

## 貳之參、冷凍空調裝修甲級第三站參考資料

- 1 離心式冰水主機微電腦控制器操作手冊及相關參考資料
  - 2 超音波流量計操作手冊及相關參考資料
  - 3.功率計操作手冊及相關參考資料
- (依術科測試辦理單位使用之設備儀器提供給應檢人參考)

## 操作使用说明书

腐蚀事故主要受外部影响的比例非常大，因水质差腐蚀而造成的损坏不在我公司的补偿范围内。

采用 H F C 1 3 4 a

日立离心式冷水机组

机型	HC - F300 ~ 2500GSG(H)-S(IT)(T) HC - F300 ~ 2500GXG(H)-S(IT)(T) HC - F300 ~ 1400GFG(H)-S(IT)(SC)(T)
----	---

江森自控日立万宝空调(广州)有限公司

在使用之前请认真阅读本操作使用说明书，以便能够正确使用。

请把本操作使用说明书保存在能随时利用到的地方。

## 操作使用说明书 安全上的注意事项

运转、保养维修点检之前，一定要把本操作使用说明书和其他相关的资料熟读，并正确使用。对机器知识、安全信息以及其他注意事项熟悉以后再使用。警告、注意等不仅表示危险的信息，也表示重要的信息。

表示的定义



: 引起注意的标志



: 安装有错会导致人员死亡或重伤的提醒标志。



: 安装有错会使人或物受到损害时的提醒标志。

※上面所述的重伤是指失明、体伤、烧伤(高温、低温)、触电、骨折、中毒等会留下后遗症的以及需要长期住院的伤害。损害是指不需要长期住院的如烧伤、触电等。物的损害是指与财产的损失、机械的损失以及机器的损坏等有关的延伸损害。

这些安全上的注意事项有关日立离心式冷水机组的安全，所以特意补充说明。为了机器、设施的安全运转以及保养维护，客户要按照相关标准确立安全措施。对于因客户无视安全造成的后果，日立公司概不负责。

## 安全上的注意事项

### 1. 安装注意事项

警告	
No.	指示内容
1	请委托专门的安装工程公司。安装不完备的地方会发生冷媒泄漏从而导致缺氧、漏水、触电、火灾等事故。
2	机器的起吊、滚轴前进等都要由专门的操作者按照机器厂家的指示事项进行。作业不完备时会导致倾倒、滑落等事故。
3	要安装在可以承受足够重量的平面上，必要时要用螺栓等固定。强度不够或安装不完全时，会发生冷媒泄漏从而导致缺氧、漏水和倾倒等事故。
4	是屋外放置型的时候，要安装在不被风吹雨淋的地方。绝缘能力下降会导致漏电、触电等事故。
5	不要安装在有可燃性危险物（汽油、稀释剂等）、有腐蚀性气体（氨、氯等）的地方。会导致火灾。
6	电气工程要参照相关电气标准以及交货规格书并由电气专业人员进行施工。电源回路容量不足或施工不完备时会导致触电、火灾等。
7	要由专门的人员进行冷媒和油的封入。若有疏忽会发生冷媒泄漏、缺氧、漏油等从而引起火灾。
8	放在屋内的时候，要由专门的人员实施冷媒屋外排放配管工程。若有疏忽会发生冷媒泄漏从而导致缺氧事故。

## 安全上的注意事项

注意	
No.	指示内容
9	安装机器的地面要根据需要进行防水工程和排水工程。在施工不完全的情况下，会发生机器漏水等从而淋湿周围的设备、机器。
10	机器的周围要预留维修用的空间。空间不够时，无法进行安全作业，会导致人员受到伤害。
11	做机器本体和配管的加压泄漏试验时，机械室内要换气。换气不充分，有可能会发生缺氧事故。
12	进行焊接作业时，务必进行接地的施工。接地不完全将会导致机械损伤或引起触电事故。
13	请进行接地施工。地线不要与燃气管、水管、避雷针、电话的地线连接在一起。接地不完全将会导致机械损伤或引起触电事故。
14	根据设置场所的不同，在必要的地方要安装漏电开关。不装漏电开关会导致触电。
15	机械高温部要由专门人员实施断热工程。断热不够充分会导致火灾和烧伤。
16	配线要使用指定的电缆，正确连接并固定以减少端子连接部承受电缆的重量。连接或固定不充分会导致火灾、发热等。
17	冷媒容器要保管在没有日光直射、凉爽的场所。搬运时不能有破损或泄漏。 冷媒泄漏会导致缺氧事故。
18	请不要直接在机器本体上进行加工、焊接安装作业（如保温材的定位零部件）。机器气密性不良会导致机器寿命降低以及机器损伤。另外，根据《固定式压力容器安全技术监察规程》也是禁止的。
19	低温部分要实施保温工程。结露水会导致触电、漏水等事故。另外如果手触低温部会导致冻伤。
20	启动柜及主电机等进线开口作业时，避免有异物进入部品，配线完成后需要对开口位置进行密封处理。

## 安全上的注意事项

### 2. 使用上的注意事项

警告	
No.	指示内容
1	对和机器连动的冷却塔风扇、冷水·冷却水·温水泵等进行清洗和点检时，一定要把机器的电源切断。触电或风扇等会使人受到伤害。
2	火灾、地震发生时，以及有可能打雷时，要立即停止运转。如果继续运转的话，会导致火灾和触电。
3	不要用湿的手触摸起动机箱、电控箱以及其他箱内的开关，会导致触电。
4	不要触摸起动机箱、电控箱以及其他箱内的配线，会导致触电。
5	机械室内的换气要充分。否则有可能导致缺氧事故。
6	机器和起动机箱附近不能放置易燃易爆性物体（汽油、稀释剂等）以及易燃性物体。否则可能会导致火灾。
7	有气体的异味时，不要运转。 另外，要等到气体异味消除才可以操作开关。否则有可能导致火灾。
8	确认有油泄漏时，不能运转。否则可能导致火灾。
9	严禁使用指定以外的冷媒和润滑油！ 冷冻空调机组其所封入内部的冷媒是指定的。 一旦出现向空调机组封入不同于指定冷媒的冷媒时，会造成机械性不良，误动作及发生故障。甚至有可能造成安全性重大事故。 特别是，含有丙烷等碳氢化合物（HC）系列的成分的冷媒发生泄漏等时，具有强烈的燃烧性，有可能引起火灾、爆炸等重大灾害，非常危险！因此请勿使用机组制造厂家指定以外的冷媒。 关于封入的冷媒和润滑油，在机组随机的操作使用说明书、交货规格书或者机组本体铭牌上有注明。请务必使用所指定的冷媒和润滑油。 如因使用要求之外的冷媒和润滑油而导致发生故障，误动作等不良或者事故等情况时，机组制造厂家以及冷媒和润滑油封入作业无关的施工方则不负任何责任。
10	手指或者棒不能进入风机和泵的回转部分，会造成受伤。

## 安全上的注意事项

注意	
No.	指示内容
11	安全装置、保护装置动作的时候，要排除原因后再启动，如果不排除直接操作的话，会导致机器发生故障和火灾。
12	不要在机器本体、启动箱、电控箱以及其他箱上放置重物，落下的话会导致受伤。
13	不要坐在机器上，跌落的话会受伤。
14	机器的点检、维修请委托担当的服务公司。错误的点检、维修会导致机器故障、触电、火灾、受伤、火伤等。
15	要有无关者不能触摸之类的提示牌。如果有触电的可能的时候，在机器周围要加上保护栅栏。错误使用会导致受伤。
16	操作使用说明书中规定的操作部以外的部分，不要触摸。对那以外的部分进行调整可能会导致机器故障和人员受伤。
17	机器本体、起动机箱、电控箱以及其他的箱都不能淋水，会导致触电。
18	不要使用容量不当的保险丝。不然，将会导致机器故障或火灾。
19	不能使用机器铭牌上记载的以外的电源。使用错误电源时，会导致火灾和触电。
20	有异音以及异常振动发生时，运转停止，并和日立售后课联系。如果不停止而是一直运转的话会导致机器的故障。


## 安全上的注意事项


注意	
No.	指示内容
21	油过滤器等要定期点检，把杂质除去。否则会发生油压低下从而导致故障。
22	冷水、冷却水、温水等要符合规格（压力、温度、水流、水质）。若有喷出或泄漏，会导致漏电、烫伤。
23	配管中的冷媒液或泄漏的冷媒不能用手直接触摸。若碰到泄漏的冷媒液，会导致冻伤或皮肤炎症。
24	不要变更安全装置、保护装置的设定值。如果按照错误的设定值运转的话，会导致机器发生故障。
25	封入润滑油和冷媒的时候，不能有水分和杂质进入。会导致故障。
26	过滤干燥器要定期的更换。机内若残留水分也会导致故障。
27	冷水、冷却水、温水等要遵守规定的使用流量、使用温度和水质。若在规定外的条件下使用会导致机器故障。
28	若地面有漏油、漏水、结露水时，不要踩踏。跌倒会导致受伤。
29	压缩机顶部 POB 角阀在出厂状态时已经调节好，禁止用户自行调节。特别是角阀处于全闭状态时会导致压缩机轴承烧毁的风险。更换此处角阀时，请务必与工厂联系。



## 安全上的注意事项

### 3. 修理·移动设备·报废的注意事项

 警告	
No.	指示内容
1	非专业人员绝对不可以分解、修理、改造机器。如果修理不完备的时候，可能会导致缺氧、触电、火灾等事故。

 注意	
No.	指示内容
2	机械的设备移动，要委托专业人员操作。作业不完备时可能导致缺氧、漏水、触电、火灾等事故。
3	机械废弃时也要委托专业人员操作。废弃进行得不完备时有可能使内部冷媒泄漏，导致缺氧、受伤等事故。

## 前言

1. 此操作使用说明由机能篇、运转操作篇、保修篇三篇构成。  
运转机器前请认真阅读本说明书。  
有不明白或疑问的地方，请和我公司售后服务课联系。
2. 运转的时候请务必作运转记录。记录内容，请参照2.5.2项
3. 设备的安装使用和定期检验需符合相关的法律法规，如及时向当地的压力容器检验单位提交备案、安全阀定期校验等。
4. 此说明书由运转及维护点检的直接担当者保管。
5. 万一发生不能运转等故障的时候，请迅速按照下面内容联系我公司售后服务课。
  - 5.1 冷水机组的铭牌内容（品名、型号、出厂编号、制冷量、制造年月日等）
  - 5.2 有关异常状态（包括前后的状态，尽量详细的记录）
  - 5.3 联系方式如下。

江森自控日立万宝空调(广州)有限公司  
售后服务课热线电话：400-163-1108

# 机能篇 目录

1. 电控箱	9
1.1 前言	9
1.2 电控箱的说明	9
1.3 远程信号	14
1.4 MODBUS 远程通信接口	18
1.4.1 MODBUS RTU 通信协议概况	18
1.4.2 产品简介	18
1.4.2.1 产品描述	18
1.4.2.2 主要参数	18
1.4.3 通信协议及命令	19
1.4.3.1 MODBUS RTU 通讯规约相容协议	19
1.4.3.2 通信命令及代码	19
1.4.4 通信寄存器	20
1.4.4.1 离心机监视寄存器数据及地址表	20

# (机能篇)

## 1. 电控箱 1.1 前言

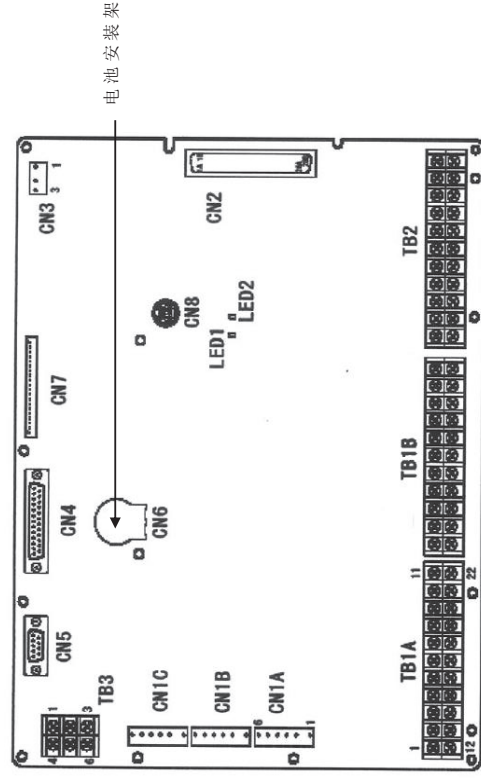
为使机器可以顺畅、安全地运转，在电控箱上安装了具有运转监视功能、控制功能以及万一有故障时能够检出并且显示出故障原因的装置。

安装本电控箱时，请注意以下事项。

- ① 箱内通电后，安全管理无关人员不能触摸箱内。
  - ② 箱内的操作、保养、点检由专门的服务人员进行。
  - ③ 我公司售后服务人员以外的不能对电控箱进行改造。因为无法保证产品质量及安全。
  - ④ 本电控箱使用的 PLC，为了停电时能够保存数据，所以带有电池。保养管理时要在电池寿命以内的时间里更换新品。当电池有异常时，会显示【电池异常】的警报，请务必更换电池。
- (如果不更换电池，在液体泄漏的情况下，会成为 PLC 无法正常工作的一个重要原因)

### 规格条件

- 电压值：3V（锂电池）
  - 有效期限：约 3 年（常温、常湿）
- 电池更换要领
- 更换电池时，可以在动作中更换不必关闭电源。
  - 关闭电源更换电池时，电源关闭时间不要超过 5 分钟。



(基板外形图)

## 1.2 电控箱的说明 (1) 触摸屏显示

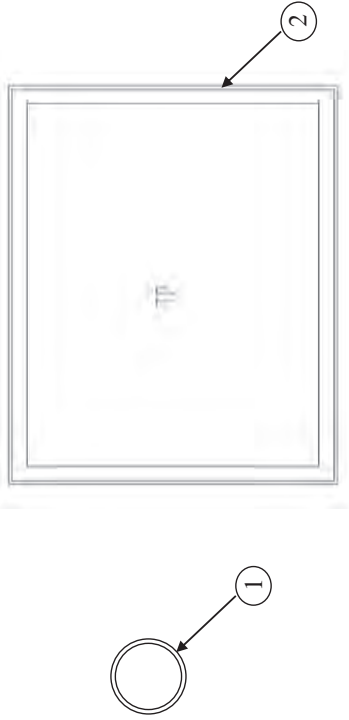
触摸屏显示运转状态。

- 低负荷停止
- 负荷限制
- 压力控制

等的指示灯亮时，持续长时间运转的情况下，确认机器的运转台数、冷水及冷却水的流量、温度是否都正常。另外和我公司售后服务课联系，考虑对策使之正常运转。

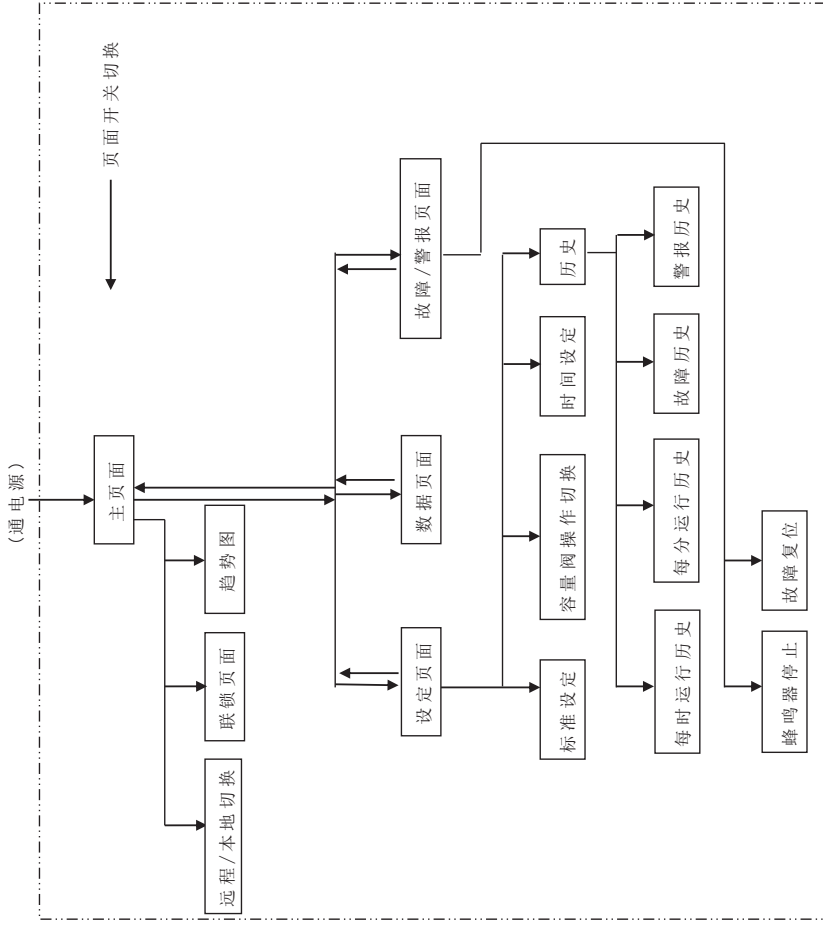
- 因为过小负荷导致低负荷停止 . . . . . 检查运转台数
- 因为过大负荷导致负荷限制动作 . . . . . 检查运转台数，确认冷水温度、流量
- 因为过大负荷导致压力控制动作
- 冷却水污染 . . . . . 确认冷却水温度、流量
- 检查运转台数，清洗冷凝器

(2) 电控箱操作界面内容



- ① 紧急停止 : 使冷水机组紧急停止的开关。
- ② 液晶触摸屏 : 显示机组各种状态、数据以及操作、设定机组。

(3) 页面和操作的概要  
 页面有主页、设定页面、数据页面和故障、报警页面。操作人员都可通过按钮进行显示的任意切换。



(4) 主页面

通入电源后，显示初始页面，控制器初始化处理完了后，显示主页面。主页面可显示：机组主要流程图、机组各种状态；可进行启动、停止机组，操作场所切换；可查看机组启动联锁条件与机组运行趋势图。主页面可与设定页面、数据页面、故障报警页面任意切换。

启动按钮：冷水机组启动，开始运转

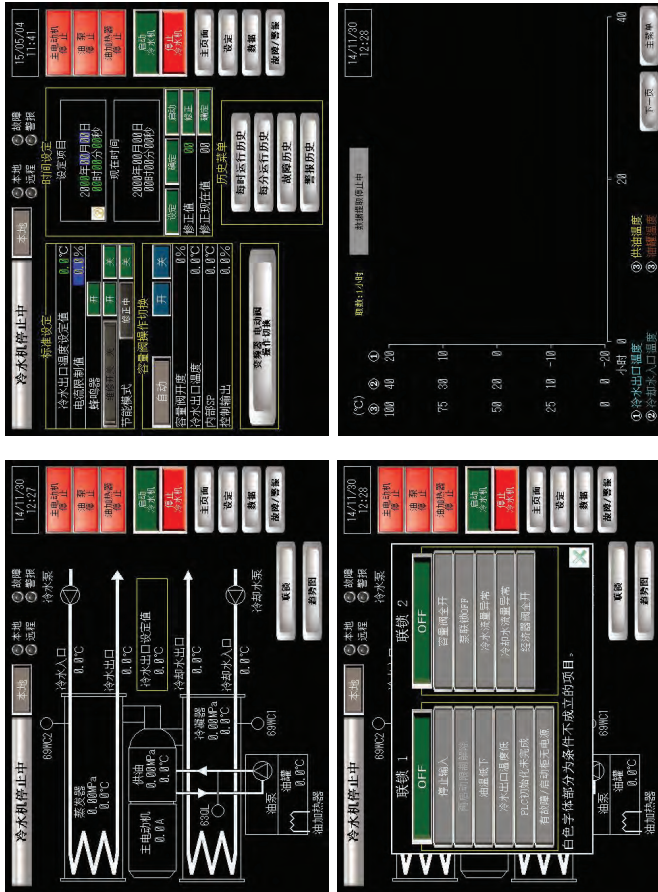
停止按钮：使冷水机组运转停止的开关，主电动机运转中阀关闭到 CCL 后停止操作场所切换；长按按钮 3 秒直到操作场所灯切换

启动联锁：显示机组启动时需要的条件，条件不成立时（字体为白色突出）机组不能启动。

趋势图：显示冷水出口温度、冷却水入口温度、供油温度、冷凝压力、容量阀

开度和主机电流等曲线。

主页面上，可以进行所有的用户页面操作。

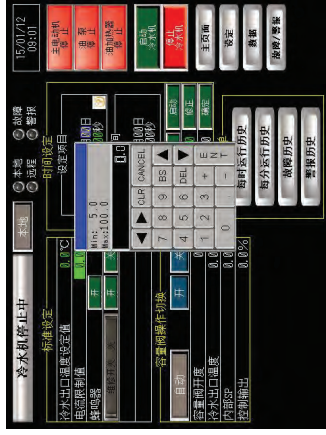


※注：节能模式仅变频机组系列有。

### (5) 设定页面

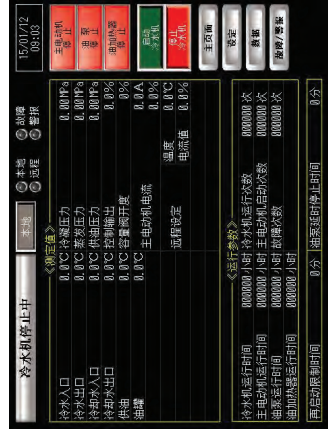
此页面包括标准设定、容量阀操作切换、时间设定和历史菜单。容量阀控制自动/手动可以通过触摸屏页面切换，通常情况下都设为“自动”，是在试运转等时候由我公司售后服务人员进行特殊操作时使用的，请不要进行操作。维修开关是我公司进行试运行等操作时使用的功能，请不要进行操作。

历史菜单页面中有每时运转、每分运转、故障、报警开关，通过这些开关可以切换到各个历史数据选择的页面。在历史页面中选择N次前进入数据界面。如果继续浏览其它历史界面，返回到选择页面中，再次选择N次前进入数据界面。每次主机电机运转，运转历史都会以运转数据的形式保存（历史数据都是以整数时间保存）。故障和报警发生时，各个发生时刻、运转数据也都会以历史数据的形式保存。每时每分的运转历史可以显示过去12个时刻的记录，故障、报警的历史显示过去6个时刻的记录。下图是历史菜单的子菜单的每时每分的运转历史页面，其它的历史页面构成与下图是同样的。



