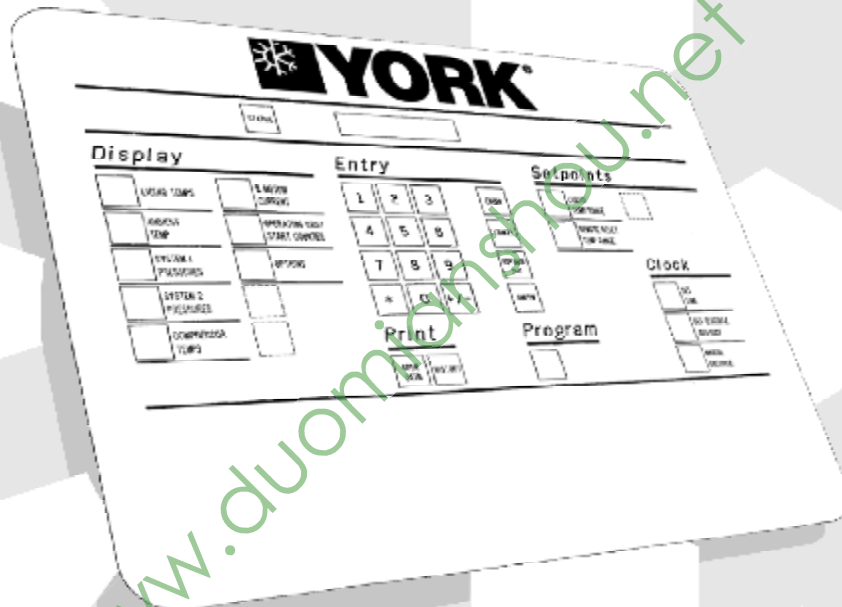


# YAEP

## 微处理器控制系统

### 操作手册



- 1 系统YAEP
- 1 系统YAEP
- 2 系统YAEP
- 2 系统YAEP
- 3 系统YAEP
- 3 系统YAEP
- 4 系统YAEP
- 4 系统YAEP

- B. R04. 51. 00 R22
- B. R04. 61. 00 R407C
- B. R06. 52. 01 R22
- B. R06. 62. 01 R407C
- B. R02. 53. 01, B. R01. 54. 01 R22
- B. R02. 63. 02, B. R01. 64. 01 R407C
- B. R03. 55. 04, B. R02. 56. 04 R22
- B. R03. 65. 05, B. R02. 66. 05 R407C

本手册叙述了如何操作约克（YORK）冷水机的微处理器控制系统。

所有操作必须遵循本手册及相关冷水机规定的《安装、调试、操作和维护手册》。

本手册包括了与产品相关的安全信息，非常重要。

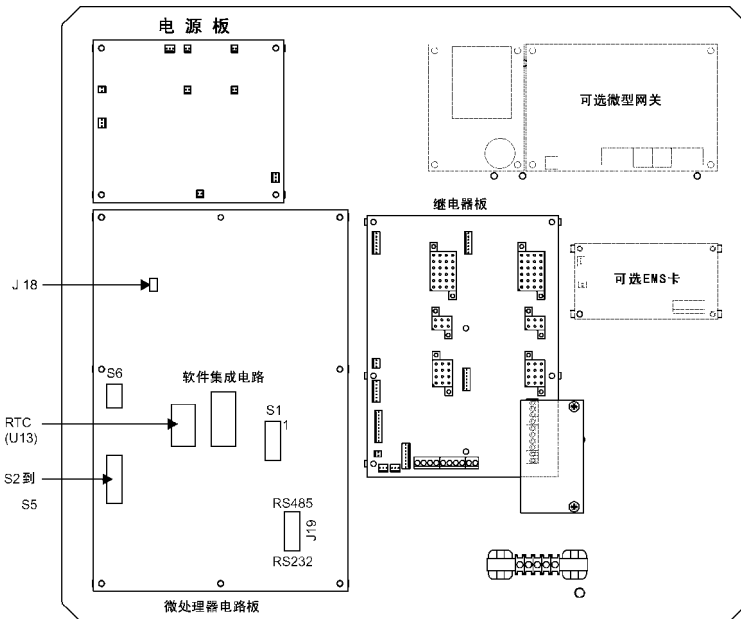
[www.duomishou.net](http://www.duomishou.net)

## 目录

1 逻辑部分	1-1	5.4 显示语言	5-2
1.1 介绍	1-1	5.5 排气压力切断 (厂家设置)	5-2
1.2 微处理器系统板	1-1	5.6 环境温度过低切断 (厂家设置)	5-2
1.3 供电板	1-2	5.7 环境温度过高切断 (厂家设置)	5-2
1.4 继电器输出板	1-2	5.8 排气压力卸载 (厂家设置)	5-2
1.5 电流互感器 (TC)	1-2	5.9 出水温度速率控制	5-3
1.6 40字符显示屏	1-2	5.10 防再启动时间	5-3
1.7 紧急停止装置	1-2	5.11 出水温度切断	5-3
1.8 机组 1/0 (启/停) 开关	1-3	5.12 吸气压力切断	5-3
1.9 系统开关	1-3	5.13 速率敏感度	5-4
1.10 键盘	1-3	5.14 能级代码	5-4
1.11 备用电池	1-3	5.15 容量需求跃级步数	5-4
		5.16 风扇启/停控制压力	5-4
2 显示屏按键	2-1	5.17 风扇启/停控制压力级差	5-4
2.1 概述	2-1	5.18 风扇转速控制	5-4
2.2 出水温度	2-1	5.19 风扇数量	5-5
2.3 环境温度	2-1	5.20 电机电流/%FLA	5-5
2.4 系统 1 压力	2-1	5.21 出水温度目标百分比	5-5
2.5 系统 2 压力	2-1	5.22 加热垫开启 (乙二醇机组)	5-5
2.6 油温	2-2	5.23 手动/自动重启	5-5
2.7 电机电流	2-2		
2.8 运行小时与启动次数计数器	2-2	6 时钟键	6-1
2.9 选项	2-2	6.1 概述	6-1
		6.2 设置星期、时间及日期 - 设置时间	6-1
3 状态按键	3-1	6.3 设置每日启动/关闭时间及节假日时间表	6-2
3.1 概述	3-1	6.4 风扇全速限制 (双速风扇单元)	7-1
3.2 普通状态信息	3-1	6.5 手动覆盖	7-1
3.3 故障状态信息	3-3		
		7 设定值键	7-1
4 按键区	4-1	7.1 设定出水温度控制	7-1
4.1 概述	4-1	7.2 设定出水温度速率控制	7-3
4.2 数字键区	4-1	7.3 出水温度控制	7-4
4.3 Enter 键	4-1		
4.4 取消键	5-1	8 系统安全	8-1
4.5 上午/下午键	5-1	8.1 锁定模式 (首次故障锁定模式)	8-1
4.6 日期提前键	5-1	8.2 手动重启安全模式	8-3
		8.3 自动重置安全装置	8-5
5 编程键	5-1	8.4 预置安全控制器	8-6
5.1 概述	5-1		
5.2 出水温度设置	5-2	9 控制	9-1
5.3 制冷剂选择 (厂家设置)	5-2	9.1 启动抽空控制	9-1

9.2 瞬時計時器控制	9-1		
9.3 启动旁通电磁阀控制 (在已经安装该控制的情况下)	9-1	15 可选附件	15-1
9.4 蒸发器加热垫控制	9-1	15.1 约克 EMS 微型接口卡	15-1
9.5 曲轴箱加热器控制	9-1	15.2 不连续触点闭合信号	15-2
9.6 冷凝器风扇控制	9-1	15.3 0-10 Vdc 客户 EMS 信号	15-3
9.7 度量衡单位显示	10-1	15.4 4-20 mA dc 客户 EMS 信号	15-3
10 打印键	10-1		
10.1 概述	10-1		
10.2 远程打印输出操作数据	10-1		
10.3 远程打印输出历史数据	10-1		
10.4 本地显示读出操作数据	10-4		
10.5 本地显示输出历史数据	10-7		
10.6 内存备用电池	10-10		
11 系统组件	11-1		
11.1 控制面板	11-1		
11.2 远程紧急停机开关	11-1		
11.3 无源触点	11-1		
11.4 报警触点	11-1		
11.5 水泵控制触点	11-1		
11.6 运行触点	11-1		
11.7 客户无源触点	11-1		
11.8 远程启动/停止	11-2		
11.9 水流开关	11-2		
11.10 远程卸载	11-2		
11.11 超前/滞后压缩机选择	11-3		
11.12 远程设置点重置	11-3		
11.13 本地打印机选项	11-4		
12 启动顺序	12-1		
13 I.S.N 相关状态消息	13-1		
13.1 I.S.N 页面	13-2		
14 技术数据	14-1		
14.1 YAEP 压力, 温度和电机电流设置	14-1		
14.2 风扇压力开关值设置	14-2		
14.3 电机电流编程值—单个系统部件	14-3		
14.4 电机电流编程值—2 和 4 系统部件	14-4		
14.5 电机电流编程值—3 系统部件	14-5		
14.6 加/卸载图表	14-6		
14.7 数据输入/输出参考表格	14-10		





- J19 设置为 RS485
- RTC 实时时钟 / 备用电池集成电路
- EPROM 软件集成电路  
(标签显示有版本)
- S1 双列直插式封装开关
- S1-5 显示屏—国际单位制 或 英国计  
量单位制
- S1-7 超前 / 滞后 — 自动或手动
- S2 系统 1 开关
- S3 系统 2 开关
- S4 三或四系统单元中的系统 3 开关
- S5 四系统单元中的系统 4 开关
- S6 ISN 模式选择

## 1 、逻辑部分

### 1.1 介绍

YORK 基于微处理器的控制系统 (MBCS) 能够进行多电路控制, 以保持出水温度。

系统配有可显示 40 个字符的显示屏 (2 行, 每行 20 个字符), 可供操作者读取系统操作参数以及访问内存中已有的程序信息, 并配备一个可用来编制程序和存取设定值、压力、温度、电机电流、切断值、每日时间表、选项及故障信息的键盘。

系统还可以使用 I/O (自动 / 关闭) 单元开关 (关闭位置可以锁定) 启动或关闭制冷机系统。微处理器电路板上为每个制冷系统均提供了独立的系统开关 (SYS)。

远程启停、卸载和出水温度重设均可通过无源用户触点完成。

微处理器执行压缩机的启动 / 停止与加载 / 卸载决策, 以维持出水温度。这些决策随着设定点温度偏差以及温度变化率的变化而变化。

### 1.2 微处理器电路板

微处理器电路板是控制面板中的控制与决策者。来自压力传导器与温度传感器的输入信号被直接连接到微处理器电路板。

微处理器电路板电路多路传输这些模拟输入, 将其数字化, 并不断地对其进行扫描以持续监测制冷机运行环境。微处理器再根据此信息, 向继电器输出板发出指令来控制接触器、电磁阀等, 以控制水温, 并对安全状态做出响应。

微处理器执行键盘指令来修改设定值、切断值、时间表、操作需求, 并提供相应的显示。

微处理器电路板上的稳压电源, 将供电板上 +12 伏特的稳定电压转换为 +5 伏特的稳定电压, 为电路板上的集成电路提供电源。

微处理器电路板上的四个系统开关, 可用来启动 / 停止相应的独立系统 (压缩机)。这些开关也可用来重激活电气锁定状态。

### 1.3 供电板

供电板开关电源（由保险丝 -F3 保护）将逻辑变压器中的 24 伏特交流电压转换为 +12 伏特的稳定电压，来给微处理器电路板、继电器板和 40 字符的显示屏供电，以运行集成电路。

整流和滤波电路将各个电流互感器的电流信号整流和过滤为均衡的直流电压。

代表电动机电流的该直流电压，作为模拟输入传给微处理器电路板，电路板再将其转换为数字信号。

### 1.4 继电器输出板

该电路板具有若干作为输出的继电器。输出口 1 到输出 24 直接与微电路板上的输出驱动器相连。正是这些输出，电路板将来自微电路板的 12 伏特直流信号转换成控制接触器、电磁阀等可用的 220/230 伏特电压，来控制系统运行。所有继电器的公共端均与固定的 12 伏特直流电压相连。

微电路板驱动器的集电极开路输出，将继电器线圈另一端降到 0 伏特直流电来给直流继电器供电。未通电时，继电器线圈两端的均为 12 伏特的直流电势。输出 25 到输出 28 由继电器驱动器控制。所有继电器的公共端均与固定的 12 伏特的直流电压相连。

继电器板驱动器的集电极开路输出，将继电器线圈另一端降到 0 伏特直流电，来给直流继电器供电，未通电时，所有继电器的公共侧均为 12 伏特的直流电压。

继电器板上有用户接线端子排，可连接用户无源触点。输出继电器板上也有另一个单独的用户接线端子排，此端子排连接至输出继电器上的无源触点，以提供远程控制信号。

### 1.5 电路互感器（TC）

联接在 3 相电线上的每个电流互感器，发送与电机电流成比例的交流电信号到供电板，供电板再将其整流与过滤为可变直流电压（模拟）。然后将该模拟电平输入微处理器电路板，以便其监测电机电流。

### 1.6 40 字符显示屏

40 字符显示屏（2 行，每行 20 个字符）是液晶显示屏，用于显示系统参数和操作信息。该显示屏拥有可用于夜晚浏览的背光功能和可用于日光下浏览的特殊屏幕增强功能。

### 三系统和四系统单元

三系统和四系统单元装用另一个控制面板即从控制面板。该控制面板包含有电源接触器，此接触器用于系统 3 和系统 4 的压缩机和风扇。还包含有一块从微电路板，由其自有的电路板供电，并控制其自有的继电器板。从微电路板负责系统 3 和系统 4 的控制和安全操作，并接收主控制面板微型电路板通过 R485 通信链路发出的数据，如能级需求级数及其它操作指令。从控制面板没有配备键盘和显示屏，所需要的数据将传输到主控制面板。在控制面板中，这些数据与系统 1 和系统 2 的数据一起可被同一键盘和显示屏（主键盘和主显示屏）使用。但系统 3 和系统 4 的通信链路数据仅每 10 秒更新一次，而不是像系统 1 和系统 2 一样每 2 秒更新一次。

### 1.7 紧急停止装置

紧急停止装置是一个红/黄色开关。此开关具有两个功能，该开关的第一个功能为紧急停止装置，开关处于 0（关闭）位置时，紧急停止装置将切断 220/230 伏控制电源以及电器件电源，所有设备都停止供电，包括压缩机和风扇接触器。电源板的供电缺失会使液晶屏关闭。

重置紧急停止装置将不会导致重启。如要手动重启，必须按下 PROGRAM 键，编写 MANUAL RESTART 设置。MANUAL RESTART 要求使用主板上的系统开关（S2 to S5）来进行重置。此开关的第二个功能是作为公共控制电路断路器。可以使用挂锁功能将此开关锁定在 0（关闭）状态。

### 三系统和四系统单元

以上描述的主控制面板紧急停止装置仅可用于系统 1 和系统 2。从控制面板装有其自有的紧急停止装置，此装置的功能与主控制面板紧急停止装置的功能一样，但仅用于系统 3 和系统 4。

### 1.8 机组 I/O (启/停) 开关

机组 I/O (启/停) 开关位于控制元件箱内。如果需要, 此开关允许操作员将整个制冷机关闭。要运行制冷机, 必须将此开关置于 I (启) 位置。

无论何时将开关置于 O (停) 位置, 系统都将会显示一条指示此状态的 STATUS 消息。消息如下所示:

UNIT SWITCH IS IN  
THE OFF POSITION

在三系统和四系统单元中, 仅主控制面板装有此机组开关。

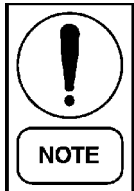
### 1.9 系统开关

系统 1 至 系统 4 的开关位于微处理器电路板。这些开关允许管理员根据需要启动或关闭指定系统。

要运行指定系统, 必须将此系统的系统开关打开, 即切换到右侧。

当系统开关置于关闭位置时, 系统将显示一条指示此状态的 STATUS 消息, 以下是一条示例消息:

SYS # 1 SYS SWITCH OFF  
SYS # 2 SYS SWITCH OFF



如果防再启动时间器或防同时启动时间器生效并被显示时, 将不会出现此消息。

在三系统单元中, 有两个系统 3 开关, 位于主微电路板的 SYS3(S4)以及从微电路板的 SYS 1(S2)。要运行系统 3, 则这两个开关都必须位于打开位置。任和一个开关位于关闭位置都将会导致系统 3 关机。同样, 在四系统单元中, 系统 4 使用主微电路板上的 SYS 4(S5) 和从微电路板上的 SYS 2(S3)。

### 1.10 键盘

操作键盘可以通过控制中心完全操控整个系统。键盘提供大量可用来存取显示屏、编程设定点的命令和初始化系统命令。

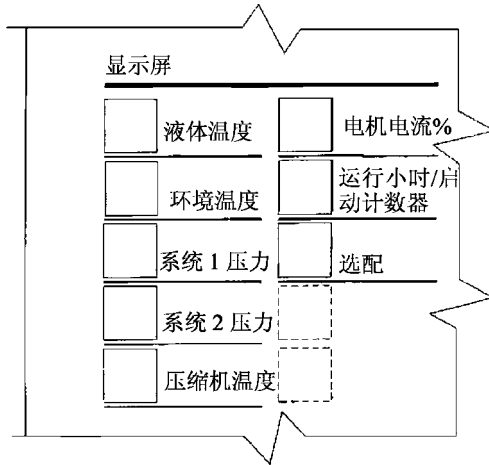
### 1.11 备用电池

微处理器板包含有实时时钟, 该时钟与具有内部

备用电池的电路芯片集成。备用电池确保电源故障时, 所有编程值均不会丢失, 不管断电或关机时间有多长。

在三系统和四系统单元主微电路板中, S4 是系统 3 的系统开关。在四系统单元主微电路板中, S5 是系统 4 的系统开关。从微电路板的双列直插式封装开关 S1 未使用, S2 是系统 3 的系统开关, S3 是系统 4 的系统开关, S4 到 S6 未使用。可选的微型网关或可选的 EMS 卡只装配到主控制控制面板。

## 2、显示屏按键



### 2.1 概述

DISPLAY 按键允许用户获取系统压力、系统电机电流、出水温度、环境温度、压缩机运行时间、压缩机启动次数及制冷机组的选项信息。这些数据可用于监测制冷机运行、诊断潜在故障、排除故障和操纵制冷机。

数据将在 40 字符的显示屏上实时显示为 2 行，每行 20 个字符。显示屏约每 2 秒将全部信息更新一次。对三系统和四系统单元，因为与从控制控制面版的通信延迟，其信息约每 10 秒显示一次。

按下 DISPLAY 键，相应的信息即会显示，该信息将保留到按下其它按键。

对超出正常范围的数值，显示屏将显示表示“大于 (>)”或“小于 (<)”的字符。这些字符表示实际数值大于或小于极限数值，即超出了范围。

对于三系统和四系统单元，系统 1 的压力变为系统 1 和系统 2 的压力。系统 2 的压力变为系统 3 的压力，而在四系统单元中，则变为系统单元 3 和 4 的压力。

下面详细说明了每个按键以及典型的相应显示信息的示例。

### 2.2 出水温度

用于显示制冷机蒸发器出水温度。

```
LWT = 8.2 DEG C
```

在四系统单元中为

```
LWT1= 8.2 DEG C
LWR2= 8.1 DEG C
```

最小值为 -20.6 °C

最大值为 61.0 °C

### 2.3 环境温度

用来显示环境温度。

```
AMBIENT AIR
= 14.2 DEG C
```

显示屏上可显示的最小值为 -18.4 °C。

显示屏上可显示的最大值为 56.2 °C。

### 2.4 系统 1 压力

在三系统和四系统单元中，再次按下系统 1 和系统 2 压力按键，将会显示系统 2 压力。

按下此键时，将显示系统 1 的油压、吸气压力以及排气压力。

```
SYS # 1 OIL= 4.7 BARD
SP = 4.18 DP = 17.4 BARG
```

最小值分别为：

油压：0Bar\_D (压差)

吸气压力：0Bar

排出压力：0Bar

最大值分别为：

油压：13.7 Bar\_D(压差)

吸气压力：13.79 Bar

排出压力：27.5 Bar

### 2.5 系统 2 压力

在三系统单元，该按键用来显示系统 3 的压力。在四系统单元中，该按键用来显示系统 3 和 4 的压力。在四系统单元中，再次按住系统 3 和系统 4 的压力按键，来显示系统 4 的压力。

按下此按键，将显示系统 2 的油压、吸气压力及排气压力数值。

```
SYS # 2 OIL = 4.9 BARD
SP = 4.21 DP = 18.3 BARG
```

最小值分别为：

油压：0Bar\_D (压差)

吸气压力：0Bar

排出压力：0Bar

最大值分别为：

油压：13.7Bar\_D(压差)

吸气压力：13.79Bar

排出压力：27.5Bar

## 2.6 油温

按下该按键，将显示系统 1 和系统 2 的压缩机油温。

SYS1 OIL = 34.7 DEG C  
SYS2 OIL = 37.8 DEG C

最小值是 -12.7 °C

最大值是 72.1 °C

在三系统单元中，第三次按下该按键，将显示系统 3 的油温，在四系统单元中，第四次按下该按键，将显示系统 4 的油温。

## 2.7 电机电流

按下此按键，将显示系统 1 电机电流和 FLA（满负荷）百分比，对于两系统单元，将同时显示系统的相应信息。

COMP1 = 105 A 53% FLA  
COMP2 = 120 A 64% FLA

最小值为“0”安培 0%FLA。

最大值依据机组大小而定。

在三系统单元中，再次按下该按键，将显示系统 3 的电机电流数据。对于四系统单元，将同时显示系统 4 的相应数据。

## 2.8 运行小时与启动次数计数器

按下此按键，将显示各个压缩机的累积运行小时数和启动次数。

每个系统的小时计算器在清零前可记录 99, 999 个小时的运行时间。在定时器清零前，总共可以记录 99, 999 次启动。

HRS 1 = 462, 2 = 718  
STR 1 = 37, 2 = 48

消息中的数字“1”和“2”分别表示压缩机 #1 和 压缩机 #2。

定时器在出厂时被调零，或仅显示在装运期工厂测试的运行时间及启动次数记录。

在三系统单元中，再此按下此键将显示系统 3 的运行小时数和启动次数。在四系统单元中，将同时显示系统 4 的运行小时数和启动次数。

## 2.9 选项

选项按键可以显示工厂按用户订单设置的选项。当按下 OPTIONS 按键时，在开始的 3 秒钟内将显示以下消息：

THE FOLLOWING  
ARE PROGRAMMED

接下来将显示选项信息。在自动显示下一条信息之前，每条信息将持续显示 3 秒钟。当所有信息显示完毕后，显示屏将自动变为显示制冷机的“STATUS”信息，与按下 STATUS 显示按键的效果相同。

下面按其显示顺序列出和解释了这些信息。依据客户定单的不同，每一个信息都可能会有 2 种选择。

### 第 1 个信息

GLYCOL  
COOLING

系统出水温度设定值可设置在 -12.2 °C 到 21.1 °C 的范围内，温度切断值可设置在 -13.3 °C 到 2.2 °C (R22)或 -13.3 到 3.2 °C (R407C)的范围内。

或

WATER  
COOLING

系统出水温度设定值只能设置在 3.5 °C 到 21.1 °C (R22)或 6.0 °C 到 21.1 °C (R407C)的范围内，温度切断值只能设定为 2.2 °C (R22) 或 3.2 °C (R407C)。

## 第 2 个信息

STANDARD  
AMBIENT

低环境温度切断值固定设定为  $-3.9\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

或

LOW AMBIENT  
CONTROL

低温环境温度切断值设定温度可设置到  $-18.0\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。



要显示此选项，  
必须安装低环境温度组件。

REOTE CONTROL  
MODE

标准模式。在接入约克 I.S.N. 系统时，I.S.N. 可以  
控制系统运行并远程监视设备。

LOCAL CONTROL  
MODE

为远程控制模式的备用模式，当与约克 ISN 系统  
连接时，ISN 系统仅对设备进行远程监视。

PART/WIND  
STARTING

压缩机控制将被设置为以部分 / 绕组启动。

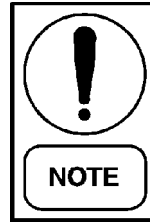


机组须装有部分绕组启动装置及  
配置相应压缩机电机。

或

STAR/DELTA  
STARTING

压缩机设置为以 Star/Delta（星 / 三角）模式启  
动。



机组须装备 Star/Delta 模式启动装  
置及配置相应压缩机电机。

## 第 5 个信息

IMPERIAL  
UNITS

信息将以英国计量单位制显示单位（F 和 PSI）。

或

SI  
UNITS

信息将以国际单位制显示单位（ $^{\circ}\text{C}$  和 Bar）

## 第 6 个信息

SEQUENCE COMMANDER  
OPTION DISABLED

或

SEQUENCE COMMANDER  
OPTION ENABLED

此信息表示机组将在约克顺序控制器指令下多单元  
控制运行。

## 第 7 个信息

仅有 2 个系统

MANUAL  
LEAD/LAG

关闭 ARB 继电器板上 13 和 19 号终端之间的用户提  
供的触点，则可选择系统 1 成为滞后压缩机。

或

AUTOMATIC  
LEAD/LAG

在该模式中，由微处理器决定哪一个为超前压缩  
机，哪一个为滞后压缩机。只要两台压缩机关机后，  
就会重新指定超前 / 滞后压缩机。这时，微处理器就  
会指定运行时间较短的压缩机为超前压缩机。

第 8 个信息

REFRIGERANT TYPE  
R22

或

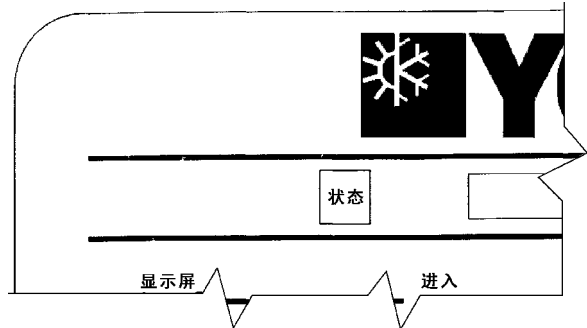
REFRIGERANT TYPE  
R134a

或

REFRIGERANT TYPE  
R407C

该信息定义指定此机组的制冷剂的型号。

3、状态按键



3.1 概述

操作者按下状态按键，可以确定当前整体及单独系统的制冷机运行状态。显示的信息包括运行状态、供冷需求、故障情况、外部启停装置状态及防再启动时间器状态。该信息将是关于微处理器确定的最高优先级的信息的显示出来。状态信息可划分为普通状态信息与故障状态信息两类，下面对这两个类型进行了详细介绍。

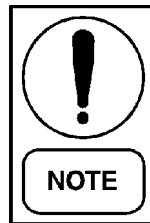
在 3 系统单元，再次按状态键可显示系统 3 信息以及 4 系统单元的系统 4。

3.2 普通状态信息

下面将逐个介绍普通状态信息及其含义。如果信息应用于独立系统，系统 1 和系统 2 的信息将一并显示出来，显示内容可能会不同。

系统单元 3 和 4 中与系统单元 1 和 2 相同的信息，将不会显示，只显示系统 3 或 4 特有的信息。

REPROGRAM TYPE OF  
REFRIGERANT TO RUN



该信息一般不会出现，若出现，请及时咨询当地约克客户办事处。此消息警告此单元使用的冷冻剂型号设置已篡改，此单元将停止运行。

UNIT SWITCH IS IN  
THE OFF POSITION



该信息告诉操作人员主控制面板的 1/0（自动/关闭）开关处于 0（关）位，阻止制冷机运行。

**POWER FAILURE  
MANUAL RESET**

或在系统单元 3/4 上:

**MASTER POWER FAILURE  
MANUAL RESET**

或

**SLAVE POWER FAILURE  
MANUAL RESET**

这些信息告知操作人员发生供电中断或电压过低的情况，也说明程序设定了电源故障发生后为手动重启。此时需要利用主板上的系统开关进行重启。

在系统单元 3/4 中将开关处于关闭的位置 10 秒以上，可让重启指令传送到从控制面板。或者，反过来，从控制面板电源故障可以通过关闭主控制微型板的系统开关 3（系统 3 开关（4））和开关 4（系统 4 开关（5））来完成重启，这样就可在不中断系统 1、2 的运转的情况下，从控制控制面板重启。

**DAILY SCHEDULE  
SHUTEDOWN**

每日定时关机的信息表示，编入“CLOCK”与“SET SCHEDULE/HOLIDAY”程序中的时间表阻止制冷机的运转。

**SYS#1 NO RUN PERM  
SYS#2 NO RUN PERM**

无运行许可表示有远程控制触点开启，可能是水流开关终端 10 与 13，或系统 1 远程自动启/停触点 11 与 14，或者是系统 2 的触点 12 与 15。

三系统单元至少需要 1 个水流开关，水流开关触点要连接到每个系统的水流开关触点上或 2 个单独水流开关，第 2 个触点与从控制面板的 10 和 13 号端子相连。该触点打开或从控制板上系统 3 远程启/停触点 11 和 14 号断开，则会发出系统 3 无运行许可信息。

四系统单元需要接另外一个水流开关。从控制面板水流开关端子 10 与 13，或系统 3 的从控制面板的

远程控制启/停触点 11 与 14 及系统 4 的终端 12 与 15 断开，则会发出系统 4 无运行许可信息。

**SYS#1 SYS SWITCH OFF  
SYS#2 SYS SWITCH OFF**

此信息通知操作人员，逻辑部分微型电路板的系统开关被设置为“关闭”。

**SYS#1 OIL TEMP INHIB  
SYS#1 OIL TEMP INHIB**

此信息通知操作人员，系统启动前最低安全油温未达到高出的周围环境温度规定值。

当曲轴轴箱加热器使油中的制冷剂沸腾时，油温将一直升高直到达到系统启动要求的油温/环境温度差值。

**SYS#1 NO COOL LOAD  
SYS#2 NO COOL LOAD**

此信息通知操作人员，出水温度低于微处理器将启动系统的温度值（取决于设定值与控制范围），或者微处理器未能加载足够的加载序列来启动指定系统，副系统将显示此信息直到连续加载达到足以启动副系统。

**SYS#1 START SEQUENCE  
SYS#2 START SEQUENCE**

启动序列信息表示系统处于 12 秒启动序列。在 Star/Delta 单元中，旁路阀在启动序列启动时打开，在启动器转为 Delta 模式时关闭。

**SYS#1 COMP RUNNING  
SYS#2 COMP RUNNING**

此压缩机运行信息表示各压缩机正按命令运行。

**SYS#1 PUMPING DOWN  
SYS#1 PUMPING DOWN**

此信息表示系统停止前正在抽空。当系统由于对供冷需求较少而停止运转时，液路电磁阀也会随之关闭。

系统会继续运转，只有当吸气压力小于程序设定的吸气压力切断值时，系统才会停止工作。

在故障关闭或机组开关设为关闭状态时，系统将不会抽空。本信息将被覆盖为“系统开关关闭”和“每日定时关机”信息。



**SYS#1 AR TMR 240 S**  
**SYS#1 AR TMR 120 S**

防再启动时间器信息显示各个防再启动时间器剩余时间总数。当需要各个系统启动而又受到定时器延迟时，将显示该信息。

**SYS#1 AC TMR 13 S**  
**SYS#2 AC TMR 13 S**

不会在单独的系统单元中显示。防同时启动时间器是防止 2 台压缩机同时启动而设计的软件功能，这样就保证不会发生同时启动时的瞬间电流过大的情况。

即使防再启动时间器已经暂停，微处理器都会防止压缩机同时启动，把启动间隔限制到 1 分钟。防同时启动时间器所显示的时间是各个系统启动前的剩余时间。供冷需要信息显示时该信息都会先显示，且仅在防再启动时间器暂停的情况下供冷需求信息才显示。

**SYS#1 CURR LIMITING**  
**SYS#2 CURR LIMITING**

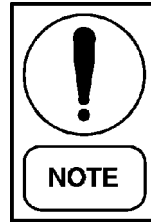
当电流接近设定的高电流切断值时，电流限制功能将发挥作用。当出现此信息时，电流强度已经超过预设值，微处理器会对过载的系统卸载电流，以防止其关闭，直至过载情况缓和，允许再加载为止。这主要在高供冷负荷需求情况下发生（参见数据部分）。

**SYS#1 DSCH LIMITING**  
**SYS#2 DSCH LIMITING**

当排气压力到达或高于切断值会关闭整个系统，导致完全停止供冷需求！当排气压力接近排气高压切断值，排气压力限制将会起作用。当该信息出现时，排气压力已经高于预设的限定值，微处理器会对过载系统进行卸载，防止高于切断值关闭整个系统，直至加载情况得以缓解，可以进行再次加载为止。参见数据部分。请区分“排气压力切断值”和“排气压力限定值”。

**MANUAL OVERRIDE**

如果手动覆盖按键被按下，状态显示屏将会显示图示的信息。该信息是指忽略时间表，制冷机将会在水温远程控制触点、自动/关闭开关和“系统”开关允许的情况下启动。



在状态显示模式下，该信息具有最高优先级，防再启动时间器以及故障信息等不会覆盖它。在手动覆盖模式中，您将不会看到其他信息。手动覆盖模式仅应用于紧急情况或维修服务。

### 3.3 故障状态信息

按下“STATUS”状态键时，可能会显示几个故障信息。无论何时，只要出现故障信息，就代表着超出了制冷机的安全值，整个制冷机或部分系统将关闭或部分情况下还会锁定。

关闭值和各个故障的相关信息的详细解释参见“系统安全”部分

制冷机停止运转会导致整个系统的关闭，而系统关闭故障只会关闭和锁定有故障的系统（压缩机）。

制冷机故障：

**CHILLER FAULT**  
**LOW AMBIENT TEMP**

**CHILLER FAULT**  
**LOW WATER TEMP**

**CHILLER FAULT**  
**HIGH AMBIENT TEMP**

**POWER FAILURE**  
**MANUAL RESET**

或在 3/4 系统单元上：

**MASTER POWER FAILURE**  
**MANUAL RESET**

或

**SLAVE POWER FAILURE**  
**MANUAL RESET**

**CHILLER FAULT**  
**LWT SENSOR FAULT**

**CHILLER FAULT**  
**VAC UNDER VOLTAGE**

对于 3/4 系统单元:

LOSS OF COMM LINK  
TO SLAVE PANEL

SYS# 3/4 LOCKED OUT  
LOSS OF COMM LINK

对于 YAEP 4 系统单元:

CHILLER FAULT  
MWT SENS FAULT

MASTER PANEL FAULT  
LWT SENS FAULT

SLAVE PANEL FAULT  
LWT SENS FAULT

系统故障:

SYS#1 HIGH DSCH

SYS#2 HIGH DSCH

SYS#1 LOW OIL PRESSURE

SYS#2 LOW OIL PRESSURE

SYS#1 LOW SUCTION

SYS#2 LOW SUCTION

SYS#1 CURRENT/MP/HPX

SYS#2 CURRENT/MP/HPX

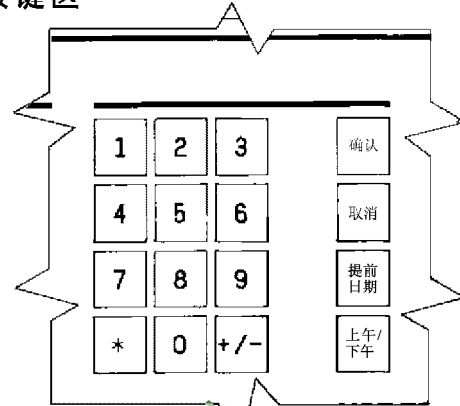
SYS#1 PUMP DOWN FAIL

SYS#2 PUMP DOWN FAIL

SYS#1 HIGH OIL TEMP

SYS#2 HIGH OIL TEMP

## 4、按键区



### 4.1 概述

用户可利用输入键改变制冷机设定值、切断值、时钟等的数值设置。

### 4.2 数字键区

数字键区可用来设置所需的数值参数。

“\*” 按键可以在设置时间表 / 假期选项里为指定的假期设置特殊的开始和结束时间。

“+/-” 键用来输入零度以下的温度符号，以及设置在国际单位制中的切断值参数。

### 4.3 ENTER 确认键

在设置变更任何设定值、切断值或系统时钟后必须按下“ENTER”确认键。按下该按键即令微处理器接受新数值并保存到内存中。

若不按下“ENTER”键，将不会保存新数值，系统功能将按初数据执行。

下列任何按键被按下时，“ENTER”键都可以用来滚动显示可用数据：

- 程序键
- 设置时间表 / 假期键
- 操作数据键
- 历史记录键

#### 4.4 取消键

取消键可以使用户更正输入内存中的数据错误。

按下取消键时，则所有已经输入但未确认的数据都将清除。初始数据将重新显示在显示屏上，光标将返回显示信息的第一个字符。

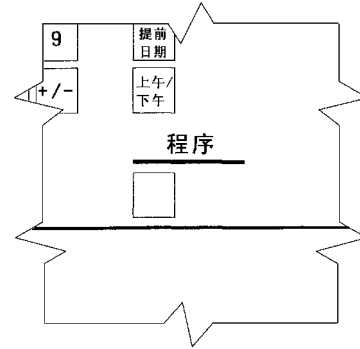
#### 4.5 上午 / 下午键

用户可使用上午 / 下午键在时间显示中设置正确的时间时，更改上午 / 下午的数值。此键还可以在时间 / 假期显示中设置每日制冷机启动和关闭时间时，更改上午 / 下午的数值。

#### 4.6 日期提前键

日期提前键用来在设置时间显示中提前当前设置日期。日期通常与星期的当前日期相一致，每按一次日期提前一天。

### 5、编程键



输入或查看安全限制范围

#### 5.1 概述

按下“PROGRAM”程序键可以使用户设定“选定”系统的操作限制范围，或输入可更改的工作参数值范围以进行检验。显示信息包括安全装置的安全切断值、防再启动时间器持续时间及微处理器在出水温度发生突然变化时的响应时间。

按下程序按键后，微处理器将会在显示屏上显示如下信息：

PRESS ENTER TO  
PROGRAM DATA

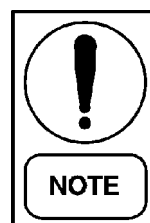
按下“ENTER”键将显示第一个设置。必须按下“ENTER”键才能滚动至显示下一个设置。重新设定设置必须使用“ENTRY”。输入新数据后，按下“ENTRY”键将新数据保存在内存中。

如果操作者输入了不符合要求的数据，微处理器将会返回一条“所选数据被忽略”的信息。

错误信息显示如下：

OUT OF RANGE  
TRY AGAIN!

下面显示和描述了可设定的设置显示以及微处理器接受的各个设置的值的范围。



当使用制冷机时，应仔细检验并设定这些数据。如果这些数据设定不当，可能会对制冷机造成损害或造成运行故障。

## 5.2 出水温度设置

仅在 4 系统单元中，

LEAVING WATER TEMP  
SETPOINT = 4.5 DEG C

出水温度设置是两个制冷机中每个制冷机的出水温度的最小值。详见“出水温度控制设定”。在水冷条件下中，按下“OPTION”选项键时，显示屏将显示“WATER COOLING”水冷字样，可在 3.5 (R22) °C、6 (R407C) °C 至 21.1 °C 之间调节。在乙二醇制冷条件下，按下“OPTION”键，显示屏将显示“GLYCOL COOLING”乙二醇制冷字样，可在 -12.2 °C 到 21.1 °C 之间调节。

仅在 4 系统单元显示  
本机控制范围

LOCAL CONTROL RANGE  
1 DEG C

“本机控制范围”适用于两个制冷机中的每一个。在该范围的下限部分之内，尽管混合温度做出指令，与之相关的系统也将不会继续加载。详见“出水温度控制设定”部分。本机控制范围可在 0.6 °C 到 4 °C 之间设置。

## 5.3 制冷剂选择（厂家设置）

SELECTED REFRIGERANT  
R22 OR R134A = 22

或

SELECTED REFRIGERANT  
R407C OR R134A = 22

显示该制冷机的设计使用的制冷剂型号

## 5.4 显示语言

DISPLAY LANGUAGE  
ENGLISH

反复按“\*”键可更改显示语言设置，会显示所有可用的语言，选定需要的语言后按 Enter 键确认。

## 5.5 排气压力切断（厂家设置）

DISCHARGE CUTOUT  
= 27.20 BARG

排气压力切断值是微处理器中的软件切断值，和制冷

剂回路中的机械高压切断值一起对系统双重保护。详细设置参见“数据部分”。

## 5.6 环境温度过低切断（厂家设置）

AMBIENT TEMP LOW  
CUTOUT = -3.9 C

用于设置制冷机环境温度过低的切断值。如果制冷机环境温度低于设置温度，制冷机将关闭，当温度提升至切断值的设置温度时，制冷机将重新开启。

用于正常环境，切断值的切断温度被设置为固定值 -3.9 °C，在低温使用环境下（-3.9 °C 或更低），安装有低温组件，切断值温度可以设置为最低 -18.0 度。

## 5.7 环境温度过高切断（厂家设置）

AMBIENT TEMP HIGH  
CUTOUT = 40.0 C

环境温度过高切断值是一项工厂设置，用来确定在环境温度过高时的机组停机切断值。如果环境温度高于该点，制冷机将关闭；当环境温度降至该点以下时，制冷机将重新开启。详细设置参见数据部分。

## 5.8 排气压力卸载（厂家设置）

DISCHARGE PRESSURE  
UNLOAD = 25.70 BARG

排气压力卸载点由厂家设置，系统由于过载或高负荷工况会产生排气压力过高的情况，该设置用来确保高负荷下机组保持运转。尽管压缩机排气压力很高，制冷机仍可以自动转为低能级（卸载）继续运转，直至排气压力降至允许压缩机再次加载的数值。详细设置参见数据部分。

电机电流卸载（厂家设置）

MOTOR CURRENT  
UNLOAD = 101% FLA

电机电流卸载点可设置在 85% 至 101% 之间，用来防止在由于系统过载或高负荷工况情况下，电机电流强度过大而引起的系统故障。压缩机在电机高电流情况下卸载时，制冷机仍可自动转为较低能级（卸载）继续运行，直至加载环境允许再次加载为止。

设置在 85% 至 100% 的范围内可以限制系统负荷，从而限制建筑的负荷需求。

### 5.9 出水温度速率控制

**RATE CONTROL TEMP  
= 5.0 C**

温度控制速率设置一个温度范围，超过这个范围后，微处理器可能会覆盖正常的系统加载定时器，并对出水的实际温度变化率做出反应。此温度范围始于控制范围的顶部，且可以设定范围跨度。

该控制与可设定的速率敏感度一起工作。这些控制使得制冷机能够适应所有的应用范围。依据具体的控制参数设定，制冷机可以调整至做出最大限度的响应、需求限制/节能，或减少加/卸载及压缩机启/停次数。

关于该项设定详见“出水温度控制设置”部分。温度控制速率可在 0.1 至 11.1℃ 之间设置。

### 5.10 防再启动时间

**ANTI RECYCLE TIME  
= 300 SECS**

防再启动时间允许用户根据需要选择压缩机的最佳的防再启动时间。电机发热是由于电机启动时的瞬间电流造成的。必须在电机再次启动前将该热量散发掉，否则会损坏电机。

防再启动时间器使电机在重新启动前有充足的冷却时间。

可调节的定时器能够提供所需的电机冷却功能，同时使用户延长定时器来减少启/停次数。在某些应用中，要求压缩机迅速响应，而在其他应用环境中则没有此要求。应记住这些要求，并将定时器调整为可承受的最长时间期限。虽然 300 秒的足以冷却电机，但为了延长电机寿命，需要更长时间的散热。

输入希望的参数值并按下 Enter 键来设置防再启动时间。输入确认后，新数值将被保存在内存中，显示屏将滚动到下一限值。

微处理器将接受在 300-600 秒之间的设定值作为此项操作控制的参数。

### 5.11 出水温度切断

**LEAVING WATER TEMP  
CUTOUT=2.2C**

在出水温度降至冰点以下导致蒸发器结冰前，出水温度切断功能能够保护制冷机。蒸发器结冰通常是在出水流动性低或控制控制面板的设定值设定不当的情况下发生。

无论何时，只要出水（水或乙二醇）的温度降至切断值温度点时，该制冷机将会锁定，而其它系统继续运行。当温度恢复至切断值温度以上时，可通过 1/0（自动/关闭）单元开关（不是微处理器电路板上的系统开关）来重启制冷机。若达到防再启动时间器延迟时间，系统将会重新启动。

在水制冷的模式下，当按下“OPTION”键时，显示屏上将会显示“WATER COOLING”字样，该模式下切断值温度点自动设置为 2.2℃（R22）或 3.2℃（R407C）。水冷模式下出水温度设计值不应低于 3.5℃（R22）或 6.0℃（R407C）的情况。

在乙二醇制冷模式下，当按下“OPTION”按键，显示屏上将显示“GLYCOL COOLING”字样。乙二醇是工厂预置选项，允许设定出水温度切断值。

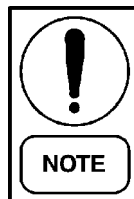
要设置乙二醇制冷模式的“LEAVING WATER TEMP CUTOUT”出水温度切断值选项，输入需要的数值，按 Enter 键完成输入。新数据将被保存在内存中，显示屏将滚动到下一限值。

微处理器将接受一个处于 -13.3℃ 至 2.2℃（R22）或 -13.2℃ 至摄氏 3.2 度（R407C）范围内的切断值设置。

### 5.12 吸气压力切断

**SUCTION PRESSURE  
CUTOUT=3.30 BAR G**

当系统制冷剂充注不足运转而引起蒸发器结冰，吸气压力切断值用于保护制冷机。无论何时，只要吸气压力低于切断值，系统将停止运转。



也有在某些特殊情况下需要令吸气压力暂时低于切断设置值，详见“系统安全”部分。

在采用水制冷时当按下“OPTION”键，显示屏上将会显示“WATER COOLING”字样，此切断参数为出厂设置（请参阅数据部分以了解有关设置）。

在应用乙二醇制冷时，按下“OPTION”按键，显示屏上将显示“GLYCOL COOLING”乙二醇字样，此切断参数可依乙二醇浓度设置。

在应用乙二醇制冷时，要设定吸气压力切断，输入需要的参数值并按 Enter 键确认来，新数据将被保存在内存中，显示屏将滚动到下一可设定的限值。

### 5.13 速率敏感度

RATE SENSITIVITY  
=2.0 C/MIN

速率敏感度可由用户自行设置，微处理器将它用于与出水温度实际变化率做比较。请结合图 1-“出水温度控制”阅读下述说明。

高于温度速率控制范围上限，出水温度变化率不起作用。

在出水温度目标值与温度速率控制范围最大值之间，若实际出水温度变化率超过速率敏感度设定值，且当卸载定时器时间超过 30 秒时，机组会卸载，此时卸载定时器设定时间自动降为 30 秒。如果在该点的实际下降率超过敏感度参数的 2 倍，将会停止继续加载；下一步当卸载定时器数值接近零时，执行卸载。

该情况仅有一个特例，负荷需求只为 1 步能级，例：下一次卸载将会使超前压缩机关闭。

由此可见，即使温度高于要求值，系统也会执行卸载。微处理器将依据敏感度设定值和出水温度实际下降速率，来判断是否需要进行卸载来阻止出水温度下降过快，及防止超调，限制需求，并降低气缸及压缩机的启停次数。

在出水温度目标值与设定值（LWT）之间，若实际出水温度的下降速度快于敏感度设定值，系统将每隔 30 秒进行一次卸载。

低于设定值（LWT）有一个 0.28℃ 的区间，在此区间内如果实际温度下降速率超过设定敏感度参数的 2 倍，则当定时器数值接近零时，下一步不会执行卸

载。敏感度可由用户在 0.3℃ 到 4℃/ 分钟之间设置。

### 5.14 能级代码（工厂设定）

CAPACITY STEP CODE  
CODE=88

微处理器中已经预置了许多种不同的加载顺序类型，其设计是为使各个模型的整体性能最优。正确的加载顺序由厂家用能级代码设置，详见“数据”部分。

### 5.15 容量需求跃级步数（工厂设定）

不用于单个系统单元

SKIP DEMAND STEPS\*  
2 3 4 5 6 7\* 8

微处理器预置了近 8 种加载步骤类型。不同的模型依据所使用的压缩机的类型而拥有不同的加载容量。能级跳跃的功能用于将能级类型与特定机型的可用能级步骤匹配。请参见“数据”部分，以了解厂家为各个机型输入的能级跳跃需求的设定。

### 5.16 风扇启 / 停控制压力（工厂设定）

FAN CNTRL DSCH PRESS  
SETPOINT=12. BAR G

这是厂家的风扇启 / 停控制压力设置，排气压力高于此设置点时，启动风扇控制策略的第一步。参见“数据”部分，以了解关于风扇运转的每一步骤的排气压力差异及具体设置。

### 5.17 风扇启 / 停控制压力级差（工厂设定）

FAN ON/OFF PRESS  
DIFF=6.2 BAR G

这是厂家根据机组大小对风扇的每个启停步骤之间设定的开 / 关压力差值。关于风扇运转的每个步骤的排气压力的设置与压力差设置，参见“数据”部分。

### 5.18 风扇转速控制（工厂设定）

FAN SPEED CONTROL  
1 = ONE.2 = TWO ACTUAL = 1

应按风扇型号设置该选项，转速 1 或转速 2。

### 5.1.9 风扇数量（工厂设定）

NUMBER OF  
FANS=4

该选项应依据每个系统的风扇个数来设定。

### 5.2.0 电机电流强度 /%FLA（厂家设置）

SYSTEM 1 MTR CURR  
121A = 100% FLA

SYSTEM 1 MTR CURR  
136A = 100% FLA

这些信息由厂家设置，用于显示设定的压缩机电机 100%FLA 的安培数值。%FLA 用于电机电流切断及电流的卸载情况。FLA 值及电机代码参见数据部分。

### 5.2.1 出水温度目标百分比（工厂设定）

LEAVING WATER TEMP  
TARGET PERCENT=90%

出水温度目标值以百分数表示。例如：既定大小的单元中，出水温度目标百分比被设置为 90%，此时，当控制范围在 6℃到 8℃时，目标值为 7.8℃。

机组大小不同，目标值的百分比也不同，参见图 1- 出水温度控制中的定义及数据部分。

### 5.2.2 加热垫开启（乙二醇机组）

HEATER MAT ON BELOW  
2.2 DEG C

对于设计使用乙二醇的单元，可以设置加热垫的开启点。在乙二醇制冷模式下，按下“OPTION”按键，显示屏上将显示“GLYCOL COOLING”字样。加热垫的开启点可在 2.2℃（R22）、3.2℃（R407C）与“出水温度切断值”之间温度范围中设置。

### 5.2.3 手动 / 自动重启

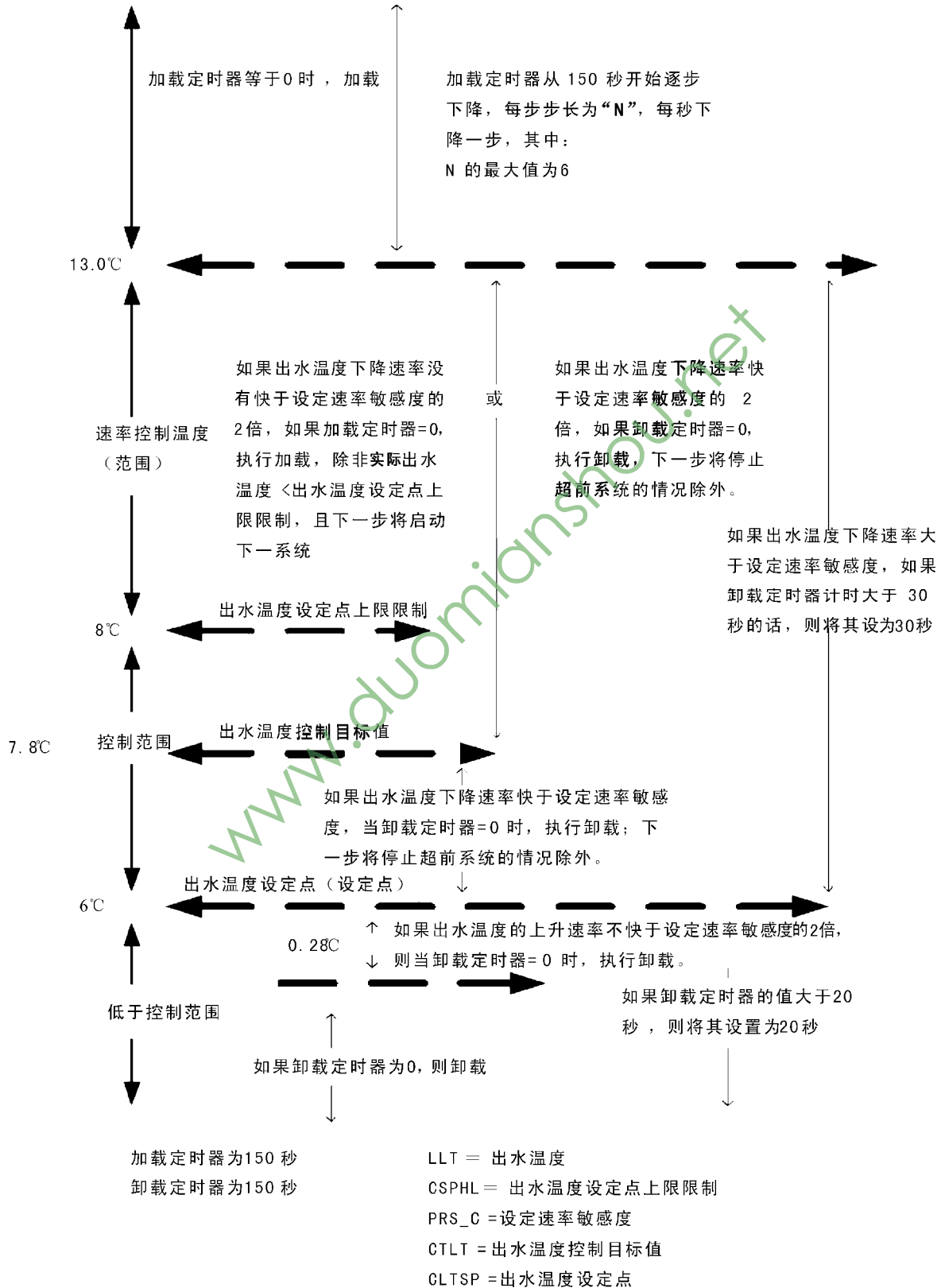
MANUAL RESTART=1  
AUTO=2 ACTUAL=1

电力中断或电压过低情况发生后，机组可以设置为手动或自动重启。该选项默认为手动重启。

设置为手动重启，可以确保重置“紧急停止设备”后不会自动重新启动。这时就需要用位于键盘上的 1/0（自动 / 关闭）开关重新启动设备。

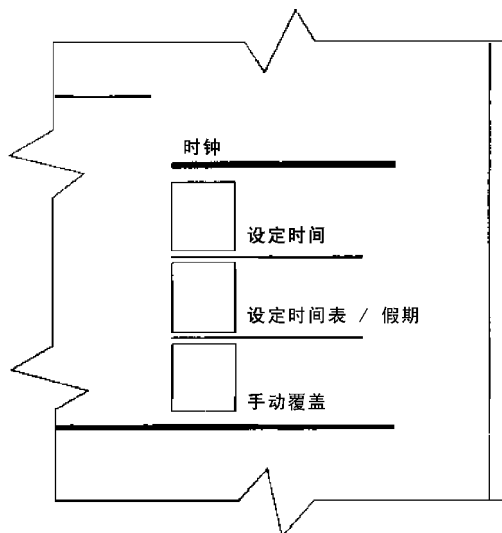


图 1 — 出水温度控制图示





## 6、时钟键



设置系统时钟和每日启动 / 关闭的时间表

### 6.1 概述

“时钟”是一个内部系统功能，微处理器通过它可以持续监测每天的时间。设置后，微处理器将在显示屏上显示具体当前的时间、星期及日期。

该功能可以使微处理器提供的内置自动时钟功能，为整个星期的每一天提供开启 / 关闭制冷机的功能。同时还提供“HOLIDAY”假期功能，该功能可以为指定的假期提供特殊开 / 关机组的功能。

有了内置时钟与时间表就不需要外部时钟了。制冷机会按照预设的时间表自动开启 / 关闭。

用户若不想使用时间表功能，“SET SCHEDULE/HOLIDAY”设置时间表 / 假期选项可被设置为，只要1/0（自动 / 关闭）开关和系统开关被打开，则启动制冷机。下面介绍显示各个按键适用的常用信息。

### 6.2 设置星期、时间及日期——设置时间

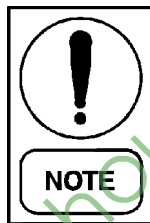
按下“SET TIME”设置时间键，将显示一个信息载明星期、时间、日期。

TODAY IS MON 03:45 PM  
17/03/97

要设置星期、时间与日期，首先，按日期提前键，直至显示正确的日期，每按一次日期会增加一天。

光标将位于当前的第一个数字下方。可以根据需要键入新的时间参数。输入小于 10 的时间数字时，要在该数字前用“0”补位，如：08：01。

时间输入完毕后，光标将指向 AM/PM 选项。若要进行重置，按“AM/PM”键，这时会显示切换上午 / 下午后的时间。



“AM/PM”按键只能每次按一下，如果切换错误，按“取消”键重新开始。

若不需要改动，则可以开始键入需要的日期（按下数字键后，光标将跳至日期数字[日]的首位，数字也将从首位开始）。

信息显示顺序为日、月、年。每项输入数值必须是两位数。因此，首位需要由“0”占位，数值输入完毕后，按下 Enter 键将数据保存在内存中，按下 Enter 键后，光标将移到代表今日的“T”的位置上。

微处理器将接受任何有效的日期和时间数据，如果输入的数据超出范围，微处理器将显示如下信息 3 秒钟，这表示用户必须重新输入适当的数值参数，然后，才会还原到设置时间显示信息。

OUT OF RANGE-  
TRY AGAIN!