### (6) 数据页面

此页面显示机组各种温度、压力、主机电流等测定值；显示机组运行时间、次数等运行参数；显示再启动限制剩余时间和油泵延时时间。



### (7) 故障/警报页面

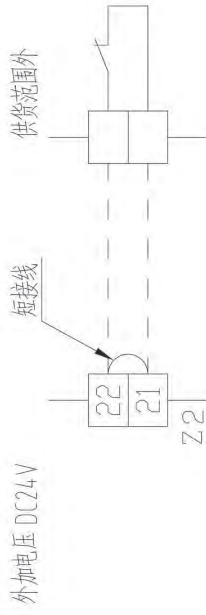
此页面可在蜂鸣器峰鸣时停止峰鸣；解除故障，使故障复位。显示故障发生以及故障内容。通过故障页面中的开关操作可以显示故障一览的页面，下级菜单的故障也可通过菜单的开关操作来表示。发生多个故障时，由页面上的点亮的灯确认故障内容，故障复位操作前故障指示灯都是点亮的。所有的故障解除后，选择故障复位开关，页面自动回到初始页面。如果选择故障页面上的故障名开关，可以显示故障发生的原因和对策。

故障页面表示中可进行所有用户菜单页面操作。





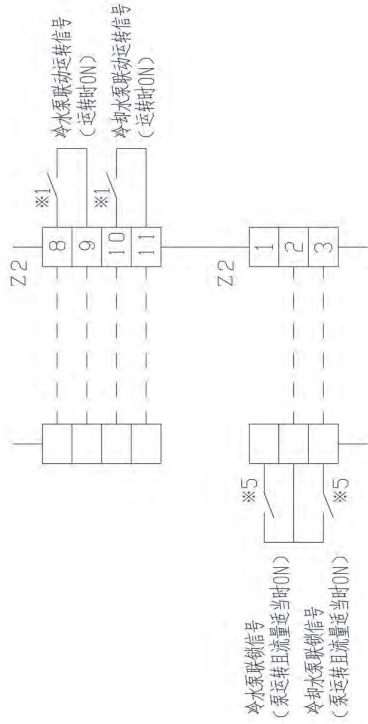
(3) 外部连锁信号及紧急停止信号  
 停止离心机运转时该信号 OFF。  
 使用该信号时取下短接线



(4) 泵运转信号/连锁信号

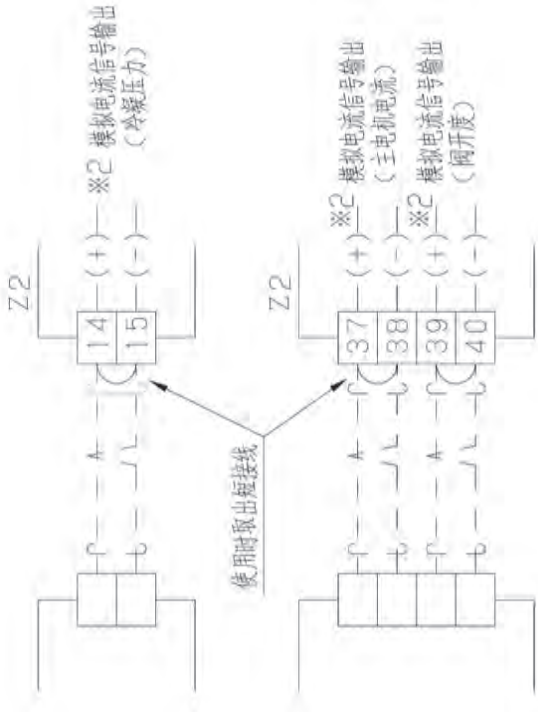
※1: 外部输出信号 接点规格(参考值)

负荷内容	额定负荷
电阻负荷( $\cos\phi=1$ )	AC 250V 5A·DC 30V 5A
电感负荷( $\cos\phi=0.4$ ) ( $L/R=7ms$ )	AC 250V 2A·DC 30V 2A



※5 水泵联锁用无电压接点 (泵运转且流量适当时 ON) 连接。(冷冻机侧为外加电压 AC220V)

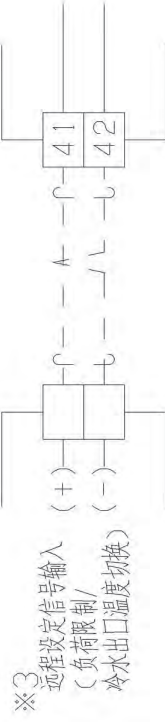
(5) 模拟电流信号



※2: 模拟电流信号输出规格(不可公共点连接)

名称	输出内容	备注
主电动机电流	DC 4~20mA/0~5A	负荷电阻550Ω以下
阀开度	DC 4~20mA/0~100%	负荷电阻550Ω以下
冷凝压力	DC 4~20mA/0~2.5MPa	负荷电阻550Ω以下

(6) 远程设定信号



※3: 远程设定信号规格(端子Z2-41, 42)

名称	远程设定信号内容
负荷限制	DC 4~20mA/5~100%
冷水出口温度	DC 4~20mA冷水出口温度~冷水入口温度

## 1.4 MODBUS 远程通信接口

### 1.4.1 MODBUS RTU 通信协议概况

ModBus RTU 通信协议是 Modicom 公司的注册商标,采用主从问答方式工作,是目前国际智能化仪表普遍采用的主流通讯协议之一。ModBus 通讯协议有两种传输模式,分为 RTU 模式和 ASCII 模式,其中 RTU 模式信息帧中的 8 位数据包括两个 4 位 16 进制字符,相对于 ASCII 模式,RTU 模式表达相同的信息需要较少的位数,且在同通讯速率下具有更大的数据流量。因此通常情况下,一般工业智能仪器仪表都是采用 RTU 模式。

主从机间的通讯约定:主机发送的每一帧数据由四个部分组成,分别为从机地址、命令字、信息字、校验码。

从机地址(1 个字节)是从机设备号,主机利用从机地址来识别进行通讯的从机设备,表明用户设置地址的从机将接收主机发送来的信息。每个从机都必须有唯一的地址码,并且只有符合地址码的从机才能响应回送。

命令字(1 个字节)是主机发送的功能码,告诉从机执行什么任务。

信息字(N 个字节)包括进行两机通讯中各种数据地址、数据长度、数据信息。

校验码(2 个字节)用于检测数据通讯错误,采用循环冗余码 CRC16。

主机利用通讯命令,可以进行读取点(保持寄存器)或返回值(输入寄存器)的操作。保持寄存器和输入寄存器都是 16 位(2 字节,即 1 个字)值,并且高位在前,这样寄存器中相同数据区域可以是字节地址表示,也可以是字节地址表示。若是字节地址,主机就必须以字节方式(通过 WORD 地址)发送命令给寄存器;若是字节地址,主机就必须以字节方式(通过 BYTE 地址)发送命令给寄存器。在上述两种方式下,若通讯正常,则从机返回相同的数据。但若字节地址与字节地址搞反将会得到错误结果或得不到从机响应。MODBUS 通讯系统中以字节方式通讯为主。

### 1.4.2 产品简介

#### 1.4.2.1 产品描述

通过 Modbus RTU 通信协议,离心式冷(热)水机组进行数据采集和实时监控。以与上位机通信采用 ModBus RTU 通讯格式相同的通讯传送格式与其他设备进行通信,可组成现场实时监控系统。

#### 1.4.2.2 主要参数

(1)上位机通信物理接口

接口标准: RS485

通信协议: ModBus RTU 通信协议,使用了 01、03 功能码

(2)通信电缆距离要求

推荐 SQ0.5mm<sup>2</sup>屏蔽双绞线;理论通信距离 1000 米(总长),但受现场环境影响,实际 500 米。

(3)通信地址

每台机组的 ModBus 地址号贴于机组的电控箱门板标签中。

### 1.4.3 通信协议及命令

#### 1.4.3.1 MODBUS RTU 通讯规约相容兼容协议

(1)通信端口设定

通讯传送方式定义与 MODBUS RTU 通讯规约相容兼容,采用 RS485 接口,字节结构为:

编码	8 位二进制
起始位	1 位
数据位	8 位
奇偶校验	无
停止位	1 位
波特率	9600bps

(2)信息帧结构

地址码	功能码	数据区	错误校验码
1byte	1byte	N × 1byte	2byte

地址码:地址码是信息帧的第一字节(8 位),表示需要通信设备的地址。

功能码:主机发送的功能码告诉从机执行什么任务。本控制器只开放了 01 和 03 功能码读取数据。

数据区:数据区包含需要从从机执行什么动作或由从机采集的返回信息。

错误校验码:错误校验码保证了主机或从机在传送过程中信息的正确性。错误校验采用 CRC-16 校验方法,主机或从机可用校验码进行判别接收信息是否出错。

#### 1.4.3.2 通信命令及代码

(1)上位机查询帧结构应如下:

地址码(1byte)+功能码(1byte)+地址(2byte)+长度(2byte)+CRC 校验(2byte)

地址码:为设备和机组号地址;

功能码:固定为 01 或 03;

地址(数据区):欲读取机组寄存器的地址;

长度(数据区):欲读取机组寄存器的长度(地址连续);

CRC 校验:错误校验码。

(2)查询响应帧结构如下:

地址码(1byte)+功能码(1byte)+数据数量(1byte)+数据 1(2byte)+数据 2(2byte)+数据 3(2byte)+.....+数据 N(2byte)+CRC 校验(2byte)

返回的地址码、功能码、CRC 校验与查询帧相同;

数据数量：是查询帧中的长度的2倍（每个数据2个字节）；  
 数据：对应查询帧中每个寄存器存储的数据值。

#### 1.4.3.3 通讯格式说明

通讯格式： Modbus RTU 地址 + 功能码 + 地址高位 + 地址低位 + 数据高位

+ 数据低位 + 校验码 CRC1 + 校验码 CRC2

Modbus RTU 地址：地址号贴于机组的电控箱门板标签中；

功能码：本接口只使用 Modbus RTU 的 01 和 03 功能码；

地址高位/低位：开放的 PLC 数据地址的高低位字节；

数据个数高/低位：所要读取的开放寄存器的个数；

校验码 CRC1/CRC2：标准 Modbus RTU 通信检验。

#### 1.4.4 通信寄存器

##### 1.4.4.1 离心机监视寄存器数据及地址表

###### (1) 机组运行数据

监视离心机运行数据如下表，读取以下地址数据使用功能码 03。

数据内容	数据地址	单位
冷水入口温度	0001	0.1℃
冷水出口温度	0003	0.1℃
供油温度	0005	0.1℃
冷却水入口温度	0007	0.1℃
冷却水出口温度	0009	0.1℃
油罐温度	0011	0.1℃
主电动机电流	0013	0.1A
主电动机电流	0015	0.1%
容量阀开度	0017	1%
控制输出	0019	0.1%
冷凝压力	0021	0.01MPa
蒸发压力	0023	0.01MPa
供油压力	0025	0.01MPa
	0027	-
冷水机组运行次数	0028	次
	0029	-
主电动机启动次数	0030	次
	0031	-
故障次数	0032	次
	0033	-
冷水机运行时间	0034	小时
	0035	-
油泵运行时间	0036	小时
	0037	-
油加热器运行时间	0038	小时
	0039	-
主电动机运行时间	0040	小时
现在（年 / 月） [ BCD ]	0041	-
现在（日 / 时） [ BCD ]	0042	-
现在（分 / 秒） [ BCD ]	0043	-
输出频率 (仅变频机组系列)	0045	0.1%



(2) 机组运行状态及故障信息  
 监视离心机运行状态及故障信息如下表，读取以下地址数据使用功能码 01。

运行状态（变频机组系列）

数据内容	数据地址	含义
冷水机组运行/停止	0101	运行时为 1、停止时为 0
操作场所远程/直接	0103	远程时为 1、本地时为 0
油泵运行/停止	0105	运行时为 1、停止时为 0
油加热器运行/停止	0107	运行时为 1、停止时为 0
主电动机运行/停止	0109	运行时为 1、停止时为 0
低负荷停止	0111	停止时为 1、运行时为 0
再启动限制	0113	限制中为 1、无限制时 0
压力限制（冷凝压力）	0115	限制中为 1、无限制时 0
故障	0117	故障时为 1、无故障时 0

故障信息（变频机组系列）

数据内容	数据地址	含义
主电动机温度高	0119	故障时为 1
主电动机过负荷	0121	故障时为 1
冷凝器高压	0123	故障时为 1
蒸发器低压	0125	故障时为 1
冷水过冷	0127	故障时为 1
供油压力低	0129	故障时为 1
供油温度高	0131	故障时为 1
油罐温度低	0133	故障时为 1
油泵过负荷	0135	故障时为 1
启动超时	0137	故障时为 1
启动柜异常	0139	故障时为 1
冷水断水	0141	故障时为 1
冷却水断水	0143	故障时为 1
冷水泵、冷却水泵联锁异常	0145	故障时为 1
控制传感器异常	0147	故障时为 1
紧急停止	0149	故障时为 1

运行状态（变频机组系列）

数据内容	数据地址	含义
冷水机组运行/停止	0101	停止时为 1、运行时为 0
操作场所远程/直接	0103	远程时为 1、本地时为 0
油泵运行/停止	0105	运行时为 1、停止时为 0
油加热器运行/停止	0107	运行时为 1、停止时为 0
主电动机运行/停止	0109	运行时为 1、停止时为 0
低负荷停止	0111	停止时为 1、运行时为 0
再启动限制	0113	限制中为 1、无限制时 0
压力限制（冷凝压力）	0115	限制中为 1、无限制时 0
故障	0117	故障时为 1、无故障时 0

故障信息（变频机组系列）

数据内容	数据地址	含义
主电动机温度高	0119	故障时为 1
变频器故障	0121	故障时为 1
冷凝器高压	0123	故障时为 1
蒸发器低压	0125	故障时为 1
冷水过冷	0127	故障时为 1
供油压力低	0129	故障时为 1
供油温度高	0131	故障时为 1
油罐温度低	0133	故障时为 1
油泵过负荷	0135	故障时为 1
启动超时	0137	故障时为 1
变频器异常	0139	故障时为 1
冷水断水	0141	故障时为 1
冷却水断水	0143	故障时为 1
冷水泵、冷却水泵联锁异常	0145	故障时为 1
控制传感器异常	0147	故障时为 1
紧急停止	0149	故障时为 1
频率异常	0151	故障时为 1
通信异常	0153	故障时为 1

# 运转操作篇

## 1. 运转准备

### 1.1 运转前准备作业

离心式冷水机组在安装地试运转之前要确认以下项目。

- (1) 标准情况下，离心式冷水机组从工厂发货时，机器内会充入相应的冷媒和润滑油，客户直接进行调试运转即可。特殊情况下，离心式冷水机组从工厂发货时，机器内会充入 0.03 MPaG 的氮气，调试运转开始前请一定要将机内的氮气排放。氮气排放时，请注意周围的换气，不要引起缺氧事故。
- (2) 确认电控箱的各个电缆及机器周边的铜配管没有损伤。
- (3) 确认阀门不是关闭的，不是对大气开放的状态。
- (4) 进行绝缘确认。

输入电压值	兆欧表额定试验电压
$V \leq 500$	500
$500 < V \leq 3000$	1000
$V > 3000$	2500

- ① 主电动机 10MΩ 以上
- ② 油泵、油加热器 5MΩ 以上
- (5) 请进行对端子的确认。
  - ① 确认主电动机、油泵、油加热器等的端子连接部是否紧固以及绝缘情况
  - ② 检查电控箱的外部连接端子部是否紧固
  - (6) 检查配线是否很好的配置。
    - ① 确认启动箱和电控箱间的接线
    - ② 确认电控箱和泵间的接线
    - ③ 确认电控箱和压力开关间的接线
    - ④ 各计时器设定值确认
    - ⑤ 冷水、冷却水泵的启动连锁是不是配好线了。
    - ⑥ 确认机电电源线及接地线不能和变频器或软启动等设备的电源线和接地线相连。

### 1.2 泄漏点检

安装后最初的运转，须进行泄漏点检。另外，分解了再组装后的运转的情况下，油以及冷媒封入前也要做泄漏点检。泄漏点检要通过气密试验和真空试验来确认。本机因为不带加压、真空装置，真空泵要另外准备。无法准备真空泵的时候请和我公司售后服务课联系。  
空气或其他不凝性气体在机内残留的话，会使冷冻容量减小，电力消耗量增加，随着冷凝器压力上升会导致压缩机的喘振，空气中的水分和腐蚀性气体会导致内部生锈。所以一定要严格地进行泄漏点检。

# 运转操作篇 目录

1. 运转准备	25
1.1 运转前准备作业	25
1.2 泄漏点检	25
1.2.1 气密试验	26
1.3 润滑油的封入、抽出	28
1.3.1 润滑油	28
1.3.2 封入	28
1.3.3 抽出 (维修点检时)	29
1.4 冷媒的封入、抽出	29
1.4.1 封入	29
1.4.2 抽出 (维修点检时)	30
1.5 启动前的点检	30
1.6 PLC 检查以及机器动作检查	31
2. 运转方法	34
2.1 冷水机组的标准运转范围	34
2.2 启动连锁	34
2.3 冷水机组运转方法 (全自动运转)	34
2.4 冷水机组停止方法	35
2.5 运转中的点检	36
2.5.1 运转中的点检	36
2.5.2 运转管理记录	37
2.6 通过保护装置动作冷水机组的停止和复位方法	38
2.6.1 通过保护装置动作冷水机组的停止	38
2.6.2 保护装置的复位方法	38
2.7 停电时的复位方法	39
2.8 特殊操作	39
2.8.1 容量阀操作切换开关的手动操作	39
2.8.2 供油装置的调整	39
2.8.3 供油控制电磁阀手动操作 (※注: 仅变频器系列用)	39
2.8.4 经济器电磁阀手动操作 (※注: 仅变频器系列用)	40
2.8.5 C-E 电磁阀手动操作 (※注: 仅变频器系列用)	40
2.8.6 增加「节能」运转模式 (冷水入口温度控制转换)	40
2.8.7 增加「省电」运转模式 (避开用电高峰控制运转) (可选项)	40
2.8.8 冷水、冷却水变流量控制 (可选项)	40
3. 异常运转状态的原因和处置	41

还有，本机在停机季节时不进行冷媒回收，请充分进行对机器的泄漏检点。

### 1.2.1 气密试验

本机使用的是高压冷媒 HFC134a，受《固定式压力容器安全技术监察规程》的监督，法规所规定的耐压试验、气密试验都在我工厂实施。

**标准情况下，在我工厂做完所有试验后，封入冷媒、油，然后一体发货，所以不需要实施气密试验。**

但是，如果是分割发货，在安装地再组装的情况，或者是因大修造成的分解、再组装的情况，都要在油和冷媒封入之前一定要实施气密试验。

气密试验若进行得不充分的话，会造成冷媒损耗、冷冻容量减小、电力消耗量增加。所以气密试验一定要进行得充分。

#### 气密试验要领

气密试验实施前请关闭蒸发器、冷凝器安全阀处三通阀（参照图 1）。

#### 气密试验要领

气密试验实施前请关闭蒸发器安全阀处三通阀（参照图 1）。

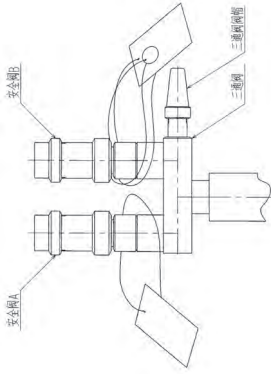
指定设备对应机组的情况下，请按照下述要领将蒸发器、冷凝器安全阀封死。

- (1) 将三通阀阀帽拆下，确认三通阀阀杆是否顺时针旋转直至最内侧。此状态下，安全阀 A 上没有施压。
- (2) 将图中安全阀 A 拆下来。
- (3) 拆下安全阀 A 后，用丝堵将接头封死。
- (4) 将三通阀阀杆逆时针旋转，切换到封死那一侧。
- (5) 将图中安全阀 B 拆下来。
- (6) 拆下安全阀 B 后，用丝堵将接头封死。

丝堵规格详见交货规格书外形尺寸图。

请使用氮气进行机内的气密、泄漏试验。从冷媒封入阀（参照图 2.2）施加 1.15MPaG 的气体压力，在连接部喷射符合 JIS 要求的发泡剂（肥皂水等），通过发泡来确认有无泄露。