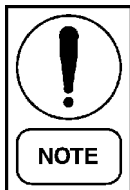
### 6.3 设置每日启动 / 关闭时间及节假日时间表

按下设置时间表 / 假日键，则会显示一周中每天的开机/关机时间与假日的开机/关机时间的信息以及时间表。

重复按 Enter 键或日期提前键可以逐日滚动显示。如下给出典型的每日时间显示示例：

MON START=08.00 AM  
STOP=06:00 PM

若要重新设置每日时间表，键入新的启动时间。若要改变上午 / 下午的设置，请按 “AM/PM” 键切换。



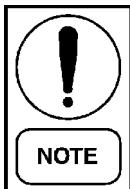
“AM/PM” 按键只能每次按一下，如果切换错误，按 “取消” 键重新开始。

设置启动时间与上午 / 下午后，光标将移动至 “STOP TIME” 关闭时间选项上，键入希望的关闭时间。如果需要更改上午 / 下午，请按 “AM/PM” 键切换。

按下 Enter 键，确认输入新的启动 / 关闭时间，显示将滚动至下一天。若输入数据无效，则显示下列信息：

OUT OF RANGE-  
TRY AGAIN!

为简化设置，任何星期一的输入数值将自动应用到此星期的其他日期中。注意，一旦星期一的时间表变动，其余每日的时间表也会随之变动。

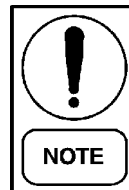


要滚动显示已输入时间信息，按日期提前键，而不是 Enter 键，这样可以确保浏览完星期一的时间表后，不按 Enter 键来更改其余日期的时间。

若某些特定日期不需要制冷机工作，则在这些日期中将启动时间设置为上午 00:00；关闭时间为上午 11:11。

若希望制冷机不按每日时间表运行，但要求在打

开系统的时候随时运行，那么就要把所有的 00.00 设置到时间表中。该操作可手动完成每天设置或在 “星期一启动 / 关闭” 时间表出现时按 “取消” 或 “Enter” 键来进行设置。



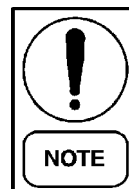
该操作不影响假日时间表。

根据需要进行每天设置。当设置完星期一到星期日的时间表后，显示屏将会显示 “假日” 信息。

HOL START=08:30 AM  
STOP=12.00 PM

假日启动 / 关闭选项可以使用户指定具有特殊需求的特殊日期。从而在不打乱正常工作时间表的情况下，来设置有特殊启动 / 关闭要求的日期。

对假日启动 / 关闭时间的设置与其它日期的设置方法相同。



只能设定一组启动 / 关闭时间，并应用于每个选定的 “假日”。

按下 Enter 键后，将显示一个信息，显示将选指定哪天为假日：

SMT\*WTF S  
HOLIDAY NOTED BY\*

上述示例中，“\*”指定星期二为假日。

当显示屏显示相关信息后，光标会首先停在星期天后。若要指定某天为假日，按 “\*” 键。若该日不是假日，按 “0” 键。

按下 “\*” 或 “0” 键后，光标将会指向下一天。设置完所有假日后，按 Enter 键将新数据保存到内存中。这时显示屏将显示时间表的首日（星期一）。

从内存中清除前，假日时间表只由微处理器执行一次。这是因为在多数情况下，在长达几个月的期间内只需要一个特殊的假期时间计划。在假日过后也无须操作者介入来清除该时间表。

若在设定时出现错误，按取消键将会清除所有已指定的“假日”（即符号“\*”），此时可以重新设定时间表。“0”键不能用来取消“\*”和纠正设定错误。

#### 6.4 风扇全速限制（双速风扇单元）

FAN ON 08:00 PM  
INHIBIT OF 07:00 AM

风扇速度限制开与关的时间也可以设置。在风扇速度受限制时，排气压力风扇控制的最大级数中，所有风扇都将以低转速来运行以减低噪音。系统将在排气压力上升时执行必要的卸载，保证系统持续运转。开/关时间可以正常方式进行设置。若开/关时间都设置为零，则该项设置无效。

#### 6.5 手动覆盖

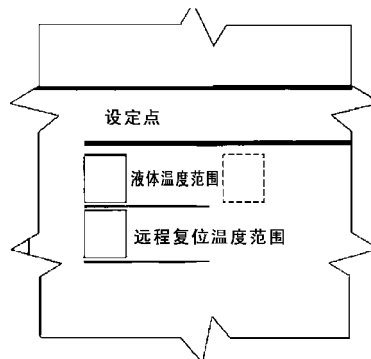
按下手动覆盖键后，制冷机中设置的每日时间表将被忽略，制冷机的启动依据水温条件、1/0 单元（自动/关闭）开关及系统开关条件是否允许。

一般不使用此键，除非制冷机在按每日时间表要求已经关闭（每日时间表关机）的状态下，而又需要紧急启动。

MANUAL  
OVERRIDE

手动覆盖启动后，仅能持续 30 分钟。仅用来检修，设计成在偶然置于启动状态一定时间后，微处理器将自动返回每日时间表。

## 7、设定值键



### 7.1 设定出水控制

按下液体温度 / 范围按键，将显示如下信息 3 秒：

LEAVING WATER  
TEMP CONTROL

显示屏这时将滚动到第二条信息并保持显示该信息。

LWT = 6.0 C  
CR = 6.0 TO 8.0 C

该信息显示出水温的下限限制和控制范围，上述示例中水温的下限限制为 6℃，控制范围在 6℃到 8℃ 之间。

在系统应用中，控制范围是可以接受的出水温度范围的变量。只要出水温度保持在下限限制与目标温度之间，微处理器就会认为温度适宜，就不会执行任何加载 / 卸载行为，除非出于“速率控制”的需要。

下限限制是最低可接受出水温度，而不是用户的理想出水温度的设定值。

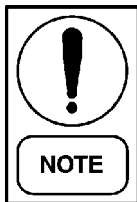
目标温度是理想的出水温度的上限（除非下一加载步骤启动了系统，从而将上限变为 SPHL（控制范围上限）），是微处理器将努力控制的。“目标”温度由厂家设置。参见数据部分来了解设置。

目标温度在出水温度范围中的位置用百分比表示。按下设定键，然后按下 Enter 键，直到显示“LEAVING WATER TARGET TEMP PERCENTAGE”出水目标温度百分比。

例如：在既定单元机组中，出水目标温度百分设定为 90%。因此，在 6℃ 到 8℃ 的控制范围内，目标温度用该是 7.8℃。这时微处理器会认为出水温度在 6℃ 到 7.8℃ 之间合适，除非超越了速率控制。因此，在设备运行时的出水温度中值点是：水温的低温限制 + (0.9 \* 控制范围 + 2)，在示例中为  $6 + (0.9 * 2 + 2) = 6.9℃$ 。

为了防止超调，将微处理器速率控制设计成对控制范围参数的上半部分（7.8-8 度）的敏感度要低于下半部分（例如：6.7-8 度）。

设置出水温度的下限限制和控制范围，请按“LIQUID TEMP/RANGE”液体温度 / 范围键。



在 4 个系统单元中，这些设置用以设置混合出水温度。

首先显示一个“LEAVING WATER TEMP CONTROL”出水温度控制被选中的信息，并 3 秒钟后自动滚动到出水温度下限限制和控制范围显示。

光标将停在出水温度下限限制的第一位数字上，键入系统接受的下限限制水温。

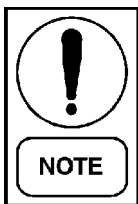
处理器可接受的设定的值的范围取决于设备是否支持水冷或乙二醇制冷。按下选项键，可以查看所使用的制冷模式。

水冷模式中，可以设定的数据范围为 6.0℃ 到 21.1℃ 之间。在乙二醇制冷模式中，可设定的数据范围为 -12.2℃ 到 21.1℃。

如果输入的数值超过工厂预设值范围，将显示如下信息：

OUT OF RANGE  
TRY AGAIN!

设置完水温下限限制后，屏幕上的“控制范围”的最小值将自动变为下限限制水温值。

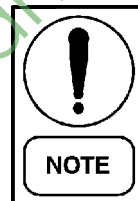


控制范围（CR）下限限制将默认自动等于下限限制水温值（LWT）。

光标将移至最后输入位置，即输入控制范围上限设定的位置。该数值是系统应用中所能接受的最高出水温度。微处理器能接受的数据有效范围在 0.6℃ 到 4.4℃ 之间，高于下限限制水温值。

键入控制范围上限值，并按 Enter 键，否则新数据将不能保存到内存中。按下确认键后，显示屏将一直显示下限限制水温和控制范围信息，直至按下其他按键。

若设置的控制范围数值过小，将导致压缩机 / 气缸频繁启停问题。如果发生压缩机运转，而压缩机受防再启动定时器影响而不能重新启动，从而导致出水温度将出现极大波动。为排除该状况的发生，增加控制范围参数的  $\Delta T$ （温度差值）值，和 / 或将未设置直到 300 秒的防再启动定时器参数设置为 300 秒。



任何时候请记住：设置下限限制水温和控制范围时，你理想期望的出水温度数值应等于：下限限制水温 + (水温限制上限百分比 \* 控制范围 / 2)

正常的启动抽空阶段的加载受制于加载定时器。当出水温度超过控制范围上限时，加载定时器会根据实际出水温度，将定时器时间从标准的每步骤 150 秒（4 系统机组为 100 秒）缩减至每步骤 25 秒（4 系统机组为 17 秒）。

然而，在启动过程中，在前 3 分钟，系统加载将限制为每分钟最大加载一个步骤。当温度下降到速率控制范围之内，或者控制范围的上半部分（在目标温度和控制范围上限之间）时，加载定时器时间会增至 150 秒（4 系统机组为 100 秒）。

在出水温度高于下限温度设定值时，通常卸载定时器时间为 150 秒（4 系统机组为 100 秒），除非出水温度下降速率快于预设速率敏感度，在这种情况下，则卸载定时器时间减至 30 秒。

在速率控制范围或在控制范围上半部分内，当卸载定时器为零时，若温度下降速度快于预设速率敏感度参数 2 倍，那么速率控制软件将执行卸载，以此来防止超调。

在处于控制范围的下半部分范围内（出水温度下限限制与目标温度之间），在加载定时器为零时，如果温度下降速率快于设定的速率敏感度，速率控制将会进行卸载。如前所述，以防止超调。

温度低于控制范围时，每 20 秒卸载一次，直到温度恢复到控制范围之内。低于控制范围内时，卸载由 20 秒定时器控制。

## 7.2 设定出水温度控制范围（Rate Control）

可自行设置的速率控制是为了限制压缩机/气缸的启停，以此节约能源，减轻机械部件磨损。在速率控制温度范围或控制范围内，速率控制使得微处理器能够对水温变化快速做出响应，此时超越了正常的加载或卸载定时器响应时间。

速率控制程序要求设定的温度范围（速率控制温度）高于控制温度范围区间（CR）。速率控制温度范围内速率控制程序起作用。此外，还必须设定微处理器用作控制参考的水温变化速率（敏感速率）。

请配合图 1-“出水温度控制”来阅读如下内容。使用了 6°C 为下限，控制范围 6°C 到 8°C。图示了 5°C 速率控制温度范围（5°C 高于控制范围上限）。

速率控制温度设定了一个高于控制范围上限的范围（0.1°C 到 11.1°C）。在这个范围，微处理器将依据水温变化速率来限制加载。在上述示例中，应用的是 5°C 的速率控制温度。

在出水控制中，“速率控制”主要用来限制启动抽空以及频繁启停，在速率控制范围内，如果温度下降速率快于敏感速率 2 倍，微处理器将每隔 30 秒（只有一步能级负荷除外）执行一次卸载。而忽略 150 秒定时器（4 系统机组 100 秒）以及设定值偏差所要求的加载请求，

在低于设定值（LWT）的 0.28°C 的区间内，如果温度回升速率快于敏感度的 2 倍，尽管卸载定时器接近零时，下一步骤将也不会卸载。

当温度低于控制范围 0.28°C 时，系统会执行卸

载，以此将温度提升至控制范围内。卸载定时器将每隔 20 秒卸载一次，直至温度恢复到控制范围内。

在出水温度控制设定值（LWT）与目标控制温度间的控制范围（CR）的下半部分，若温度下降速率大于速率敏感度，则速率控制软件将执行卸载。否则，在该温度范围内，不应发生其他加载与卸载情况。

如果速率控制不在激活状态，温度处于控制范围（CR）的上半部分（在目标温度之下）时，系统将会每隔 150 秒（系统 4 为 100 秒）执行一次加载，直到下一步骤启动系统为止。

若速率控制不在激活状态，温度处于速率控制温度范围内时，系统将会每隔 150 秒（4 系统机组为 100 秒）执行一次加载，直到温度回落到目标温度之下为止。

高于速率控制温度范围之上，微处理器会尝试尽快让制冷机加载（每不加载时间缩短为 25 秒（4 系统机组为 17 秒）），但是在制冷机刚运行的头 3 分钟内每 1 分钟只加载一次。这样就可以使得制冷机能够尽快控制水温，同时防止超调并限制启动抽空需求。

由于出水温度控制无水回路来缓冲加载 / 卸载响应，并使用狭窄的控制（加载 / 卸载）范围，可能导致压缩机或气缸启停故障。因此，在选择速率控制温度和速率敏感度非常关键。

在设定速率温度控制前，用户应首先确定是否要求在机组快速响应状态或者在启动需求限制状态。速率控制温度可设定的范围为：0.1°C 到 11.1°C。

为了实现快速拉负荷，快速响应，将速率控制温度设置为 1°C 到 3°C 是合适的，除非机组超调。

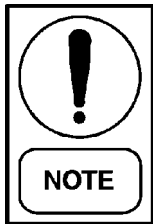
为获得需求限制状态，提高能量效率、防止超调及减少启停次数，将速率控制温度设置为 5°C 到 11°C 是可取的。这样可以在水温降到控制范围（CR）之内前，很好的对水温变化率进行控制响应。这也是小型水回路所必需的。

设置速率控制温度，首先按下“PROGRAM”程序键，反复按 Enter 键直至出现如下信息：

**RATE CONTROL TEMP**  
= 5.0 C

输入需要的数值，然后按 Enter 键确认。新数据将保存到内存中，显示屏将滚动显示到下一设置限值。

微处理器可接受的数值范围为：0.1°C到 11.1°C。

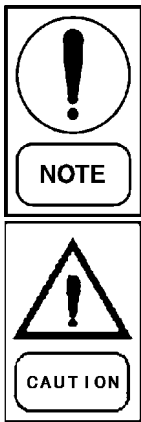


当输入 0.1°C到 0.9°C之间的数值时，需要先输入一个“0”字符，如 0.5°C。

这之前，应该了解系统是需要快速响应状态或者在启动需求限制状态了。下一项需要设置的参数就是“速率敏感度”。

速率敏感度是，当水温在速率控制温度范围或控制范围之中时，对卸载定时器一种“覆盖”措施。这样可以使得微处理器对出水温度突发性改变做出响应。对水温“变化速率”变量的反应能力，可使微处理器具有“预见”能力，从而降低出水温度“超调”的概率。

在限制需求的应用中，为防止频繁启停或水温超调，应设置较低的速率敏感度，这样就可以使微处理器在水温急速下降的任何时候，进行速率控制。无论在速率控制温度范围还是在控制范围内，速率控制均有效。对于以上应用，推荐将敏感度设置为 1.6°C到 3°C/分钟。这也是小型水回路所必需的。



若速率敏感度区间设置得过小，可能会阻碍系统加载，甚至导致卸载，原因在于当突然有一股水流涌入壳换，而此冷水温度下降误导微处理器，认此时出水温度速率变化超过速率敏感度，从而允许水温升到超出所需要的出水温度。

若要实现快速制冷场合，可以设定较高的速率敏感度，推荐设置为接近 8°C/分钟。在速率控制响应

前，实际水温变化率将可能是速率敏感度 1 或 2 倍，取决于实际水温与需求水温的偏差。这样可以保证以最快的速度加载，在多数情况下，推荐设置为 3°C/分钟。

设置速率敏感度，首先按下“PROGRAM”程序键，反复按 Enter 键直至出现下列信息：

**RATE SENSITIVITY**  
=2.0 C/ MIN

输入需要的数值，然后按 Enter 键确认，新数据将保存到内存中，显示屏将滚动显示到下一个用户设置限值。

微处理器接受的数据范围为：0.3°C到 8°C/分钟之间。

### 7.3 出水温度控制

在出水温度控制中，为了将水温保持在目标值和出水温度下限限制设定值的控制范围之内，则在需要时须进行的加载和卸载行为。

正如手册的前面部分提到的，控制范围（CR）是用户可接受的出水温度，是通过“出水温度范围”键设置并储存到内存的。微处理器会根据需要通过加载/卸载，来保持出水温度处于该范围的下半部分。可结合图表 1- 出水温度控制，来帮助理解微处理器的加载/卸载行为。

在控制范围（CR）的下半部分内，若速率敏感度参数值未被超越，微处理器将不会继续执行任何加载或卸载命令。如果温度下降速率快到低于速率敏感度参数值，微处理器将执行 30 秒的卸载命令，以防止超调。

若出水温度下降至低于控制范围 0.28°C，微处理器将每隔 20 秒执行一次卸载（除非将导致系统停止运转），直至水温恢复到控制范围内。

在低于设定值（出水温度下限限制）0.28°C的区间，若实际出水温度增长速率快于速率敏感度设置值 2 倍，即使卸载定时器接近零时，下一步骤也不会卸载。

若温度处于控制范围的上半部分或速率控制温度范围，微处理器将会根据需要对制冷机每隔 150 秒执行一次加载（4 系统机组为 100 秒），直到温度达到控制范围的下半部分。



若水温下降速率超过速率敏感度数值的 2 倍，将会导致每隔 30 秒执行一次卸载，因为微处理器认为此时温度下降过快，并即将降至控制温度（CR）之内。

若温度所在的范围高于速率控制温度范围，微处理器将每隔 25 秒加载制冷机一次（4 系统机组为 17 秒），以尽快降低出水温度。

如下叙述仅用于 4 系统机组

在这些机组中，需要主要控制的是混合出水的温度。本部分的前面和图表 1-“出水温度控制”所提到的策略并不是直接用来设置独立系统最大需求的，而是用来设置混合温度需求的。

混合温度需求的设定值分为主系统与副系统共用。系统 1 和系统 2 由主微处理器控制；系统 3 与系统 4 由副微处理器控制，使其达到最大需求的设置。每一组的出水温度控制过程都依据此部分前述内容及图表 1-“出水温度控制”的策略，来判断各自本身的制冷机出水温度。由于各自的出水温度不同，遵循该策略，一组或全部组通过混合出水控制逻辑机制，因此可能不会达到他们的最大需求。须谨记混合设置点在“设置点-出水温度/范围”下设置并显示，这些数据就是出水温（LWT）及控制范围(CR)。每组的设置点位于：

程序、出水温度控制和本地控制范围之下。

在“程序”键下对混合和工作组中的出水温度控制的编程中，速率控制温度和速率敏感度的设置方法相同。

## 8、系统安全

共有 4 种系统安全模式：出现 1 次故障后系统就被锁定的锁定模式；手动复位安全模式：90 分钟内出现 3 次故障之后系统被锁定；自动复位安全模式和安全预警控制模式。这些安全模式可以随时保护制冷机免受损坏。当任何一个安全限值超出时，系统会停机或发出报警。整机或系统因故障以及预报警而停止运转的状态信息都可以从状态指示器上得知。

如下解释这些安全模式的含义

### 8.1 锁定模式（首次故障锁定模式）

安全锁定将会在任何安全受到威胁的情况下关闭单元，工作组或受影响的系统，同时显示屏上将显示故障信息。该信息可以按”STATUS”键浏览。



在恢复已锁设备、工作组或系统时应应对导致产生该故障的原因进行彻底的检查，故障未得到有效解决而重新启动系统将对设备造成损害。

控制电路供应

2分钟的防再启动延迟功能使任何情况下电机在再次重启前把其次启动过程的热量完全散除。若设置为手动重启，则显示如下信息：

POWER FAILURE  
MANUAL RESEL

或者，在 YAESP 3/4 系统单元上：

MASTER POWER FAILURE  
MANUAL RESET

或

SLAVE POWER FAILURE  
MANUAL RESET

需要用 1/0（自动 / 关闭）单元开关重启，显示屏上将显示 2 分钟的防再启动时间。

系统单元 3、4 将单元开关保留在关闭档位上至少 10 秒，使得重启信号能够传递到副控制面板。副控制面板重新启动失败可通过设置主控制面板主板的开关 3（系统 3（S4）与开关 4（系统 4（S5））来重新启动，从而在不切断系统 1 和系统 2 的基础上重新启动副控制面板。

### 出水温度传感器校验

该检查可以确保传感器在 -20 °C 到 +60 °C 的环境下正常工作。若温度超过此范围，单元将被锁定，水泵的无源触点接通，使冷冻水泵运行。出水温度故障信息显示如下：

**GHILLER FAULT:  
LWT SENSOR FAULT**

要重新启动已锁定的单元，将 1/0（自动 / 关闭）开关扳到“0”（关闭）的位置。

3 系统单元机组将 1/0（自动 / 关闭）开关保留在关闭档位上至少 10 秒，使得重启信号能够传递到副控制面板。

### 出水温度传感器校验（仅 4 系统单元机组）

#### 出水传感器检查

设备共装有 3 个出水温度传感器，其中，主控制面板蒸发器上装有一个；副控制面板蒸发器上装有一个；还有一个测量混合出水温度使用，该项检查可以确保每个传感器在 -20-60 °C 的温度范围内正常工作。若温度超出该范围，出水蒸发传感器相应系统中的工作组将会锁定，水泵的无源触点接通，使冷冻水泵运行。如下给出出水温度错误信息的显示示例：

**GHILLER FAULT:  
MWT SENSOR FAULT**

**MASTER PANEL FAULT  
LWT SENSOR FAULT**

**SLAVE PANEL FAULT  
LWT SENSOR FAULT**

要重新启动锁定的系统 / 工作组，将 1/0（自动 / 关闭）开关扳到“0”（关闭）的位置，若要用 1/0（自动 / 关闭）重启从控制面板，将开关关闭 10 秒等待延迟。

#### 通信电缆掉线

若与副控制面板的通信联系不上超过 2 分钟，将如下显示副控制面板信息：

**LOSS OF COMM LINK  
TO SLAVE PANEL**

若在 90 分钟内与副控制面板 3 次失去联系（发生故障），那么副控制面板将被锁定，2 分钟的通讯丢失将被认为是一次故障。因此，中断通讯 6 分钟应被认作通讯故障，设备锁定。锁定时显示如下信息：

**SYS# 3 LOCKED OUT  
LOSS OF COMM LINK**

或

**SYS# 3&4 LOCKED OUT  
LOSS OF COMM LINK**

#### 排气压力安全

排气压力安全可以确保系统压力没有超过切断值指标（无制冷剂漏损等情况）。只要编程设置切断值参数被超越，系统就将第一时间停止运转并被锁定。排气压力安全设置是工厂设定，见数据部分。

如下给出排气压力故障显示示例：

**SYS#1 HIGH DSCH  
SYS#2 HIGH DSCH**

要重启被锁定设备，将受影响的系统的主板开关关闭。

在系统 3 和 4 中，将主板开关关闭 10 秒或以上来向副控制面板传递重启信号。

#### 低水温安全

低水温安全用来防止蒸发器由于控制设置参数错误引起的结冰冻坏。在机组不运转情况下，出水温度又低于设置的切断参数值时，水泵的无源触点接通，使冷冻水泵运行。此时制冷机不会被锁定且不会有远程报警。在温度过低情况下，显示屏如下显示：

**CHILLER FAULT:  
LOW WATER TEMP**

在系统运转时，只要出水温度降至切断温度以下，制冷机就将停止运转并锁定。



当“WATER COOLING”字样出现在显示屏上时，切断温度被设置为 3.2℃；

当“GLYCOL COOLING”字样出现在显示屏上时的，切断温度被设置在 -13.3℃ 到 2.2℃。

水温过低的故障信息显示如下：

**CHILLER FAULT:  
LOW WATER TEMP**

若要重启已锁定设备，请将键盘上的 1/0（自动/关闭）开关扳至“0”（关）的位置。

#### 4 系统机组中水温过低安全

在 4 系统机组中，系统被份为 2 组，系统 1 和系统 2 为一组，系统 3 和系统 4 为另一组。每组都装有各自的制冷机与各自的水温过低安全保护。一组系统被锁定并不影响另一组系统的运行。如下给出水温过低的错误信息示例：

**MASTER PANEL FAULT  
LOW WATER TEMP**

系统 1、2 由于水温过低而被锁定

**SLAVE PANEL FAULT  
LOW WATER TEMP**

系统 3、4 由于水温过低而被锁定

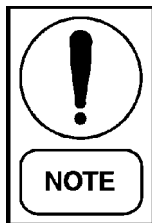
若要重启已锁定的工作组设备，请将键盘上的 1/0（自动/关闭）开关扳至“0”（关）的位置。

### 8.2 手动重启安全模式（90 分钟内 3 次故障锁定）

当超过预设安全标准时，手动重启将关闭受影响的系统，当防再启动时间器时间到，设备将在前两次关闭后自动重启，若在 90 分钟内总计出现 3 次重启，则受影响的系统将因故障而关闭或锁定。

在系统重启 3 次后被停机或锁定后，按下“STATUS”键，状态指示器将显示最后一次系统故障的信息。

若要重启已锁定的系统，将微处理器板上的系统开关扳至“关”的位置。



在恢复已锁设备使用时应对导致产生该故障的原因进行彻底的检查，故障未得到有效解决而反复重新启动系统将对设备造成严重损害。

下面介绍每种手动重启安全模式。

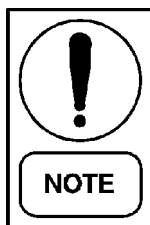
### 电机电流安全（图 3）

电机电流安全机制确保电机寿命不会因电流强度高或过低造成减损。

缺少或无制冷剂运行可导致电机电流过低，微处理器时刻对其进行监视，并保护电机，除非低压监控被主板忽略。电压过大，制冷剂过量，水温过高，或其他高压情况都会引起电机电流过高。

系统启动后，微处理器立即开始监控电机电流。如果进行 3 秒后部分绕组启动操作时，电机电流超过 120% FLA，压缩机将会关闭。4 秒后部分绕组启动或 9 秒后 Star/Delta 启动操作之后，电机电流必须大于 15% FLA 并小于 115% FLA，压缩机才能继续工作。如果电机电流大于 105% FLA 的时间超过 30 秒，则压缩机将会关闭。

**SYS#1 CURRENT/MP/HPX  
SYS#2 CURRENT/MP/HPX**

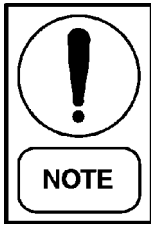


马达保护器（MP）和机械高压开关装置（HPX），都可以使电机电流安全机制生效，因为两者都可以使电机接触器失电。以下提供关于这些设备运转的详细信息。

### 吸气压力安全（图表 2）

吸气压力安全避免系统在制冷剂泄漏，或低制冷剂充注下运行，以保护制冷机。

当电磁阀打开后的前 30 秒中，低压监控被主板忽略。在此 30 秒后，微处理器开始检测吸气压力，只要压缩机运转，微处理器就重复上述行为。从运行后的 30-120 秒起，吸气压力必须大于吸气压力切断值的 80%，120 秒后，吸气压力必须大于设定的切断值。



控制软件中内置瞬间定时器，用来防止由于风扇启停、加/卸载等造成的短时间内的吸气压力波动下，造成烦人的制冷机不停的低压保护。

若吸气压力接近切断值 +0.34BAR 时，瞬间定时器将立刻启动，若吸气压力回落到切断值以下，30 秒的瞬间计时器将启动，只要在 30 秒的时间里吸气压力没有降至切断值的 80%，并在定时器计时完毕前吸气压力处于切断值之上，那么系统将会继续运行，而不会低压保护。

如下给出吸气压力故障显示示例：

SYS#1 LOW SUCTION  
SYS#2 LOW SUCTION

#### 油压安全（图表 4）

油压安全可以保障压缩机部件得到的适当的润滑。在压缩机运转后 10 秒时，微处理器对油压开始监测。在运行 10 秒至 30 秒后，油压必须大于 0.34BAR<sub>D</sub>。从运行后第 30 秒至第 120 秒，油压必须大于 1.38BAR<sub>D</sub>。从运行大于 120 秒，油压必须大于 1.72BAR<sub>D</sub>，直到压缩机停机。若油压未达到限制标准，系统将关闭。微处理器按冷冻油泵入压力减去吸气压力的差值来计算油压差（油 - 吸气压力 = 油压 BAR<sub>D</sub>）

如下给出油压故障的显示示例：

SYS#1 LOW OIL PRESS  
SYS#2 LOW OIL PRESS

#### 抽空安全

正常关闭系统后，系统将会关闭液路电磁阀，系统进入抽空阶段，系统会一直运转，直到吸气压力降至切断值以下。若系统在 180 秒内没有能将吸气压力降至切断值之内，系统也将关闭。如下给出抽空安全故障信息显示示例：

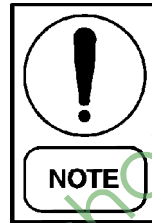
SYS#1 PUMPDOWN FAIL  
SYS#2 PUMPDOWN FAIL

#### 电机马达保护器（MP）

电机的定子中装有 3 个传感器，这些传感器连接

到压缩机接线盒的马达保护器元件上，当电机绕组温度热冷变化时，电机温度传感器的电阻将发生变化。若绕组过热，电阻值的变化将被电机保护装置监测到。

马达保护器元件打开其 MP 触点，反馈给光电耦合绝缘板 24V 的信号，从而通过一个输出继电器使压缩机电机接触器断电。当电机接触器断电后，电机电流将下降到 0。电机低电流被微处理器探测到，主板将系统关闭。有关详细信息，请见上述《电机电流安全》。



当电机保护器触点断开时，光电板上的 MP LED 指示灯将关闭，表示电机保护器已跳闸，还未复位。

停机之后，当电机传感器冷却且 MP 触点闭合时，允许自动重启。如果安全阀值在 90 分钟内被超过 3 次，将产生故障锁定。

电机保护器（MP）故障信息示例如下：

SYS#1 CURRENT/MP/HPX  
SYS#2 CURRENT/MP/HPX

#### 机械高压切断值（手动重置）（HPX）

位于主板软件设置的机械高压切断值是机械高压开关切断值的备份，它利用排气压力传感器信号供微处理器处理。

如果出于某种原因，微处理器未能停止系统，且排气压力超过机械 HP 切断值（数据部分章节中显示如何设置），则机械高压切断值的触点将会打开，从而切断电动机接触器的电源。

电动机接触器断电后，电动机电流将降为零。微处理器感应到此低电流，将系统关闭。要获取更多相关信息，请参阅上文中的电机马达安全部分。

机械 HP 切断值是手动重置故障模式，虽然微处理器尝试启动电动机接触器，但打开的切断值触点将使其保持关闭。

因而在 3 次失败之后，系统将因电动机电流保护而锁闭。

以下是一条机械 HP (HPX) 故障示例消息。

**SYS#1 CURRENT/MP/HPX  
SYS#2 CURRENT/MP/HPX**

### 高油温安全装置 (图 6)

系统只有当油温低于 82.2 °C 时才能启动。运行 120 秒之后, 油温必须低于 76 °C, 否则系统将会关闭。参阅图 6, 高油温安全装置流程图。

以下是一条高油温故障示例消息。

**SYS#1 HIGH OIL TEMP  
SYS#2 HIGH OIL TEMP**

### 8.3 自动重置安全装置

发生超过安全阈值故障时, 自动重置安全装置将会关闭整个制冷机。而且当导致关闭的条件消除时, 允许制冷机自动重启。当然是在当防再启动定时器到时且有负荷需求时, 才能重起。

复位的迟滞现象, 使该故障不会在短时间内重复出现, 又立刻被主板清除。例如: 如果环境温度下降到低于切断值温度, 则在故障锁闭清除和重起之前, 环境温度必须上升到高于切断值温度 2.8 °C。

当制冷机因为这些安全装置而关闭时, 系统将在 STATUS 显示屏显示一条消息通知操作员此故障。按下 STATUS 键就可以查看此消息。

以下为各个自动重置安全装置的详细信息。

### 低环境温度安全装置

低环境温度安全装置确保制冷机不会工作在低环境温度之下, 否则系统低压可能会对设备导致潜在的损害。

对于设计为在标准环境温度下使用的单元, 按下 OPTION 键时, 屏幕将会显示 “Standard Ambient”。切断值的工作温度设置为 -3.9 °C。

对于设计为在低环境温度下使用的单元 (配有工厂配置低环境温度组件), 按下 OPTION 键时, 屏幕将会显示 “Low Ambient Control”。切断值的工作温度最低可编程为 -18.0 °C。

以下是一条低环境温度故障示例消息:

**CHILLER FAULT  
LOW AMBIENT TEMP**

### 高环境温度安全装置

高环境温度装置确保机组不会工作在高于其设计上限的高环境温度之下。标准环境温度单元中, 切断值一般设置为 45 °C; 高环境温度单元中, 切断值一般设置为 50 °C。

以下是一条高环境温度故障示例消息:

**CHILLER FAULT:  
HIGH AMBIENT TEMP**

### 水流开关

微处理器监控水流开关的闭合, 确保蒸发器中始终水流过, 以防止蒸发器结冰。水流开关的无源触点连接在接线端 10 和 13 之间。3 个系统单元需要一个具有两个独立常开触点的水流开关, 或者两个独立的水流开关。第二个触点连接至从控制控制面板上的接线端 10 和 13。如果水流开关打开, 制冷机将在 5 秒的抗干扰延时之后关闭, 并显示如下的状态消息:

**SYS#1 NO RUN PERM  
SYS#2 NO RUN PERM**

水流开关处于闭合状态, 且有水流流过时, 故障消息将会消失, 系统也将自动重起。

4 个系统单元需要两个水流开关。一个如上连接至主控制控制面板, 用于主制冷机 (系统 1 和系统 2), 另一个水流开关连接至从控制控制面板接线端 10 和 13, 用于从制冷机 (系统 3 和系统 4)。如果从水流开关打开, 系统 3 和系统 4 在 5 秒的抗干扰延时之后关闭, 并显示 “SYS#3NO RUN PERM SYS#4NO RUN PERM” 状态消息。系统 1 和系统 2 则将继续运行。



切忌不要旁通掉水流开关。否则将导致制冷机损坏和保修权益丧失。

远程控制自动/关闭用户触点显示的消息跟上面相同。系统 1 中的触点连接至接线端 11 和 14; 系统 2 中的触点连接至接线端 12 和 15。

3 个系统单元的应用中，系统 3 的自动 / 关闭用户触点连接至从控制面板接线端 11 和 14。

4 个系统单元的应用中，系统 3 远程关闭 / 自动触点连接至接线端 11 和 14，系统 4 的自动 / 关闭触点连接至接线端 12 和 15。

#### 油温抑制保护

**SYS#1 OIL TEMP INHIB**  
**SYS#2 OIL TEMP INHIB**

该消息通知操作员，系统启动之前，油温还未达到高于环境温度之上的安全油温限制。曲轴箱加热器汽化冷冻油中的制冷剂，将油加热，直到达到满足条件的温差（油温和环境温度之间），系统才可以启动。

如果压缩机在 45 分钟内执行过一次抽空操作，且又有制冷负荷需求时，则系统将不检查油温和环境温度差值。

如果检测到电源中断，或者最后一次抽空操作已过去 45 分钟，则系统重新将检测油温和环境温度差值。

#### 欠电压保护

**CHILLER FAULT**  
**VAC UNDER VOLTAGE**

此消息不会以状态消息的形式出现，但可以在电源中断或电压不足时，在历史缓存中出现，作为运行中的系统的关闭原因。

### 8.4 预置安全控制器

系统软件内置有预置的安全设置，如果系统压力邻近安全阈值，控制器可通过自动覆盖温度控制逻辑来防止制冷机完全关机。允许制冷机以较低能级下继续运行，从而避免制冷机停机，供冷不上。

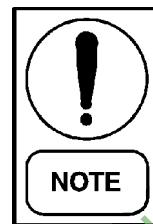
预置安全控制器可以监控电动机的电流和排气压力，并在需要时使压缩机停机。这些控制器生效时，微处理器将在 STATUS 显示屏显示相应的提示消息。

#### 电动机电流卸载

电动机电流卸载点是一个用来防止系统因电动机电

流过高而产生故障的限制点，负载过高或快速下拉负荷情况可能导致电动机电流过高。电动机电流过高时，通过压缩机卸载，制冷机可继续自动以较低能级（卸载）运行，直到负载条件适于重新加载。压缩机卸载最多可有两步，一次一步，中间间隔 10 秒。

如果卸载有多步，则重新加载尝试以 15 分钟为加载间隔时间，一次一步。参阅图 5 - 排气 / 电机电流卸载流程图以及数据部分的章节。



某些型号的卸载只有一步，以上描述的第二步卸载将不会出现。请参阅数据部分以获取更多详细信息。

以下是一条电动机电流卸载生效时的示例显示信息：

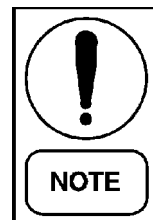
**SYS#1 CURR LIMITING**  
**SYS#2 CURR LIMITING**

#### 排气压力卸载

如果排出压力超过工厂设置值，参阅数据部分，则压缩机将会进行最多可有两步的卸载，一次一步，中间间隔 10 秒。参阅图 5 - 排气 / 电机电流卸载流程图以及数据部分。

制冷机将继续自动以较低能级运行，直到负载条件适于重新加载。

如果卸载有多步，则重新加载尝试以 15 分钟为加载间隔时间，一次一步。参阅图 5 - 排气 / 电机电流卸载流程图以及数据部分。



某些型号的卸载只有一步，以上描述的第二步卸载将不会出现。请参阅数据部分以获取更多详细信息。

以下是一条排气压力卸载生效时的示例显示信息：

**SYS#1 DSCH LIMITING**  
**SYS#2 DSCH LIMITING**

### 内部定时器与启动抽空控制器 防再启动定时器

无论压缩机何时因何原因关机，系统均不能重起，直到可编程防再启动时间器已到时（压缩机启动时，定时器开始计时）。即使防再启动时间器已到时，压缩机停机后也至少需要等待 2 分钟（2 分钟启动定时器）才能重新启动。

如果发生电源故障，系统再次加电后，防再启动时间器将会被重置为 2 分钟。

如果启动被防再启动时间器阻止，则可以按下 STATUS 键来查看以秒为单位的定时器时间位置。以下是一条示例显示消息：

```
SYS#1 AR TMR 132
SYS#2 AR TMR 55
```

### 防同时启动时间器

防同时启动时间器确保两个压缩机不会同时启动。以确保不会产生过大的电流需求。一分钟的延时始终将压缩机的启动分开。如果防同时启动时间器已启用，则可以按下 STATUS 键来查看该定时器的信息。

以下是一条示例显示消息：

```
SYS#1 AC TMR 56S
SYS#2 AC TMR 56S
```

### 抽空控制器

正常关机时，系统会通过关闭液管电磁阀进行抽空过程。系统将继续运行，仅当吸气压力降至低于吸气压力切断值设定值时，系统才会停机。压力切断值的值可以通过 PROGRAM 键编入。因故障停机或单元开关关闭时，系统不会进行抽空操作，直接停机。

抽空过程中，系统将会显示如下状态消息：

```
SYS#1 PUMPING DOWN
SYS#2 PUMPING DOWN
```

该消息可由 SYS SWITCH OFF 和 DAILY SHUT-DOWN MESSAGES 覆盖。

### 系统启 / 停的抽空控制

如果吸气压力高于吸气压力切断值设定值，并满

足以下两个条件之一，则系统关机后时，如果条件允许机组重启，则将会进行一次抽空操作：

#### 条件 1

在 45 分钟内，或者在被单元 / 系统开关设置为自动状态 2 分钟后，或者在日常调度 2 分钟后，或者在环境温度关机 2 分钟后，以下关系为真。

(饱和吸气温度 > 出水温度 - 0.83℃) 和 (环境温度 > 出水温度 - 3.3℃)

#### 条件 2

系统已关机 2 小时 45 分钟。

系统将会启动，并继续在液管电磁阀关闭的状态下以最小负载运行，仅当吸气压力降至低于吸气压力切断值设定值时，系统才会停机。压力切断值的值通过 PROGRAM 键编写。

系统因单元开关、系统开关、远程关机触点、日常调度以及水流量不足而关机时，不执行启 / 停抽空程序。

120 次启 / 停抽空操作后，且所有启 / 停抽空操作均正常负荷需求引起，则系统将不会再进行更多的启 / 停抽空操作，以防将压缩机内的冷冻油全部排出到系统回路内。

一旦存在正常负荷需求启动，则启 / 停抽空操作将会重新开始。在一个组内，如果一个系统已完成 120 次启 / 停抽空操作，而另一系统正在运行，则超前 / 滞后选择程序会启动正在运行的系统的启 / 停抽空程序，关闭该系统，并启动另一系统作为超前系统。

### 吸气压缩机喷液冷却（仅适用于 6 缸和 8 缸 PC 系列压缩机）

每个系统均有使用喷液电磁阀 -YLISV 的吸气喷液冷却气缸，该阀动作由压缩机油温控制。系统运行过程中，如果液管电磁阀已打开，且油温高于 60℃ 时，喷液电磁阀将会打开。系统关机、启 / 停抽空过程或油温低于 55℃ 时，喷液电磁阀将会关闭。

图 2 吸气压力安全装置流程图

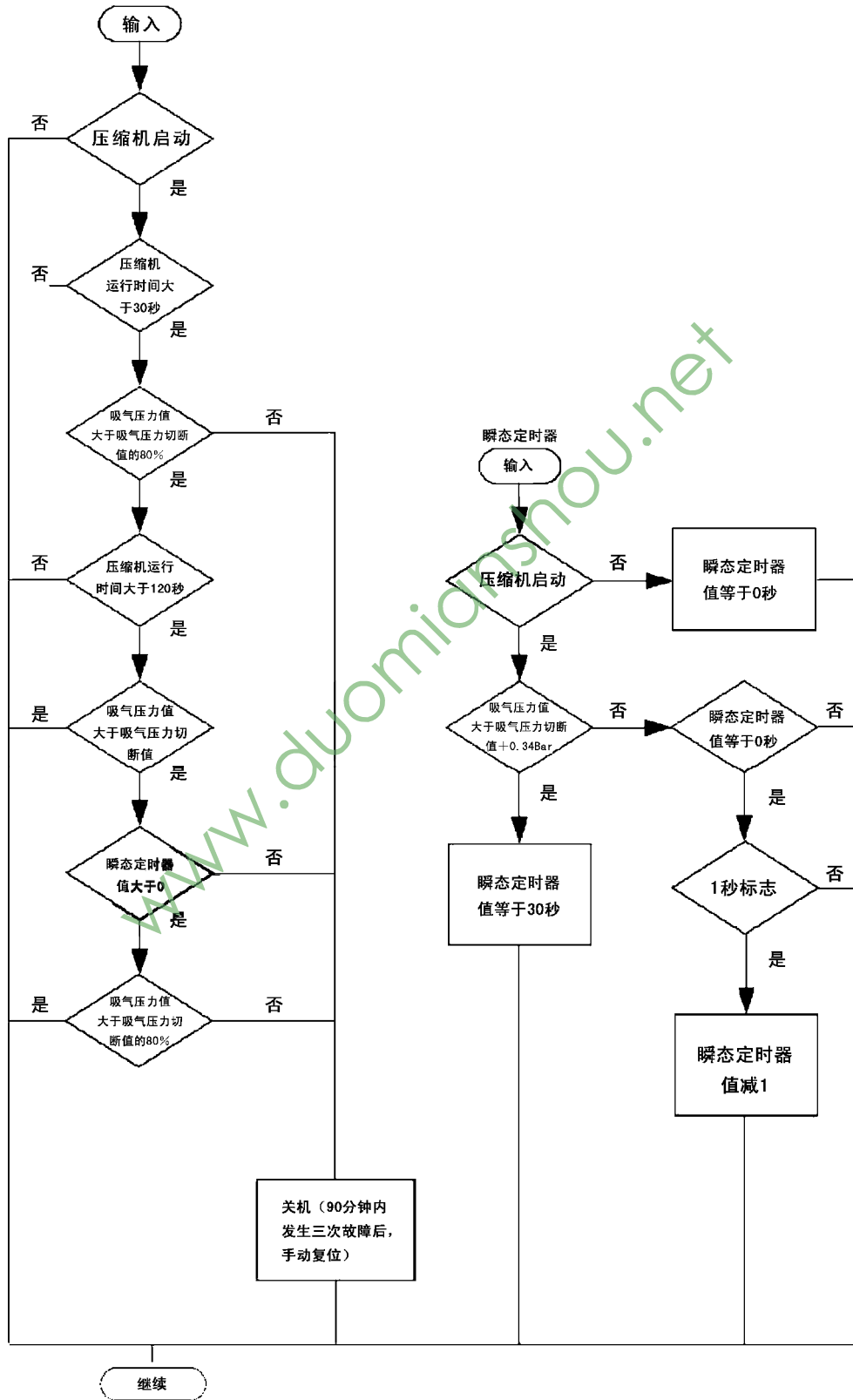


图 3 — 电气过载流程图

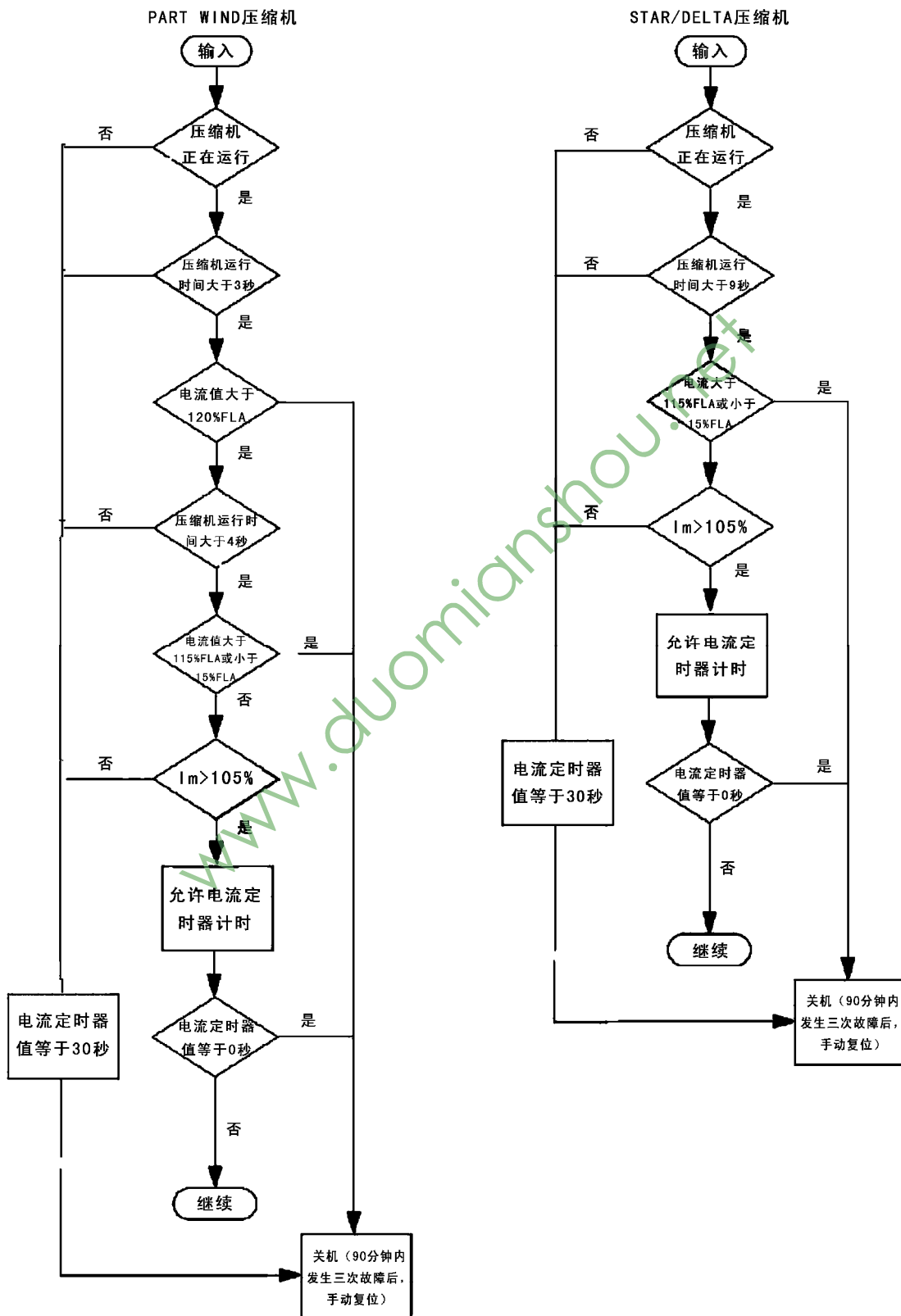


图 4 — 油压安全装置流程图

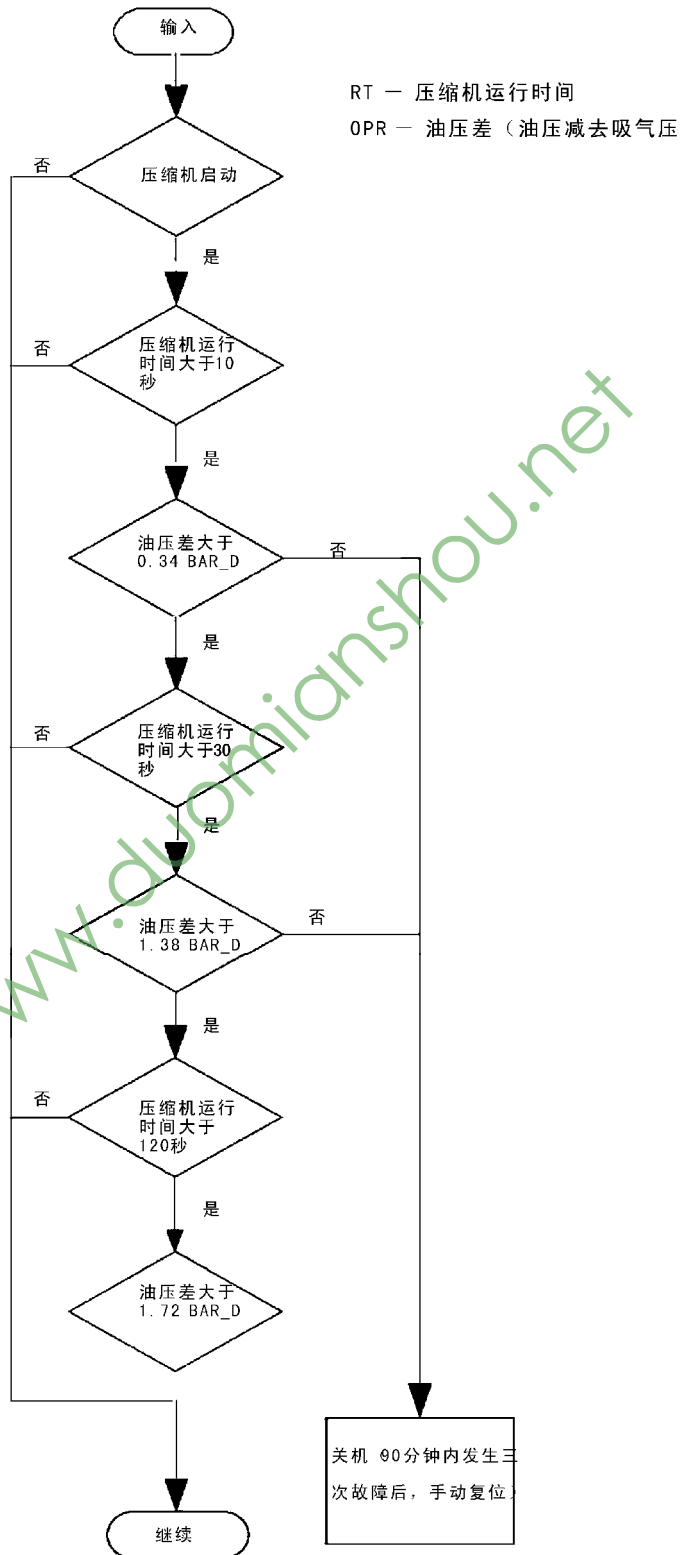




图 5 — 排气压力 / 电机电流卸载流程图

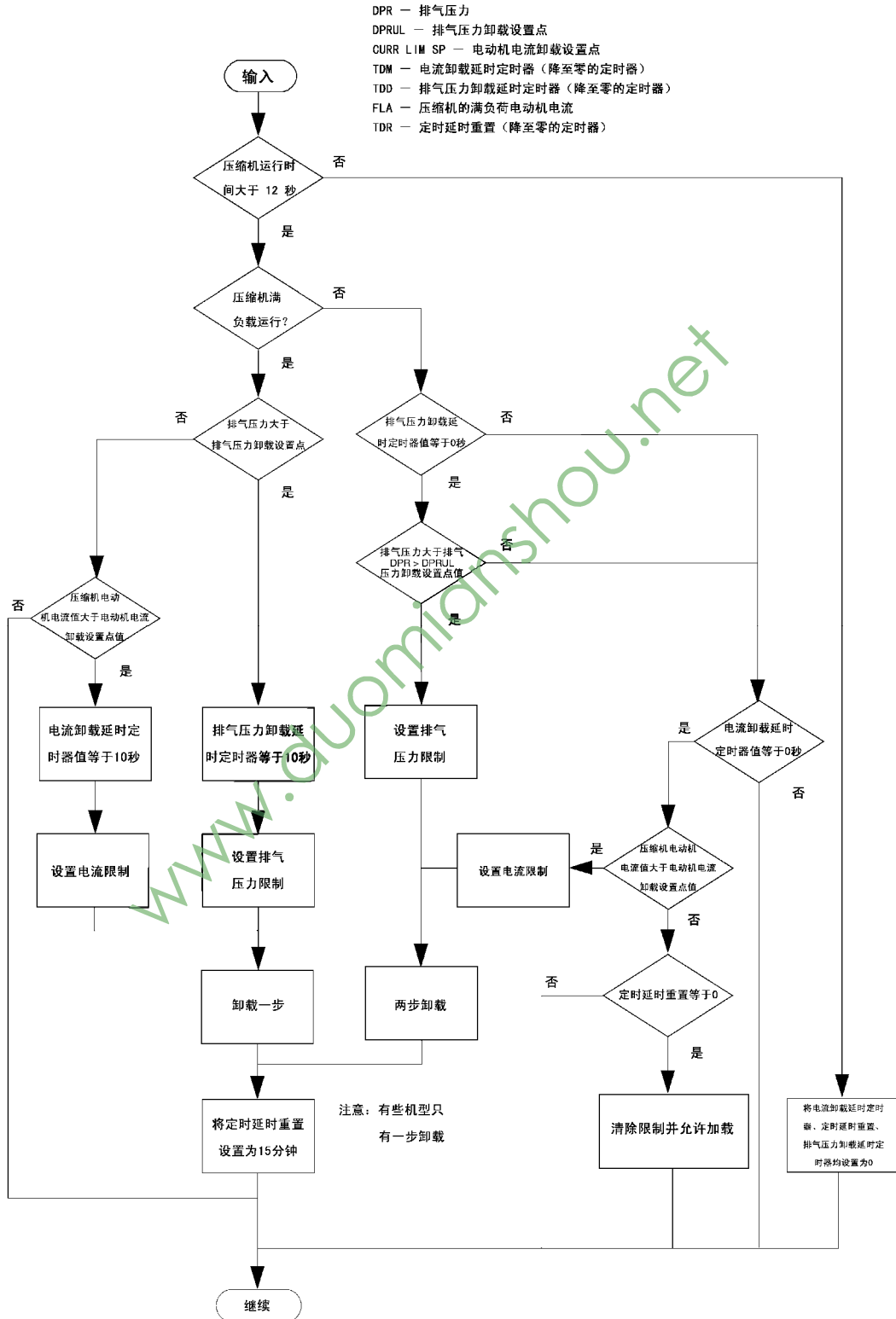
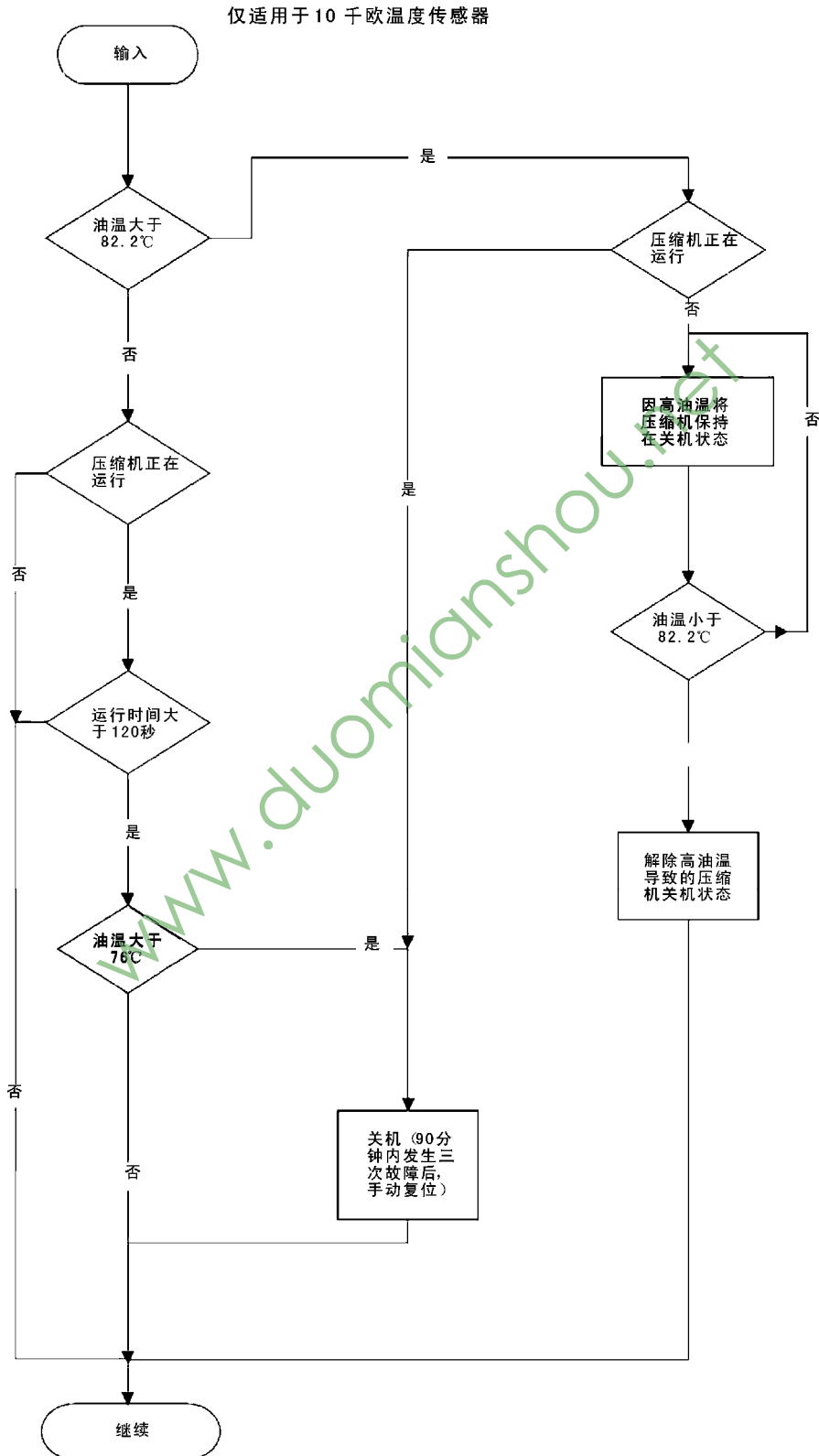