发现有泄露的情况下，请调查原因，一旦将部品等拆卸后，请务必涂密封胶材、进行重新安装等。



（注意）为避免机内残留水分，所以气密试验一定要使用氮气。

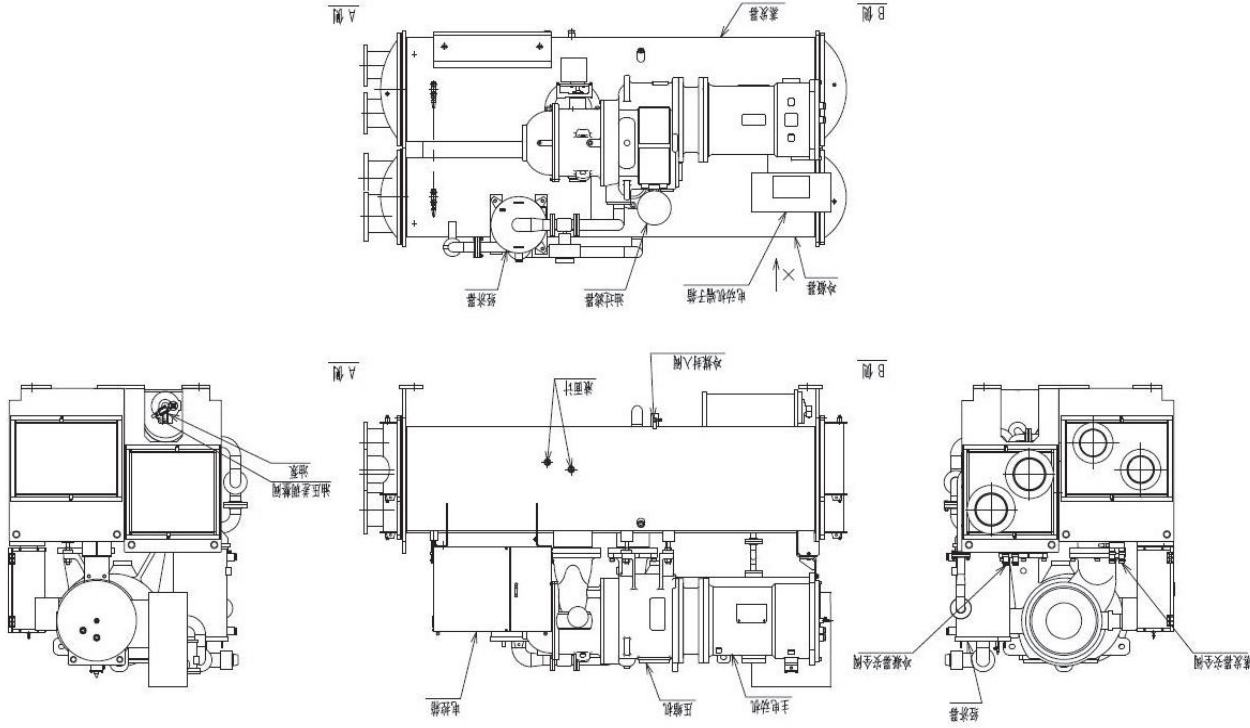


图 1 离心式冷水机组外形图（以 HC-F500GXG-S 机型为例）

### 1.3 润滑油的封入、抽出

#### 1.3.1 润滑油

本机的润滑油是聚酯油 ZE-GLES RB 68 (JX NIPPON OIL & ENERGY)。封入的时候，一定不可以和其他品种的油混合使用。

#### 1.3.2 封入

油封入时要注意以下几点，进行作业。

- ① 封入油用的管，不可以使用其他润滑油使用的管。  
(要用 HFC134a 机组聚酯油专用管)
- ② 封入管中要确认没有水分附着。
- ③ 油箱开封后，要迅速的封入油。因为该油的吸湿性很高，所以封入作业中不能中断。  
(以作业时间 10 分钟以内为基准。)
- ④ 一旦开封，油封入后残留下的油绝对不可以再使用。
- ⑤ 把油封入机内后，当有必要返回到大气压的时候，一定要使用氮气。

※ 关于油封入管的保管，使用后用于干燥的抹布把油分擦掉，用塑料袋包好，进行保管。

给冷水机组最初封入油时，请参考下表润滑油封入量进行封入。

机型	润滑油封入量
HC-F300GSG-S(IT)(T)	36L
HC-F300~350XG-S(IT)(T)	
HC-F300~350GFG-S(IT)(SC)(T)	
HC-F350~400GSG-S(IT)(T)	36L
HC-F400~450XG-S(IT)(T)	
HC-F400~450GFG-S(IT)(SC)(T)	54 L
HC-F450~600GSG-S(IT)(T)	
HC-F500~650XG-S(IT)(T)	
HC-F500~650GFG-S(IT)(SC)(T)	54 L
HC-F650~750GSG-S(IT)(T)	
HC-F700~800XG-S(IT)(T)	72 L
HC-F700~800GFG-S(IT)(SC)(T)	
HC-F800~1050GSG(H)-S(IT)(T)	72 L
HC-F850~1100XG(H)-S(IT)(T)	
HC-F850~1100GFG(H)-S(IT)(SC)(T)	90 L
HC-F1100~1250GSG(H)-S(IT)(T)	
HC-F1150~1350XG(H)-S(IT)(T)	
HC-F1400GSG(H)-S(T)	108 L
HC-F1150~1400GFG(H)-S(IT)(SC)(T)	
HC-F1300~1500GSG-S(T)	90 L
HC-F1450~1600XG-S(T)	
HC-F1600~2500GSG-S(T)	
HC-F1700~2500GFG-S(T)	108 L

※ 冷水机组润滑油封入量会根据具体项目的不同而有所改变，请以交货规格书为准。

润滑油的封入在真空试验后，应按下面要领进行。另外，封入前一定要对使用的器具(封入管)进行点检、清洗，确认没有水分、垃圾等附着。另外，封入管中一定要有 100 目以上的过滤器。(使用完的过滤器一定要更换新品)

- (1) 机内的压力要保持在真空试验时的 -0.1MPaG (-750mmHg) 以上的真空度。
- (2) 在油封入阀上接封入管，要充分的插入油容器中。
- (3) 插入封入管后，打开油封入阀。油被吸进去。
- (4) 油封入到规定量后，关闭并紧固封入阀。

油封入过量或者封入量不够的话，会导致油溢出或者启动不良，要充分注意。尤其是在运转中，要时常监视油面，油面若在油面范围的下限以下时要追加封入，超过上限时要通过油回收阀抽出。

油抽出只能在油泵运转时实施。按启动按钮后，在主电动机启动前 (20 秒) 按停止按钮，这时油泵大约可以运转 4 分钟。

### 油封入前，电控箱内操作电源开关 (M C B) 不要切到“ON”。会损坏油加热器。[防止空烧]

(注意) 本机使用的润滑油具有高吸湿性。

- ① 补充油的时候，一定不能使用开封过的油。
- ② 当有油残留的时候，不要保存而要扔掉。
- ③ 曾经使用过的油，不能再使用。
- ④ 没有开封过的新油的保存期限是一年。超过这个期限的油不能使用。

#### 1.3.3 抽出 (维修点检时)

抽出润滑油的时候，为防止油加热器空燃，电控箱内的电源开关 (M C B) 要切到“OFF”上。然后再通过油回收阀抽出。

但是，润滑油的抽出作业只能在换油时才可以实施。

#### 1.4 冷媒的封入、抽出

##### 1.4.1 封入

冷媒封入时要注意以下几点。

- ① 因为 HFC134a 与原来的冷媒 CFC11 (R11)、CFC12 (R12) 相比，吸湿性更强，所以要确认冷媒封入管内没有水附着。另外，不能使用 CFC11、CFC12 的冷媒封入管。要使用 HFC134a 专用的冷媒封入管。
- ② HFC134a 机使用的润滑油，不能混入水分以及其他氟素成分。若混入氟素的话，会进行油的分解从而导致酸化、劣化。所以，不能使用含有氟素溶剂 (三氯乙烯等) 以及 CFC11、CFC12 的润滑油。要尽量使用 HFC134a 专用的润滑油。

### 冷媒封入时，为防止管冻结，冷水、冷却水泵运转并通水。

(1) 机内的压力在 0.67kPa abs (-755mmHg) 以下。(真空度越高越好)

- (2) 冷媒封入阀（参照图 1）和封入管接上后，和冷媒容器连接。封入管越短越好，这样可以减少冷媒的损耗。
- (3) 冷水、冷却水泵运转时，在通水状态下把冷媒封入阀慢慢打开，当机内压力达到 1.33kPa abs (-750mmHg) 时封入冷媒。

**注意**  
冷媒封入时绝对不可以迅速地打开冷媒封入阀。（冷媒封入压力 0.25 MPaG 以下）  
冷媒封入阀迅速打开的话，可能会使传热管内的流动水冻结。

这种状态下，冷媒封入阀一旦关闭，需要再次使机内压降到 0.67kPaabs (-755mmHg) 以下的真空状态。

再进行一次操作，使机内压降到 0.67kPa abs (-755mmHg) 以下的真空状态。进行此操作是为了尽量减少机内残留的空气量。有了本操作，就不需要进行抽气了。

- (4) 打开冷媒封入阀，封入规定量的冷媒。封入时若有计量器会更便利。另外，如果用温水给冷媒容器加热的同时封入，可以在短时间内封入。

（要避免燃烧器等加热）

- (5) 冷媒封入到规定量后，把冷媒封入阀关闭。确认封入后的冷媒液面，作为运转中的冷媒损耗量的基准。

#### 1.4.2 抽出（维修点检时）

冷媒抽出时为防止管冻结，冷水、冷却水泵运转并通水。

分解进行时，冷媒要回收冷媒容器中。冷媒的回收请委托给日立公司服务人员。

#### 1.5 启动前的点检

前项的作业完成后，在冷水机组启动之前对照下记项目进行操作确认。

- (1) 油箱的油面合适。（1.3.2 项参照）
- (2) 油温合适。（油加热器工作以后）
- (3) 蒸发器冷媒液面的确认。（看视镜参照图 1）。
- (4) 机内的压力正常。（启动前的冷媒在稳定状态下，相当于冷水温度的饱和压力即属正常，参照图 3）
- (5) 压缩机的容量控制阀是全闭。  
（配线以及机器有异常状况时，启动前一定要自动的复位在全闭位置上）
- (6) 触摸屏上的容量控制灯“自动”灯亮。和(5)项的容量控制阀全闭相对应。
- (7) 蒸发器、冷凝器通水后，水室箱以及水配管中的空气通过排气阀排掉。空气排

- 气阀慢慢开放。要是开放很迅速的话，有可能有水吹出。
- (8) 油泵启动后，油压正常。（参照 1.6(a)）
- (9) 各个阀的开闭状态固定在正确的位置。（参照图 4）

#### 1.6 PLC 检查以及机器动作检查

本机中，通过触摸屏上的按钮开关可以进行全自动运转，以及通过（远程/本地）切换开关可以从中央监视室进行全自动运转。

运转前，对中央监视盘—冷水机组电控箱—冷水机组启动箱—辅机箱间的连线配线，以及各箱的动作进行检查。

冷水机组的机器操作检查进行如下操作。详细的内容，请根据我公司服务人员指示做。

##### (a) 油泵的运转确认

电控箱的（远程/本地）切换开关切换到“本地”时，按下运转开关，油泵启动。2~3秒后一定要按停止按钮。油泵延迟运转4分钟后自动停止。确认油泵运转中 LCD 内显示的供油压力指示在 0.28~0.39MPaG 范围内。（根据机内压力以及油温不同，多少会有点差别）

##### (b) 主电动机回转方向确认

使主电动机寸动，通过主电动机端面的视镜（参照图 2）确认回转方向。如果回转方向有错，要对配线进行再点检，并改正方向。

主电动机的逆转会对机器产生重大的损伤，所以要确认重新接线。

使主电动机连续运转 3~5 分钟，确认各部有无振动或异常。

##### (c) 容量控制阀的动作确认

操作触摸屏上的容量阀操作切换开关，并确认。

容量控制阀在全闭到全开的范围内的任意开度上可以操作，通过控制电机使其驱动。开闭开度在触摸屏上用百分数表示。动作确认后，容量阀操作切换开关要返回到“自动”表示。

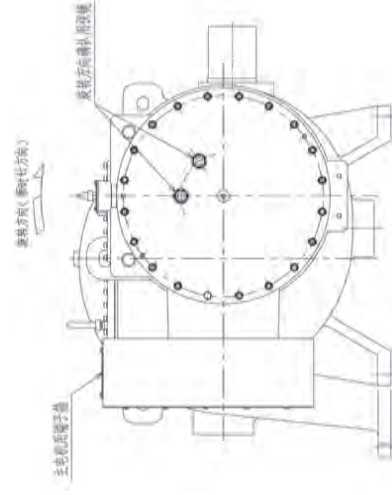


图 2 视镜位置

#### 注意

电控箱的 PLC 检查时，进行绝缘电阻确认（仪表确认），因为本冷水机组的电控箱带有 PLC，所以一定要注意以下要点。

与 PLC 接线的配线要全部卸掉再进行作业。

1. 端子台部分有螺纹止住，所以端子台一套被卸掉。
2. 卸掉引入到电源的电缆。



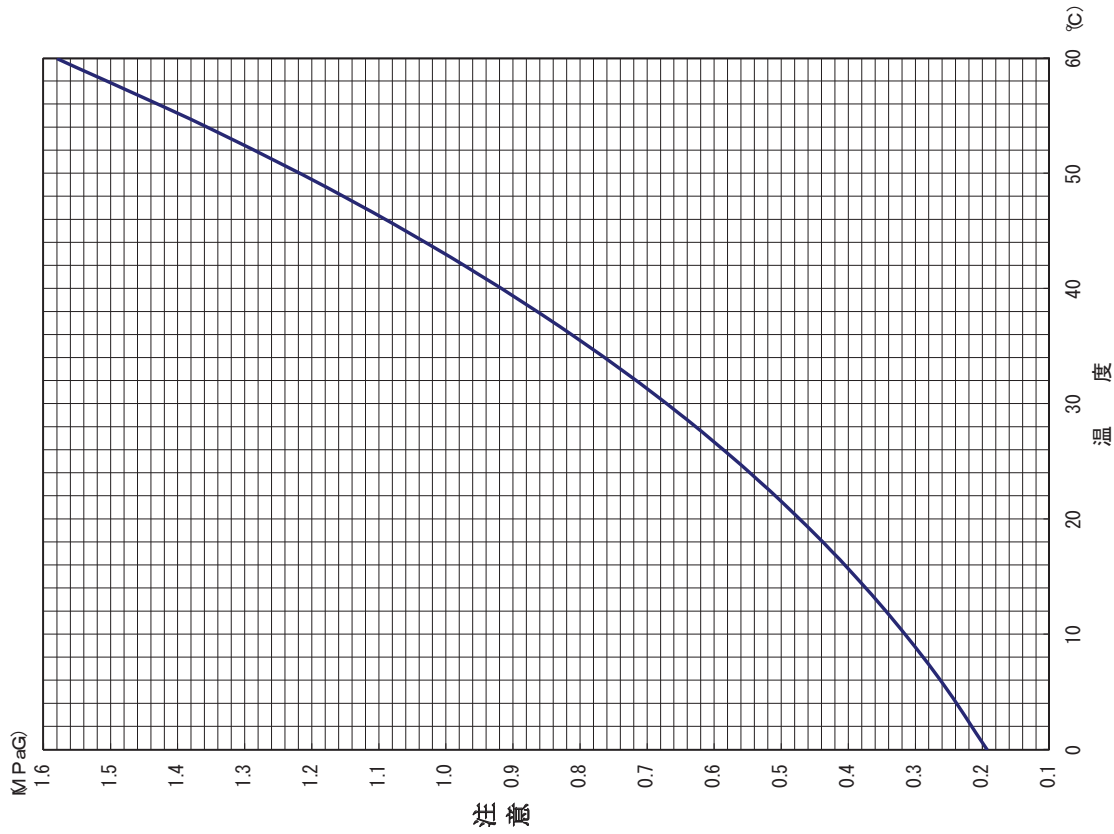


图 3 冷媒 (HFC134a) 饱和曲线

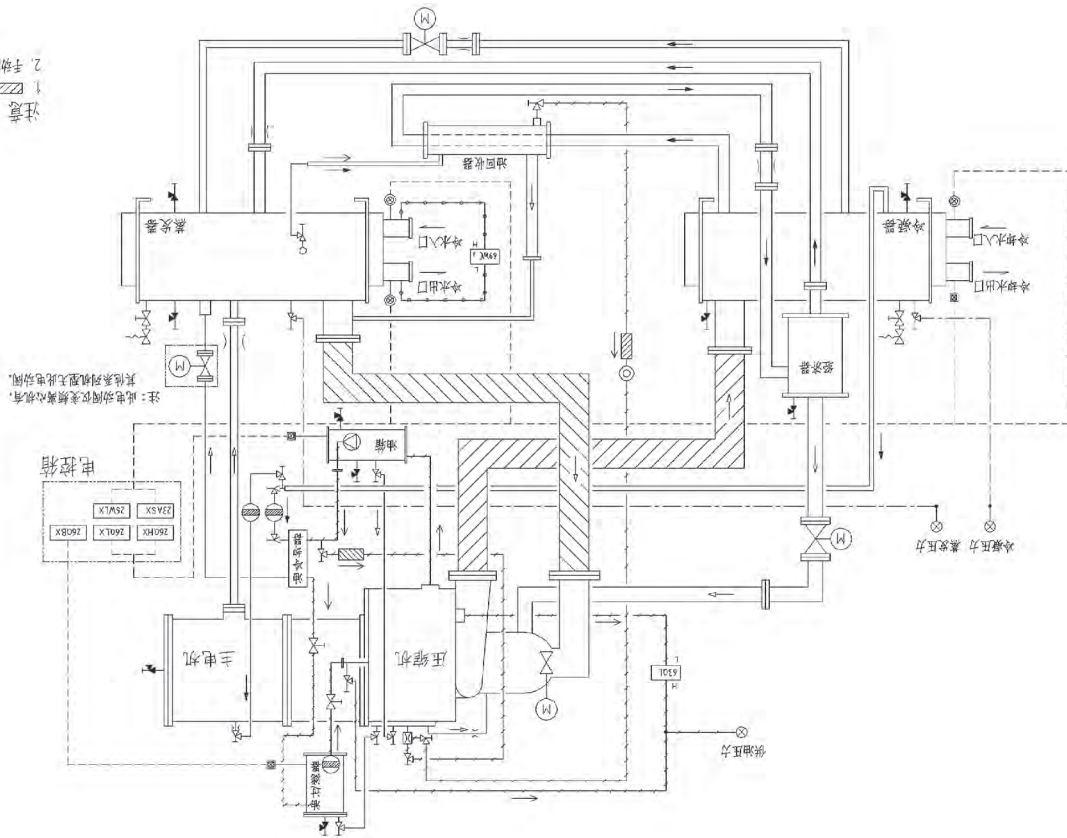


图 4 离心式冷水机组循环系统图

注: 此电动机仅适用于离心机, 其他系列机型无此电动机。

注意

- 1. 阴影部分表示连接(没有设备)。
- 2. 手动阀、油阀全用 M 表示。

名称	符号
检修	⊗
手动阀	⊕
电动机	⊙
铜阀	⊗
截止阀	⊕
安全阀	⊙
视镜	⊗
干燥器	⊕
温度传感器	⊙
冲霜电磁阀	⊕
制冷剂液管	—
毛管	---
冷媒流向	→
冷冻气流向	→
水流方向	→
互锁器	⊕
检修位置	⊗
检修位置	⊕
检修位置	⊗
检修位置	⊕

名称	型号
自动排气阀	Z7A5X
冷水温度传感器	Z6WLX
制冷剂温度传感器	Z6JHX
过热度传感器	Z6JLX
制冷剂压力传感器	Z6J8X
压缩机	69WC2

## 2. 运转方法

### 2.1 冷水机组的标准运转范围

冷水机组能在下表的范围内稳定地运转。

项目	规格值	界限值
启动时	冷水入口温度	12℃ (规格值) 以上, 25℃ 以下
	冷却水入口温度	GSG-S: 15℃ (规格值) 以上, 32℃ (规格值) 以下 GXG-S/GFG-S: 12℃ (规格值) 以上, 32℃ (规格值) 以下
通常运转时	冷水入口温度	15℃ 以下
	冷水出口温度	7℃ 以上
—	冷却水入口温度	GSG-S: 15℃ (规格值) 以上, 32℃ (规格值) 以下 GXG-S/GFG-S: 12℃ (规格值) 以上, 32℃ (规格值) 以下
	冷水流量	规格值的±5%以内
—	冷却水流量	规格值的±5%以内
—	自动开停次数	5次/日以下(目标)
—	冷冻容量下限	规格值的约20%
—	振动标准	30 $\mu\text{m}^2/\text{s}^2$ 以下

注: 以上表格中的规格值为冷水进出口 12/7℃、冷却水进出口 32/37℃ 时的数值, 当用户要求的水温变化时, 上述值也会发生变化。

### 2.2 启动连锁

为启动冷水机组, 启动连锁回路必须满足以下条件。只要有一个没有满足, 就会发生即使有运转指令却无法起动的现象。

- (1) 容量控制阀全闭。(LS2)
- (2) 故障保护回路正常复位。(5E)
- (3) 主电动机的启动箱处于运转待机状态。(42)
- (4) 按下启动开关后, 25秒以内油压上升。(63QL)
- (5) 冷水机组停止后, 以及操作电源接通后, 再起动的話要等15分钟以上。
- (6) 冷水以及冷却水通水。
- (7) 容量控制切换指示灯(触摸屏上的LED表示)“自动”亮。
- (8) 油箱的油温在40℃以上。

### 2.3 冷水机组运转方法(全自动运转)

本冷水机组采用全自动运转方式, 只要按下触摸屏上的运转开关, 以后都是自动运转。另外, 如果是用在特殊用途中时, 虽然在容量控制阀上安装手动开闭装置, 但通常情况下并不使用。

前述的启动前的点检完成后, 按下运转开关后, 冷水机组就开始运转了。运转开关按下60秒后, 如果还没有运转, 要按照1.7项的项目再次进行点检。

全自动运转如下进行。

- ① 收到运转指令后, 油泵开始运转, 数秒后油压上升, 为轴承及其他供油。
- ② 油压上升后, 约经过25秒, 主电动机自动通电, 冷水机组启动。
- ③ 冷水机组启动后, 约经过20秒可自动地达到全速。
- ④ 达到全速后, 自动地打开容量控制阀, 冷冻能力不断增加, 冷水开始被冷却。
- ⑤ 随着容量控制阀的打开, 主电动机的负荷也增加。负荷达到额定值后, 容量控制阀开的动作自动中止, 可防止主电动机过负荷。
- ⑥ 负荷减小到额定的95%以下后, 容量控制阀再次开启。(通过温度信号开闭)

### ⑤、⑥的动作称为负荷限制。

⑦ 冷冻负荷比规格值小的情况下, 冷水出口温度比规格值下降, 通过自动温度调节回路, 发送容量控制阀动作的指令, 可使冷冻能力下降, 与冷冻负荷降低相对应。因此, 不会发生冷水温度过低, 而经常自动地保持在规格温度值。

### ⑦的动作称为自动温度调整。

⑧ 冷冻负荷很小的情况下, 即使容量控制阀关闭到下限, 冷水温度仍在下降。冷水出口温度下降到规格温度以下时, 到达「自动开停继电器」的动作值, 冷水机组自动停止。

⑨ 冷水机组停止后, 冷水的温度缓慢上升, 当高过规格的冷水平入口温度后, 冷水机组自动的再次运转。但是, 停止后有再起动的限制, 当停机前运转时间大于1小时, 再起动的控制时间为3秒; 当停机前运转时间小于1小时, 再起动的限制时间为15分钟。另外, 为避免冷水机组的自动开停装置频繁工作, 再起动的30分钟内容量控制阀保持在容量控制下限开度。