图6 — 高油温安全装置流程图



## 9、控制方式

### 9.1 启动抽空控制

在正常关闭的时候，系统将关闭液管电磁阀来进行启动抽空运行。系统将运行，仅在吸气压力降低至吸气压力切断值，在“PROGRAM（编程）”按键下进行编程而得到的，才停止运行。在出现故障关机或机组开关设置为关机的情况下，系统运行启动抽空程序。

在启动抽空过程中，将会显示下列状态消息：

SYS#1 PUMPING DOWN  
SYS#2 PUMPING DOWN

该消息会被 SYS SWITCH OFF（系统开关关闭）以及 DAILY SHUTDOWN MESSAGES（每日关闭消息）所覆盖。

### 9.2 瞬时计时器控制

恰当的系统瞬时计时器将在系统启动之后两秒钟（部分绕组启动）或者七秒钟（可选的星形三角形启动器）之后开始计时运行。由该输出控制的延迟将引起从部分绕组向全部绕组运转的切换，或者使得可选的星形三角形启动向三角形运行切换。当系统停止运行的时候，该瞬时计时器将停止工作。

### 9.3 启动旁通电磁控制(在已经安装该控制的情况下)

正如启动次序消息所显示的那样，在压缩机启动的十二秒之前，启动旁通电磁被打开。在星形三角形转换完成之后一秒钟，启动旁通电磁将被关闭。

### 9.4 蒸发器加热垫控制

蒸发器加热器可以防止蒸发器中的液体的冻结。在水冷却装置上，当周围环境温度降到 2.2℃ 以下的时候，加热器被打开；当周围环境温度上升到 4.5℃ 的时候，加热器被关闭。对乙二醇运行系统，可以对加热器垫的设定值（“ON POINT”）进行编程。当按下“OPTION（选项）”键的时候，可以显示 GLYCOL COOLING（乙二醇冷却）的情况。加热器垫的设定值“ON POINT”可以在 2.2℃ 与“LEAVING WATER TEMP CUTOUT（出水温度切断值）”设置之间进行编程。

### 9.5 曲轴箱加热器控制

当压缩机没有运行的时候，压缩机的曲柄轴箱加

热器将为“ON（开启）”状态。加热器与压缩机电机接触器互锁，并且不受微处理器的控制。曲轴箱加热器的功能是阻止在关闭过程中制冷剂向曲柄轴箱的迁移，保证压缩机重新启动的时候有适当润滑油。

### 9.6 冷凝器风扇控制

每一个制冷系统都有不同数量的风扇（风扇启/停由排气压力控制），风机数量取决于机组尺寸大小。在压缩机启动四秒钟后允许第一个风扇运行。风扇的关闭和打开状态之间的延迟为十秒钟。需求的风扇控制级数有系统排气压力的决定。

#### 标准和高静压风扇（单速）

这些风扇都可以直接在线启动。下列表格显示了风扇控制的每个阶段的“ON（打开）”以及“OFF（关闭）”的条件：

阶段		风扇数量			压力
		2	3	4	BAR (PSIG)
风扇阶段 1	开	R	1	1	FPSP
	关	0	0	0	FPSP-FPD
风扇阶段 2	开	1	2	2	FPSP+1.38-FPD
	关	R	1	1	FPSP+1.38-FPD
风扇阶段 3	开	2	3	3	FPSP+2.41-FPD
	关	1	2	2	FPSP+2.41-FPD
风扇阶段 4	开	-	-	4	FPSP+3.1
	关	-	-	3	FPSP+3.1-FPD
风扇阶段 5	开	-	-	-	FPSP+3.79
	关	-	-	-	FPSP+3.79-FPD

FPSP= 风扇控制排气压力设置点

FPD= 风扇打开 / 关闭压力偏差

FPSP 和 FPD 是在“PROGRAM（编程）”键下进行设置的。

R= 风扇反转（低温组件下）

可编程范围

	R22		R407c			
	水/乙二醇		水		乙二醇	
	最小值	最大值	最小值	最大值	最小值	最大值
FPSP	10.3	24.2	16.0	24.2	10.3	24.2
FPD	2.0	10.4	2.0	5.0	2.0	10.4

FPSP= 风扇控制排气压力设置点

FPD= 风扇打开 / 关闭压力偏差

FPSP 和 FPD 是在“PROGRAM（编程）”键下进行设置的。

请参阅第 14.2 节中风扇压力控制设置的有关内容。

### 风扇输出

系统安装了 2 个风扇，这取决于模型的尺寸。

风扇阶段	数字输出			带低环境温度组件		无低环境温度组件	
	系统 1:J9-1	系统 1:J9-2	系统 1:10-1	电流接触器 -KF#	风扇 -MF#	电流接触器 -KF#	风扇 -MF#
	系统 2:J9-3	系统 2:J9-4	系统 2:J10-2				
1	开	关	关	3	1R	-	-
2	开	开	关	2	2F	2	2
3	开	开	开	1, 2	1F, 2F	1	1, 2

R= 反转    F= 正转

系统安装了 3 个风扇，这取决于模型的尺寸。

风扇阶段	数字输出			电流接触器 -KF#	风扇 -MF#
	系统 1:J9-1	系统 1:J9-2	系统 1:10-1		
	系统 2:J9-3	系统 2:J9-4	系统 2:J10-2		
1	开	关	关	3	3
2	开	开	关	2, 3	2, 3
3	开	开	开	1, 2, 3	1, 2, 3

系统装配了 4 个风扇，这取决于模型尺寸。

风扇阶段	数字输出			电流接触器 -KF#	风扇 -MF#
	系统 1:J9-1	系统 1:J9-2	系统 1:10-1		
	系统 2:J9-3	系统 2:J9-4	系统 2:J10-2		
1	开	关	关	1	1
2	关	关	开	3, 4	3, 4
3	开	关	开	1, 3, 4	1, 3, 4
4	开	开	开	1, 2, 3, 4	1, 2, 3, 4

预留空白页

[www.duomianshou.net](http://www.duomianshou.net)

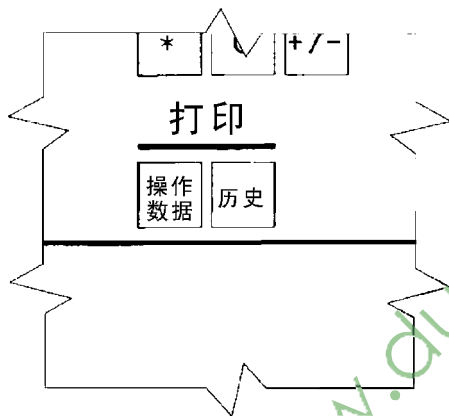
## 9.7 度量衡单位显示

控制面板可以提供压力和温度的度量衡值显示。温度以 °F 单位显示，压力则以 PSI 单位显示。

为了获得度量衡单位的控制面板显示，将 S1 拨码开关中的开关 5 设置为开（请注意开关位置关闭时是国际单位制单位）。

除了开关 7 之外，不要改变 8 路拨码开关上的其它 7 个开关的位置，因为这样会导致不正确的操作，还有可能会损坏部件，使部件的电池无效。开关位置是由微处理器来进行记录的。

## 10 打印键



### 10.1 概述

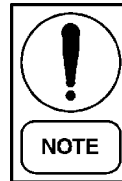
“PRINT（打印）”键允许操作者获得实时系统操作数据的远程打印输出，以及系统数据的打印输出，这些数据是在制冷机的最近三次出错的“出错瞬时”产生的。如果未使用远程打印机，或者希望获得控制面板上的本地数据，则使用相同的按键获取相同的默认数据。

可以使用键区上的“PRINT（打印）”键和其它键的组合，以获得相同的以及附加的实时信息。下面是有关远程打印机或者本地数据恢复的按键的使用说明。要求有一台可选打印机用于打印输出。

### 10.2 远程打印输出操作数据

“OPER DATA（操作数据）”键允许操作者远程获得当前系统操作参数的打印输出。当按下此键之后，将得到一张对系统操作条件以及控制面板编程选择的快照。

该数据将被暂时存储在内存中，接着将开始向远程打印机传输该数据。当数据传输完成之后，该数据将从内存中被消除。一份打印输出如图 7 所示。



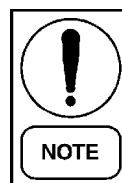
可以通过远程控制无源触点和光电隔离板连接，以对“OPER DATA（操作数据）”键操作。该触点的瞬时关闭将发起一个打印输出。

### 10.3 远程打印输出历史数据

“HISTORY（历史）”键可以使操作者远程获得有关最近三次安全关闭的信息的打印输出。无论错误是否引起了锁定，信息都在出错瞬时被储存起来。电源的关闭不会影响该信息（电路板中嵌入了长时间记忆内存信息的备份电池），出错锁定后的手动重置也不会影响该信息。

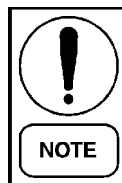
当按下“HISTORY（历史）”键的时候，所有的系统操作条件都被传送到打印输出上，这些系统操作条件是三个安全关闭缓冲器在“产生错误的瞬时”，被存储起来的。有一个缓冲器（存储区域）用于与最近三次安全关闭相关的数据。

打印输出将从最近发生的错误开始。最近发生的错误总是作为“安全关闭 1 号”被存储（请参阅打印输出图 8a）。接下来将打印相同格式的错误信息，即“安全关闭 2 号”以及“安全关闭 3 号”（请参阅打印输出图 8b，以及打印输出图 8c）。



这三个历史缓冲器包含了两个系统上的信息。总共有三个历史缓冲器，而并非每个系统上都有三个缓冲器。因此在出错的时候，例如对于 2 号系统的关闭，1 号系统的正常操作条件也会被记录下来。

当试图对一个系统问题进行问题诊断的时候，存储在安全关闭缓冲器中的信息是非常重要的。该数据反映了出错瞬时的系统条件，此外还常常揭示了其它系统条件，这些系统条件实际上导致超过了安全极限。



如果发生安全关闭的时候，打印机是在线的，则会导致安全关闭缓冲器的自动打印输出。

图 7. - 系统状态

```

YORK INTERNATIONAL CORPORATION
  RECIPROCATING WATER CHILLERS
    ISN OPTION ENABLED

SOFTWARE VERSION      V4-2REV6

      SYSTEM STATUS
    1:34PM  11/09/98

SYS 1      COMPRESSOR RUNNING
SYS 2      COMPRESSOR RUNNING

LEAVING WATER TEMP    16.3 DEGC
LOW WATER CUTOUT      2.2 DEGC
SETPOINT TEMP         7.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP      19.7 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT    -17.8 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT   3.31 BARG
LEAD SYSTEM           SYS 1
LOCAL REMOTE SETTING  REMOTE
REFRIGERANT TYPE      R22
COOLING RANGE         7.0 TO 8.1 DEGC
* LEAVING COND WATER  -12.7 DEGC

* - VALID ON WATER COOLED UNITS

      SYSTEM 1 DATA

COMPRESSOR STATUS      ON
MOTOR AMPS             57 AMPS
OIL TEMPERATURE        36.8 DEGC
SUCTION PRESSURE       4.34 BARG
DISCHARGE PRESSURE     16.57 BARG
OIL PRESSURE           4.27 BARD
LIQUID LINE SOLENOID   ON
LIQUID INJECTION SOLENOID OFF
RUN PERMISSIVE         ON
STAGES OF LOADING      2
CONDENSER FANS         3
RUN TIME               0- 0- 3-30 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE   OFF

      SYSTEM 2 DATA

COMPRESSOR STATUS      ON
MOTOR AMPS             51 AMPS
OIL TEMPERATURE        47.1 DEGC
SUCTION PRESSURE       4.30 BARG
DISCHARGE PRESSURE     16.84 BARG
OIL PRESSURE           7.38 BARD
LIQUID LINE SOLENOID   ON
LIQUID INJECTION SOLENOID OFF
RUN PERMISSIVE         ON
STAGES OF LOADING      1
CONDENSER FANS         3
RUN TIME               0- 0- 0-36 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE   OFF

S M T W T F S      *=HOLIDAY
SUN START=00:00AM  STOP=00:00AM
MON START=00:00AM  STOP=00:00AM
TUE START=00:00AM  STOP=00:00AM
WED START=00:00AM  STOP=00:00AM
THU START=00:00AM  STOP=00:00AM
FRI START=00:00AM  STOP=00:00AM
SAT START=00:00AM  STOP=00:00AM
HOL START=00:00AM  STOP=00:00AM
  
```

图 8a - 安全关闭 1 号缓存信息

```

YORK INTERNATIONAL CORPORATION
  RECIPROCATING WATER CHILLERS
    ISN OPTION ENABLED

SOFTWARE VERSION      V4-2REV6

      SAFETY SHUTDOWN NUMBER 1
    SHUTDOWN @ 1:36PM  11/09/98

SYS 1 STATUS:          NO FAULTS
SYS 2 LOW SUCTION PRESS SHUTDOWN

LEAVING WATER TEMP    16.3 DEGC
LOW WATER CUTOUT      2.2 DEGC
SETPOINT TEMP         7.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP      19.7 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT    -17.8 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT   3.31 BARG
LEAD SYSTEM           SYS 2
LOCAL REMOTE SETTING  REMOTE
REFRIGERANT TYPE      R22
COOLING RANGE         7.0 TO 8.1 DEGC
* LEAVING COND WATER  -12.7 DEGC

* - VALID ON WATER COOLED UNITS

      SYSTEM 1 DATA

COMPRESSOR STATUS      ON
MOTOR AMPS             52 AMPS
OIL TEMPERATURE        36.8 DEGC
SUCTION PRESSURE       4.34 BARG
DISCHARGE PRESSURE     19.14 BARG
OIL PRESSURE           4.27 BARD
LIQUID LINE SOLENOID   ON
LIQUID INJECTION SOLENOID OFF
RUN PERMISSIVE         ON
STAGES OF LOADING      1
CONDENSER FANS         1
RUN TIME               0- 0- 0- 5 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE   ON

      SYSTEM 2 DATA

COMPRESSOR STATUS      ON
MOTOR AMPS             51 AMPS
OIL TEMPERATURE        47.1 DEGC
SUCTION PRESSURE       1.69 BARG
DISCHARGE PRESSURE     16.84 BARG
OIL PRESSURE           10.00 BARD
LIQUID LINE SOLENOID   ON
LIQUID INJECTION SOLENOID OFF
RUN PERMISSIVE         ON
STAGES OF LOADING      3
CONDENSER FANS         3
RUN TIME               0- 0- 3- 8 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE   OFF
  
```



图 8b - 安全关闭 2 号缓存信息

YORK INTERNATIONAL CORPORATION RECIPROCATING WATER CHILLERS ISN OPTION ENABLED	
SOFTWARE VERSION	V4-2REV6
SAFETY SHUTDOWN NUMBER 2 SHUTDOWN @ 1:35PM 11/09/98	
SYS 1	HIGH DSCH PRESS SHUTDOWN
SYS 2 STATUS:	NO FAULTS
LEAVING WATER TEMP	16.3 DEGC
LOW WATER CUTOUT	2.2 DEGC
SETPOINT TEMP	7.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP	19.7 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT	-17.8 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT	3.31 BARG
LEAD SYSTEM	SYS 2
LOCAL REMOTE SETTING	REMOTE
REFRIGERANT TYPE	R22
COOLING RANGE	7.0 TO 8.1 DEGC
* LEAVING COND WATER	-12.7 DEGC
* - VALID ON WATER COOLED UNITS	
SYSTEM 1 DATA	
COMPRESSOR STATUS	ON
MOTOR AMPS	52 AMPS
OIL TEMPERATURE	36.8 DEGC
SUCTION PRESSURE	4.34 BARG
DISCHARGE PRESSURE	27.58 BARG
OIL PRESSURE	4.27 BARD
LIQUID LINE SOLENOID	ON
LIQUID INJECTION SOLENOID	OFF
RUN PERMISSIVE	ON
STAGES OF LOADING	1
CONDENSER FANS	1
RUN TIME	0- 0- 0- 7 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE	ON
SYSTEM 2 DATA	
COMPRESSOR STATUS	ON
MOTOR AMPS	51 AMPS
OIL TEMPERATURE	47.1 DEGC
SUCTION PRESSURE	3.96 BARG
DISCHARGE PRESSURE	16.84 BARG
OIL PRESSURE	7.72 BARD
LIQUID LINE SOLENOID	ON
LIQUID INJECTION SOLENOID	OFF
RUN PERMISSIVE	ON
STAGES OF LOADING	2
CONDENSER FANS	3
RUN TIME	0- 0- 2- 0 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE	OFF

图 8c - 安全关闭 3 号缓存信息

YORK INTERNATIONAL CORPORATION RECIPROCATING WATER CHILLERS ISN OPTION ENABLED	
SOFTWARE VERSION	V4-2REV6
SAFETY SHUTDOWN NUMBER 3 SHUTDOWN @ 1:35PM 11/09/98	
SYS 1	MOTOR CURRENT SHUTDOWN
SYS 2 STATUS:	NO FAULTS
LEAVING WATER TEMP	16.3 DEGC
LOW WATER CUTOUT	2.2 DEGC
SETPOINT TEMP	7.0 DEGC
OUTSIDE AIR TEMP	19.7 DEGC
LOW AMBIENT CUTOUT	-17.8 DEGC
LOW PRESSURE CUTOUT	3.31 BARG
LEAD SYSTEM	SYS 1
LOCAL REMOTE SETTING	REMOTE
REFRIGERANT TYPE	R22
COOLING RANGE	7.0 TO 8.1 DEGC
* LEAVING COND WATER	-12.7 DEGC
* - VALID ON WATER COOLED UNITS	
SYSTEM 1 DATA	
COMPRESSOR STATUS	ON
MOTOR AMPS	1 AMPS
OIL TEMPERATURE	36.8 DEGC
SUCTION PRESSURE	4.34 BARG
DISCHARGE PRESSURE	16.57 BARG
OIL PRESSURE	4.27 BARD
LIQUID LINE SOLENOID	ON
LIQUID INJECTION SOLENOID	OFF
RUN PERMISSIVE	ON
STAGES OF LOADING	2
CONDENSER FANS	3
RUN TIME	0- 0- 4-17 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE	OFF
SYSTEM 2 DATA	
COMPRESSOR STATUS	ON
MOTOR AMPS	51 AMPS
OIL TEMPERATURE	47.1 DEGC
SUCTION PRESSURE	3.92 BARG
DISCHARGE PRESSURE	16.84 BARG
OIL PRESSURE	7.79 BARD
LIQUID LINE SOLENOID	ON
LIQUID INJECTION SOLENOID	OFF
RUN PERMISSIVE	ON
STAGES OF LOADING	2
CONDENSER FANS	3
RUN TIME	0- 0- 1-23 D-H-M-S
PRESSURE EQUAL VALVE	OFF

### 10.4 本地显示读出操作数据

“OPER DATA (操作数据)”键还允许用户浏览有关制冷机额外的实时显示信息，这些实时显示信息通过“DISPLAY (显示)”键是看不到的。该信息覆盖的数据范围很广，包括风扇状态、加载状态、液管电磁阀状态、运行时间，等等。

当按下“OPER DATA (操作数据)”键之后，将显示下面的消息：

PRESS ENTER FOR  
DISPLAY DATA

当按下“\*”键之后，将出现下面的显示：

SOFTWARE VERSSION  
B.RCP.ZZ.YY

或者

SOFTWARE VERSSION  
B.RXX.ZZ.YY

这显示了对部件进行操作的软件版本。

R 或者 RCP 是软件系列代码

XX = 软件现场修订版号码

ZZ = 产品代码：

61 = 1 系统 R407C

62 = 2 系统 R407C

63 = 3 系统 R407C 主控制面板

64 = 3 系统 R407C 从控制面板

65 = 4 系统 R407C 主控制面板

66 = 4 系统 R407C 从控制面板

51 = 1 系统 R22

52 = 2 系统 R22

53 = 3 系统 R22 主控制面板

54 = 3 系统 R22 从控制面板

55 = 4 系统 R22 主控制面板

56 = 4 系统 R22 从控制面板

YY = 修订版号码

按下“ENTER (确定)”键而不是“\*”键之后，会出现下面的消息：

OPERDATA =1  
INPUTS/OUTPUTS= 2

默认的条目为 1，因此如果按下“ENTER (确定)”键将可以看到正常的操作数据。

重复按下“ENTER (确定)”键可以使操作者滚动浏览可获取的数据。

按下 2 然后按下“ENTER (确定)”键使操作者看到输入/输出显示，将在该节的末尾对此进行讲述。

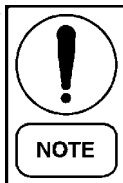
在接下来的信息中，将为所有消息提供一条带有意义解释的示例消息。

PUMPDOWN DELAY TMRS  
SYS 1, 2 = 0,0

该显示指示了启动抽空所涉及到的 45 分钟计时器的状态。如果计时器不为 0，且正进行计数，则表示已经具备启动抽空所要求的条件。

LOAD TIMER 67 SEC  
该消息提供了加载计

时器所剩时间的实时时间显示。加载计时器是一个持续的循环计时器，微处理器利用该加载计时器，以及来自“设置点”的“速率控制”和温度偏差，以决定加载在什么时候发生。



该计时器在某些条件下，计数速度可能会大于每秒一次；而显示则每两秒钟才更新一次。

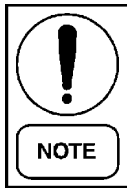
仅用于 4 系统机组

LOAD TIMER  
MIXED 67 SEC

该消息提供了混合加载计时器上所剩时间的实时显示。混合的加载计时器是一个持续循环计时器，微处理器利用该加载计时器，以及来自“设置点”的“速率控制”和温度偏差，以决定什么时候应该增加“混合温度指令”(MIXED TEMP DEMAND) 的值。该计时器在某些条件下，计数速度可能会大于每秒一次；而显示则每两秒钟才更新一次。两个加载计时器，一个为主机，一个为从机，不会显示出水温度控制的策略。

UNLOAD TIMER  
67 SEC

该消息提供了卸载计时器上所剩时间的实时显示。卸载计时器是一个持续循环计时器，微处理器利用该加载计时器，以及来自“设置点”的“速率控制”和温度偏差，以决定什么时候产生卸载。



该计时器在某些条件下可能会跳到 20 秒以减少卸载时间。显示则每两秒钟才更新一次。

仅用于 4 系统机组

**UNLOAD TIMER  
MIXED 67 SEC**

该消息提供了混合卸载计时器上所剩时间的实时显示。混合卸载计时器是一个持续循环计时器，微处理器利用该混合加载计时器，以及来自“设置点”的“速率控制”和温度偏差，以决定什么时候应该减少“混合温度指令”的值。该计时器在某些条件下可能会跳到 30 秒以减少卸载时间。显示则每两秒钟才更新一次。两个卸载计时器，一个为主机，一个为从机，不会显示出水温度控制的策略。

**MIXED TEMPERATURE  
DEMAND 3**

或者在 4 系统机组上

**MIXED TEMPERATUREDEMAND 4**

该消息告知操作者处理器要求的状态数量，但是该消息并不总是显示获取的步骤数量，因为其它控制特征可能会阻止额外步骤的加载。

仅用于 4 系统机组

**MASTER MAX LOAD= 7  
SLAVE MAX LOAD= 7**

该消息告知操作者“混合温度指令”是如何在主微处理器和从微处理器之间共享的。当系统跳过系统能级 1 的时候，这些数据可能高于“混合温度指令”数值。

仅用于 4 系统机组

**MAS TEMP MAX DEMAND= 6  
SLA TEMP MAX DEMAND= 5**

“主微处理器温度指令”向操作者显示了主微处理器的出水温度控制策略所允许步骤的最大数值（请参阅 1 号蒸发器出水温度），该策略的目的是尽量使其等于由混合出水温度策略决定的“主微处理器最大加载”的值。该消息并不总是显示所获得的步骤数量，因为其它控制特征也许会阻止额外步骤的加载。“从微处理器温度指令”向操作者显示了从微处理器的出水温度控制策略所允许步骤的最大数值（请参阅 2

号蒸发器出水温度），该策略的目的是尽量使其等于由混合出水温度策略决定的“从微处理器最大加载”的值。该消息并不总是显示所获得的步骤数量，因为其它控制特征也许会阻止额外步骤的加载。

仅用于 4 系统机组

**ACTUAL S1 = 3 S2=2  
LOADED S3 = 2 S4=1**

该消息告知操作者每个系统加载的实际步骤。

**TEMPERATURE RATE  
3.7 DEG C/MIN**

该消息提供了微处理器检测到的、出水温度变化的平均速率的实时显示。“+”或者“-”符号的显示还表示了温度是上升还是下降。

仅用于 4 系统机组

**TEMP RATE: MIXED  
2.8DEG C/MIN**

该消息提供了微处理器检测到的、出水温度变化的平均混合速率的实时显示。“+”或者“-”符号的显示还表示了温度是上升还是下降。将不会显示两个独立系统温度速率值（一个为主微处理器，一个为从处理器）及其出水温度控制策略。

不用于单个系统机组

**LEAD SYSTEM IS  
SYSTEM NUMBER 1**

对于 3 系统机组：

**LEAD/LAG1/LAG2  
SEQUENCE 3,1,2**

对于 4 系统机组：

**LEAD, LAG  
MASTER 2,1 SLAVE 3,4**

该消息告知操作者哪一个系统是超前系统。

**EVAPORATOR WATER  
PUMP STATUS ON**

该消息告知操作者微处理器已经发出指令，关闭了冷冻水泵的辅助触点（客户继电器板上的端子）。

**EVAPORATOR HEATER  
STATUS OFF**

该消息告知操作者微处理器感应到外部温度低于 2.2℃，正发出指令启动蒸发器加热器。一旦蒸发器加热器被打开，加热器将在温度达到 4.5℃ 的时候关闭。

在乙二醇应用的机组上，将通过“PROGRAM (编程)”键在 2.2℃ 和出水温度设定值之间进行温度设置。

**CONDENSER WATER  
PUMP STATUS ON**

该消息告知操作者微处理器已经发出指令，关闭了冷却水泵的辅助触点（客户继电器板上的端子）。该触点还允许对部件的远程信号使用。

**SYS 1 LIQUID LINE  
SOLENOID STATUS ON**

“关”：系统 1 液管电磁阀失电（关闭）。

“开”：系统 1 液管电磁阀得电（打开）。

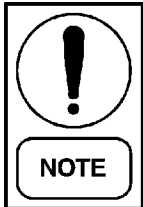
**SYS 1 LIQUID INJECT  
SOLENOID STATUS ON**

“关”：系统 1 喷液电磁阀失电（关闭）。

“开”：系统 1 喷液电磁阀得电（打开）。

**SYS 1 STAGE OF  
LOADINE 4**

该消息告知操作者在实施系统 1 上加载能级的数量。



在一些机组上跳过了加载的某些步骤。有关细节请参阅“数据”一节。

仅用于单速风扇

**SYS 1 CONDENSER FANS  
STATUS OFF**

仅用于双速风扇

**SYS1 1=SLOW  
FANS 2=SLOW**

或者

**SYS1 1=SLOW  
FANS 2&3=SLOW**

或者

**SYS 1 1=FAST 2&3=FAST  
FANS 4=FAST**

该消息告知操作者系统 1 的风机压力控制策略正在进行在哪个阶段。有关细节请参阅“数据”一节。

**SYS 1 PRESSURE EQUAL  
CALVE STATUS OFF**

该消息仅对于以星形/三角形压缩机启动的机组是有意义的。该消息显示了什么时候微处理器将启动旁通电磁阀打开或者关闭。

**SYS 1 RUN TIME  
0-0-26-38 D-H-M-S**

显示了系统 1 的最近一次启动的运行时间。

**SYS 2 LIQUID LINE  
SOLENOID STATUS ON**

“关”：系统 2 液管电磁阀失电（关闭）。

“开”：系统 2 液管电磁阀得电（打开）。

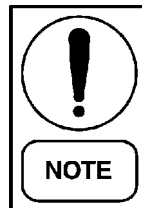
**SYS 2 LIQUID INJECT  
SOLENOID STATUS ON**

“关”：系统 2 喷液电磁阀失电（关闭）。

“开”：系统 2 喷液电磁阀得电（打开）。

**SYS 2 STAGES  
OF LOADING 3**

该消息告知操作者在实施系统 2 上加载能级的数量。



在一些机组上跳过了加载的某些步骤。有关细节请参阅“数据”一节。

仅用于单速风扇

**SYS 2 CONDENSER FANS  
STATUS OFF**

仅用于双速风扇

**SYS2 1=SLOW  
FANS 2=SLOW**

或者

```
SYS2  1=SLOW
FANS  2&3=SLOW
```

或者

```
SYS2  1=FAST 2&3=FAST
FANS  4=FAST
```

该消息告知操作者系统 2 的风机压力控制策略正在进行在哪个阶段。有关细节请参阅“数据”一节。

```
SYS PRESSURE EQUAL
VALVE STATUS OFF
```

该消息仅与以星形 / 三角形压缩机启动的机组有关。该消息显示了什么时候微处理器打开或者关闭启动旁通电磁阀。

```
SYS 2 RUN TIME
0-0-3-28 D-H-M-S
```

显示了系统 2 最近一次启动的运行时间。

在 3 系统机组上，再一次按下“ENTER（确定）”键可以显示系统 3 的数据，接着显示 4 系统机组上的 4 系统数据。下面是显示的系统数据：

```
OP ERDATA=1
INPUTS/OUTPUTS=2
```

如果在“ENTER（确定）”键之后按下键 2，则会进入输入 / 输出显示程序。显示如下：

```
DIGIAL INPUT 1
CLOSED
```

或者在 3 或 4 系统机组上：

```
MASTER PANEL=1
SLAE PANEL =2
```

对主控制面板上按下 1，或对从控制面板上按下 2，然后按下“ENTER（确定）”键。

重复按下“ENTER（确定）”键，可以使操作者滚动浏览所有的 8 个数字输入，显示“打开”或者“关闭”的状态。在显示输入状态后，再次按下“ENTER（确定）”键将重新显示：

```
DIGITAL OUTPUT 01
OFF
```

重复按下“ENTER（确定）”键，可以使操作者滚动浏览所有的 28 个数字输出，显示“开”或者“关”的状态。

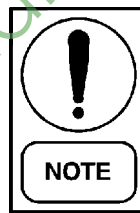
在“数据”一节中提供了输入和输出的表格。

对于输入来说，这些表格显示了设备描述、继电器板输入端子或者输入插件 -XP、继电器板输出插件 -XP、微电子板输入，插件 J 以及输入设备。

对于输出来说，表格显示了微处理器和最终控制设备之间的路径。分别输出设备描述、输入继电器板插件 -XP、输出微处理器 J 插件编号、输出继电器插件编号 -XP、继电器板输出继电器编号 -K 以及最终输出设备。

### 10.5 本地显示输出历史数据

“HISTORY（历史）”键还使用户可以滚动浏览“SAFETY SHUTDOWN（安全关闭）”缓冲器，按下该键可以显示与最近发生的 3 次安全关闭有关的信息



三个历史缓冲器包含了两个系统的信息。总共有三个历史缓冲器，而不是每个系统上都有三个历史缓冲器。因此对于例如在 2 号系统上发生的错误关闭，1 号、3 号以及 4 号系统的正常操作条件也会被记录下来。

当试图对一个系统问题进行问题诊断的时候，“SAFETY SHUTDOWN（安全关闭）”中的信息是非常重要的。该数据反映了错误发生时刻的系统条件。无论错误是否引起了锁定，信息都被储存在“SAFETY SHUTDOWN（安全关闭）”中。电源的关闭不会影响该信息（电路板上嵌入了长时间储存内存备份电池），机组故障锁定后的手动重置也不会影响该信息。

当按下“HISTORY（历史）”键的时候，会显示下列信息；

```
SAFETY SHUTDOWN
NUMBER 1
```

操作者必须选择希望使用的“SAFETY SHUTDOWN（安全关闭）”缓冲器。当作出决定的时候，请记住 1 号缓冲器一直是处理最近发生的错误的缓冲器。

当存储新的错误信息的时候，该信息总是存储在 1 号缓冲器中，1 号缓冲器中的信息将加载到 2 号缓冲器中，2 号缓冲器中的信息将加载到 3 号缓冲器中，而先前存储在 3 号缓冲器中的内容将被消除。

要选择缓冲器，只需要先按下“1”、“2”或者“3”键，然后按下“ENTER（确定）”键。重复按下“ENTER（确定）”键，可以使操作者滚动浏览存储在“SAFETY SHUTDOWN（安全关闭）”中的可获取信息。

在下面的信息中，将为所有的可获取消息提供一个带有解释的示例消息：

**SHUTDOWN OCCURRED**  
10:39 AM 18/03/97

该消息告知操作者出错的时间和日期。

**SYS#1 NO FAULTS**  
**SYS#2 NO FAULTS**

该消息告知操作者发生的错误的特征表现。

**LEAVING WATER TEMP**  
6.4 DEG C

或者在 4 系统机组上

**LEAVING WATER TEMP1**  
6.4 DEG C

以及

**LEAVING WATER TEMP2**  
6.4 DEG C

以及

**MIXED WATER TEMP**  
6.4 DEG C

在上面的显示中，出水温度 1 是主蒸发器出水温度（系统 1 和系统 2），出水温度 2 是从蒸发器出水温度（系统 3 和系统 4），混合水温度是出错的时候记录下来的混合出水温度值。

该消息显示了出错的时候记录下来的出水温度。

**LOW WATER CUTOUT**  
2.2 DEG C

这显示了错误发生时所编程的低出水温度切断值。

**SETPOINT TEMP**  
5.2 DEG C

这显示了错误发生时所编程的出水温度设置点。

**OUTSIDE AIR TEMP**  
5.2 DEG C

该消息显示了错误发生时的环境温度。

**LOW AMBIENT CUTOUT**  
-3.9 DEG C

这显示了出错的时候编程的低处环境温度切断值。

**LOW PRESSURE CUTOUT**  
3.30 BAR G

这显示了出错的时候编程的低压保护切断值。

**LEAD SYSTEM**  
SYS1

对于 3 系统机组来说：

**LEAD/LAG1/LAG2**  
**SEQUENCE 3,1,2**

对于 4 系统机组来说：

**LEAD, LAG**  
**MASTER 2,1 SLACE 3,4**

该消息显示了在出错的时候哪个系统为超前系统。

**LOCAL REMOTE SETTING**  
**REMOTE**

该消息总是显示“REMOTE（远程）”，但是在一些设备上与约克 I.S.N 网络相连接的时候，也可以显示“LOCAL（本地）”。

**SYS 1 COMPRESSOR**  
**ON**

该消息显示了压缩机 1 在出错的时候是“开”还是“关”。

**SYS 1 MOTOR AMPS**  
97 AMPS

该消息显示了出错的时候系统 1 电机的电流。

**SYS 1 OIL TEMP**  
47 DEG C

该消息显示了出错的时候系统 1 的油温。

**SYS 1 SUCTION PRESS**  
5.59 BAR G

该消息显示了出错的时候系统 1 的吸气压力。

**SYS 1 DSCH PRESS**  
17.76 BAR D

该消息显示了出错的时候系统 1 的排气压力。

**SYS 1 OIL PRESSURE**  
6.01 BAR D

该消息显示了出错的时候系统 1 的油压差。

**SYS 1 LIQ LINE**  
ON

该显示告知操作者出错的时候系统 1 的液路电磁阀得电 (ON- 开) 还是失电 (OFF- 关) 的。

**SYS 1 LIQ INJECT**  
ON

该显示告知操作者出错的时候系统 1 的喷液电磁阀得电 (ON- 开) 还是失电 (OFF- 关) 的。

**SYS 1 RUN PERMISSIVE**  
ON

该消息告知操作者系统 1 的运行许可 (水流开关、远程自动 / 关) 是处于 “RUN (运行)” 模式 (开) 还是处于 “STOP (停止)” 模式 (关) 的。

**SYS 1 LOADING STAGES**  
2

该消息显示了出错的时候系统 1 上加载的能级数量。

**SYS 1 COND FANS**  
3

该消息显示了出错的时候系统 1 上风扇压力控制策略的控制阶段数值。

**SYS 1 RUN TIME**  
0-0-8-13 D-H-M-S

该消息显示了系统 1 上发生的最近一次启动错误的运行时间。

**SYS 1 PRS EQ VALVE**  
OFF

该消息显示了出错的时候系统 1 的压力平衡 (启动旁通) 电磁阀是开还是关 (仅星 / 三角启动)。

**SYS 2 COMPRESSOR**  
ON

该消息显示了出错的时候压缩机 2 是 “ON (开)” 还是 “OFF (关)”。

**SYS 2 MOTOR AMPS**  
127 AMPS

该消息显示了出错的时候系统 2 的电机电流。

**SYS 2 OIL TEMP**  
34 DEG C

该消息显示了出错的时候系统 2 的油温。

**SYS 2 SUCTION PRESS**  
5.38 BAR G

该消息显示了出错的时候系统 2 的吸气压力。

**SYS 2 DSCH PRESSURE**  
14.2 BAR G

该消息显示了出错的时候系统 2 的排气压力。

**SYS 2 OIL PRESSURE**  
7.65 BAR G

该消息显示了出错的时候系统 2 的油压差。

**SYS 2 LIQ LINE**  
ON

该显示告知操作者出错的时候系统 2 的液管电磁阀得电 (ON- 开) 还是失电 (OFF- 关) 的。

**SYS 2 LIQ INJECT**  
ON

该显示告知操作者出错的时候系统 2 的喷液电磁阀得电 (ON- 开) 还是失电 (OFF- 关) 的。

**SYS 2 RUN PERMISSIVE**  
ON

该消息告知操作者系统 2 的运行许可 (水流开关、远程自动 / 关) 是处于 “RUN (运行)” 模式 (开) 还是处于 “STOP (停止)” 模式 (关) 的。

**SYS 2 LOADING STAGES**  
3

该消息显示了出错的时候系统 2 上加载的能级的数量。请参阅 “数据” 一节。



**SYS 2 CONE FANS**  
3

该消息显示了出错的时候控制系统 2 上风扇压力控制策略的控制阶段数值。

**SYS 2 RUN TIME**  
0-0-1-7 D-H-M-S

该消息显示了系统 2 上发生的最近一次启动错误的运行时间。

**SYS PRS EQ VALVE**  
OFF

该消息显示了出错的时候系统 2 的压力平衡（启动旁通）电磁阀是开还是关（仅星 / 三角启动）。

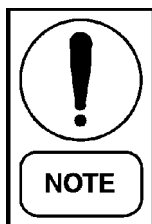
### 10.6 内存备用电池

微处理器电路板包含了一个带有内部电池备份的实时时钟（RTC）I.C. 芯片。电池备份保证了无论什么时候，在遇到电源关闭的情况下，存储在 RTC 内存中的例如启动 / 运行时间等任何编程值、时钟、所有默认信息、计算信息，都不会丢失。电池是 10 年寿命的锂电池。在移除电源供给的情况下，电池的寿命取决于实时时钟的内部时钟电路是否带电。当时钟状态为“关”的时候，电池的寿命可以达到 10 年。当时钟状态为“开”的时候，电池的寿命大约有 5 年。时钟是由微处理器电路板上的两根跳线来打开或者关闭的。当制冷机运行的时候，时钟必须为开。否则，微处理器上的内部时钟将处于不活动的状态，尽管所有的功能运行正常，微处理器却不能追踪时间。

这将造成由于时钟时间的冻结，而使制冷机无法启动的情况，该时钟处于“DAILY SCHEDULE（日常日程）”中编程的时间运行范围之外了。

如果制冷机要关闭数月都不使用，建议禁用时钟，以延长电池寿命。当制冷机重新投入

使用之后，可以重新激活时钟，并对时钟重新进行编程。



无论时钟是“ON（开）”还是“OFF（关）”，无论电源关闭的时间长短，除了内部时钟时间保持数值，所有的编程值和存储的数据都将被存储在内存中。

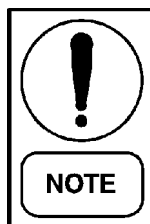
要禁用时钟，将跳线（请参阅“逻辑”一节）置于“OFF（关）”位置。要激活跳线，将跳线置于“ON（开）”位置。当打开电源之后，微处理器将检查实时时钟（RTC 芯片）电池，以确保内部电池仍然可用。这通过运行一个 RTC RAM 定位检查来实现。只要电池检验合格，微处理器将不受干扰继续工作。

如果进行检查后发现电池已经失效，微处理器将不会允许制冷机运行，并且将出现下面的“STATUS（状态）”消息：

**!! WARNING! ;**  
**!! LOW BATTERY!!**

运行制冷机的唯一方法是按下“MANUAL OVERRIDE（手动跳过）”键。在低电量条件下，手动跳过键将以区别于正常服务状态下的方式运作，仅 30 分钟后就将跳回到日常日程运行状态。

在低电量条件下，“MANUAL OVERRIDE（手动跳过）”键将日常日程清零，以允许在忽略内部时钟时间的情况下进行无限制的操作。设置点和切断值的默认值将加载内存中。这也许将要求重新编程，以确保其满足制冷机的操作要求。此外，在此条件下所显示的低电量消息将消失。



如果再次发生电源的关闭，将重复上述的过程以使制冷机重新恢复正常。

在极少情况下，低电量消息也有可能还会出现，这要求对微处理器电路板上的 RTC 芯片 U13 进行重置（请参阅“逻辑”一节）。

需注意确保芯片的正确安装。插针 1（芯片顶部的凹陷）必须是正确方向（请参阅“逻辑”一节）。

## 11 、系统部件

### 11.1 控制面板

控制面板的任何一个部分都不应安装控制设备（例如继电器，等等）。此外，没有与约克控制面板连接的控制线路不能在控制面板上通过。如果不遵守这些规定，电噪音则可能会导致故障，或者损坏部件和它的控制设备。

### 11.2 远程紧急停机开关

在移除短接线之后，远程紧急情况停止设备可以和端子 3 和 4 相连接。当进行操作的时候，该设备可以移除 220/230V 的控制电源以及电气电源。包括压缩机和风扇电流接触器在内的所有设备都将失电。配电板失去供电，会导致显示屏关闭。

重置紧急情况停止设备将不会引起重新启动），需要使用“PROGRAM（编程）”键进行“MANUAL RESTART（手动重新启动）”。“MANUAL RESTART（手动重新启动）”要求使用控制部分的电控门上的部件 1/0（自动/关）开关来进行重置。

在 3 和 4 系统机组上，打开主控制面板上的远程紧急情况停止设备端子 3 和 4 仅能停止系统 1 和系统 2。要停止系统 3 或者系统 4，需要对从控制面板上的端子 3 和 4 进行第二次切断操作。

### 11.3 无源触点

连接继电器（ARB）控制板上的接线端子上无源触点的所有线路都要求用户提供电源，该电源的最大电压为 254 Vac，28 Vdc。用户在将电源连接到无源触点上时，必须特别小心，该电源通过一隔离开关再连接到所有无源端子上，这样如隔离开关断开时，保证与此相连的端子全部断电，该隔离开关约克公司不提供。

建议客户在连接这些终端的时候，使用橙色电线。这些电路供电不会被机组电源断开设备关闭。颜色可以确保区分不同电路。即使机组断电设备是关闭的，也可以轻易地辨别出这些外接电路。

约克无源触点的名义电源为 125 VA。

所有由约克无源触点控制的电感设备（继电器）都必须使用标准 R/C 抑制器进行线圈抑制。如果不遵照这些规定，电噪音则可能会引起故障或者损坏部件和它的控制设备。

### 11.4 报警触点

每个系统都有一个无源控制触点，在系统锁定或者出现电源关闭的时候，会产生一个报警信号。

要获取一个系统报警信号，对于系统 1 来说，将报警电路与常闭电压空端子 32 和 31 相连接，或者与常开的端子 32 和 30 相连接。对于系统 2 来说，将报警电路与报告常闭的电压空端子 39 和 38 相连接，或者与报警常开的端子 39 和 37 相连接。

要在 3 以及 4 系统机组上获取系统 3 报警信号，将报警电路与从控制面板中的报警常闭的电压空端子 32 和 31 相连接，或者与报警常开的终端 32 和 30 相连接。在 4 系统机组上，要获取一个系统 4 警告信号，将警告电路与从控制面板中的报警常闭的电压空端子 39 和 38 相连接，或者与报警常开的端子 39 和 37 相连接。

### 11.5 水泵控制触点

约克提供了无源触点端子 33 和 34，关闭这些端子可以启动水泵。当水泵的主启动/停止与机组日常启动/停止相互作用的时候，可以使用该触点。如果未设置日程，而客户对水泵拥有主控制权，则必须使用约克触点来覆盖客户的主启动/停止权，这样约克触点才能够在水温过低的条件下启动水泵。

### 11.6 运行触点

约克提供了运行触点，可以关闭端子 35 和 36 以显示部件正在运行。该触点在任何系统运行的时候是闭合的。

### 11.7 客户无源触点

连接继电器（ARB）ARB 板上的客户接线端子的电缆通常是名义电压 30 Vdc 屏蔽电缆，该屏蔽电缆与控制面板端接地。屏蔽电缆可以避免与主电源电缆产生电噪音。在控制柜的后面/侧面或者底部（这取决于部件类型）使用密封板，可以避免主电源电缆线的干扰。

无源触点必须适用于 30 Vdc（建议使用金触点）。若无源触点的接线从继电器或者接触器的线圈引出，则必须使用标准 R/C 抑制器以抑制该设备的线圈。

必须遵守上述注意事项，以避免电噪音，该电噪音可能会导致故障，或者损坏部件和它的控制设备。

基于控制系统的微处理器可以接收远程信号，以启动和停止制冷机，并设置出水温度设置点，以及远程卸载各个系统。在装配了双速风扇的机组上，还有远程风扇速度抑制功能。通过连接用户提供“无源”触点与继电器电路板上的用户端子连接，可以轻易控制这些功能。

### 11.8 远程启动 / 停止

可以使用时钟、手动触点或者其它“电压自由”触点、端子 11 和 14 来完成远程启动 / 停止，端子 14 和 15 在控制部分内部短接。在 3 系统和 4 系统机组上，要求另一个相应触点与从控制端子 11 和 14 相连接，端子 14 和 15 在从控制部分内部短接。必须关闭触点以允许制冷机运行。只要触点被断开，制冷机就会关闭，并显示“NO RUN PERM（无运行许可）”消息。

对于单个系统来说，启动 / 停止触点将 1 号系统和终端 11 和 14 连接起来，2 号系统将终端 12 和 15 连接起来。在 3 和 4 系统机组上，为使系统 3 远程启动 / 停止，触点和从控制面板中的终端 11 和 14 连接。在 4 系统机组上，为使系统 4 远程启动 / 停止，触点和从控制面板中的终端 12 和 15 连接。相关的触点断开时，将会显示“NO RUN PERM（无运行许可）”消息，相关系统将不会运行。

### 11.9 水流开关

客户必须在终端 13-10 中配备一个冷冻水水流开关，以提供足够保护，减少低水流量下的机组损坏。

在 3 系统机组上，需要带有两个独立常开触点的水流开关，或者两个独立的水流开关，第二个触点在从控制面板中连接到终端 10 和 13 中。

在 4 系统机组上，要求两个水流开关。一个和主控制面板连接，如上面提到的用于主制冷机(系统 1 和系统 2)的开关，另一个水流开关和从控制面板终端 10 和 13 连接，这用于从制冷机(系统 3 和系统 4)。

水流开关是不能旁通的。这会导致对制冷机的损坏，还会使保修失效。

### 11.10 远程卸载(当使用远程重置的时候，功能将失效)

如果部件与 I.S.N 网络相连接，且按下“OPTINONS（选项）”键以后，消息 3 将处于本地控制模式，则该功能不可用。

微处理器可以执行两个能级步骤，进行远程卸载或者快速负荷限制需求命令。

第一个触点在滞后系统上进行了两步骤中的最大加载步骤。第二个步骤将两步骤中的最大加载步骤加在超前系统上。对于卸载的第一步来说，可以在终端 16 和 13 上连接无源触点，第二步则在终端 13 和 17 上连接无源触点。

在使用这些功能时，应该遵守下面的两个注意事项，以避免不正确的操作。



当要求进行卸载的两个步骤的时候，终端 13 和 17 触点必须在终端 13 和 16 触点闭合之后闭合，或者与它们同时闭合。否则，微处理器可能会将终端 13 和 17 上闭合的触点误认为设置点重置的信号。

当要求进行加载的时候，终端 13 和 17 触点必须在终端 13 和 16 触点断开之前断开，或者与它们同时断开。否则，微处理器可能会将终端 13 和 17 上断开的触点误认为设置点重置的信号。

**SYS#1 COMP RUNNING  
SYS#2 STAGE LIMIT**

该消息告知操作者远程卸载限制的第一步为有效。

**SYS#1 LIMIT BOTH SYS  
SYS#2 TO TWO STAGES**

该消息告知操作者远程卸载限制的第二个阶段为有效。

在 3 系统机组上，卸载的第一步通过两个阶段卸载滞后系统。第二步则是通过两个阶段卸载所有的系统。

在 4 系统机组上，卸载的第一步通过两个阶段卸载系统 3 和系统 4。第二步则是通过两个阶段卸载所有的系统。

### 11.11 超前 / 滞后压缩机选择

仅用于 2 系统机组

可以将制冷机设置为“**AUTO (自动)**”或者“**MANUAL (手动)**”超前 / 滞后。这可以通过在微处理器电路板上正确配置 S1 拨码开关的开关 7 来实现。

将开关 7 设置为关时，为自动超前 / 滞后；将开关 7 设置为开时，为手动超前 / 滞后。



除了开关 5 之外，不要改变 8 路拨码开关 S1 上的其它 7 个开关，否则将引起部件的不正确操作，这可能会引起损坏，从而使保修无效。开关位置是由微处理器来记录的。

当使用自动超前 / 滞后的时候，微处理器决定了指派哪个压缩机进行超前或滞后。当两个压缩机都关闭的时候，将生成一个新的超前 / 滞后任务。微处理器将以最低运行时间的压缩机指派超前压缩机。这将在两个压缩机之间平衡运行时间。

在被选中的超前压缩机由于超过安全极限而关闭的时候，自动超前 / 滞后将导致滞后压缩机自动成为超前。这将尽可能地维持水温在设置水平位置。

此外，当超前系统的微处理器电路板上的系统开关处于关闭位置的时候，滞后系统将自动成为超前系统。

如果选择了“**MANUAL (手动)**”超前 / 滞后，则必须在 ARB 板的终端 13 和 19 上连接一个外部无源触点（开关）。该触点 YORK 部提供。当该触点关闭的时候，系统 2 将成为超前系统。当触点打开的时候，系统 1 则为超前系统。

微处理器可以自动覆盖“**MANUAL (手动)**”超前 / 滞后选择，从而在被选中的超前压缩机由于超过安全极限而关闭的情况下，允许滞后压缩机自动成为超前。这将尽可能地维持水温在设置水平位置。如果超前压缩机的微处理器上的系统开关位于“**OFF (关闭)**”位置，或者 1 号远程自动 / 关闭触点被打开，则不会发生超前 / 滞后的转变。在这种情况下，滞后系统将不会运行。

### 11.12 远程设置点重置（远程重置温度范围）

如果部件与 I.S.N 网络相连接，则该功能不可用。按下“**OPTINONS (选项)**”键之后，消息 3 处于“**LOCAL CONTROL MODE (本地控制模式)**”。远程设置点重置运行设置点将内存中已经编程的值进行重新设置。这可以通过连接 ARB 板上的终端 13 和 17 之间的无源触点来完成。

将触点关闭一段时间可以将内存中已经编程的值进行设置点的重置。要求的最大重置值必须在内存中编程，可以是 2°C 到 22°C 之间的值。该值可以根据用户的要求有所不同。

按下“**REMOTE SETPOINT TEMP RANGE (远程设置点温度范围)**”键以进行重置编程。

将会显示下面的消息：

```
REM SETPOINT= 6.0
REM RANGE= 10 C
```

该消息显示了“**REM SETPOINT (远程设置点)**”，它总是和出水温度设置点与重置信号的偏移量之和相等。消息还显示了“**REM RANGE (远程范围)**”，它跟要求的最大重置值是一样的。输入“**REM RANGE (远程范围)**”重置值，然后按下“**ENTER (确定)**”键，将新值存储在内存中。

一旦确定了最大重置值，则会要求将触点关闭 21 秒钟，以实现最大重置值。如果触点关闭时间小于 21 秒，则可能得到一个较小的重置值。为了防止噪音，微处理器将忽略短于 1 秒钟的关闭。要计算一个给定的关闭的计时器的偏移量，请使用下面的公式：

1 编程的最大重置值 = 重置值 / 每秒 20 秒

2 (关闭时间 - 1) × 重置值 / 每秒 = 重置值

示例

编程的最大重置值 = 10°C

关闭时间 = 9 秒

1.  $\frac{10}{20} = 0.5 \text{ } ^\circ\text{C/s}$  (每秒)

20 秒

2.  $(9 \text{ 秒} - 1) \times 0.5 \text{ } ^\circ\text{C/s} = 4 \text{ } ^\circ\text{C}$  重置值

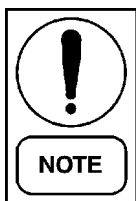
要确定新的设置点，将重置值添加到设置点中并编程进内存中。在上面的例子中，如果编程的设置点 = 6°C，则在触点关闭 9 秒钟之后的新的设置点应该为 6°C + 4°C = 10°C。

可以按下“REMOTE RESET TEMP/RANGE（远程重置温度 / 范围）”键，以显示新的设置点。

要保持给定的偏移量，必须每隔 30 分钟就将触点按照要求关闭一段时间，以刷新微处理器。在最近一次的 PWM 信号的末尾，不允许频率快于 30 分钟的刷新，但是必须在最近一次的 PWM 信号的末尾的 30 分钟的时间到期之前进行刷新。

在 30 分钟之后，如果没有提供刷新，则设置点将改回原始的值。刷新即指将触点按按要求关闭一段时间，从而得到希望的偏移量。

在偏移量信号之后，可以在“REMOTE RESET TEMP RANGE DISPLAY（远程重置温度范围显示）”上看到新的设置点。但是，如果在重置脉冲出现的时候看到该显示，则显示器上的设置点将不会发生变化。要看到新的偏移量，首先按下键区上的其它显示键，然后按下“REMOTE RESET TEMP RANGE（远程重置温度范围）”键。这时将出现新的设置点。



如果按下“LIQUID TEMP/RANGE（液体温度 / 范围）”键，则正常显示消息是：

LEAVING WATER  
TEMP CONTROL

该消息将持续 3 秒钟。但是如果远程重置正在运行，该消息将显示为：

REMOTE LEAVING  
WATER TEMP CONTROL

该消息警告操作者远程重置有效。

### 11.13 本地打印机选项

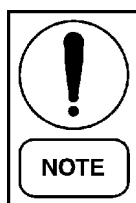
在任何时候，微处理器控制面板，都能够提供制冷机情况的打印输出，或者是出错关闭信息。这使得操作者和服务人员只需轻轻一键就能获取数据和系统状态的有关信息。