### ⑨、⑩的动作称为自动开停装置。

通过自动开停频繁地进行启动、停止的话, 会缩短机器的寿命。所以要保持5次/日以下, 如果启动频率超过上述的话, 请和日立公司联系。

⑩ 冷凝传热管的污染(水侧)和冷却水温度升高的时候, 容量控制阀关闭, 防止防止【冷凝器高压】故障停机。

### ⑩的动作称为压力控制。

### 2.4 冷水机组停止方法

每次机组运转终止时, 须按下触摸屏上的停止开关, 使冷水机组停止运行。冷水机组会因自动开停而停止运行, 此时仍处于全自动运转状态, 当机组运转终止的时候, 仍须按下停止开关, 并确认触摸屏上的停止指示灯(LED表示)是否亮起。否则, 在冷水、冷却水持续通水的情况下, 冷水机组会再次开始运转。通常停止情况下, 冷水机组会在容量控制阀调到最小开度(CCL)后停止运行。冷水机组停止运行后, 油泵继续自动运转约4分钟。

2.5 运转中的检点

2.5.1 运转中的点检

运转中下记项目要充分点检，有异常值时调查其原因，有必要在最佳状态下运转。

(1) 温度测定

冷水入口、冷水出口、冷却水入口、冷却水出口、供水、油罐

(2) 压力测定

蒸发器、冷凝器、供水

(3) 液面计点检

蒸发器冷媒液面、油罐油面

(4) 各部的振动、噪音

(5) 主电动机电流的检查

(6) 水量的检查

- a) 日常的点检要测定冷水、冷却水泵的电流、吐出压力。
- b) 每季度检查两次水量。

测定冷水以及冷却水的出入口间的压力差，通过水压损失来点检水量。调节水量的时候，冷水、冷却水的流量通过冷水机组入口侧的阀进行调节。水流紊乱时翅片管入口附近有可能腐蚀。所以，水量一定要在冷水机组出口侧的阀调节。这时，通过水箱箱的上部安装的排气用的阀进行排气。

通过水压损失，可按下式计算出冷水及冷却水量。

$$W' = W \sqrt{\frac{\Delta h'}{\Delta h}} \quad (\text{m}^3 / \text{h})$$

$W'$  : 水头损失  $\Delta h'$  时的流量 ( $\text{m}^3 / \text{h}$ )

$W$  : 规格流量 ( $\text{m}^3 / \text{h}$ )

$\Delta h'$  :  $P_1 - P_2$  (MPa)

$P_1$  : 冷水以及冷却水的入口压力 (MPa)

$P_2$  : 冷水以及冷却水的出口压力 (MPa)

$\Delta h$  : 规格流量时的水压损失 (MPa)

2.5.2 运转管理记录

冷水机组运转时记录平常的运转状态标准的运转记录表如表 1 所示。

表 1 运转记录表

机器	记录项目	记录编号							天气
		1	2	3	4	5	6	7	
电动机	记录时刻								
	电压	V							
	电流	%							
压缩机	阀开度	%							
	供油温度	℃							
	供油压力	MPaG							
蒸发器	油面水平								
	蒸发压力	MPaG							
	冷水出口/入口温度	℃							
	冷水水量	$\text{m}^3 / \text{h}$							
	冷水入口压力	MPaG							
	冷水出口压力	MPaG							
	冷媒液面								
冷凝器	冷凝压力	MPaG							
	冷却水入口/出口温度	℃							
	冷却水量	$\text{m}^3 / \text{h}$							
	冷却水入口压力	MPaG							
	冷却水出口压力	MPaG							
室温	℃								
备注	1. 冷水机组运转时刻 2. 冷水机组停止时刻 3. 该日的维修 4. 运转时间 (运转时间表示) 5. 启动次数 (启动次数表示) 6. 水分检知器 (moisture indicator) 颜色								



## 2.6 通过保护装置动作 冷水机组的停止和复位方法

### 2.6.1 通过保护装置动作作冷水机组的停止

油压、冷凝压力等发生异常时,通过保护继电器,冷水机组自动停止,发出警报,同时在触摸屏上表示故障原因。

这时,解除全自动运转,无法再自动启动。

异常停止的时候,按下警报停止按钮,在确认故障表示内容的基础上,按下复位按钮,解除故障表示,然后排除故障原因。

### 2.6.2 保护装置的复位方法

#### (1) 保护继电器的复位操作方法

运转中、发生异常保护继电器工作时,自动地停止主电动机,发出警报的同时,在触摸屏上显示故障原因。异常停止的情况下,请按电控箱的开关。

#### (a) 故障复位的方法

运转中按报警停止按钮,警报停止,按故障复位按钮,故障显示被解除,排除故障原因。按故障复位按钮之前一定要确认故障表示。

#### (b) 再启动

故障原因排除后,按运转开关,作为冷冻运转的开始油泵运转。

但是,按运转开关,也发出警报的情况,显示没有排出故障原因,所以要再次点检、确认。

#### (2) 通过手动复位的保护继电器

通过前项的运转开关进行的保护继电器的复位操作以外,油泵过负荷继电器(88Q)和主电动机过负荷继电器(49Q)的保护继电器有动作时,是通过手动复位的。

实施(1)项(a)项排出故障原因后,参照图5手动复位。

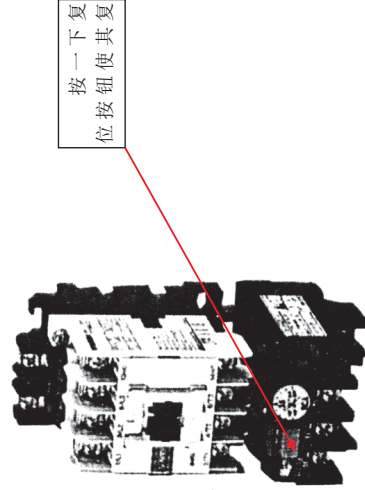


图5 热继电器的手动复位动作

## 2.7 停电时的复位方法

### • 本地运转的情况

停电复位要按运转开关后,经过15分的限制时间后再再启动。

### • 远程运转的情况

按照远程指令经过15分的限制时间后再再启动。

## 2.8 特殊操作

### 2.8.1 容量阀操作切换开关的手动操作

触摸屏上的容量控制指示灯通常表示在“自动”。“手动”表示指冷水机组停止时,确认控制电机的开闭动作,试运行、定期点检等由我公司售后服务人员进行特殊操作,通常情况下不使用。

**注意:冷水机组运转中手动的话,可通过压缩机内部的叶轮入口导向阀强制地开闭。因为手动时自动温度调整回路无效,负荷减少的话有可能冷水出口温度下降,机器自动停止。**

### 2.8.2 供油装置的调整

#### (1) 油加热器

当油温度低下时,冷媒易溶解在润滑油中。为了防止此现象的发生,冷水机组停止时通过温度控制器,油加热器可ON/OFF,使油箱温度保持在55~60℃。冷水机组运转时自动的切断油加热器,冷水机组停止后自动进入油加热器的自动温度控制。

#### (2) 油压的调整

供油压力可通过油压差调整阀(参照图1)进行自动调整。

冷水机组运转中油压是0.32~0.43MPa,冷水机组停止中是0.32~0.37MPa(和蒸发器的差压)。由于油压调整阀在日立工厂已调整设定好,所以客户在使用中没有必要再次调整。

#### (3) 正常运转

供油装置在冷水机组运转状态下确认下记项目没有异常。

(a) 油压稳定后没有变化,油面在油面范围内。

(b) 油压稳定后供油压力在0.32~0.43MPa(和蒸发器的差压)的范围内。

(c) 供油温度稳定后,供油温度表示为35~50℃。

### 2.8.3 供油控制电动机手动操作(※注:仅变频器组系列用)

触摸屏“电动机操作切换”页面供油控制电动机通常为“自动”。“手动”表示指冷水机组停止时,确认电动机的开闭动作,试运行、定期点检等由我公司售后服务人员进行特殊操作,通常情况下不使用。

2.8.4 经济器电磁阀手动操作（※注：仅变频机组系列用）  
触摸屏“电动机操作切换”页面经济器电磁阀通常为“自动”。“手动”表示指冷水机组停止时，确认电动阀的关闭动作，试运行、定期点检等由我公司售后服务人员进行特殊操作，通常情况下不使用。

2.8.5 C-E 电动机手动操作（※注：仅变频机组系列用）  
触摸屏“电动机操作切换”页面 C-E 电动机通常为“自动”。“手动”表示指冷水机组停止时，确认电动阀的关闭动作，试运行、定期点检等由我公司售后服务人员进行特殊操作，通常情况下不使用。

2.8.6 增加「节能」运转模式（冷水入口温度控制转换）  
（※注：仅变频机组系列用）  
在过渡季节、冬季等冷冻负荷减少的时候，如允许冷水出口温度比额定温度高的情况下，可以通过「节能」运转模式设定，将冷水出口温度控制转换为冷水入口温度控制，从而提高离心机的运转效率。

2.8.7 增加「省电」运转模式（避开用电高峰控制运转）（可选项）  
（※注：仅变频机组系列用）  
通过电控箱触摸屏的设定，可以对离心机的消耗功率控制在设定值以内（不过，冷水出口温度会高于标称温度）。考虑到随着冷水出口温度的上升而压头减少，从而将机组回转速控制到最佳状态，因此在设定电力内可以通过控制实现更有效的运转。另外，通过远程控制模拟信号也可以进行设定。相比原来的负荷控制（电流控制），可以控制消耗电力的需求。

2.8.8 冷水-冷却水变流量控制的注意事项（可选项）  
客户需对离心机的冷水·冷却水泵进行变流量控制时，为避免对主机造成伤害，确保主机的正常运作，现就注意事项要求如下：  
（1）关于流量变动范围，冷水以及冷却水均为 100%~50%。

（2）变频控制条件：

项目	内容	备注
加速时间	10 分钟（50→100%）	如果流量变化（增大·减少）过大，主机的容量控制装置叶片的关闭速度不能马上追赶上，可导致冷水过冷却等报警，使主机故障停机。因此，必须充分注意增加减速时间的妥当性。
减速时间	10 分钟（100→50%）	
冷水	额定流量：约 30 分钟	为预防启动时的过冷却，启动时请按 100%流量进行。
冷却水	额定流量：约 30 分钟	
信号中断	信号中断时，需强制按额定流量运转	变流量信号中断或短路时，一般都是采用调回额定开度的控制方式。因此，此时的冷却水以及冷水都应强制调整为额定流量。

（3）变流量的控制条件

1) 随着冷却水流量的减少，压缩机的压头将上升，使机组容易进入喘振区域。因此，冷却水的变流量调整，应在冷却水入口温度为 27℃ 以下方可进行。

2) 冷水以及冷却水都需进行变流量控制时，注意流量比不能颠倒，对冷水·冷却水的水泵进行变频控制，以使冷水≦冷却水。  
（4）冷却水流量减少，传热管内流速将变慢，容易在管内壁附着水垢或水锈，易引发主机效率下降等问题。因此，在日常维护方面，请严格进行水质管理，并定期清洗铜管。

3. 异常运转状态的原因和处置

冷水机组运转中若发现和平常不一样的状态，参照表 2 查找原因，并进行调整，尽早恢复到正常运转状态。

另外，若发现本表中记载的异常现象以及记载以外的异常现象后无视不理，将会促使异常状态的恶化，因此，请迅速与我公司售后服务人员联系，咨询对策方法后再处理。

表 2 异常现象和原因·处理一览表

故障显示	原因	处 置
【蒸发器低压】	1. 冷水量不足。 2. 蒸发管有水垢等污染物，热交换效果差。 3. 温调计设定温度比规格温度过低。 4. 冷媒量不足。	1. 点检冷水系统，符合规定流量。 a) 冷水系统的阀是否完全打开。 b) 冷水的冷水机组出入口压差是否良好。 (参照第 21 页“·运转中的点检”) 2. 需要清扫配管。 3. 温调计设定温度的调整请委托我公司售后服务部。 4. 需要补充冷媒。
【冷水过冷】	1. 冷水量不足。 2. 温调计设定温度比规格温度过低。	1. 点检冷水系统，符合规定流量。 a) 冷水系统的阀是否紧闭了。 b) 冷水的冷水机组出入口压差是否良好。 (参照第 21 页“·运转中的点检”) 2. 温调计设定温度的调整请委托我公司售后服务部。
【冷凝器高压】	1. 冷却水量不足 2. 冷却塔冷却能力低下 冷却水温度升高。 3. 冷凝管有水垢等污染物，热交换效果差。	1. 点检冷却水系统，符合规定流量。 a) 冷却水系统的阀是否紧闭了。 b) 冷却水的冷水机组出入口压差是否良好。 (参照第 21 页“·运转中的点检”) 2. 点检冷却塔。 3. 需要清扫配管。
【供油温度高】 【油泵过负荷】	1. 油过滤器的堵塞。 2. 油泵的油量减少。 3. 轴承的磨损、烧结。 4. LCD 显示不准确。 5. 混入油中的冷媒多 (启动时因为油泡沫油压低) 6. 因为冷媒过滤器的堵塞，供给用油冷却器的冷却用的冷媒不足。 7. 油泵的故障。	1. 有必要更换油过滤器。 2. 有必要分解调查。或更换轴承。 3. 视情况分别修理或更换。 4. 有必要点检、更换。 5. 停止冷水机组，油加热器开始运转，油温不断上升。(确认油加热器的回路有没有断线) 6. 有必要清扫冷媒过滤器。 7. 分解、修理油泵。
【冷水断水】	1. 冷水量不足	1. 检查冷水系统(阀、过滤器)按正规流量流动。
【冷水泵、冷却水泵联锁异常】	1. 冷水、冷却水泵动力箱异常。 2. 各泵运转信号电缆断线。	1. 有必要点检冷水、冷却水泵的启动箱。 2. 有必要点检各泵运转信号电缆。

故障显示	原因	处 置
【主电动机过负荷】 【主电动机温度高】	1. 电源电压不平衡。 2. 电源欠相。 3. 电压降过大。 4. 低压力运转。 5. 因为冷媒过滤器堵塞，供给主电动机冷却用的冷媒不足。 6. 主电动机启动箱异常。 7. 主电动机的接地。 8. 压缩机的异常	1. 有必需要想使电源电压变动减少的对策。 2. 有必需要点检动力线接线。 3. 有必需要想制止电压降下的对策。 4. 有必需要想冷媒过滤器和蒸发器的差压增大的对策。 5. 有必需要清扫冷媒过滤器。 6. 有必需要点检主电动机启动箱。 7. 有必需要测定主电机绝缘电阻。 8. 启动箱无异常时，有必需要进行压缩机点检 启动变频器或者启动反应器是短时间定值。如果反复启动，就会有过热烧坏的危险，请不要 2 次以上反复启动。 1. 更换保险丝 (F1)。 2. 更换油加热器。 3. 有必需要修理电控箱或者热电偶。 4. 等油箱温度到规定值。 长期停电时，油温上升后油箱内可能出现无油现象(说明见注 3)，当油箱内没有油时，请和我公司售后服务课联系。
【油罐油温低】	1. 油加热器的保险丝 (F1) 切断 2. 油加热器断线。 3. 油加热器回路故障。 4. 长时间停电、电源断停止。	1. 阀驱动控制电机、全闭限位开关 (LS2) 的确认。 2. 经济器电磁阀、限位开关的确认。 3. 主电机启动箱的点检。 电磁接触器 (52) 回路的确认。 4. 主电机运转信号 (52) 电缆点检。
【启动超时】	1. 容量控制阀没有关闭。 2. 经济器电磁阀没有关闭。 3. 主电机启动箱异常。 4. 主电机运转信号 (52) 的电缆断线。	1. 主电机启动箱的点检。 电磁接触器 (52.42) 回路的确认。 2. 主电机运转信号 (52.42) 电缆的点检。 3. 电源系统的确认，其他设备的动作状况确认。
【启动柜异常】	1. 变频器异常。 2. 电控箱与变频器通信异常。 3. 只有变频器断电 (瞬低)。	1. 变频器点检。 变频器控制回路 (RUNX1、30X1、84X1、84X2、IPFX1、Z1-1、Z1-2、Z1-3 等) 回路的确认。 2. 变频器运转信号电缆的点检。 3. 变频器通信检查。 4. 变频器需先于电控箱上电。 5. 电源系统的确认，其他设备的动作状况确认。 6. 完成以上后检查后，断开电控箱电

<p><b>【控制传感器异常】</b></p> <p>下列传感器的异常、断线或接触不良：          .冷水出口温度传感器(RTD)          .冷水入口温度传感器(RTD)          .供油温度传感器(热电偶)          .油箱温度传感器(热电偶)</p>	<p>源重启电控箱。</p> <p>1.有必要点检传感器的连接部。          2.有必要检查传感器。          3.有必要更换传感器。</p>
<p><b>紧急停止</b></p> <p>按了紧急停止开关</p>	<p>紧急停止开关解除</p>

**注意**

- ① 冷水出口温度在规格冷水出口温度+5℃以上(自动开停复位),但仍没有再启动时,可考虑是冷水出口温度传感器断线。有必要对测温电阻体进行点检。
  - ② 电源电压低下停止的时候,却又可能会显示为冷水过冷。确认冷水温度后,并确认上升到了复位温度,再启动确认其运转状态。
  - ③ 因为试运行、定期点检、停电等长时间电源断电后再通上油加热器电源,油箱温度达不到规定温度的状态下启动,「油箱油温低」会动作。电源通入后,确认通过油加热器使油箱温度超过40℃再启动。
- 长期停电以及电源断电(根据油温从55℃,降低到故障值35℃的时间而定,外界温度不同时间不同,如冬季在较寒冷地区,约2~3个小时油温就会从55℃降低到35℃)的情况下,一定要把油抽出。否则可能会完全没有油。

**其他现象**

现象	原因	处 置
a) 蒸发压力高。	1. 因为负荷异常增加冷水温度上升。	1. 没有异常。
b) 凝缩压力低。	1. 冷却水入口温度低。 2. 冷却水量多。 3. 冷冻容量减小。	1. 没有影响。但是,要注意和冷水出口温度的差。 2. 检查冷却水出入口的压差(ΔP)(参照2.5.1项) 3. 没有异常。
c) 停止中冷水机组内部的压力下降。	1. 由于室温的影响,冷媒的温度降低。	1. 没有异常。
d) 停止中冷水机组内部的压力上升。	1. 由于室温的影响冷媒的温度升高。	1. 没有异常。
e) 运转中油箱的油减少。	1. 冷媒混入到油当中,启动时产生泡沫带到压缩机里。 2. 因为过滤器堵塞,从油回收器出来的油不能回到油箱。	1. 点检油加热器。 2. 更换过滤器。
f) 运转中油箱的油增加。	1. 因为油温低冷媒混入油中。	1. 确认运转中的油温,并和我公司售后服务课商量。

异常现象	原 因	处 置
g) 停止中油箱中的油增加。	1. 因为油温低冷媒混入油中。	1. (a) 确认油加热器回路有无断线 ① 确认油箱的油温。 ② 油面计附近的侧壁是否被加热,用手触摸确认。 ③ 使用万能表等确认油加热器、F1保险丝有无断线 (b) 停机季节中,油过热器的电源也须打开。
h) 油压不稳定。	1. 压缩机喘振。 2. 油压调整阀故障。	1. 参照(m)项。 2. 有必要调整油压调整阀。
i) 运转中的供油压高。	1. 油压调整阀的开度不足。	1. 把油压调整阀开至规定油压。
j) 启动时的供油压高。	1. 油压调整阀故障。	1. 有必要调整油压调整阀。
k) 压缩机本体的异常音。	1. 回转部的接触。 2. 轴受的磨损、烧结。	1. 有必要分解修理。 2. 有必要分解更换。
l) 振动增加	1. 防震橡胶的劣化 2. 回转部的平衡恶化。 3. 轴承磨损。 4. 基础劣化。 5. 电动机的异常。	1. 有必要更换防震橡胶。 2. 有必要分解修正平衡。 3. 有必要分解更换轴承。 4. 修补缺陷。 5. 调整电动机而且有必要分解・点检。
m) 发生喘振。	1. 冷凝器压力过高。 2. 蒸发器压力过低。	1. 参照表2 冷凝器高压的项。 2. 参照表2 蒸发器低压的项。
n) 手动运转时发生喘振。	1. 在规定的阀开度以下运转。	1. 阀开至规定开度。

## 保养篇 目录

1. 保养以及点检	47
1.1 冷水机组的保养点检	47
1.2 压缩机的保养点检	48
1.2.1 润滑油的更换	48
1.2.2 油过滤器的更换	48
1.2.3 压缩机的分解点检	48
1.2.4 油过滤器的更换方法	48
1.2.5 冷媒过滤器的更换方法	49
1.2.6 干燥器、视镜（水分检知器）的更换方法	49
1.2.7 视镜（水分检知器）（moisture indicator）的水管理	50
1.3 主电动机的保养	50
1.3.1 温度上升	51
1.3.2 电源电压的变动	51
1.3.3 绝缘电阻以及绝缘耐压试验	51
1.3.4 干燥处理	52
1.4 蒸发器、冷凝器的保养点检	52
1.4.1 翅片管的清洗	52
1.4.2 水质管理	53
1.5 机器的调整	55
1.6 预备品、附属品	56
1.7 三通阀日常使用操作步骤	56
1.8 安全阀校验程序	56

## (保养篇)

### 1. 保养以及点检

#### 1.1 冷水机组的保养点检

冷水机组的保养点检和冷水机组的寿命有很大关系，所以请参考表 3，认真实施。  
表中的保养期间分别记录了空调用（年运行 2000 小时左右）和工业用（年运行 4000 小时左右），请充分注意。