除了手动打印选择之外，出错的时候，微处理器控制面板将提供一份自动打印输出。在“PRINT（打

印）”键部分将讨论如何使用键区得到打印输出。

约克公司提供一个工具箱，包括带有内嵌镍镉蓄电池的打印机，一卷打印纸，“D”型连接器、1 米长的引导线以及一个充电器。这是一台简约易用、成本低廉的打印机，非常适用于服务工作以及数据日志记录。

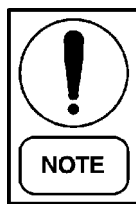
打印纸是以滚筒的形式被压紧的，比起使用宽大的商用打印纸的大型打印机来说，更加容易操作。打印纸是 58mm 宽的桌面计算用纸，在大多数文具店都可以买到。



不管机组带不带相应功能选项，打印输出都可以通用于所有类型的风冷冷水机和水冷冷水机。在打印输出上显示的有些选项条目也许在该冷水机上不带有。



### 安装限制



必须注意下面列出的限制。否则可能会引起不正确的打印机和 / 或制冷机故障。

- 打印机选项适用于微处理器电子板以及 EPROM（可擦可编程只读存储器）的所有版本和修改版。不需要对控制面板作出任何修改。
- 打印机和微处理器电路板之间的最大电缆长度为 7.5m。要求使用双绞线隔离电缆（可选打印机所带有的长度为 1m）。
- 对串行打印机进行设置，数据位 = 8，奇偶校验 = none，波特率 = 1200。
- 打印机可以与微处理器控制面板相连接。

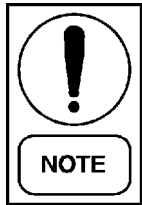


## 零件编号

- 打印机选项组件，约克零件号码：

362L11330-002 英国

362L11330-003 欧洲



用户必须使用随机附送的操作者指南按照如上所示对打印机进行细节设置。

- 58mm 宽的桌面计算器用纸。

包括在组件里面的滚筒。

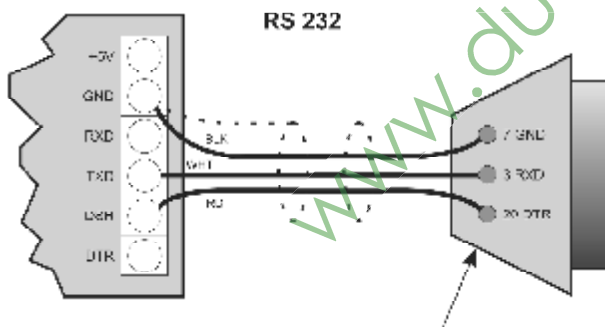
滚筒零件号码 025L01992-000

- 打印墨印纸带约克零件号码：

025L01993-000

## 装配和布线

将打印机和微处理器按下面的图连接起来。按照下图将微处理器逻辑电路板上面的电缆屏蔽端连接起来。不需要连接电缆的打印机端。



25 针“D”型（公）连接器

微处理器	功能	打印机
TXD	打印机的串口数据	RXD
DSR	来自打印机的忙碌信号 (易接收数据)	DTR
GND	通过打印机接地的信号	GND

白色 (WHT)	带有约克公司提供的打印机选项的电缆颜色
黑色 (BLK)	
红色 (RD)	

## 获取一份打印输出

按下“OPER DATA”键，可以获取一份当前操作数的打印输出。微处理器将为当前的操作情况拍一张快照。这些情况将被存储在内存中，直到它们被传送到打印机并且被打印出来。在“DATA（数据）”一节中显示了示例的打印输出。

按下“HISTORY（历史）”键，可以获取错误关闭历史的打印输出。一份打印输出显示了最近三次出错时所有的系统情况，该打印输出将被传送。在“DATA（数据）”一节中显示了示例的打印输出。

一份自动打印输出将在制冷机错误关闭的时候被送往打印机，无论该错误是导致系统还是整个制冷机被锁定，也无论是否允许重新启动。

当按下“OPER DATA”键的时候，将获取相同的打印输出，但是在错误发生的时刻，将会生产一张系统操作情况的快照。在打印输出中注明的“状态显示”将表明发生的特殊错误。

## 使用其它打印机

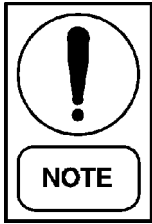
打印机的控制代码是各不相同的。这导致了来自各个打印机的打印数据格式的不正常。此外，打印机之间的“握手线路”和“握手”次序也各不相同。这使得设备容易产生操作的问题或者错误的布线，这样可能导致对打印机或者微处理器电路板的损坏。约克公司对那些由于使用非指定打印机而产生的损坏不负任何责任。

## 保修问题

约克对使用其他打印机过程中对保修不负任何责任。这包括了对打印机、微处理器电路板的损坏，以及可能引起的制冷机的操作问题。

## 12、启动顺序

下面描述的操作次序运用于刚开机的高出水温度下的启动（例如启动试运转）之后的操作有关。在这样的环境下，加载将偏离先前描述的正常次序和时间。当启动压缩机了，在另外一个压缩机启动之前，内部计时器会限制最小时间为 1 分钟。内部计时器限制了加载阶段之间的时间间隔，最短为 1 分钟，尽管微处理器可以用更短的间隔进行加载，这可能会导致在超前系统加载正常步骤之前启动滞后压缩机。如果速率控制允许，加载阶段之间的时间间隔可能会达到 100 秒，也可能完全不加载。这将由速率控制编程和实际的出水温度变化速率来决定。



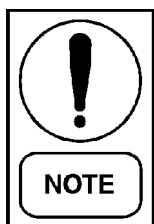
下列启动次序相关次序适合每个系统的。

- 为了使系统压缩机运行，必须重置所有的手动重置切断值，关闭所有的水流开关，关闭所有的远程自动/关闭触点，打开部件和系统开关，并对日常日程进行编程以运行制冷机，必须存在制冷负荷让机组运行。

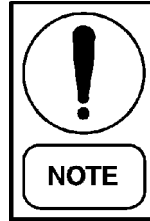
- 只要提供电源，在压缩机未运行的情况下，曲柄轴箱加热器将保持打开状态。

- 当向系统提供电源的时候，微处理器将启动一个 2 分钟计时器。这个计时器就是防止电源故障后关机，又供电后再启动的那个计时器（防再启动计时器）。

- 2 分钟计时器结束的时候，微处理器将检查部件是否设置为手动重新启动。如果是，则微处理器将等待直到部件自动/关闭开关被设置从 0 设置为 1。微处理器然后将检查油温抑制，然后检查负荷要求，以及检查是否有系统参数处于超出安全范围限制。如果所有情况都允许启动，压缩机将开始部分负荷启动。



在星形 / 三角形启动部件上，启动的旁通电磁阀在压缩机启动之前将打开 10 秒钟，并将在启动器变为三角形的时候关闭。



启动的同时，将设置可编程防再启动，计时器开始计数，并计数直到“0”。当系统启动的时候，液管电磁阀将被打开。

- 在部分绕组启动运行 3 秒钟之后 压缩机电机电流必须小于 120% FLA。如果不满足该条件，则压缩机将会关闭。

- 在部分绕组启动运行 4 秒钟之后 超前压缩机的压缩机电机电流必须大于 15% FLA，小于 115%FLA。如果不满足该条件，则压缩机将会关闭。

- 在星形/三角形启动运行 9 秒钟之后 压缩机的电流必须大于 15% FLA，小于 115%FLA。如果不满足该条件，则压缩机将会关闭。

- 在运行时间 10 秒钟之后 油压差必须大于 0.34 BAR。如果不满足该条件，则压缩机将会关闭。

- 在运行时间 30 秒钟之后 压缩机的油压必须达到最小值 1.38 BAR。系统启动 30 秒钟之后，吸气压力必须达到的切断值的 80%。

- 在运行时间 60 秒钟之后 如果有冷却要求，并且未超过安全限制，压缩机将开始按照冷却要求（温度和速率控制）加载。

- 在运行时间 2 分钟之后 如果有冷负荷要求（温度和速率控制）压缩机将继续加载。压缩机的油压的必须大于 1.72 BAR<sub>D</sub>，吸气压力的必须大于切断值设置值。

- 在运行时间 3 分钟之后 如果有冷负荷需求（温度和速率控制）压缩机将继续加载。

- 在运行时间 4 分钟之后 如果有冷负荷需求，压缩机将继续加载。

- 在操作进行 6 分钟之后，将由冷负荷需求发出指令。防再启动计时器将到时，系统安全极限将持续被监控。



### 13、I.S.N 相关状态消息

当连接了 I.S.N 控制器的时候，制冷机微处理器控制面板向操作者提供了送往制冷机的有关 I.S.N 命令的状态消息。这些命令如下：

制冷机关闭  
 制冷机负荷需求限制  
 制冷机设置点  
 制冷机超前系统

只当制冷机拨码开关设置为远程而不是本地控制模式的时候，制冷机将接收这些命令，正如在“OPTIONS（选项）”的显示下所定义的那样。

状态消息显示如下：

REMOTE CONTROLLED  
 SHUTDOWN

该消息告知操作者 I.S.N 控制器已经关闭了制冷机。

SYS#1 FAX LIMIT XX%  
 SYS#2 FAX LIMIT XX%

或者

SYS#1 LIMIT-COMP OFF  
 SYS#2 LIMIT-COMP OFF

这些消息告知操作者 I.S.N 正在传送一个在 0 到 100% 之间的加载限制。在下面的表格中定义了该限制的作用。“LIMIT-COMP OFF（限制压缩机关闭）”消息可以覆盖其它状态消息，例如系统未运行的时候的“NO COOL LOAD（无冷负荷需求）”消息。

因此“LIMIT-COMP OFF（限制压缩机关闭）”消息不能解释为只表示 I.S.N 加载限制值已经将系统关闭。I.S.N 限制 XX% 消息可以被“CURRENT（电机电流）”以及“DISCHARGE LIMIT（排气压力限制）”消息所覆盖。

表格中的数字定义了 I.S.N 加载限制加在制冷机上的最大能级步骤数。请参阅“DATA（数据）”一节中的加载图，以确定能级步骤和系统性能之间的关系。如果对于一个给定的制冷机模型来说，跳过了由表格定义的能级步骤，那么将使用到下一个未被跳过的能级步骤。

1 系统部件		2 系统部件	
I.S.N 命令限制	最大能级步骤	I.S.N 命令限制	最大能级步骤
<20%	0	<13%	0
<40%	1	<25%	1
<60%	2	<38%	2
<80%	3	<50%	3
<100%	4	<63%	4
=100%	5	<75%	5
		<88%	6
		<100%	7
		=100%	8

3 系统机组		4 系统机组	
I.S.N 命令限制	最大能级步骤	I.S.N 命令限制	最大能级步骤
<8%	0	<6%	0
<17%	1	<13%	1
<25%	2	<19%	2
<33%	3	<25%	3
<42%	4	<31%	4
<50%	5	<38%	5
<58%	6	<44%	6
<67%	7	<50%	7
<75%	8	<56%	8
<83%	9	<63%	9
<92%	10	<69%	10
<100%	11	<75%	11
=100%	12	<81%	12
		<88%	13
		<94%	14
		<100%	15
		=100%	16

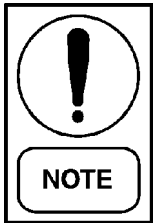
按下“SET POINT LIQUID TEMP/RANGE (设置点出水温度 / 范围)”键，第一条消息将由

LEAVING WATER  
TEMP CONTROL

改为

REMOTE LEAVING  
WATER TEMP CONTROL

该消息的改变告知操作者 I.S.N 控制器处于制冷机设置点的控制之中，因此对于 LWT (出水温度) 设置点第二条消息中的值，不会被冷水机使用。

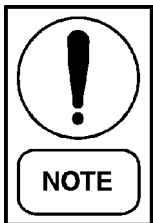


远程设置点会使用到温度控制范围 (C R) 的。

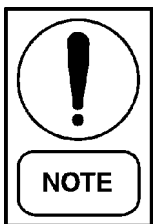
按下“SETPOINT LIQUID TEMP/RANGE (设置点出水温度 / 范围)”键将显示实际设置点。

REM SETPOINT=X.X  
REM RANGE=XX DEGC

当显示正在被查看的时候，该显示不会被更新。因此要检查制冷机是否已经收到新重置的值，请按下“STATUS (状态)”键，然后重按“REMOTE RESET TEMP RANGE (远程重置温度范围)”键。



如果使用硬接线设置点重置信号 PWM, 0-10V, 4-20 ma, 或者不连续触点闭合重置，将会出现远程设置点消息。当制冷机与 I.S.N 连接的时候，无论制冷机拨码开关是否被设置为远程或者本地控制模式，都可以使用硬接线信号。



如果 I.S.N 与制冷机远程控制拨码开关相连接，则 I.S.N 控制器决定了制冷机设置点；除非 I.S.N 正在传送 99。99 代码命令制冷机使用本地模式设置点或者硬接线信号，即使在制冷机被设置为远程控制模式的情况下。

仅用于 2 系统机组

按下“OPER DATA (操作数据)”键，显示下面的消息：

LEAD SYSTEM  
SYS X

除非系统由于出错而被锁定，否则超前系统是由 I.S.N 选择的。在系统出错情况下，制冷机将重新选择另外一个系统作为超前系统。在其它情况下，超前系统是由 I.S.N 选择的，且不会由制冷机来重新选择。

这就意味着，例如超前系统在制冷机系统开关上被关闭，滞后系统将不能够运行。在这种情况下，则由 I.S.N 来负责超前系统的重新选择。

如果 I.S.N 将 0 信号给了超前系统，则制冷机可以重新选择超前系统。

### 13.1 I.S.N 页面

下面是 I.S.N 页面的详细信息。第 3 页至第 10 页是有关远程 ISN 送到机组的命令。第 11 页则是有关由机组送往远程 ISN 的数据。

由 ISN 传送到机组的 ISN 页面 (第 3 页至第 10 页)

页码	描述
第 3 页	设定设置点 (99 代码把权限重给机组)
第 4 页	ISN 加载限制 10-100
第 5 页	超前系统 1 或者 2 (0 返还权限给机组) 仅仅用于 2 系统机组
第 6 页	未使用
第 7 页	启动/停止命令 1 = 启动, 0 = 停止
第 8 页	加载制冷机 = 1, 不加载制冷机 = 0 (P08=1&P09=0 权限重给机组)
第 9 页	卸载制冷机 = 1, 不卸载制冷机 = 0 (P08=1&P09=0 权限重给机组)
第 10 页	历史缓冲器请求 1 = 发送历史, 0 = 实时数据

从机组向 ISN 传送的系统 1 和 2 ISN 页面  
 (第 11 页至第 84 页)

ISN 页面	类型	描述
第 11 页	模拟	出水温度
第 12 页	模拟	未使用
第 13 页	模拟	未使用
第 14 页	模拟	未使用
第 15 页	模拟	未使用
第 16 页	模拟	环境温度
第 17 页	模拟	系统 1 油温
第 18 页	模拟	系统 1 油压
第 19 页	模拟	系统 1 吸气压力
第 20 页	模拟	系统 1 排气压力
第 21 页	模拟	系统 1 实际满载电流
第 22 页	模拟	系统 1 总运行时间
第 23 页	模拟	系统 1 总启动次数
第 24 页	模拟	系统 1 防再启动计时器
第 25 页	模拟	抗一致计时器
第 26 页	模拟	*系统 2 油温
第 27 页	模拟	*系统 2 油压
第 28 页	模拟	*系统 2 吸气压力
第 29 页	模拟	*系统 2 排气压力
第 30 页	模拟	*系统 2 实际满载电流
第 31 页	模拟	*系统 2 总运行时间
第 32 页	模拟	*系统 2 总启动次数
第 33 页	模拟	*系统 2 防再启动计时器
第 34 页	模拟	未使用
第 35 页	模拟	未使用
第 36 页	数字	制冷机运行 (系统 1 *系统 2)
第 37 页	数字	制冷机报警 (系统 1 *系统 2)
第 38 页	数字	蒸发器状态
第 39 页	数字	冷冻水泵状态
第 40 页	数字	未使用
第 41 页	数字	未使用
第 42 页	数字	系统 1 液管电磁阀状态
第 43 页	数字	未使用
第 44 页	数字	系统 1 压力平衡阀
第 45 页	数字	未使用
第 46 页	数字	*系统 2 液管电磁阀状态
第 47 页	数字	未使用
第 48 页	数字	*系统 2 压力平衡阀
第 49 页	数字	未使用
第 50 页	数字	S1-1 冷却类型: 0=水, 1=乙二醇
第 51 页	数字	未使用
第 52 页	数字	S1-3 控制 0=本地, 1=远程
第 53 页	数字	S1-4 0=部分绕组, 1=星形三角形
第 54 页	数字	S1-5 0=英制单位 1=国际单位
第 55 页	数字	S1-6 0=Scon No 1=Scon YES
第 56 页	编码	**系统 1 操作编码
第 57 页	编码	**系统 1 错误编码
第 58 页	编码	* **系统 2 操作编码
第 59 页	编码	* **系统 2 错误编码
第 60 页	编码	系统 1 加载阶段
第 61 页	编码	系统 1 冷凝器风扇阶段运行
第 62 页	编码	*系统 2 加载阶段
第 63 页	编码	*系统 2 冷凝器风扇阶段运行
第 64 页	编码	超前压缩机号码
第 65 页	编码	未使用
第 66 页	模拟	出水温度设置点
第 67 页	模拟	低出水温度切断值
第 68 页	模拟	低处环境切断值
第 69 页	模拟	高处环境切断值
第 70 页	模拟	低吸气压力切断值
第 71 页	模拟	高排气压力切断值
第 72 页	模拟	远程出水温度设置点

 从机组向 ISN 传送的系统 3 和 4 ISN 页面(第 11 页至  
 第 84 页)

ISN 页面	类型	描述
第 11 页	模拟	出水温度
第 12 页	模拟	未使用
第 13 页	模拟	未使用
第 14 页	模拟	未使用
第 15 页	模拟	未使用
第 16 页	模拟	未使用
第 17 页	模拟	系统 3 油温
第 18 页	模拟	系统 3 油压
第 19 页	模拟	系统 3 吸气压力
第 20 页	模拟	系统 3 排气压力
第 21 页	模拟	系统 3 实际满载电流
第 22 页	模拟	系统 3 总运行时间
第 23 页	模拟	系统 3 总启动次数
第 24 页	模拟	系统 3 防再启动计时器
第 25 页	模拟	抗一致计时器
第 26 页	模拟	*系统 4 油温
第 27 页	模拟	*系统 4 油压
第 28 页	模拟	*系统 4 吸气压力
第 29 页	模拟	*系统 4 排气压力
第 30 页	模拟	*系统 4 实际满载电流
第 31 页	模拟	*系统 4 总运行时间
第 32 页	模拟	*系统 4 总启动次数
第 33 页	模拟	*系统 4 防再启动计时器
第 34 页	模拟	未使用
第 35 页	模拟	未使用
第 36 页	数字	制冷机运行 (系统 3 *系统 4)
第 37 页	数字	制冷机报警 (系统 3 *系统 4)
第 38 页	数字	未使用
第 39 页	数字	未使用
第 40 页	数字	未使用
第 41 页	数字	未使用
第 42 页	数字	系统 3 液管电磁阀状态
第 43 页	数字	未使用
第 44 页	数字	系统 3 压力平衡阀
第 45 页	数字	未使用
第 46 页	数字	*系统 4 液管电磁阀状态
第 47 页	数字	未使用
第 48 页	数字	*系统 4 压力平衡阀
第 49 页	数字	未使用
第 50 页	数字	未使用
第 51 页	数字	未使用
第 52 页	数字	未使用
第 53 页	数字	未使用
第 54 页	数字	未使用
第 55 页	数字	未使用
第 56 页	编码	**系统 3 操作编码
第 57 页	编码	**系统 3 错误编码
第 58 页	编码	* **系统 4 操作编码
第 59 页	编码	* **系统 4 错误编码
第 60 页	编码	系统 3 加载阶段
第 61 页	编码	系统 3 冷凝器风扇阶段运行
第 62 页	编码	*系统 4 加载阶段
第 63 页	编码	*系统 4 冷凝器风扇阶段运行
第 64 页	编码	未使用
第 65 页	编码	未使用
第 66 页	模拟	未使用
第 67 页	模拟	未使用
第 68 页	模拟	未使用
第 69 页	模拟	未使用
第 70 页	模拟	未使用
第 71 页	模拟	未使用
第 72 页	模拟	未使用

第 73 页	模拟	远程冷却范围 (CR)
第 74 页	模拟	未使用
第 75 页	模拟	系统 1 运行时间 (秒)
第 76 页	模拟	*系统 2 运行时间 (秒)
第 77 页	模拟	未使用
第 78 页	模拟	未使用
第 79 页	模拟	未使用
第 80 页	数字	S1-7 超前滞后 0=手动 1=自动
第 81 页	数字	S1-8 0=R134A, 1=R22 或者 R407C
第 82 页	数字	加载许可
第 83 页	数字	未使用
第 84 页	数字	未使用

第 73 页	模拟	未使用
第 74 页	模拟	未使用
第 75 页	模拟	系统 3 运行时间 (秒)
第 76 页	模拟	*系统 4 运行时间 (秒)
第 77 页	模拟	未使用
第 78 页	模拟	未使用
第 79 页	模拟	未使用
第 80 页	数字	未使用
第 81 页	数字	未使用
第 82 页	数字	未使用
第 83 页	数字	未使用
第 84 页	数字	未使用

\* 仅在 2 系统部件上有效

\*\* 有关操作和错误编码, 请参阅下面的列表。

\* 仅在 4 系统机组上有效

\*\* 有关操作和错误编码, 请参阅下面的列表。

操作和错误代码:

第 56/58 页	操作代码	第 57/59 页	错误代码
0	无不正常条件	0	无错误
1	机组开关关闭	1	交流/VAC 欠电压
2	系统开关关闭	2	低环境温度
3	锁定	3	高环境温度
4	机组错误	4	低出水温度
5	系统错误	5	高排气压力
6	远程关机	6	低油温
7	日常日程关机	7	低吸气压
8	无运行许可	8	电机电流
9	无冷却负荷	9	未使用
10	防同时启动计时器激活	10	低电量警告
11	防再启动计时器激活	11	油温抑制
12	手动覆盖	12	出水温度传感器错误
13	未使用	13	启动抽空错误
14	排气压力限制	14	高油温错误
15	电机电流限制		
16	加载限制		

如果抑制阻止启动, 则操作代码 5 仅针对错误代码 11 或 14 而出现。所有的其它系统错误、错误代码, 都出现操作代码 5, 因为当系统准备新的重新启动时, 其它操作代码代替了代码 5。

在错误类型上, 当系统重新启动时, 系统错误、系统错误代码会被清除。

## 14 技术数据

### 14.1 YAEP 压力，温度和电机电流设置

YAEP (R22 和 R407c 机组)	出厂设置	可编程范围
标准机械排气压力切断值	27.9 BAR	注意：自动重置
第一标准排气压力切断值 (选项)	27.2 BAR	注意：手动重置
第二标准排气压力切断值 (选项)	27.9 BAR	
软件排气压力切断值—标准机组	27.2 BAR	
软件排气压力切断值—VBG 认证机组	26.5 BAR	
低环境温度切断值	-3.9°C 标准	低处环境 +10 到-18
高环境温度切断值	45°C 标准 52°C 高温环境机组	
排气压力卸载—标准机组	26.5 BAR	
排气压力卸载—VGB 认证机组	25.7 BAR	
电机电流卸载	101% FLA	85%到 101%
速率控制温度	5.0°C	0.1 到 11°C
防再启动计时器	300 秒	300 秒至 600 秒
出水温度切断值—水冷 (R22 部件)	2.2°C	
出水温度切断值—水冷 (R407c 部件)	3.2°C	
出水温度切断值—乙二醇冷却	2.2°C	-13.3°C 到 2.2°C
吸气压力切断值—水冷	3.3 BAR	
吸气压力切断值—乙二醇冷却	3.3 BAR	1.38 到 4.83 BAR
速率敏感度	2.0°C/min	0.3 到 8.0°C/min
风扇控制排气压力设置点	请参阅第 14.2 节	
风扇开/关压力偏差	请参阅第 14.2 节	
系统电机电流	请参阅第 14.3 节	
容量步骤编码	请参阅第 14.4 节	
电机电流元件超载	<15%>115%和 105%到 30	
出水温度目标百分比%	请参阅第 14.4 节	
油压切断值	1.72 BAR V	
油温抑制	油温高于环境温度 8.5°C	
出水温度设置点—水冷 (R22 部件)	6.0°C	3.5 到 21.1°C
出水温度设置点—水冷 (R407c 部件)	6.0°C	6.0 到 21.1°C
出水设置点—乙二醇冷却	6.0°C	-12.2 到 21.1°C
CR (控制范围)	3.0°C	0.6 到 4.4°C
仅用于 4 系统机组		
单个制冷机的出水温度设置点—水冷 (R22 部件)	6.0°C	3.5 到 21.1°C
单个制冷机的出水温度设置点—水冷 (R407c 部件)	6.0°C	6.0 到 21.1°C
单个制冷机出水设置点—乙二醇冷却	6.0°C	-12.2 到 21.1°C
本地控制范围	3.0°C	0.6 到 4.4°C

## 14.2 风扇压力开关值设置

带有单速风扇的 R407C 机组

风扇阶段		压力 (bar)	
阶段 1	开	19	DP>FPSP
	关	14.5	DP<FPSP-FPD
阶段 2	开	20.38	DP>FPSP+1.38
	关	15.88	DP<FPSP+1.38-FPD
阶段 3	开	21.41	DP>FPSP+2.41
	关	16.91	DP<2.41-FPD
阶段 4	开	22.1	DP>FPSP+3.1
	关	17.6	DP<FPSP+3.1-FDP
阶段 5	开	22.79	DP>FPSP+3.79
	关	18.29	DP<FPSP+3.79-FDP

DP= 排气压力

FPD= 风扇开 / 关压力差 (4.5bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

FPSP= 风扇控制排气压力设置点 (19.0 bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

带有单速风扇的 R22 机组

风扇阶段		压力 (bar)	
阶段 1	开	18	DP>FPSP
	关	12	DP<FPSP-FPD
阶段 2	开	19.38	DP>FPSP+1.38
	关	13.38	DP<FPSP+1.38-FPD
阶段 3	开	20.14	DP>FPSP+2.41
	关	14.41	DP<2.41-FPD
阶段 4	开	21.1	DP>FPSP+3.1
	关	15.1	DP<FPSP+3.1-FDP
阶段 5	开	21.79	DP>FPSP+3.79
	关	15.79	DP<FPSP+3.79-FDP

DP= 排气压力

FPD= 风扇开 / 关压力差 (6.0 bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

FPSP= 风扇控制排气压力设置点 (18.0 bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

带双速风扇的 R407C 机组

风扇阶段		风扇状态	压力 (bar)	
阶段 1	开	慢	10	DP>FPSP
	关	关	6.5	DP<FPSP-FPD
阶段 2	开	慢	11.72	DP>FPSP+1.72
	关	慢	8.22	DP<FPSP+1.72-FPD
阶段 3	开	慢	13.1	DP>FPSP+3.1
	关	慢	9.6	DP<FPSP+3.1-FPD
阶段 4	开	快	14.14	DP>FPSP+4.14
	关	慢	12.39	DP<FPSP+4.14-(0.5*FPD)

DP= 排气压力

FPD= 风扇开 / 关压力差 (3.5bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

FPSP= 风扇控制排气压力设置点 (10.0 bar, 用“PROGRAM (编程)”键编程)。

### 14.3 电机电流编程值—单个系统机组

YAEP R407C/R22 380V-50 HZ		
模型	系统 1 & 2 编程电机电 流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5
06	162	52.3
07	192	44.2
08, 09	269	31.6

YAEP R22 460V-60 HZ		
模型	系统 1 & 2 编 程电机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5
06	144	59
07	183	46.4
08	206	41.2
09	250	34

YAEP R407C 460V-60 HZ		
模型	系统 1 & 2 编程电机电 流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5
06	174	48.7
07	222	38.3
08	258	34
09	310	27.4

YAEP R22 380V-60 HZ		
模型	系统 1 & 2 编程 电机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5
06	144	58
07	183	46.4
08	206	41.2
09	250	34

YAEP R407C 380V-60 HZ		
模型	系统 1 & 2 编 程电机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5
06	174	48.7
07	222	38.3
08	250	34
09	296	28.7



#### 14.4 电机电流编程值— 2 和 4 系统机组

YAEP R407C 380V 60 HZ		
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1 -XP6 系统 2	系统编程电机 电流 (A)
44	63.4	134
55	52.3	162
66	48.7	147
77	38.3	222
88	34	250
99	27.4	310

YAEP R22 460V 60 HZ		
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1 -XP6 系统 2	系统编程电机 电流 (A)
44	76.8	111
55	63.4	134
66	59	144
77	46.4	183
88	41.2	206
99	34	250

YAEP R407C/R22 460V 60 HZ		
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1 -XP6 系统 2	系统编程电机 电流 (A)
44	76.8	111
55	63.4	134
66	59	144
77	46.4	183
88	41.2	206
99	34	250

YAEP R407c/R22 380V 50 HZ		
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1 -XP6 系统 2	系统编程电机 电流 (A)
44	68.1	125
55	59	144
66	52.3	162
75	44.2/59	192/144
77	44.2/59	192
88, 99	31.6	269
97	31.6/44.2	269/192

YAEP R22 380V 60 HZ		
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1 -XP6 系统 2	系统编程电机 电流 (A)
44	63.4	134
55	52.3	162
66	48.7	174
77	38.3	222
88	34	250
99	28.7	296

在 YAEP 4 系统模型上：为了确定系统 3 和系统 4 的数据，使用第三和第四位。例如，系统 3 和系统 4 的模型 9797 来说，使用的是 97 模型的数据。

## 14.5 电机电流编程值— 3 系统机组

R407c/R22 380V 50 HZ	系统 1		系统 2		系统 3	
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP6 系统 2	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 3	系统编程电 机电流 (A)
777	44.2	192	44.2	192	44.2	192
997	31.6	269	31.6	269	44.2	192
999	31.6	269	31.6	269	31.6	269

R407c 380V 60 HZ	系统 1		系统 2		系统 3	
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP6 系统 2	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 3	系统编程电 机电流 (A)
777	38.3	222	38.3	222	38.3	222
998	27.4	310	27.4	310	34	250
999	27.4	310	27.4	310	27.4	310

R407c 460V 60 HZ	系统 1		系统 2		系统 3	
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP6 系统 2	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 3	系统编程电 机电流 (A)
777	46.4	183	46.4	183	46.4	183
998	34	250	34	250	41.2	206
999	34	250	34	250	34	250

R22 380V 60 HZ	系统 1		系统 2		系统 3	
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP6 系统 2	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 3	系统编程电 机电流 (A)
777	38.3	222	38.3	222	38.3	222
889	28.7	296	28.7	296	28.7	296
999	28.7	296	28.7	296	28.7	296

R22 460V 60 HZ	系统 1		系统 2		系统 3	
模型	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 1	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP6 系统 2	系统编程电 机电流 (A)	APB 板电阻 (ohms) -XP5 系统 3	系统编程电 机电流 (A)
777	46.4	183	46.4	183	46.4	183
889	41.2	206	41.2	206	34	250
999	34	250	34	250	34	250

## 14.6 加 / 卸载图表

### 单个系统机组

加载图表 1（安装在压缩机上的带有两个容量阀的机组）

3 个步骤，容量代码 3，出水温度目标百分比 = 80%

温度指令显示	超前系统	
	加载显示阶段	加载实际阶段
0	0	0
1*	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

\* 跳过加载过程

### 远程卸载

第一个卸载阶段一步卸载系统

第二个卸载阶段两步卸载系统

加载图表 2（安装在压缩机上的带有三个容量阀的机组）

4 个步骤，容量代码 4，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统	
	加载显示阶段	加载实际阶段
0	0	0
1*	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4

\* 跳过加载过程

### 远程卸载

第一个卸载阶段一步卸载系统

第二个卸载阶段两步卸载系统

### 加载图表－2 系统机组

加载图表 3（安装在压缩机上的带有一个容量阀的机组）

4 个步骤，容量代码 88，跳过步骤 2，4，5&6，出水温度目标百分比 = 73%

温度指令显示	超前系统		滞后系统	
	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	气缸数量
0	0	0	0	0
1	1	1	0	0
3	2	1	1	1
7	4	2	3	1
8	4	2	4	2

### 远程卸载

第一个卸载阶段一步卸载滞后系统

第二个卸载阶段一步卸载两个系统

加载图表 4（安装在压缩机上的带有两个容量阀的机组）

6 个步骤，容量代码 88，跳过步骤 2&4，出水温度目标百分比 = 80%

温度指令显示	超前系统		滞后系统	
	加载显示阶段	气缸数量	加载显示阶段	气缸数量
0	0	0	0	0
1	1	2	0	0
3	2	2	1	2
5	3	4	2	2
6	3	4	3	4
7	4	6	3	4
8	4	6	4	6

### 远程卸载

第一个卸载阶段两步卸载滞后系统

第二个卸载阶段两步卸载两个系统

加载图表 5（安装在压缩机上的带有三个容量阀的机组）

8 个步骤，容量代码 88，无跳过步骤，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统		滞后系统	
	加载显示阶段	气缸数量	加载显示阶段	气缸数量
0	0	0	0	0
1	1	2	0	0
2	2	4	0	0
3	2	4	1	2
4	2	4	2	4
5	3	6	2	4
6	3	6	3	6
7	4	8	3	6
8	4	8	4	8

### 远程卸载

第一个卸载阶段两步卸载滞后系统

第二个卸载阶段两步卸载两个系统

加载图表— 3 系统机组

加载图表 6（安装在压缩机上的带有一个容量阀的机组）

6 个步骤，容量代码 888，跳过步骤 2，4，6，7，8&9，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统		第一滞后		第二滞后	
	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段
1	1	1	0	0	0	0
3	2	1	1	1	0	0
5	2	1	2	1	1	1
10	4	2	3	1	3	1
11	4	2	4	2	3	1
12	4	2	4	2	4	2

加载图表 7（安装在压缩机上的带有两个容量阀的机组）

9 个步骤，容量代码 888，跳过步骤 2，4&6，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统		第一滞后		第二滞后	
	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段
1	1	1	0	0	0	0
3	2	1	1	1	0	0
5	2	1	2	1	1	1
7	3	2	2	1	2	1
8	3	2	3	2	2	1
9	3	2	3	2	3	2
10	4	3	3	2	3	2
11	4	3	4	3	3	2
12	4	3	4	3	4	3

加载图表 8（安装在压缩机上的带有两个容量阀的机组，其中一个容量阀在系统 3 上）

9 个步骤，容量代码 888，跳过步骤 2，4&6，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统		第一滞后		第二滞后	
	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段
1	1	1	0	0	0	0
3	2	1	1	1	0	0
5	2	1	2	1	1	1
7	3	2	2	1	2	1
8	3	2	3	2	2	1
9	3	2	3	2	3	2
10	4	3*	3	2	3	2
11	4	3*	4	3*	3	2
12	4	3*	4	3*	4	3*

系统 3 机组上的 3\* 有两个步骤，在超前系统或者滞后 1 或者滞后 2 系统中，3\* 变为 2

加载图表 9（安装在压缩机上的带有三个容量阀的机组）

12 个步骤，容量代码 888，没有跳过步骤，出水温度目标百分比 = 75%

温度指令显示	超前系统		第一滞后		第二滞后	
	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段	加载显示阶段	加载实际阶段
1	1	1	0	0	0	0
2	2	2	0	0	0	0
3	2	2	1	1	0	0
4	2	2	2	2	0	0
5	2	2	2	2	1	1
6	2	2	2	2	2	2
7	3	3	2	2	2	2
8	3	3	3	3	2	2
9	3	3	3	3	3	3
10	4	4	3	3	3	3
11	4	4	4	4	3	3
12	4	4	4	4	4	4

## 加载图表－4 系统机组

加载图表 10（安装在压缩机上的带有一个容量阀的机组）

8 个步骤，跳过步骤 3, 4, 7, 8, 9, 11&amp;12，出水温度目标百分比 = 73%

混合指令步骤	超前组指令步骤	超前组		滞后组指令步骤	超前组	
		超前系统	滞后系统		超前系统	滞后系统
1	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0
5	3	1	1	2	1	0
6	3	1	1	3	1	1
13	7	2	1	6	1	1
14	7	2	1	7	2	1
15	8	2	2	7	2	1
16	8	2	2	8	2	2

加载图表 11（安装在压缩机上的带有两个容量阀的机组）

12 个步骤，跳过步骤 3, 4, 7&amp;8，出水温度目标百分比 = 80%

混合指令步骤	超前组指令步骤	超前组		滞后组指令步骤	超前组	
		超前系统	滞后系统		超前系统	滞后系统
1	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0
5	3	1	1	2	1	0
6	3	1	1	3	1	1
9	5	2	1	4	1	1
10	5	2	1	5	2	1
11	6	2	2	5	2	1
12	6	2	2	6	2	2
13	7	3	2	6	2	2
14	7	3	2	7	3	2
15	8	3	3	7	3	2
16	8	3	3	8	3	3

加载图表 12（安装在压缩机上的带有三个容量阀的机组）

16 个步骤，没有跳过步骤，出水温度目标百分比 = 75%

混合指令步骤	超前组指令步骤	超前组		滞后组指令步骤	超前组	
		超前系统	滞后系统		超前系统	滞后系统
1	1	1	0	0	0	0
2	1	1	0	1	1	0
3	2	2	0	1	1	0
4	2	2	0	2	2	0
5	3	2	1	2	2	0
6	3	2	1	3	2	1
7	4	2	2	3	2	1
8	4	2	2	4	2	2
9	5	3	2	4	2	2
10	5	3	2	5	3	2
11	6	3	3	5	3	2
12	6	3	3	6	3	3
13	7	4	3	6	3	3
14	7	4	3	7	4	3
15	8	4	4	7	4	3
16	8	4	4	8	4	4

### 14.7 数据输入 / 输出参考表格

在表格中用到的下列简写:

-AOIB INPUT OUTPUT BOARD(输入输出电路板), -AMB MICROPROCESSOR BOARD(微处理器电路板)

在机组图示中使用设备的简写。

下面的表格包含了所有的输入和输出, 尽管一些机组并不使用所有的输入和输出。请参阅在具体的产品上使用的输入和输出示例图表。

#### 数字输入

编号	描述	-ARB 端子	-ARB 输入插件	-ARB 输出插件	-AMB 输入插件	设备
1	机组开关 0/1 (关/自动)		-XP5-1 -XP5-2	-XP11-1	J4-1	-SOA
2	双速风扇全速抑制	13-20		-XP11-3	J4-3	FFSI
3	水流开关 1 号系统 远程 关闭/自动	13-10 11-14		-XP11-5	J4-5	-FS RPS-1
4*	水流开关 2 号系统 远程 关闭/自动	13-10 12-15		-XP11-7	J4-7	-FS RPS-2
5	远程卸载	13-16		-XP11-2	J4-2	RU
6	温度重置 PWM	13-17		-XP11-4	J4-4	PWM
7	远程打印	13-18		-XP11-6	J4-6	PNT
8**	远程超前滞后	13-19		-XP11-8	J4-8	RL/L

\* 不在单个系统机组上使用

\*\* 仅用于两个系统机组

#### 3 和 4 系统从控制面板

编号	描述	-ARB 端子	-ARB 输入插件	-ARB 输出插件	-AMB 输入插件	设备
1	未使用	13-20	-XP5-1 -XP5-2	-XP11-1	J4-1	
2	未使用	13-10 11-14		-XP11-3	J4-3	
3	水流开关 3 号系统 远程 关闭/自动	13-10 12-15		-XP11-5	J4-5	-FS RPS-3
4*	水流开关 4 号系统 远程 关闭/自动	13-16		-XP11-7	J4-7	-FS RPS-4
5	未使用	13-17		-XP11-2	J4-2	
6	未使用	13-18		-XP11-4	J4-4	
7	未使用	13-19		-XP11-6	J4-6	
8**	未使用	13-20		-XP11-8	J4-8	

\* 不用于 3 系统机组上



## 数字输出

编号	描述	-AMB 输出插件	继电器电路板插件	-K 继电器	设备
1	1 号压缩机启动器 / 曲柄轴箱加热器 电子膨胀阀选项	J7-1	-XP8-6	-K2 -K6	1-ZCPR/1-ECH 1-EEV (OPT 10N)
2	1 号压缩机容量电磁阀 1	J7-2	-XP7-6	-K5	1-YCCSV1
3	1 号压缩机容量电磁阀 2	J8-1	-XP7-1	-K7	1-YCCSV2
4	1 号压缩机容量电磁阀 3	J8-2	-XP7-2	-K1	1-YCCSV3
5	1 号液管电磁阀	J7-3	-XP7-3	-K4	1-YLLSV
6	1 号启动旁通电磁阀 (星 / 三角)	J10-3	-XP7-4	-K8	1-YSBSV
7	普通运行信号	J10-4	-XP9-3	-K27	-
8	蒸发器加热器	J9-5	-XP7-5	-K3	-EEH
9*	2 号压缩机启动器 / 曲柄轴箱加热器 电子膨胀阀选项	J7-4	-XP10-6	-K19 -K15	2-ZCPR/2ECH 2-EEV (OPT 10N)
10*	2 号压缩机容量电磁阀 1	J7-5	-XP9-6	-K18	2 □ YCCSV1
11*	2 号压缩机容量电磁阀 2	J8-3	-XP10-1	-K20	2 □ YCCSV2
12*	2 号压缩机容量电磁阀 3	J8-4	-XP9-2	-K14	2-YCCSV3
13*	2 号液管电磁阀	J7-6	-XP9-1	-K17	2-YLLSV
14*	2 号启动旁通电磁阀 (星 / 三角)	J10-5	-XP9-5	-K16	2-YSBSV
16	冷冻水泵	J8-5	-XP9-4	-K26	-
17	1/1 风扇步骤	J9-1	-XP8-2	-K10	-
18	1/2 风扇步骤	J9-2	-XP8-3	-K11	-
19*	2/1 风扇步骤	J9-3	-XP10-2	-K22	-
20*	2/2 风扇步骤	J9-4	-XP10-3	-K23	-
21	1/3 风扇步骤	J10-1	-XP8-4	-K12	-
22*	2/3 风扇步骤	J10-2	-XP10-4	-K24	-
23	1 号系统报警	J8-6	-XP8-5	-K29	-
24*	2 号系统报警	J9-6	-XP10-5	-K28	-
25	1 号系统喷液电磁阀 (6&8 带满载的气缸 PC 压缩机)	J5-3	-XP4-5	-K9	1-YLISV
26*	2 号系统喷液电磁阀 (6&8 带满载的气缸 PC 压缩机)	J5-4	-XP4-4	-K21	2-LISV
27	1 号瞬间计时器	J5-5	-XP4-6	-K13	
28*	2 号瞬间计时器	J5-6	-XP4-3	-K25	

\* 不在单个系统部件上使用

在 3 系统机组上, 系统 3 与系统 1 一样, 但在从控制面板中

在 4 系统部件上, 系统 3 与系统 1 和一样, 系统 4 和系统 2 一样, 但在从控制面板中

## 15、可选附件

### 15.1 约克 EMS 微型接口卡

该接口卡能够接受的电压为 0 至 10 Vdc，电流为 4 至 20 mA，或通过触点闭合来偏置控制设置点达到 22°C。

该接口卡提供了一种将标准 YORK 冷水机和客户的 EMS（能量管理系统）进行接口连接的方法。接收到来自客户 EMS 的命令之后，YORK 制冷机将重置出水温度设置，通过偏置一个机组出水温度设置点的期望值。因此，在负荷条件允许的情况下，客户 EMS 系统通过向 YORK 冷水机发送更高的出水温度需求信号，可以节省能量。

标准的 YORK 冷水机可以接受 1 至 21 秒的 PWM（脉宽调制）信号，重置冷水机设置点，使其在 2 至 22°C 的范围内向可编程的最大值靠近。

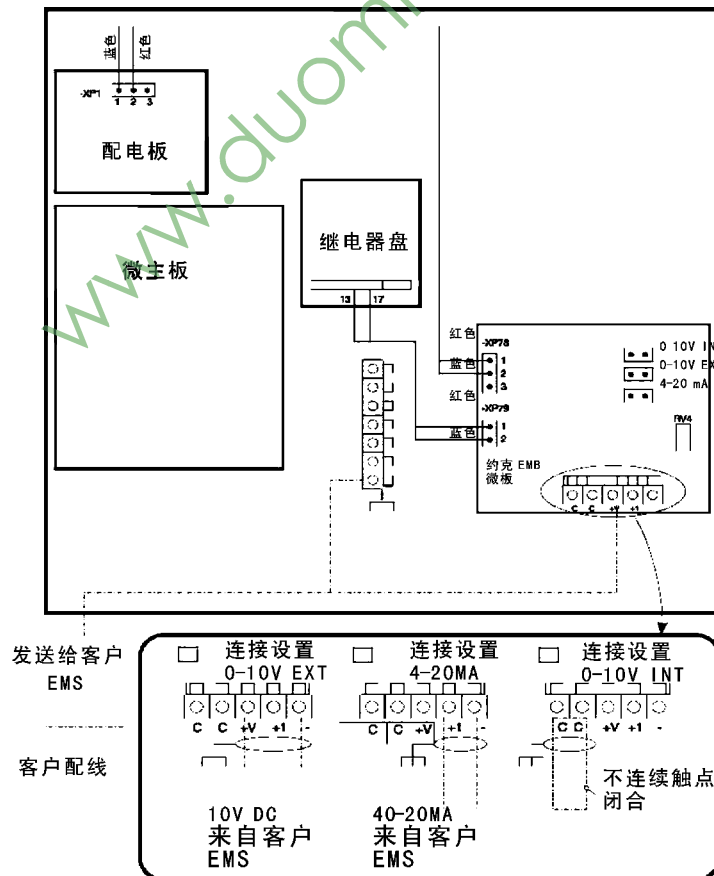
EMS 微接口卡将接受来自客户的 EMS 的三种类型的信号：

- 不连续的触点闭合
- 0 - 10 Vdc
- 4 - 20 mA dc

该接口卡将客户信号转换为 1 至 21 秒的脉冲，标准冷水机组将接受该脉冲。脉冲的长度通过 LED（发光二极管）在 EMS 卡上显示出来。卡的取样即是脉冲将以大约 70 至 90 秒的间隔出现。因此这是机组可以接受的最大更新速率。

在取样点之间的信号输入变化将被忽略。客户信号向温度偏差的转换值取决于通过机组控制面板上的“REMOTE SETPOINT TEMP RANGE（远程设置点温度范围）”的编程所得到。

### 逻辑部件



机组编程 “REMOTE SETPOINT TEMP RANGE  
(远程设置点温度范围)”

必须将期望的最大重置值编程进内存中，且该重置值应该在 2 至 22°C 之间。按下 “REMOTE SETPOINT TEMP RANGE (远程设置点温度范围)” 键。在机组显示器上将会出现下面的消息：

REM SETPOIN = 6.0REM  
RANGE = 10 DEG C

该显示将指出远程设置点，该远程设置点总是等于出水温度设置点加上来自重置信号的偏差。该显示还指明了远程范围，该远程范围与要求的最大重置值是一样的。

输入远程范围的最大重置值，然后按下 “ENTER (确定)” 键，将新值存储在内存中。

一旦设置了最大重置值，则会要求进行 21 秒的触点闭合，以提供最大重置值。由于噪音抑制，部件将忽略 0 至 0.5 秒，将 0.5 至 1 秒作为零位偏差。

## 15.2 不连续触点闭合信号

对于这一类型的接口，客户提供了一种无源触点。使用触点闭合时，会有一个不连续的重置步骤，该步骤在 EMS 卡上是现场可调整的。

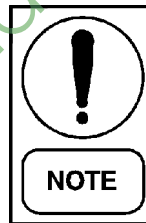
EMS 卡的连接和设置

使用两芯隔离电缆，将无源触点与 EMS 终端 “C” 连接起来，“C” 端子位于约克控制面板逻辑区。将屏蔽电缆接地线连接到约克控制面板接地端排。

该屏蔽电缆必须与主电源电缆分开，独自运行，以避免电磁干扰，该干扰会导致对机组和其控制的故障和损坏。触点额定容量为 5 mA，12 Vdc。将 EMS 卡上的连接设置为 0-10V INT。

当触点闭合的时候，偏移量确定，使用 RV4 电位计进行电压设置。将设置电压计算为要求的偏移量的过程如下：

设置电压 = 偏移量 °C × 10  
编程最大重置值



脉冲长度 秒 = (设置电压 × 2) + 1

确保经过终端 “C,C” 的触点是闭合的。连接被设置为 10 Vdc 的电压计与 EMS 卡的测试针 TP3 (REV 卡为 TP2)，指向负极，TP7 指向正极 (REV 卡连接 0 - 10 V INT)。调整 RV4 电位计，直到电压计显示出计算出的设置电压。

例子

要求触点闭合的情况下，偏移量 = 7°C

编程最大重置值 = 10°C (要求比偏移量大的数字)

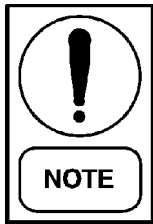
设置电压 = 7 × 10/10

设置电压 = 7

### 15.3 0-10 Vdc 客户 EMS 信号

对于这类接口，客户提供 0-10 Vdc 的信号。0 Vdc 表示没有偏移量。从该最小偏移量开始，电压逐渐升高，偏移量线性增长，直到达到编程的最大重置值。

°C 偏移量 = Vdc 输入 × 编程最大重置值 / 10

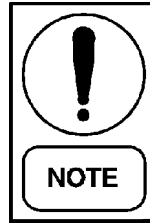


脉冲长度 秒 = (Vdc 输入 × 2) + 1

### 15.4 4-20 mA dc 客户 EMS 信号

对于这类接口来说，客户提供了 4-20 mA dc 信号。0 - 4 mA 表示没有偏移量。从该最小偏移量开始，电流逐渐增加，偏移量线性增长，最后达到编程的最大重置值。

°C 偏移量 = (mA dc 输入 - 4) × 编程最大重置值 / 16

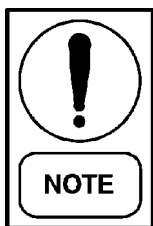


脉冲长度 秒 = ((mA dc 输入 - 4) × 1.25) + 1

### EMS 卡连接和设置

使用两芯屏蔽电缆，连接 0-10 Vdc 信号和 EMS 卡终端“+V”和“-”，其位于约克控制面板逻辑区的。确保信号极的正确。将屏蔽电缆接地线连接到约克控制面板接地端排。

屏蔽电缆必须与电源电缆分开，独自运行，以避免电磁干扰，该干扰会导致对机组和其控制的故障和损坏。将 EMS 卡上的连接设置为 0-10V EXT。

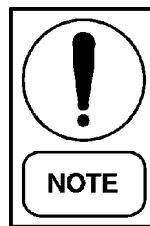


在有些系统中可能会要求 0 至 10 Vdc 信号的光电耦合隔离。

### EMS 卡连接和设置

使用两芯屏蔽电缆，连接 4-20 mA dc 信号和 EMS 卡终端“+1”和“-”，其位于约克控制面板逻辑区的。确保信号极的正确。将屏蔽电缆接地线连接到约克控制面板接地端排。

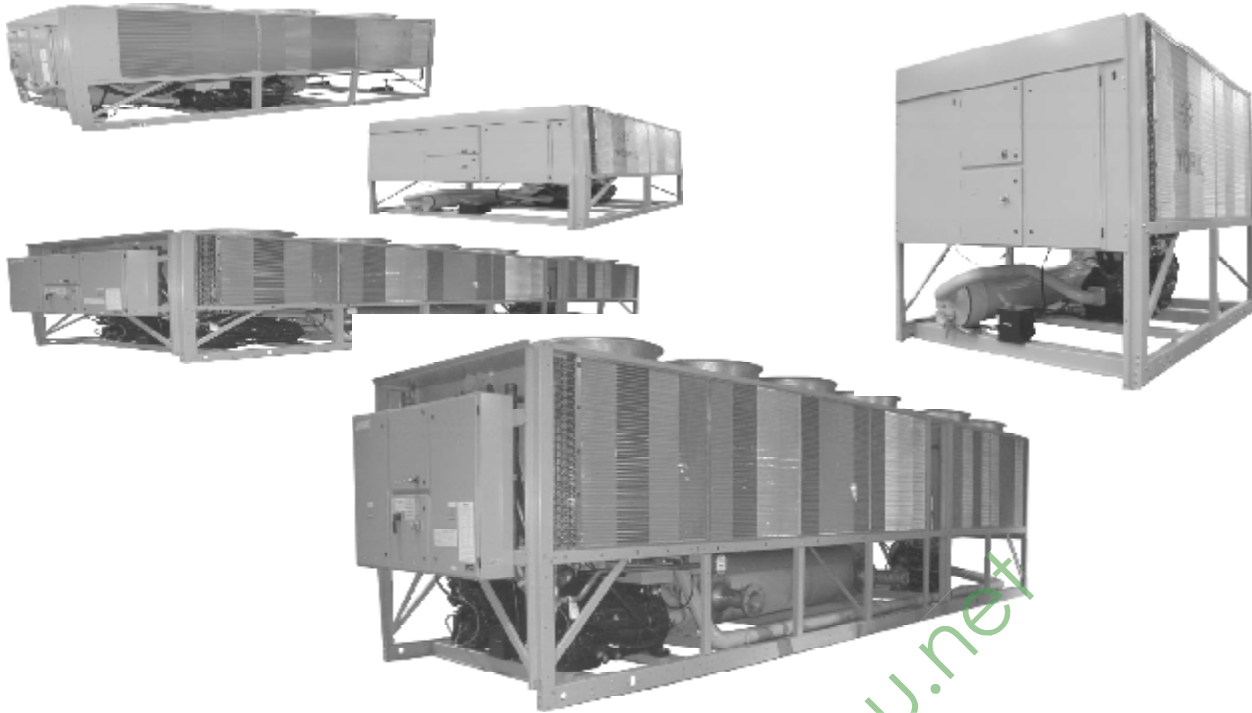
屏蔽电缆必须与电源电缆分开，独自运行，以避免电磁干扰，该干扰会导致对机组和其控制的故障和损坏。将 EMS 卡上的连接设置为 4-20 mA。



在有些系统中可能会要求 4-20 mA 信号的光电耦合隔离。

预留空白页

[www.duomianshou.net](http://www.duomianshou.net)



## 约克广州空调冷冻设备有限公司

\* 约克公司保留变更产品设计恕不预先通知的权利。

\*\* 具体产品性能由双方在合同中约定，本样本仅供参考。

\*\*\* 感谢您使用约克产品，如果使用中有任何问题请在任何时间拨打我们的免费电话：8008206607



FORM NO.:YAEF-035L02538-101 Rev.3  
SUPERSEDES:

约克国际北亚总部  
电话:(00852)23319286  
传真:(00852)23319840

福州办事处  
电话:(0591)87838108  
传真:(0591)87838389

昆明办事处  
电话:(0871)5653273(74)  
传真:(0871)5653285

哈尔滨办事处  
电话:(0451)82311092(93)  
传真:(0451)82314038

约克中国冷冻项目工程中心  
电话:(021)62766509  
传真:(021)62773986

广州办事处/维修中心  
电话:(020)83635222/554  
传真:(020)83635828/557

武汉办事处  
电话:(027)85725031(32)  
传真:(027)85725038

天津办事处  
电话:(022)26264070  
传真:(022)26213052

上海办事处/维修中心  
电话:(021)62766509  
传真:(021)62773543/0608

长沙办事处  
电话:(0731)4421838  
传真:(0731)4447868

成都办事处/维修中心  
电话:(028)86527070  
传真:(028)86527279

青岛办事处  
电话:(0532)5759274/294/248  
传真:(0532)5777641

南京办事处  
电话:(025)84799857  
传真:(025)84799624

汕头办事处  
电话:(0754)8469358(658)  
传真:(0754)8468362

重庆办事处  
电话:(023)63801828(38/48)  
传真:(023)63801858

沈阳办事处  
电话:(024)23286160  
传真:(024)23286150

合肥办事处  
电话:(0551)2680917/918/919/920  
传真:(0551)2680915

东莞办事处  
电话:(0769)2494018(28/38/48)  
传真:(0769)2494068

郑州办事处  
电话:(0371)5615674/75  
传真:(0371)5600295

新疆办事处  
电话:(0991)2824882  
传真:(0991)2834186

厦门办事处/维修中心  
电话:(0592)2397977/6  
传真:(0592)2399996/5957

深圳办事处/维修中心  
电话:(0755)82292868  
传真:(0755)82181527

北京办事处/维修站  
电话:(010)65545580  
传真:(010)65545560/61/62/63

兰州办事处  
电话:(0931)8448430(31)  
传真:(0931)8448432

苏州办事处  
电话:(0512)65119076  
传真:(0512)65115575

南宁办事处  
电话:(0771)5329849(791)  
传真:(0771)5330154

大连办事处  
电话:(0411)83787291(92)  
传真:(0411)83787293

长春办事处  
电话:(0431)8400233  
传真:(0431)8400237

杭州办事处/维修中心  
电话:(0571)87797796/051  
传真:(0571)87797048/053

海口办事处  
电话:(0898)66786881  
传真:(0898)66706880

济南办事处  
电话:(0531)3185555  
传真:(0531)3185500

约克广州空调冷冻设备有限公司  
电话:(0763)4681111  
传真:(0763)4681114

南昌办事处  
电话:(0791)6495565  
传真:(0791)6495515

贵阳办事处  
电话:(0851)6791833/6791133  
传真:(0851)6791933

西安办事处  
电话:(029)87887838/87811245  
传真:(029)87883430

约克无锡空调冷冻设备有限公司  
电话:(0510)5216966  
传真:(0510)5217113