※保养点检时，有关润滑油的抽出、冷媒的抽出请委托我公司售后服务人员。（参照运转操作篇 1.3 项、1.6 项。）

表 3 冷水机组的保养点检项目一览表

项目	保养点检期间					备注
	每 1 个月	每 1 年	每 3 年 (每 2 年)	每 5 年		
压缩机	润滑油更换	◎	○			◎限于第一年
	油过滤器更换	◎	○			◎限于第一年
	压缩机分解点检				○	
主电动机	绝缘测定(包含电机端子的胶带)	○				
	测定定、转子间的空气间隙				○	
蒸发器 冷凝器	管的扫除	○				根据水质状况可增加次数
	水质分析	○				
	涡流探伤检查			○		
	水量的确认					参照运转篇 2.5.1 项。 每季度进行 2 次
其他 电气 部品	保护继电器动作确认	○				
	油泵绝缘确认	○				
	油加热器断线、绝缘确认	○				
全体	电控箱保险丝断线确认	○				
	漏泄点检	○				通过氟里昂检知器或发泡剂进行漏泄点检。
	冷媒过滤器的扫除	○				
其他	过滤干燥器更换	◎	○			◎限于第一年
	安全阀检定	○				根据压力容器安全技术监察规程

注) 1. 本表是一般的间隔，请根据使用条件或点检结果进行缩短或延长。

2. 保养点检期间的 (○) 表示工业用。



## 1.2 压缩机的保养点检

### 1.2.1 润滑油的更换

按每3年或工作时间20000小时1次中较早的一个进行更换润滑油。

### 1.2.2 油过滤器的更换

(更换方法参照1.2.4项。)

为了除去润滑油中微少的异物，在供油系统中安装油过滤器(参照图6)。油过滤器因为有充分的过滤面积，所以不需要每季度都清洗。因此，按每3年或工作期间20000小时1次中较早的一个更换新的油过滤器。

### 1.2.3 压缩机的分解点检

一定时间运转后(视运转状况不同而不同，通常情况下是按每5年或工作期间40000小时1次中较早的一个)要定期点检。此时的分解、整備、再组装要遵循日立公司服务人员的指示进行。

**注意：1. 抽出润滑油之前一定要把油加热器关闭。(防止空烧)**  
**2. 充入润滑油的时候、一定要让油加热器常时工作。(防止启动不良)**  
**3. 长期停电等情况下，请准备非常用电源以确保油加热器能通电。**

### 1.2.4 油过滤器的更换方法

(本作业请遵循我公司售后服务人员的指示实施操作)

油过滤器的更换，在冷水机组停止中进行。

即使冷水机组停止中，压缩机内的压力仍有0.4~0.6MpaG，所以油过滤器的更换要按如下顺序进行。(参照图6)

1. 油过滤器前后的阀完全关闭。
2. 从油抽出阀抽出过滤器盒内的残留油。因为压力高，抽出阀要慢慢地开。
3. 拧松压缩机上部的过滤器盒盖的螺栓，使过滤器盒内达到大气压。
4. 拆卸过滤器盒盖，更换过滤器过滤网。
5. 过滤器过滤网更换以后，过滤器盒盖的垫片也要更换，再装上盖。
6. 盖装好后，通过油抽出阀用氮气加压，确认盖部的气密性。  
(气密试验压力1.15MpaG)
7. 对过滤器盒内抽真空。
8. 最后把油过滤器前后的阀全开，并确认油抽出阀是否全闭。

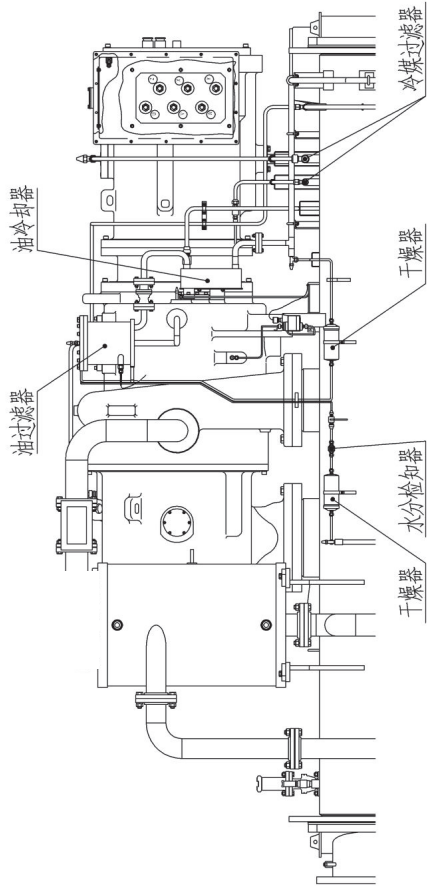


图6 油过滤器、冷媒过滤器、干燥器、视镜(水分检知器)周围结构图

(以HC-F500XG-S为例)

### 1.2.5 冷媒过滤器的更换方法

(本作业请遵循我公司售后服务人员的指示实施操作)

冷媒过滤器的更换在冷水机组停止中按照以下顺序进行。(参照图6)

1. 冷媒过滤器的前后阀全闭。
2. 慢慢拧松冷媒过滤器的接头部，配管中的压力达到大气压后把接头完全拧开，拆卸冷媒过滤器。
3. 更换冷媒过滤器的时候、要更换成没有吸水的优良物。
4. 更换完了后，打开冷媒过滤器前后阀中的一个阀，确保各个接头没有泄漏。然后，把前后阀中另一个的铜配管接头拧松若干，把配管中的空气放出后再完全拧紧。
5. 最后把冷媒过滤器的前后阀都全开，再次确认接头部没有泄漏。

### 1.2.6 干燥器、视镜(水分检知器)的更换方法

本离心式冷水机组在使用冷媒HFC134a(R134a)的同时，在润滑油中含有加湿性高的聚酯油(油种铭牌「ZE-GLES RB 68」)，所以冷水机组试运转前准备作业以及保守点检时机内不能有水分混入。因此运转、保养管理就显得很有必要。

具体的保养点检项目如下：

- (1) 冷水机组试运转准备作业(一体搬入的情况)  
用作业指导书指导试运转前管理。
- (2) 运转中每季度的水分管理

在冷水机组的油系统配管中安装过滤干燥器和视镜(水分检知器)。(水分检知器(moisture indicator)中的水分管理参照1.2.7项)

干燥器和视镜（水分检知器）的更换在冷水机组停止中按如下顺序进行。

1. 干燥器以及视镜（水分检知器）的前后阀完全关闭。
2. 干燥器和视镜（水分检知器）的接头缓慢拧松，当配管中的压力达到大气压时，把接头完全拧松，拆卸干燥器和视镜（水分检知器）。
3. 干燥器和视镜（水分检知器）更换的时候，要换成没有吸水的新品。
4. 更换完成后，干燥器和视镜（水分检知器）的前后阀的单侧全开，确认各接头没有泄漏。然后，把另一侧的前后阀的轴配管接头拧松若干，待配管中的空气放出后，再完全拧紧。
5. 最后，干燥器和视镜（水分检知器）的前后阀都全开，再次确认接头没有泄漏。

注）更换冷媒过滤器、干燥器和视镜（水分检知器）的时候，参照循环图（参照图4）。在配管系统图上，进行相关阀的关闭操作。作业完了后，确认阀的开启（全开）。

#### 1.2.7 视镜（水分检知器）（moisture indicator）的水分管理

安装在冷水机组的油系统配管中的视镜（水分检知器），是根据颜色的变化来检出油中含水量。在视镜（水分检知器）之前设置了以吸收回路内水分为目的的干燥器。视镜（水分检知器）的指示色若由绿色变成黄绿色，则说明干燥器的功能下降，有游离水分通过。发生这种现象时，请与我公司售后服务人员联系。

指示色	水分含量（单位：p.p.m）
绿色	50 以下
黄绿色	50~100
黄色	100 以上
油配管系统	返回油回收器油配管系统
油温	约 20℃

注）根据油温度的变化各指示色所对应的水分含量也会发生变化。

视镜（水分检知器）安装上的注意

- （1）若浸泡在水里或被醇类清洗过，就不能再使用了，要注意。
- （2）视镜（水分检知器）更换方法参照 1.2.6 项。

#### 1.3 主电动机的保养

保养怎么进行，受到运转条件和周围条件的影响，不能一概而论。如果是只在夏天运转，则每 5 年或工作 40000 小时中较早的一个进行大修一次即可。另外，绝缘电阻的测定要每 1 年 1 次。

#### 1.3.1 温度上升

本电动机的线圈是 B 种绝缘，因为采用的是冷媒液的特殊冷却方式，冷媒液温度 20℃ 的时候，用电阻法线圈的温度上升值限制在 60 deg，调整负荷运转使之不超过铭牌电流。

异常温度上升的原因可考虑以下几点。

- （1）电源电压不平衡
- （2）电压降过大
- （3）过负荷
- （4）由于轴承摩擦造成间隙不平衡
- （5）冷却液减少
- （6）低压头运转

#### 1.3.2 电源电压的变动

电源电压降到铭牌记载的电压时，相对于同一负荷，电动机电流增大。电动机本身设计的电压变动为±10%，在这种状态下长时间运转或超出此电压变动时，需要减少负荷，需从根本上减少电压变动。特别是配线距离越大电压变动越大，须注意。

#### 1.3.3 绝缘电阻以及绝缘耐压试验

进行感应电动机定子线圈的绝缘耐压试验时，电动机内部压力达到大气压后再实施。

电动机内部压力达到真空状态后，因为放电等，充电电流急剧增加，耐压试验装置过负荷，不会上升到规定电压。另外需注意，放电状态长时间持续的话，会使线圈绝缘层损伤。

根据不同的额定电压选择合适的仪表测量，确认值以下列值为标准。

输入电压值	兆欧表额定试验电压
$V \leq 500$	500
$500 < V \leq 3000$	1000
$V > 3000$	2500

主电动机绝缘电阻（MΩ）≥10MΩ

是否进行绝缘耐压试验或者试验电压是多少由电动机的使用状况而定。

作为试验装置，参照图 7 所示，虽然是试验用变压器和感应电压调整器组合，但是电压控制很方便，而且合适。

绝缘试验中加压状态下打开开关，因为有可能发生异常电压破坏绝缘，所以一定要在使加压电压降下后打开开关。

### 1.4.2 水质管理

#### (1) 水的管理

若疏忽冷水、冷却水的管理，会有水垢附着，不仅导致热交换性能低下，还会引起管的腐蚀、穿孔，使机内漏水，从而发生生锈、绝缘劣化等重大事故，这时费用更高。

## 腐蚀事故主要受外部影响的比例非常大，因水质差腐蚀而造成的损坏不在我公司的补偿范围内。

要进行充分管理防止事故发生。

附着生锈以及腐蚀的原因很多，对应方案也不一样。本机是以日本冷冻空调工会的水质指标（JRA-GL-02-1994）里所规定的水质作为设计条件的，因此，充分进行日常的水质管理以求控制在水质基准内。

表 4 水质基准值

项 目	冷却水系			冷水系		迹象
	循环式		直流式	循环水 (20℃以下)	补水 （300以下）	
	循环水	补水				
pH (25℃)	6.5~8.2	6.0~8.0	6.8~8.0	6.8~8.0	6.8~8.0	水垢 腐蚀
电气传导率(Ms/m) (25℃)	80以下	30以下	40以下	40以下	30以下	○
{ μS/cm} (25℃)	(800以下)	(300以下)	(400以下)	(400以下)	(300以下)	○
氟化物离子(mgCl <sup>-</sup> /L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○
硫酸离子(mgSO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> /L)	200以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○
酸消耗量(pH4.8)	100以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○
(mgCaCO <sub>3</sub> /L)	200以下	70以下	70以下	70以下	70以下	○
碳酸钙硬度(mgCaCO <sub>3</sub> /L)	150以下	50以下	50以下	50以下	50以下	○
离子状二氧化硅	50以下	30以下	30以下	30以下	30以下	○
(mgSiO <sub>2</sub> /L)	1.0以下	0.3以下	1.0以下	1.0以下	0.3以下	○
铁(mgFe/L)	0.3以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	○
铜(mgCu/L)	检测不出	检测不出	检测不出	检测不出	检测不出	○
硫化物离子(mgS <sup>2-</sup> /L)	1.0以下	0.1以下	1.0以下	1.0以下	0.1以下	○
氨离子(mgNH <sub>3</sub> /L)	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	0.3以下	○
残留氯(mgCl/L)	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	4.0以下	○
游离二氧化碳(mgCO <sub>2</sub> /L)	6.0~7.0	—	—	—	—	○
安定度指数	—	—	—	—	—	○

注) (1) 项目的名称和单位依据 JIS K0101-91。

(2) 表内的○表示的是与产生腐蚀或水锈迹象有关的主要原因。

(3) ( ) 内的单位以及数值为参考用。

(4) 温度高的情况(40℃以上)下，一般性的腐蚀显著，特别是钢铁没有任何保护膜下直接与水接触时，最好实施有效的、对水有防腐作用的对策，如添加防腐剂，脱气处理等。

(5) 供给、补给的源水为自来水、工业用水以及地下水，不包括纯水、中水、软化处理水等。

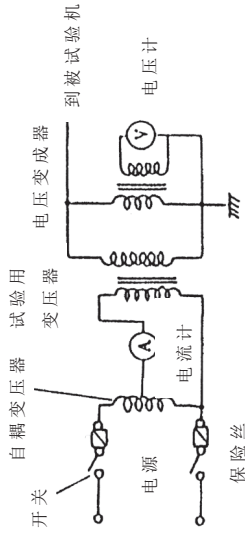


图 7 绝缘耐压试验装置

### 1.3.4 干燥处理

绝缘电阻降到前述的值时，通过以下方法干燥后再运转。

另外，进行感应电机定子线圈的绝缘耐压试验时，要在电动机内部压力达到大气压后再实施。

#### (1) 真空干燥法

保持冷水机组内-0.1MPaG (-750mmHg) 以上的真空，放置2昼夜左右再实施干燥处理。(但是，这个数值也会根据周围的温度条件而变化)

#### (2) 电流干燥法

用(1)项的方法绝缘电阻不上升的时候，要改用电流干燥法。但因本电动机是密闭形，线圈温度不能直接测定，所以要特别注意，

此时，线圈通电为额定电压的5%左右的交流电压进行干燥，但因测不了线圈温度，需调节电流防止电机外壳温度超过50℃。还有，线圈上安装有温控器，作为线圈的过热保护使用。

### 1.4 蒸发器、冷凝器的保养点检

冷水、冷却水水质不好时，会导致蒸发器、冷凝器的翅片管内附着水垢，使运转条件恶化以及因为管的腐蚀会导致机内浸水等重大事故，所以此点要特别注意。

#### 1.4.1 翅片管的清洗

翅片管内有水垢附着时

- ① 由于冷凝压力上升，蒸发压力低下会产生喘振运转。
- ② 由于冷凝压力上升，蒸发压力低下冷冻能力低下。
- ③ 水垢的部分剥离以及因为电解而产生管腐蚀，要定期清洗翅片管。清洗次数冷水管最少每1年1次、蒸发管每3年1次，视运转时间和水垢附着状况可增加次数。

因为清洗翅片管，打开水箱的时候，把水箱的水出入口处安装的电缆卸下再关闭。用刷子清洗，若还不够的情况下，再使用化学清洗。化学洗净时要和专门的水处理厂家商量后再实施。



表5 水质管理表

管理区分	周期区分				备注
	每日	每周	每月	每年	
1 补给水	○				确认是否每天有水供给
2 水质分析		○			参照注(1)、(2)
3 更换水管		○			依据水质分析结果。
4 清洗				○	依据状况可随时实施。(用尼龙刷,金属刷)
5 涡流深伤试验					请与专业维修公司联系。
6 水处理					请与专业维修公司联系。

注(1) 要对补给水、循环水分别进行水质分析,并根据分析的结果,决定换水和补给的次数。

(2) 要做出每季(春夏秋冬)水质分析的判断基准。

(2) 水质管理的方法

(a) 水质分析实施频度

季度初(冷水机组开始运转初期)实施一次、然后季度中(运转期间中)每月实施一次。

(b) 水质分析实施要项

进行水质分析时,运用以 JIS-K-0101(工业用水试验方法)为基准的试验方法。采取欲进行水质分析的水的过程如下:

- ① 在冷水机组运转中采取。
- ② 采水容器使用新品的聚乙烯容器,容器中不能有大气混入,取 2L 以上的水。另外,取水容器要洗净后再使用。

(c) 水质保持的方法

① 需要补给水调整

周期性或间歇性去除循环中变脏了的冷却水,用干净的水更换的作业称为补给水调整,有如下方法。

种类	方法
1 溢流	人为性提供补给水,通过溢流管使其溢流。
2 安装补给水配管	塔的水槽或塔的散水内安装补给配管,进行连续性补给。
3 自动补给	通过内置有导电率计或 PH 计的自动补给装置可进行补给。其它还有通过自动控制把水质控制在冷却水水质要求内,连续自动补给的自动化装置。

补给量根据运转环境而不同,不能一概而论,请与专业厂家商量。

② 换水

根据运转·设置环境的各种条件,冷却水系统的污染形式有所不同,更换周期不能定量决定。因此,根据水质分析的结果,换水或洗净周期决定后实施。

③ 长时间停止冷水机组时的处理

停机季节到了或作为备用机使用而长时间停机时,机内若保留有冷水、冷却水将会有发生管腐蚀的危险。也有由外气温低下引起的管内水冻结,使管破裂的危险性。

从冷凝器、蒸发器的水箱箱下部排水,把机内的水全排尽。

④ 药品处理

防腐剂在金属的腐蚀过程中,金属与水的接触面上化学性地被吸附或使金属面上形成惰性保护化合物从而起到防腐作用。要有效使用防腐剂,就要根据所用系统的各种条件选定合适的防腐剂并决定其使用浓度。以这作为条件,须考虑水质、温度、流速、构成金属材料 and 夹板或沉积物的存在、水系统的形式等运转条件或环境条件等。以完善的防腐对策为目的,请与水处理厂商商量后才决定。

⑤ 有关管内流速

管内流速和管的腐蚀问题有很密切的关系,水量要在规格流量的±5%以内。

(3) 涡流探伤

要知道铜管内部的腐蚀状况,可通过涡流探伤器这种非破坏检查法。此方法在比较短的时间内可知道多根管的情况。有关涡流探伤试验方法可向日立公司咨询。

1.5 机器的调整

虽然保护继电器以及计量器具在工厂内试验时进行调整,由于长时间运转设定值也会变动。另外,根据《固定式压力容器安全技术监察规程》,规定每年实施一次安全阀的校验。

设定值再调整、计量器具校正、安全阀的检定等、设备的调整的时候,请一定联系我公司售后服务课。

1.6 预制品、附属品

NO.	品名	数量
	HC-F300~2500GSG(H)-S(IT)(T)	1套
	HC-F300~2500GSG(H)-S(IT)(T)	1套
	HC-F300~1400GFG(H)-S(IT)(SC)(T)	1套
1	防振橡胶	1套
2	润滑油(脂油)[首次封入量]	1套
3	冷媒(R134a)[首次封入量]	1套
4	启动箱	1

预制品

NO.	品名	数量	数量
	HC-F300~1250GSG(H)-S(IT)(T)		HC-F1300~2500GSG-S(T)
	HC-F300~1400GSG(H)-S(IT)(T)		HC-F1500~2500GSG-S(T)
	HC-F300~1400GFG(H)-S(IT)(SC)(T)		
1	干燥器	2	4
2	油过滤器	1	1
3	密封垫片	1	1

注：以上为标准提供的附属品及预制品，根据用户的要求不同，可能会有差异，请参考随机组带的产品配件清单

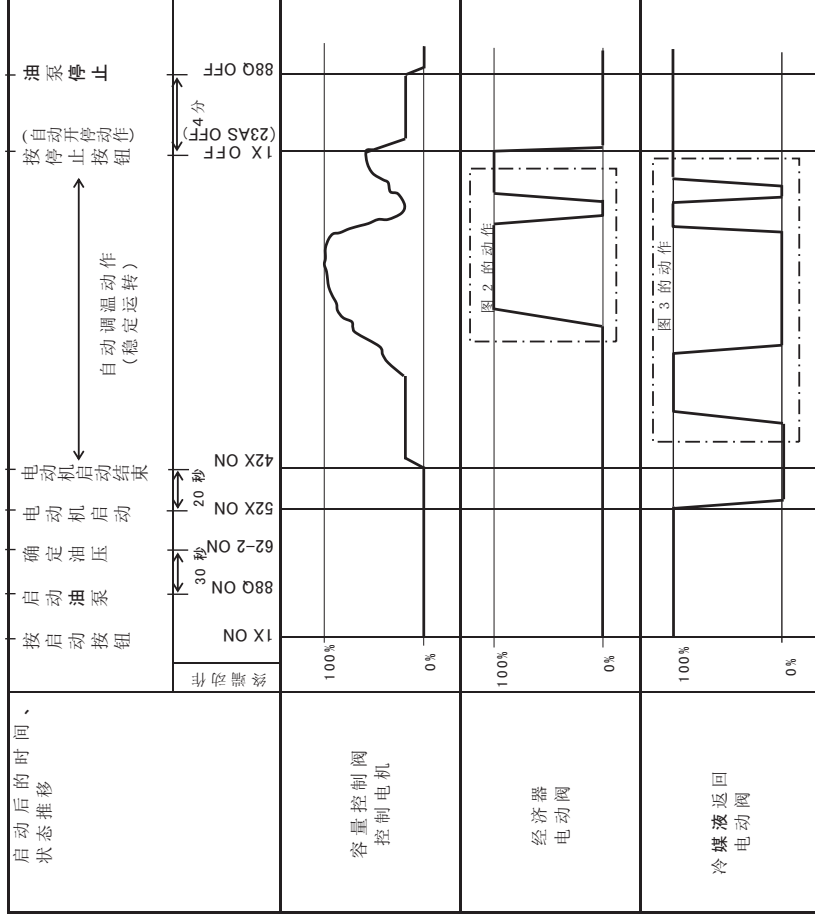
1.7 安全阀用三通阀日常使用操作步骤

- 1、转动阀杆前，先把填料螺丝松半圈（逆时针旋180°）。
- 2、然后操作阀杆调整到要求的位置。
- 3、再把填料螺丝按要求扭矩锁紧。（30N.m）

1.8 安全阀校验程序

- 1、先判断哪个安全阀需要校验（需定期校验）。
- 2、拆下三通阀阀帽。
- 3、若靠近三通阀阀帽的安全阀需要校验，则逆时针旋转三通阀阀杆直至最外侧，然后拆下安全阀。
- 4、若远离三通阀阀帽的安全阀需要校验，则顺时针旋转三通阀阀杆直至最内侧，然后拆下安全阀。
- 5、拆下安全阀后，请依据安全阀螺纹规格自行准备丝堵将接口进行密封。
- 6、装上三通阀阀帽。
- 7、将拆下的安全阀送至有相关资质单位校验。
- 8、重新装上校验合格的安全阀。（扭矩：27N.m）
- 9、一个安全阀校验时，需保证另外一个常开。

标准离心式冷水机组 冷媒通路的电动阀、动作时间图表 (附录1) (1/3)



(附录1)  
(2/3)

示例  
规格冷却水入口温度 32°C  
规格冷水出口温度 7°C

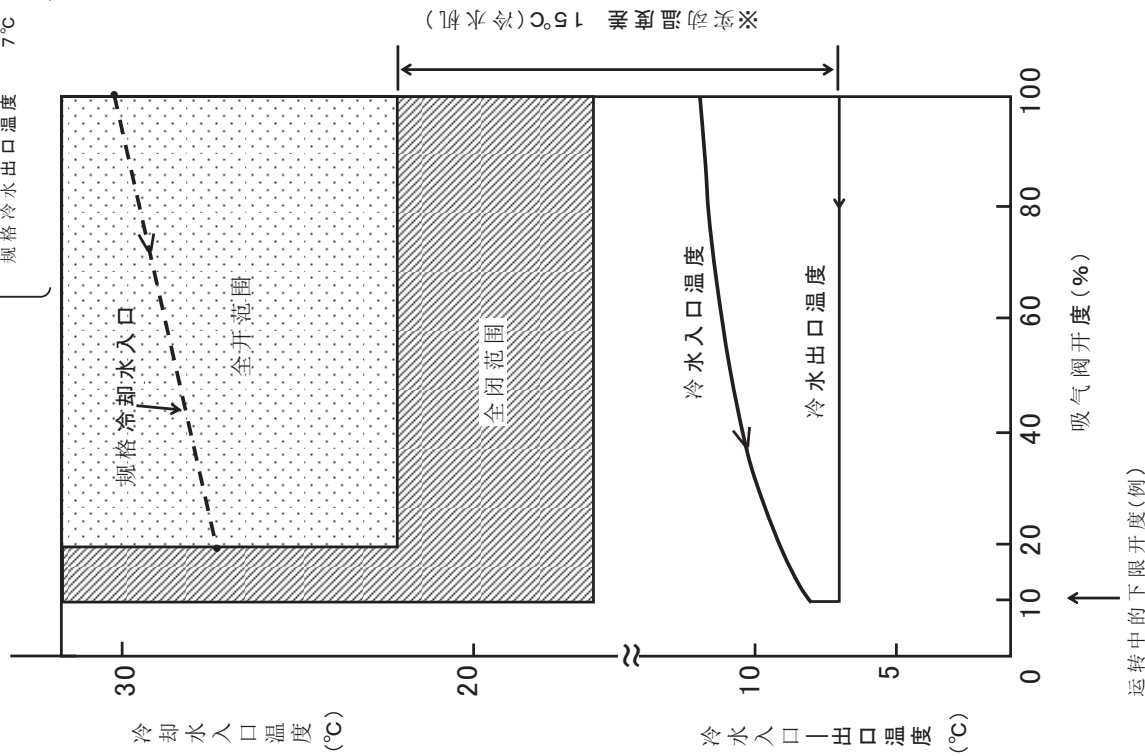


图2 运转中的经济器电动阀动作范围

(附录1)  
(3/3)

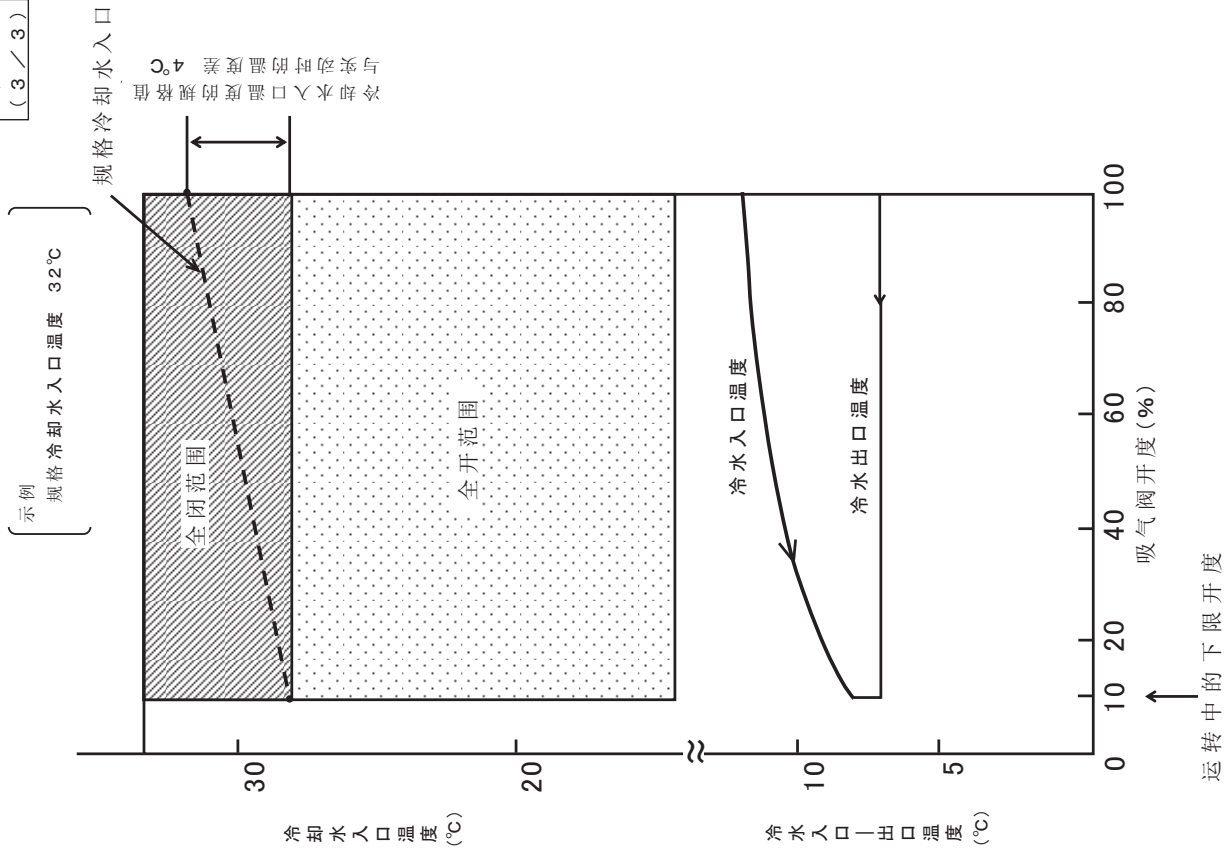


图3 运转中冷媒液返回的电动阀动作范围

机组的操作使用已在本说明书中说明，如有疑问，请致电您本地的经销商。未经日立书面许可而改动所引起的后果，日立将不承担任何责任。

**HITACHI**

Johnson Controls - Hitachi Wanbao Air-Conditioning (Guangzhou) Co., Ltd.

操作使用说明书

Printed in China

Z0030806-2018-C

 <p>控制中心操作手册</p>	 <p>YK 系列 离心式冷水(水/地)源热泵)机组</p>
<p>替代:W160.54-O1.ZH(1212)   Form No:W160.54-O1.ZH(0415)</p>	

机组型号 YK (设计序号 G)

R-134a

配有彩色图像显示控制中心  
机电启动器、固态启动器、变速驱动装置



**重要!**

在操作之前阅读!

通用安全指导

冷水机组是比较复杂的设备。在安装、操作、维护或检修的过程中, 人员可能要接触某些部件或环境, 如: 含有  
一定压力的制冷剂、油、材料、运动部件及高/低电压, 可能还不止这些。如果使用或处理不当的话, 上面每一  
项都有可能致人身体伤亡。操作/检修人员有责任和义务意识到这些潜在的危险, 做好自我保护, 安全无误地完  
成任务。不遵守这些要求可能导致设备和财产严重受损, 以及现场人员的伤亡。

本手册旨在向用户授权的操作/检修人员提供指导。该人员最好受过专门的训练, 能够正确和安全地执行所赋予  
的任务。很重要一点是: 在对机组作任何操作之前, 该人员应阅读和理解本手册和有关参考资料的内容。该人员  
还应熟悉并遵守所有涉及的国家标准和条例。

**安全标志**

在本手册中, 下列符号用来提醒读者有潜在危险的地方:



危险表示极其危险的情况, 如果不避免的话, 将  
会导致严重的伤亡事故。



小心表明可能使机组、其它设备受损或造成环境  
污染。一般会给出相应的指导及简短的说明。



警告表示潜在危险的情况, 如果不避免的话, 将  
会导致严重的伤亡事故。



注意用来提示一些对您有用的附加信息。



除非是产品的供送接线, 否则不能将外部导线接在控制中心。不能将诸如继电器、开关、变换器和控制  
器的元件装在控制中心。外部导线不能穿过控制中心。所有的接线都必须遵守约克的规格, 并且只能由  
约克维修人员来完成。对那些因控制器的不正确接线或控制信号的错误应用而造成的损坏/问题, 约克将  
不承担责任。不遵守这些指导可能导致严重的财产和人员的损伤, 对此, 厂家将不提供保修。

### 目 录

第一章 系统介绍	1
系统运行介绍	1
容量控制	2
第二章 彩色图像显示控制中心	3
控制中心	5
界面显示约定	6
模拟输入量范围	8
主界面	9
系统界面	11
蒸发器界面	13
冷凝器界面	15
热回收界面	17
压头控制界面	20
热泵界面	22
制冷剂液位控制界面 (Flash Card版本C.MLM.01.06.XXX及更早版本)	25
制冷剂液位控制界面 (Flash Card版本C.MLM.01.07.XXX至C.MLM.01.10D.XXX 或C.OPT.01.10D及更早版本)	27
制冷剂液位控制设置点界面	28
制冷剂液位控制界面 (C.MLM.01.14.XXX 及以后版本, 或 C.OPT.01.14.306及以后版本)	30
压缩机界面 (Q3-Q7, P8, P9)	32
压缩机界面 (K1-K4, K7)	34
间隙探头校正界面	36
热气旁通界面	37
喘振保护界面	39
可变几何散流器界面	42
可变几何散流器设定点界面	44
导流叶片校准界面	46
VSD调整界面	47
油槽界面	49
机电启动器界面	51
“A”型固态启动器界面	52
“B”型固态启动器界面	54
中压固态启动器界面	56
变频启动器界面	58
中压变频启动器	60
变频启动器详细界面 (Style D, 503HP 60Hz/410HP 50Hz)	63
变频启动器详细界面 (371-02767-xxx(60Hz), 371-03700-xxx(50Hz))	65
自适应容量控制详细界面 (软件版本为C.OPT.01.18.307及更早版本; VSD或中压VSD)	67
自适应容量控制详细界面 (YORK通信协议 (软件版本不低于C.OPT.01.19.307))	69
自适应容量控制详细界面 (MODBUS通信协议 (软件版本不低于C.OPT.01.19.307))	71

喘振图界面-表格视图	73
喘振图界面-列表视图	75
谐波滤波器详细界面	76
电机润滑油界面	78
电机详细界面	80
电机设定值界面	83
设定值界面	85
设置界面	87
快速启动界面	91
时间表界面	93
用户界面	95
通讯界面	96
打印机电机界面	97
销售订单界面	98
操作界面	99
历史记录界面	101
详细历史记录界面	103
更改记录界面	104
更改记录详细界面	105
定制视图界面	106
定制视图设置界面	107
趋势图界面	108
趋势图设置界面	110
高级趋势设置界面	112
常用插槽界面	114
第三章 显示信息	118
状态信息	118
运行信息	119
启动禁止信息	119
警告信息	120
日常停机信息	122
循环停机信息	123
“B”型固态启动器循环停机信息	125
压缩机电机变速驱动: 循环停机信息	126
安全停机信息	130
“B”型固态启动器安全停机信息	135
压缩机电机变速驱动: 安全停机信息	135
第四章 打印	138
打印机电机介绍	139
兼容的打印机	139
打印机电机连接	139
打印机电机设置	140
控制中心设置	140
打印机电机号	140
自动数据记录	140
下载打印数据到移动电脑	140
打印机电机连接	141



### 图表目录

图1—MaxE™ YK型冷水机组	1
图2—压缩机导流叶片	2
图3—机组的制冷剂流程图	2
图4—控制中心	5
图5—主界面	9
图6—系统界面	11
图7—蒸发器界面	13
图8—冷凝器界面	15
图9—热回收界面	17
图10—压头控制界面(软件版本C.OPT.01.21.307)	20
图11—热泵界面(软件版本需为C.OPT.01.23.307版或者之后版本)	22
图12—(Flash Card)版本C.MLM.01.06.xxx和更早版本	25
图13—(Flash Card)版本C.MLM.01.07.XXX至C.MLM.01.10D.XXX或C.OPT.01.10D及更早版本	27
图14—制冷剂液位控制设置点界面	28
图15—C.MLM.01.14.XXX及以后版本,或C.OPT.01.14.306及以后版本	30
图16—压缩机界面(所有“P”压缩机和D型及以后的机组中G、D或H5~8的压缩机)	32
图17—压缩机界面(E型及早期机组中G、H和压缩机, G型机组中K压缩机)	34
图18—回隙探头校正界面	36
图19—热气旁通界面	37
图20—喘振保护界面	39
图21—可变几何散流器界面	42
图22—可变几何散流器设定值界面	44
图23—导流叶片校准界面	46
图24—VSD调整界面	47
图25—油槽界面	49
图26—机电启动器界面	51
图27—“A”固态启动器界面	52
图28—“B”固态启动器界面	54
图29—中压固态启动器界面	56
图30—变频启动器界面	58
图31—中压变频启动器界面(软件版本为C.OPT.01.16.XXX或更新版本)	60
图32—变频启动器详细界面	63
图33—变频启动器详细界面(VSD零件号为371-02767-xxx(60hz), 371-03700-xxx(50hz))	65
图34—自适应容量控制详细界面(软件版本为C.OPT.01.18.307及更早版本; VSD或中压VSD)	67
图35—采用YORK通信协议的自适应容量控制屏幕(软件版本不低于C.OPT.01.19.307)	69
图36—采用MODBUS通信协议的自适应容量控制屏幕(软件版本不低于C.OPT.01.19.307)	71
图37—喘振绘图界面—表格视图(软件版本C.OPT.01.19.307及以上)	73
图38—喘振绘图界面—列表视图(软件版本C.OPT.01.19.307及以上)	75
图39—谐波滤波器详细界面(D型VSD, VSD零件号为371-03789-XXX (503HP 60HZ, 419HP 50HZ))	76

图40—电机润滑油界面	78
图41—电机详细数据界面(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)	80
图42—电机设定值界面(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)	83
图43—设定值界面	85
图44—设置界面	87
图45—快速启动界面(软件版本C.OPT.01.21.307及之后版本)	91
图46—时间表界面	93
图47—用户界面	95
图48—通讯界面	96
图49—打印机界面	97
图50—销售订单界面	98
图51—操作界面	99
图52—历史记录界面	101
图53—详细历史记录界面	103
图54—更改记录界面	104
图55—更改记录详细界面	105
图56—定制视图界面	106
图57—定制视图设置界面	107
图58—趋势图表界面	108
图59—趋势图设置界面	110
图60—高级趋势设置界面	112
图61—常用插槽界面	114
图62—打印机	138
图63—BRECKMAN打印机	142
图64—通讯模块图	142
图65—打印机输出样例(状态)	143
图66—打印机输出样例(设定值)	145
图67—打印机输出样例(时间表)	147
图68—打印机输出样例(销售订单)	147
图69—打印机输出样例(历史记录)	149
图70—打印机输出样例(更改记录)	151
图71—打印机输出样例(趋势图数据)	151
图72—打印机输出样例(客户定制报告)	151
图73—打印机输出样例(自适应容量控制—新喘振点报告)	152
图74—打印机输出样例(自适应容量控制—已有喘振点报告)	152

第一章 系统介绍

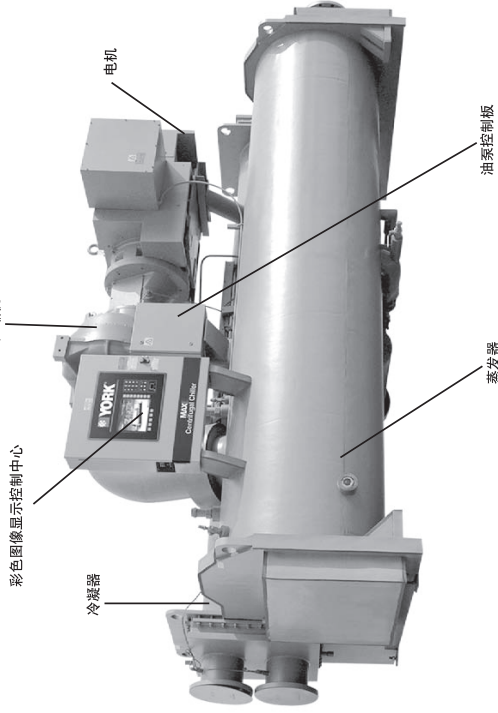


图 1—MaxE™ YK 型冷水机组

系统运行介绍(参见图 2)

约克 MaxE™ YK 型冷水机组一般用于大型空调系统, 但也可以用在其它场合。该机组包括一台压缩机(带整体式增速齿轮)、开启式电机、冷凝器、蒸发器和流量控制室。

冷水机组的运行由最先进的微电脑控制中心来控制, 操作人员可以对它编程, 以适应不同工程的要求。夜间、周末、节假日的自动定时启动和停机同样也可以编程设定。冷水机组的运行状态、温度、压力等信息可以从显示屏上读出。按下控制中心上的其它键, 还可以了解其它信息。带微电脑控制中心的冷水机组可以配上机电启动器、约克固态启动器(供选)、或变速驱动装置(供选)。

运行时, 载冷剂(冷冻水或盐水)流过蒸发器, 蒸发器内的制冷剂蒸发吸热。随后载冷剂被泵送到风机盘管或其它空调末

端装置中去, 在翅化的盘管中流动, 带走空气的热量。载冷剂吸热后温度升高, 然后返回冷水机组, 形成了闭式冷冻水循环。

来自蒸发器的制冷剂蒸气流入压缩机, 经旋转叶轮加压升温后排入冷凝器。届时, 由冷却水吸收制冷剂蒸气的热量, 使之冷却、冷凝。冷却水由外部水源, 一般是冷却塔提供。冷凝后的制冷剂液体从冷凝器流入流量控制室, 由里面的节流装置来控制蒸发器的制冷剂供液量, 这样就完成了整个制冷剂循环。

一台冷水机的主要部件是按照在满负荷设计工况下, 制冷剂能彻底蒸发来选定的。然而, 大多数系统用于满负荷运行的时间很少, 只占整个运行时间中相当少的一部分。

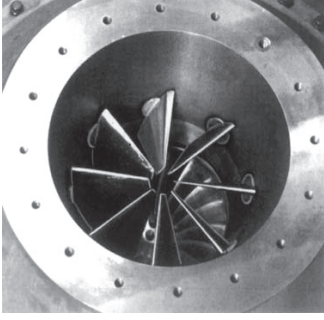


图 2—压缩机导流叶片

容量控制

冷水(水源热泵)机组的主要部件是按满负荷制冷容量来选定的, 因此, 容量控制的目的是要维持蒸发器的冷冻水或冷凝器的冷却水出口温度恒定。当负荷变化时, 可以由位于压缩机叶轮进口处的导流叶片(PRV, 又称进口导叶)来调节(见图 2 详图 A)。

该叶片的开度由一杆臂自动调节, 杆臂与压缩机机壳外的一电机相连。叶片开度的这种自动调节功能, 保证了压缩机性能与制冷负荷的有效匹配: 满负荷时, 叶片全开, 最小负荷时, 叶片全闭。

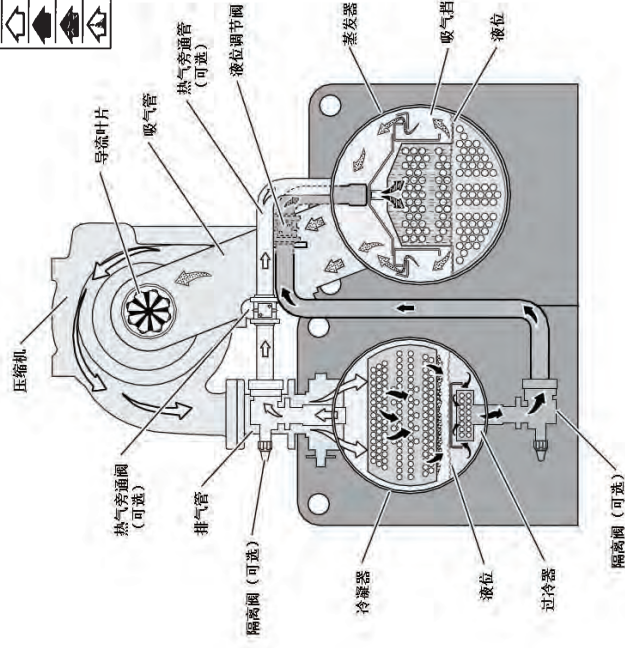


图 3—机组的制冷剂流程图



#### 第二章 彩色图像显示控制中心

约克彩色图像显示控制中心是用于R-22或R-134a离心式冷水机组中基于微处理器的控制系统。它通过控制导流叶片来调节冷冻水的出口温度，并限制电机的电流。它与约克的固态启动器(供选)、变速驱动装置(供选)和机电启动器兼容。

在键盘之间安装全屏的LCD图形显示屏。该图形显示屏能同时显示多个运行参数。操作人员还能通过图形界面观察冷水机组的历史运行情况 and 当前运行情况。系统会将机组各种数据清楚、直观地标识，以方便用户的使用。很多显示界面上都会提供对特定操作的说明。

图形显示屏还能以英制(温度以°F为单位,压力以PSIG为单位)和公制(温度以°C为单位,压力以Kpa为单位)单位的模式显示各种数据。此图像显示系统的最大优点还在于能显示各种国家的语言。

控制中心连续地监视系统的运行状况并记录下停机(紧急停机、循环停机或正常停机)的原因。这些信息被保存在存储器中,即使出现停电情况也能被保存下来。用户可以随时调出这些数据以便检查。运行期间,系统通过各种状态信息和警告信息向用户提示系统的运行状况。系统也可经过配置,以报警的形式通知用户某些特殊状况。本手册中的显示信息说明章节中列出了所有停机、状态和警告信息的说明。

本手册中出现的某些显示界面、显示值、可编程设定值和手动控制部分只供检修技术人员使用。用户只有在以检修访问级别或更高的访问级别登录后,系统才能显示这些信息。这些参数会影响机组的运行,除了约克的检修技术人员,其他任何人都不能修改这些数据。在本手册中出现这些参数只是用来作为参考。

约克检修技术人员使用的故障诊断和分析的说明见约克维护手册160.54-M1。维护手册中还有冷水机组各种特性的详细说明,例如制冷剂液位控制、变频油泵、热气旁通、高速止推轴承位置传感器和温度传感器、远程设定值、智能防冻保护以及停机间隔润滑。

控制中心系统扩展了远程控制和远程通信的功能。系统提供了BAS网络结构的公共网络协议,使得约克冷水机组不仅能单独工作,还能联网运行。这种新型的网路通讯协议能提高机组的远程控制能力,同时还允许在远端对机组进行24小时的性能监控。此外,由于采用了BAS的通讯网络结构,系统的兼容性也得到了提高。冷水机组同时也保留标准的远程数字控制功能。提供这两种远程控制功能是为了考虑标准能量管理系统(EMS)接口使用:

1. 远程启动
2. 远程停机
3. 远程设定冷冻水出水温度(0-10V或4-20mA)或远程脉宽调制(PWM)
4. 远程设定电流限值(0-10V或4-20mA)或远程脉宽调制(PWM)
5. 预备开机触点
6. 紧急停机触点
7. 循环停机触点

冷水机组的控制程序存储在控制中心的主板上。控制中心可以任意配置下列的几种主板之一。

● 031-01730-000 - 用于2004年1月之前发货的新机组。控制程序存储在一个可更换的存储卡上。存储卡上贴的标签上印有“C.MLM.01.xx.yzz”字样,可以通过更换存储卡来升级程序。

● 031-02430-000 - 用于在2004年1月和2006年6月之间发货的新机组。控制程序存储在不可更换的主板内存中。软件版本是“C.OPT.01.xx.yzz”。可以利用维修级别权限,在诊断界面中查询该软件版本信息。当需要升级程序时,可以通过从程序卡来下载新程序。该便携式程序卡和衬衫口袋大小相当,可以从江森自控获取。

● 031-02430-001 - 用于在2006年6月之后发货的新机组。该主板是031-02430-000的升级版。升级主要是为了使软件能适应中压固态启动器、中压变频启动器以及那些采用MODBUS通讯协议与主板进行串行通讯的变频启动器和B型固态启动器等。如果变频启动器采用Modbus通讯协议,则需要版本为C.OPT.01.16.307或之后的软件,如果是采用MODBUS通讯协议的B型固态启动器,则需要版本为C.OPT.01.18.307或之后的软件。

这次升级版包含采用更大容量的BRAM(U38)以及在COM2串口增加一个RS-485端口用于MODBUS通讯。当应用于大

容量BRAM配置时,软件需要采用C.OPT.01.15.xx或之后的软件版本。该主板可以和采用031-01730-000或者031-02430-000主板的主板相互兼容。

早期的老机组也有可能由于维修替换而采用了较新的主板。

软件版本(C.ML.M.01.xx.yzz或者C.OPT.01.xx.yzz)是一串字母数字代码。代表了应用类型、语言包、版本级别。每次控制程序或语言部分发生更改,对应的版本级别相应增加。

- C - 商用冷水机组
- MLM - 用于主板031-01730-000
- OPT - 用于主板031-02430-000
- 01 - Yk冷水机组
- xx - 控制程序版本(00,01……)
- y - 语言包(0代表仅英文,1代表NEMA,2代表CE,3代表NEMA/CE)
- zz - 语言包版本(00,01……)

在本手册中,当引用存储卡版本时(如C.MLM.01.xx.xx.x),则表示某项功能或特性仅适用于该存储卡版本。当需要同时引用C.MLM和C.OPT软件时,会引用控制程序版本。软件版本C.OPT.01.08A.300和C.MLM.01.08.105A/.206A的控制程序版本是相同的。其后的软件升级,他们都能收到相同的更新。软件更新只能由维修人员来进行。

## 控制中心

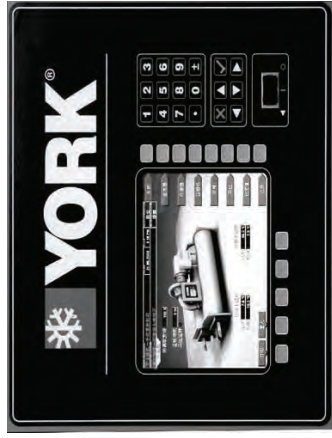


图4 - 控制中心

彩色图像显示控制中心以亮显的方式显示在一个全屏的图形显示器中。显示屏嵌在一个标准的键盘中, 围绕着显示屏的是一组轻触式键, 这些键的功能是根据当前显示界面的内容而规定的。显示屏的右侧一列是八个按钮, 主要用于系统界面之间的导航。在显示屏的底侧还有5个按钮。键盘右侧的标准数字键盘用来输入系统的设定值和限制值。



小数点键可以输入精确的设定值。



+/- 键用来输入正负数, 在输入时间时可以选择AM/PM。



“√”键可以作为通用的“输入”或“接受”符号, 确认对机组设定值的更改。



“X”键作为通用的“取消”符号, 取消设定值的输入, 或取消数据表的输入。



在包含了大量输入数据的界面中, 用光标方向键移动光标的位罝。另外, 在历史已录和时间记录中, 可以用这些键进行翻页操作。

三位拨臂式开关是用来操作启动/停止控制的。当开关在最右边时, 认为是**停止/复位**状态。当开关在中间时, 认为是

运行状态。当开关在最左边时, 认为是启动状态。下面是对各种状态的详细说明:

### ● 停止 / 复位 (0)

当开关在这个位罝时, 机组在任何情况下都不会运行。为了安全起见, 在很多维护工作(如位罝传感器和导流叶片的校准)进行时都要求开关设在此位罝。另外, 机组允许重新启动前必须按照紧急停机程序将开关设在此位罝。这样可以保证操作人员知道机组停机, 并作出了必要的人工干预。

### ● 启动 (◀)

开关只有在操作人员按住时才会保持在这个位罝。一旦操作人员松开开关, 开关会自动恢复到运行的位罝。通常只有在操作人员试图就地启动机组时才会短暂地出现这个状态。一旦系统检测到这个位罝, 如果所有的错误状态已清除, 机组就会进入预滴阶段(启动序列)。

### ● 运行 (■)

当开关在这个位罝时, 机组可以运行。在开关设在启动位罝后, 开关由弹簧复位到这个状态, 机组可以在这个状态下正常运行, 并且允许机组按照正常停机程序自动重新启动。当机组进行远程控制运行时, 必须保证开关在此位罝以便接收有效的远程启动信号。

## 界面显示约定

### 概述

这种安装在每个控制中心上的新式图像显示屏能够为用户显示各种各样的信息。本手册中对每个界面的说明都以**概述**部分开始, 此部分主要描述界面上的图像单元并对该部分功能作出简短的归纳。界面中所有单元将被明确地分成三个组: 只读显示、可编程、导航。下面是对这些类型中包含内容的简短描述。

可编程值和导航命令也受到访问级别的限制, 后面将说明访问级别。对应每个单元系统都会指出更改设定值或导航到了界面所需要的访问级别。

### 只读显示

此组中的值是有关冷水机组运行状况的只读参数, 可以以数值形式、文本形式或LED图形表示这类信息。对于数值型信息, 如果受监视的参数超出正常运行范围, 会显示出最高限制值和一个“>”符号; 如果低于正常运行范围, 会显示出最低限制值和一个“<”符号。在一些情况下, 数值可能会由于其它状况而导致无效, 会在屏幕上显示X。

### 可编程

此组中的值可以让用户更改。为了更改系统的设定值, 用户必须先以适当的访问级别注册。每个可更改值都要求特定的访问级别, 并在旁边指明要求的访问级别。系统中所有的可编程控制包括下面几个内容:

### 访问级别

为了更改系统的设定值, 用户必须先以适当的访问级别注册。当机组接通电源后, 系统开始的默认访问级别是**观察**。这个访问级别的用户可以翻看大部分界面和观察这些界面上的值, 但不允许用户更改任何值。要作任何更改前, 用户必须回到**主界面**(系统电源接通后显示的默认界面), 使用**注册**按钮或使用在下面要说明的**更改设定值键**。这时, 用户会被提示输入用户身份和相应的密码。缺省条件下用户身份是零(0)。为得到了标准的**操作人员**访问级别, 必须使用数字键盘输入密码: 9675。如果在连续10分钟内没有击键动作, **操作人员**访问级别会恢复到**观察**访问级别。如果用户身份和密码得到确认(见用户手册), 则用户可以进入与此相应的访问级别。

如果输入了正确的密码, 用户会被授予适当的访问级别。如果密码输入错误, 用户会被告知注册失败并被提示重新输入密码。这时用户可以重新输入正确的密码, 或者取消注册要求。

### 更改设定值

在包含的值只能有操作员的访问级别才能修改的界面中, 如果当前用户的访问级别是**观察**, 则会出现带此标签的键。按下此键后, 会出现上述的访问级别提示。这个键允许用户不用返回主界面而直接以较高的访问级别注册。注册后, 用户就可以修改界面中的设定值。

### 设定值

控制中心使用设定值以控制机组和连接在机组上的其它设备。设定值可以分为几个类型, 可以是数值型的(如冷冻水出水温度为7.2°C)、或启用/或禁用/或禁用一个特性或功能。

不论是更改哪种设定值, 下面的方法都可进行:

- 按下所需的设定键。会出现一个对话框, 显示当前值, 可更改的最高和最低限制、和缺省值。
- 如果对话框的文字以“输入”开始, 使用数字键盘输入需要的数值。小数点前的零可以省略, 如果需要输入小数点使用“.”键(即45.0)。
- 按“√”键可以输入该设定值的缺省值。按“▶”键可以清除当前的输入。按“◀”是退格键, 可以将光标后退一格。如果对话框的文字以“选择”开始, 使用“◀”键选择需要编程的值。如果想保留原来设定的值, 按“X”(取消)键取消对话框。
- 按下“√”(输入)键。  
如果输入的值在允许范围内, 系统将接受这个值, 对话框将消失。机组将开始按照新设的值运行。如果超出允许范围, 系统不会接受这个值, 用户将被提示重新输入。

### 手动控制

某些键是用来执行手动控制功能的, 例如对导流叶片、可变

节流孔板或油泵转速的手动控制。这个类型的其他键用于开始/终止某些程序,如校准或生成记录。

**自由光标**

对于需要输入很多设定值的界面,不可能为每个设定值指定一个轻触键与其对应。所以系统指定一个轻触键以启用位于数字键盘下的光标箭头键,通过使用箭头键,用户可以将高亮部分移到需要修改的设定值上。这时,按下“√”键会出现一个对话框提示用户输入新的设定值。按下“X”键可以退出自由光标模式。(可以参考**时间界面**章节中的示例。)

**导航**

为了让用户在显示屏看到尽可能多的值,同时为了将这些值按照一定的关系显示,程序设计人员设计了多界面方式以描述机组的运行情况。系统规定了导航键以便从一个界面切换到下一个界面。这类键允许用户“向前”切换到子界面,或“向后”切换到前一个界面。除了在主界面下,右上角的轻触键可以使任何界面直接切换到主界面。每个导航键边显示了该键对应的界面,所以只需按下对应的导航键就可以很简单地切换到需要的界面,系统将立即刷新屏幕显示对应界面。以下是所有界面的布局及相互的联系。

主界面	— 系统	— 蒸发器	— 冷凝器	— 制制冷剂液位控制	— 热回收	— 热泵	— 压头控制	— 压缩机	— 位置传感器校准	— 热气旁通控制	— 喘振保护	— 可变节流阀器	— 导流叶片校准	— 变速驱动装置 VSD 调整	— 油槽	— 马达	— EM 启动器型	— A 型固态启动器	— B 型固态启动器	— 固态启动器型	— VSD 型	— VSD 详细信息	— 喘振器	— ACC 详细信息	— 谐波滤波器详细信息	— 马达润滑	— 马达详细	— 马达设置	— 设置	— 时程	— 使用者	— 通讯	— 打印机	— 订单	— 操作	— 诊断(参见约翰克维修手册 160.54-M1)	— 快速启动	— 历史记录	— 历史运行详细情况	— 安全日志	— 客户	— 客户设置	— 趋势图	— 趋势图设置	— 高级趋势图设置	— 常用空槽设置
-----	------	-------	-------	------------	-------	------	--------	-------	-----------	----------	--------	----------	----------	-----------------	------	------	-----------	------------	------------	----------	---------	------------	-------	------------	-------------	--------	--------	--------	------	------	-------	------	-------	------	------	---------------------------	--------	--------	------------	--------	------	--------	-------	---------	-----------	----------

**模拟输入量范围**

下表列出了对于每个模拟输入量的有效显示范围。如果输入传感器测出的读数不在这个范围内,会在最小或最大值之前相应地显示“<”或“>”号。

表1-地址和相关参数

	英制单位范围			公制单位范围		
	最小	最大	单位	最小	最大	单位
冷冻水出水温度	0.0	82.0	°F	-17.7	27.7	°C
冷冻水出水温度-热泵	0.0	133.9	°F	-17.7	56.6	°C
冷冻水回水温度	0.0	94.1	°F	-17.7	34.5	°C
冷冻水回水温度-热泵	0.0	136.4	°F	-17.7	58.0	°C
冷却水出水温度	8.0	133.5	°F	-13.3	56.3	°C
冷却水回水温度	8.0	133.5	°F	-13.3	56.3	°C
蒸发器内制冷剂温度 (供选)	0.0	126.1	°F	-17.7	52.3	°C
压缩机排气温度	31.8	226.3	°F	-0.1	107.9	°C
润滑油温度	31.8	226.3	°F	-0.1	107.9	°C
冷凝压力(R22和R134a)	0.0	315.0	PSIG	0.0	2172.4	KPAG
冷凝温度(R22)*	-122.1	130.9	°F	-85.6	54.9	°C
冷凝温度(R134a)*	-98.7	160.1	°F	-72.6	71.7	°C
蒸发压力(R22-水)	49.4	128.8	PSIG	340.6	888.2	KPAG
蒸发压力(R22-盐水)	25.0	100.0	PSIG	172.4	689.6	KPAG
蒸发压力(R134a)	5.5	77.4	PSIG	37.9	533.7	KPAG
蒸发压力(R134a)-热泵	0.0	125.0	PSIG	0.0	861.8	KPAG
蒸发温度(R22)*	13.0	67.0	°F	-10.5	19.4	°C
蒸发温度(R22-盐水)*	-18.0	51.4	°F	-27.7	10.7	°C
蒸发温度(R134a)*	-44.9	64.7	°F	-42.7	18.1	°C
油槽压力(R22)	23.2	271.8	PSIG	160.0	1874.4	KPAG
油槽压力(R134a)	0.0	315.0	PSIG	0.0	2172.4	KPAG
油泵压力(R22和R134a)	0.0	315.0	PSIG	0.0	2172.4	KPAG
高速止推轴承位置	8.0	99.0	°F	-7.1	148.8	°C
高速止推轴承排油温度	19.1	300.0	°F	-7.1	148.8	°C
制冷剂液位	0.0	100.0	%	0.0	100.0	%
液相管制冷剂温度	0.0	121.7	°F	-17.7	49.8	°C
电机绕组温度-50k欧姆专换(A、B、C相)	31.2	412.5	°F	-0.5	211.4	°C
电机轴承温度-RTD (轴端及对面)	32.0	399.5	°F	0.0	204.2	°C
电机轴承振动-加速度 (轴端及对面)	0.0	30.0	—	—	—	—

\*饱和温度是计算值。如果用来进行计算的压头超出限值范围,这里将显示XXX。

## 主界面

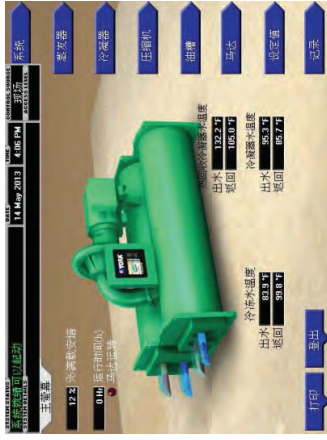


图 5 - 主界面

### 概述

当冷水机组接通电源后, 将出现如上的缺省界面。操作人员必须监控的几个主要数据显示在这个界面中。主界面显示了冷水机组的外观图形。冷冻水的流动用动画形式显示。

### 只读显示

**冷冻水温度—出水**  
显示从蒸发器出来的冷冻水的温度。

**冷冻水温度—回水**  
显示进入蒸发器的冷冻水的温度。

**冷却水温度—出水**  
显示从冷凝器出来的冷却水的温度。

**冷却水温度—回水**  
显示进入冷凝器的冷却水的温度。

**电机运行(LED)**  
当控制机电启动器触点的信号打开时, LED 灯亮。

**输入功率(kW)**  
只有在机组使用了变速驱动装置电机控制器时才有显示。显示机组总功耗的输入功率。

### %满载安培

显示机组使用电流占满载电流的百分比。

### 运行时间

显示机组运行累计的小时数。

### 热回收冷凝器出水温度

(软件版本C.OPT.01.21.307及以后版本)  
显示热回收冷凝器的出水温度, 只有在热回收功能启用时才会显示。

### 热回收冷凝器回水温度

(软件版本C.OPT.01.21.307及以后版本)  
显示热回收冷凝器的回水温度, 只有在热回收功能启用时才会显示。

### 可编程

**登入**  
要求的访问级别, 观察  
控制中心根据操作人员输入的密码限制某些操作。三种不同的访问级别为: **观察**; 缺省的访问级别是最低级称为观察。在这个模式中, 机组的运行值和设定值只能被观察而  
不允许任何的修改。**操作员**; 第二个级别称为操作员, 允许用户修改设定值以运行冷水机组。如果在连续 10 分钟内

没有击键动作, 操作员访问级别会恢复到观察访问级别。检修: 如果需要进一步的故障诊断, 就需要进入检修访问级别。只有专业的检修人员才能拥有这个访问级别。拥有这个访问级别的用户可以对机组许多功能进行高级控制, 并对机组许多控制系统进行校准。上面三个访问级别是按照分级顺序列出的, 从最低级别到最高级别。以较高级别登入的用户也可以作较低级别允许的操作。

**操作员访问级别带有 10 分钟的超时限制。**如果在连续 10 分钟内没有击键动作, 系统将恢复到观察访问级别。这个限制防止以较高级别登入的用户没有正确退出而导致对机组未授权改动情况的发生。正确的操作程序要求, 在结束必要的设定值修改后, 用户应该退回到主界面并退出。

### 登出

要求访问级别, 操作员

当用户以除了观察外任何访问级别登入后将显示这个键。按下此键将恢复到观察的访问级别。

### 打印

要求访问级别, 观察

按下此键可以打印出一份对当前系统运行状态的报告。这个键提供了在此键按下时刻记录下系统瞬时主要运行工况的历史已记录界面。如果系统经过配置要记录所有输入的自适应容量控制阶定点, 将不会出现这个快速键。

### 清除屏幕信息

要求访问级别, 检修

当系统检测到某些紧急或循环停机条件且机组已停机时, 机组的主状态界面将继续显示信息说明停机的原因。当这些停机条件排除后, 使用此键可以清除屏幕信息。

### 警告复位信息

要求访问级别, 操作员

使用此键可以显示警告工况和重设显示的相关信息。

### 软停机

(Flash Card 版本 C.MLM.01.06.xxxx 和更新版本)

要求的访问级别: 操作员  
只要在压缩机运行时, 才可用该键启动“软停机”。软停机只能在压缩机停机前完全的关闭导流叶片。在停机时消除压缩机的反转将能大大减少轴承的磨损。按下该键能使得叶片完全关闭。叶片关闭的同时, “停机前叶片正在关闭”将显示

在系统状态栏中。当叶片电机开关(VMS)关闭, 即表示叶片已经完全关闭(或者已用时 3.5 分钟, 无论哪种情况先发生), 那么将会撤销压缩机电机的启动器的运行信号和执行“惯性停机”。叶片关闭的同时, 假如压缩机开关启动了“本地停止”, 或者发生除“冷冻水出水温度一过低”、“远程停止”、“多机组循环一触点打开”、“系统循环一触点打开”、“控制面板进度表”以外的任何故障, 它 will 立即进入“惯性停机”。要想在操作者启动软停机后重新启动冷水机组, 压缩机开关必须被拨到停止/重置位置(O), 然后拨到启动位置(←)。

### 导航系统

提供额外的系统信息。

### 蒸发器

详细地显示蒸发器所有参数, 包括可编程的冷冻水出水温度设定值。

### 冷凝器

详细地显示冷凝器的所有参数, 包括制冷剂液位的控制。

### 压缩机

详细地显示压缩机的所有参数, 包括导流叶片的控制、热气旁通控制、位置传感器校准和PRV校准。

### 油箱

详细地显示润滑油泵和油箱的所有参数, 包括变速油泵(如果已经安装油泵变速驱动装置), 还能控制密封润滑油功能。

### 马达

详细地显示电机控制器的所有参数, 本机组目前使用的控制器类型。允许对现场马达电流限制和降温需求限制值编程。对于VSD系统, 该界面显示自适应容量控制和谐波滤波器的信息。

### 设定值

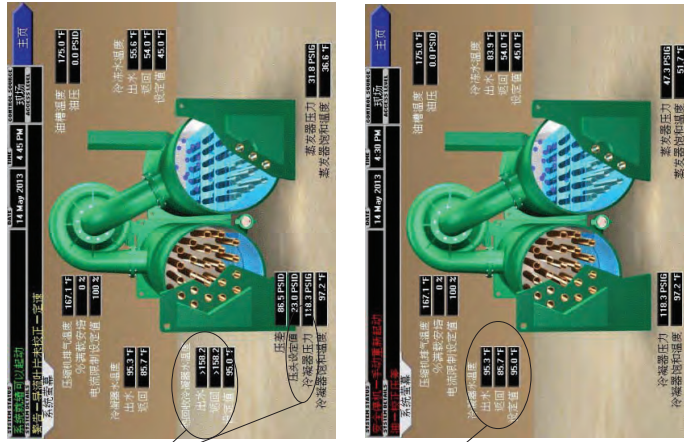
该界面提供唯一的位置以允许对大部分常用系统设定值的编程。它还是进入系统参数设置界面的人口, 如日期/时间、显示单位、时序安排、打印设置等。

### 历史记录

该界面允许访问最近 10 次停机状况的瞬时系统数据记录。



系统界面



热回收和压头控制生效时的显示

热泵工况压头控制生效时的显示

图 6 - 系统界面

概述

系统界面显示了冷水机组包括冷凝器和蒸发器的常用参数的概述。

只读显示

压缩机排气温度  
显示压缩机排入进入冷凝器前的气态制冷剂温度。

冷冻水温度-出水

显示从蒸发器出来的冷冻水的温度。

冷冻水温度-返回

显示进入蒸发器的冷冻水的温度。

冷冻水温度-设定值

显示机组用以控制蒸发器内冷冻水的当前使用温度设定值。这个值可以从模拟量远程控制模式下的0~20mA, 4~20mA或0~10VDC, 2~10VDC的输入装置、远程数字控制模式下的PWM信号, 在ISN模式下的E-Link接口或就地

蒸发器压力

显示当前蒸发器中制冷剂的的压力。

蒸发器饱和温度

显示当前蒸发器中的饱和温度。

冷凝器温度-出水

显示冷凝器出水温度。

冷凝器温度-返回

冷凝器回水温度

显示当前冷凝器中的饱和温度。

冷凝器水温度-设定值

(软件版本C.OPT.01.21.307及以后版本)  
显示热泵工况下冷凝器出水温度的有效设定值。只有在设置界面中设置热泵工况生效并且在热界面中将工作模式设为制热时显示。

热回收冷凝器水温度-出水

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)  
显示当前热回收冷凝器中热回收侧的出水温度。仅当热回收激活时才显示。

热回收冷凝器水温度-返回

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)  
显示当前热回收冷凝器中热回收侧的回水温度。仅当热回收生效时才显示。

热回收冷凝器水温度-设定值

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)  
显示热回收水设定值, 来控制热回收冷凝器出水温度。仅当热回收生效并且热水控制生效时才显示。

压差

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)  
显示蒸发器压力和冷凝器压力的差值 (冷凝器压力减去蒸发器压力) 又称压头。仅当压头控制生效时才显示。

压头设定值

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)  
显示压头设定值, 来控制蒸发冷压头。仅当压头控制生效时才显示。

冷凝器压力

显示冷凝器中制冷剂压力。

冷凝器饱和温度

显示当前冷凝器中的饱和温度。

油槽温度

显示油槽中润滑油温度。

油压

显示高压侧油压传感器 (油过滤器的出口处) 与低压侧油压传感器 (压缩机壳体内) 的压力差值。所显示的值包括在润滑油过程中因自动调零而产生的补偿压力。如果用以计算压力差的任何一个油压传感器的读数超出了允许范围, 这个区域会显示XX.X。

(%)满载安培

显示系统使用的电流占满载电流的百分比。

电流限制设定值

显示当前使用的电流限制值。这个值可以从模拟量远程控制模式下的4~20mA或0~10VDC的输入装置、远程数字控制模式下的PWM信号, 在ISN模式下的E-Link接口, 或就地的设定值得到。

可编程

无

导航

主页  
返回访问级别: 观察  
返回主界面。



### 蒸发器界面

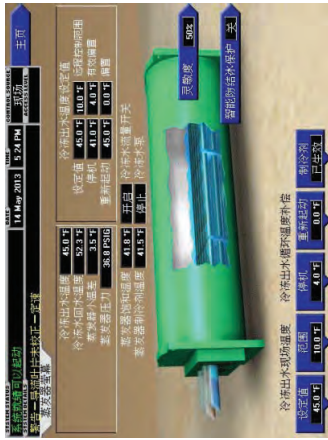


图7-蒸发器界面

#### 概述

该界面显示了机组蒸发器的剖面图。所有与蒸发器有关的设定值都会显示在这个界面中。表现蒸发过程的动画表明了机组当前是否在运行状态。液体流动的动画表明冷冻水的流动。

#### 只读显示

**冷冻水流量开关 (打开/关闭)**  
显示蒸发器中是否有冷冻水的流动。

#### 冷冻水泵

显示由控制中心发送到冷冻水泵的指令 (运行或停止)。

#### 蒸发器压力

显示当前蒸发器中制冷剂的压力。

#### 蒸发器饱和温度

显示当前蒸发器中的饱和温度。

#### 冷冻水回水温度

显示进入蒸发器的冷冻水温度。

#### 冷冻水出水温度

显示离开蒸发器的冷冻水温度。

#### 蒸发器制冷剂温度

如果安装了制冷剂温度传感器, 则系统会显示蒸发器中制冷剂的温度。

设定的基准上调节的温度范围。范围设定值可以是5.6°C, 11.1°C, 16.7°C或22.2°C (软件版本C.OPT.01.18.307或更新版本; 之前的版本的可编程范围是5.6°C, 11.1°C)。这个值和基准相加得到远程设备的设定范围。例如, 如果此设定值为5.6°C, 操作员设定的基准为7.2°C, 则远程控制装置可以在7.2~12.8°C的范围内对冷冻水温度进行设定。

#### 冷冻水出现场温度—设定值

**要求访问级别:** 操作员  
允许用户定义机组需要维持的冷冻水温度。这个值的编程范围为3.3°C~21°C (水) 或-12.2°C~21°C (盐水)。如果启用了智能防冻保护, 这个范围是2.2°C~21°C (水)。如有启用了热泵工况, 最高的设定值为30°C (软件版本C.OPT.01.23.307以及更新版)。远程控制装置可通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 方法是在操作员设定的冷冻水温度基准上增加一个偏置值。这个偏置值可以设定为5.6°C~11.1°C (参考前文冷冻水温度设定—设定值)。另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 可通过串行数据设定这个值。此时, 机组接收到的将是设定值本身, 而不是要在基准上的偏置。

#### 冷冻水循环温度补偿—停机

**要求访问级别:** 操作员  
允许用户指定冷冻水温度, 当山水温达到该温度时, 机组会因冷冻水出水温度过低而正常停机。具体做法是: 设定低于冷冻水出水温度设定值的偏置。偏置可以低于设定值0.56°C到35.56°C, 最低的为停机温度2.2°C (水), 1.1°C (水, 启用智能防冻保护) 或-14.4°C (盐水)。这样就可以确定出冷冻水出水温度的最低允许温度。当提高冷冻水出水温度设定值时, 在接下来的10分钟之内, 停机限值仍为2.2°C (水) 或-14.4°C (盐水)。如果启用了智能防冻保护 (见后面的说明), 限值为1.1°C。10分钟后, 停机限值将改为新设定值。

#### 冷冻水循环温度补偿—待机

**要求访问级别:** 操作员  
允许用户指定冷冻水出水温度, 当山水温达到该温度时, 机组会因冷冻水出水温度过低而正常停机。具体做法是: 设定低于冷冻水出水温度设定值的偏置。偏置可以低于设定值0.56°C到35.56°C, 最低的为停机温度2.2°C (水), 1.1°C (水, 启用智能防冻保护) 或-14.4°C (盐水)。这样就可以确定出冷冻水出水温度的最低允许温度。当提高冷冻水出水温度设定值时, 在接下来的10分钟之内, 停机限值仍为2.2°C (水) 或-14.4°C (盐水)。如果启用了智能防冻保护 (见后面的说明), 限值为1.1°C。10分钟后, 停机限值将改为新设定值。

软件版本C.OPT.01.18.307及以后版本, 实际使用的补偿值是屏幕右上角的有效偏置。通常情况下, 实际使用的补偿

偿值和停机设定值相同。然而, 实际使用的补偿值会根据冷冻水出水温度设定值和停机设定值自动更改, 以防止冷冻水出水温度低于最小允许值; 2.2°C (水), 1.1°C (水, 启用智能防冻保护), -14.4°C (盐水)。举例说明, 如果冷冻水出水温度设定值是7.2°C, 停机设定值是2.2°C, 那么显示的有效偏置将是2.2°C。如果冷冻水出水温度低至3.3°C, 那么有效偏置将会改为1.1°C。如果冷冻水出水温度升至7.2°C, 有效偏置将恢复到停机设定值。对于C.OPT.01.18.307之前的软件版本, 这个值仅显示和反映程序设定的补偿量, 而不是实际使用的补偿量。

#### 冷冻水循环温度补偿—重新启动

**要求访问级别:** 操作员  
允许用户指定冷冻水出水温度, 当出水温度达到这个温度时, 机组会在冷冻水出水温度过低正常停机后重新启动。可以设定高于冷冻水出水温度设定值的偏置值。偏置值可以被编程为高于设定值0.56°C到38.9°C, 最大的偏置启动温度为26.7°C。当达到这个温度时, 机组会自动重新启动。使用这个设定值, 通过延时机组到冷负荷增加时才重新启动, 以减少机组运转时间。

#### 盐水蒸发器最低停机压力

**要求访问级别:** 检修  
只有在不使用盐水作为制冷剂时, 才有这个设定值。用户可以通过这个设定值指定蒸发压力, 达到这个压力将会导致机组的紧急停机。

#### 灵敏度

**要求访问级别:** 检修  
用户可以通过这个设定值调节冷冻水/水/水温度控制系统的灵敏度。

#### 智能防冻保护 (关/开)

**要求访问级别:** 检修  
只有在不使用盐水作为制冷剂时, 才有这个设定值。用户可以通过这个设定值启用智能防冻保护, 允许机组在接近冰点的温度范围内运转而不用停机。

#### 制冷剂 (启用/停用)

**要求访问级别:** 检修  
当安装了蒸发器制冷剂传感器时, 必须通过这个开关启用传感器, 系统才能使用这个新式的部分频率输入。

#### 导航

**主页**  
**要求访问级别:** 观察  
直接返回主界面。

#### 热泵

(软件版本C.OPT.01.23.307及以后版本)

**要求访问级别:** 观察  
进入热泵主界面, 允许用户更改和观察热泵相关的设定值和参数。仅在设定值界面中启用热泵工况时才显示。

## 冷凝器界面

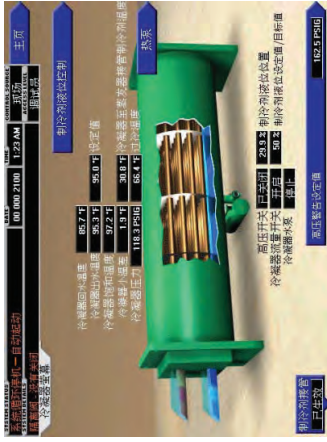


图 8-1 冷凝器界面

### 概述

该界面显示了机组冷凝器的剖面图。所有与冷凝器有关的设定值都会显示在这个界面中。液体流动的动画表明冷却水的流动。如果软件版本为 C.OPT.01.21.307 版本或者之后的版本，且当热回收被激活时，如果冷凝器侧或者热回收侧的水流开关指示灯亮，那么冷凝器中将会有液体流动的动画。当热回收并未被激活时，冷凝器中的液体的流动是基于标准冷凝器的水流开关。该界面也是也是进入制冷剂液位控制，热回收和压差控制界面的入口。

### 只读显示

**冷凝器出水温度**  
显示冷凝器出水温度。

**冷凝器出水温度设定值**  
(软件版本 C.OPT.01.23.307 及以后版本)

显示热泵工况下有效的冷凝器出水温度设定值。仅在启用热泵工况且工作模式设为制热时显示。

### 冷凝器回水温度

显示冷凝器回水温度。

### 冷凝器饱和温度

显示当前冷凝器中的饱和温度。

### 冷凝器流量开关 (LED)

(软件版本需为 C.OPT.01.21.307 版本或者之后)  
显示冷却水侧水流开关的状态。指示灯亮表明冷却水管中有流体流动，反之，则没有。仅当热回收被激活时才显示。

### 冷凝器至蒸发器接管制制冷剂温度

若采用了温度传感器，会显示冷凝器和蒸发器筒体之间接管处的制制冷剂温度。

### 过冷温度

显示冷凝器中制冷剂 and 液相管路中制冷剂的温差。冷凝器中制冷剂的温度由冷凝器饱和温度表示。如果没有采用液相管路温度传感器，将不显示这个温度。

### 高压开关 (开/关)

显示高压开关当前状态。指明系统是否有高压故障。

### 冷凝器流量开关

指明冷凝器中是否有冷却水流动。

### 冷凝器水泵 (运行/停止)

指明冷却水泵是否在运行。

### 制冷剂液位位置

如果启用了制冷剂液位控制的功能，显示冷凝器中当前的制冷剂液位。

### 制冷剂液位设定值/目标值

显示制冷剂液位控制功能限定的液位设定值。

### 液位上升剩余时间

显示制冷剂液位设定值上升到制冷剂液位目标值的剩余时间。只有在启用了制冷剂液位调整功能时，并且这个值非零时才有显示。

### 可编程

#### 高压警告设定值

要求访问级别：检修

用户可以用该值指定机组发出报警的冷凝压力。当启用热泵工况时，该值会自动设为 193PSIG。

### 制冷剂接管 (启用/停用)

要求访问级别：检修  
当安装了液相管路制冷剂传感器时，必须通过这个开关值启用传感器，系统才能使用这个新式的高分辨率输入。

### 导航

#### 主页

要求访问级别：观察  
直接返回主界面。

### 制冷剂液位控制界面

要求访问级别：检修  
切换到制冷剂液位控制子界面，对制冷剂液位控制设定值编程。

### 热回收

(软件版本需为 C.OPT.01.21.307 版本或者之后)

要求访问级别压力：检修

切换到热回收子界面，对热回收的设定点和参数进行编程和检视。当热回收被激活时才显示。

### 压头控制

(软件版本需为 C.OPT.01.21.307 版本或者之后)

要求访问级别：检修

切换到压头控制子界面，对压头控制的设定点和参数进行编程和检视。当压头控制启用且热回收关闭时才显示。

### 热泵

(软件版本 C.OPT.01.23.307 或以后版本)

要求访问级别：观察

切换到热泵子界面，对热泵设定点和参数进行编程和检视。仅当热泵工况启用时才显示。

### 热回收界面

(软件版本需为C.OPT.01.21.307版本或者之后)

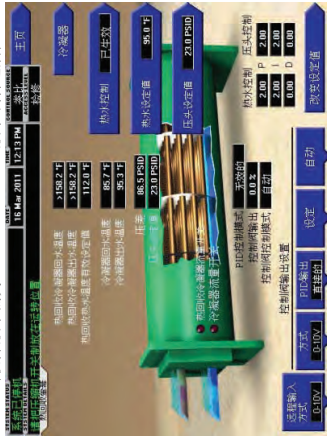


图9-热回收界面

#### 概述

这个界面显示了关于热回收特性的所有参数。有些特征的定义值可以被设定。

当机组配有热回收时，热回收即为一个可选的功能。在主界面的设定值界面上对“热回收”选择“使生效”即可激活热回收功能。一旦热回收功能被激活，此热回收界面可通过冷源界面进入。如果压头控制的特征同样被激活，压头控制的参数和设定值也在此界面上，而没有单独的界面。上方的界面显示热回收，热水控制和在模拟控制源的压头控制。

热回收不能和热泵同时使用。当启用热泵工况时，热回收将会自动失效并锁定。

当热回收被激活时，如果冷凝器侧或者热回收侧的水流开关指示灯亮，那么冷凝器中将会有液体流动的动画。当热回收并未被激活时，冷凝器中的液体的流动是基于标准冷凝器的水流开关。此界面也可以返回到冷源界面。  
注意！——需要检修的登陆访问级别。

#### 只读显示

##### 热回收冷凝器回水温度

显示当前热回收冷凝器中热回收侧的回水温度。

##### 热回收冷凝器出水温度

显示当前热回收冷凝器中热回收侧的出水温度。

仅当热水控制被激活时才显示。显示控制阀正在控制热水温度。如果机组同时启用了热回收功能和压头控制功能，控制阀无法为这些功能同时控制，因为这些功能是靠同一个控制阀来控制。通常情况下，这个控制阀是控制热水温度的，除非某个特殊的运行条件使它切换到压头控制。当控制热水温度时，显示“热水控制”；当进行压差控制时，显示“压头控制”。如果在一些工况下，两种功能都无法控制时，显示“失效”。检修指导160.54-M1中，热回收章节中的流程图表中的运行条件决定了控制阀中，热回收章节中的流程图表中的运行条件决定了控制阀此时应当控制哪个特征，以及何时失效。

#### 控制阀的输出

显示被送到控制阀的位置指令。如果热水控制有效且热回收侧有流量通过，控制阀是实现热水控制。相反，如果压头控制有效，则控制阀实现压头控制。显示范围从0.0%到100%。在误差允许的范围内输出信号的实际值需要根据“PID输出”值是“直接的”还是“相反的”来决定。如果设置为“直接的”，则0.0%为输出最小值；100%为输出最大值。如果设置为“相反的”，则0.0%为输出最大值；100%为输出最小值。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 控制阀控制模式

显示控制阀的控制模式是自动还是手动。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 可编程

##### 热水控制

(有效或失效；默认为失效) 允许检修人员将热回收特征中热水控制功能使有效或使失效。如果热水控制有效，则控制阀将通过控制冷却水回水温度来达到热水温度设定值。

##### 热水设定值

(65.0到125°F；默认为95°F) 设定控制阀需控制的热回收冷却水出水温度。仅当热水控制有效时显示。

##### 压头设定值

(15.0到60PSID；默认为23.0PSID) 设定压头控制中控制阀需控制的压头。当热回收和压头控制同时被激活时，通常情况下，控制阀将实现热水控制功能。然而在某个特殊的运行条件下，控制阀将切换到压头控制，运行条件详见

检修指导160.54-M1中，热回收章节中的流程图表，仅当压头控制有效时才显示

#### 远程输入形式

(0~10VDC或者4~20mA；默认为0~10VDC) 当模拟量作为控制源，一个远程的热水设定值(0~10VDC或者4~20mA形式)输入LTC I/O板的接口(TB9-3/4)。此设定值需配置LTC I/O板来接受输入信号。仅当热水控制有效和控制源设定(操作界面)为模拟量输入时显示。

#### 控制阀输出设定——形式

(0~10VDC或者4~20mA；默认为0~10VDC)以0~10VDC或者4~20mA形式设置输出信号给控制阀。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 控制阀输出设定——PID输出

(直接或相反) 允许给定一个输出信号给控制阀，设定为“直接的”或“相反的”。当设定为“直接的”时，给控制阀的电压或者电流信号为最小0%，最大100%。当设定为“相反的”时，给控制阀的电压或者电流信号为最小100%，最大0%。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 控制阀输出设定——设定值

(0.0%到100%；默认为0%) 允许控制阀手动的从0%~100%设定控制阀的预设位置。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 控制阀输出设定——自动

使控制阀在自动控制的模式。仅当热水控制或压头控制有效时才显示。

#### 更改设定值

用于输入下列热水控制和压头控制PID的变量值。按下这个键，在第一个可更改的设定值上出现一个绿色的框。用上下/左/右键将绿色框定位到所需的设定点上。若选择了所需的设定点，按下确认键。一个对话框将显示设定值的范围。用数字键，键入所需的值。然后按下确认键。

#### 热水控制——P

设置热水控制的比例增益(0.00到5.00；默认为2.00)。用上述更改设定值的方法来选来选/输入此设定值。仅当热水



控制有效时才显示。

**热水控制---I**

设置热水控制的积分增益 (0.00到5.00; 默认为2.00)。用上述更改设定值的方法来选择/输入此设定值。仅当热水控制有效时才显示。

**热水控制---D**

设置热水控制的微分增益 (0.00到5.00; 默认为0.00)。用上述更改设定值的方法来选择/输入此设定值。仅当热水控制有效时才显示。

**压头控制---P**

设置压头控制的比例增益 (0.00到5.00; 默认为2.00)。用上述更改设定值的方法来选择/输入此设定值。仅当压头控制有效时才显示。

**压头控制---I**

设置压头控制的积分增益 (0.00到5.00; 默认为2.00)。用上述更改设定值的方法来选择/输入此设定值。仅当压头控制有效时才显示。

**压头控制---D**

设置压头控制的微分增益 (0.00到5.00; 默认为0.00)。用上述更改设定值的方法来选择/输入此设定值。仅当压头控制有效时才显示。

**导航**

**主页**  
立即返回主界面

**冷凝器**

返回冷凝器界面

**压头控制界面**

(软件版本C.OPT.01.21.307)

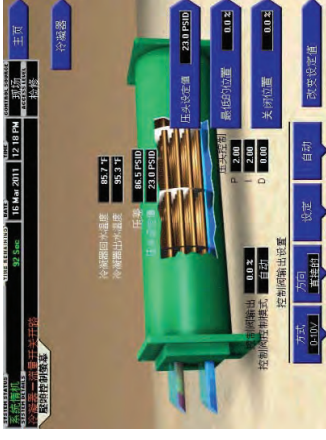


图10-压头控制界面(软件版本C.OPT.01.21.307)

**概述**

此界面显示所有与压头控制功能相关的参数。可以设定用于此功能的设定值。

如果机器配备这个功能选项,必须在设置界面中启用此选项。启用后,可以从冷凝器界面进入此界面。

压头控制不能与热泵模式同时工作。当热泵模式启用时,压头控制将自动被禁用并锁定。

当冷凝器水流开关感知到水流存在时,冷凝器水流动画将显示为流动。

关于压头控制功能的详细解释请参见约克服务手册(160.54-M1)。

**要求的登录级别为检修。**

**检修技工** 参照约克服务手册 160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

**注意**

**只读显示**

**冷凝器回水温度**  
显示水流进入标准冷凝器换热管束时的温度。

**冷凝器出水温度**

显示水流离开标准冷凝器换热管束时的温度。

**压差**

显示冷凝器与蒸发器压力差(冷凝器压力减去蒸发器压力)。又称为压头。

**压头设定点**

显示活动的压头控制目标设定值。

**控制阀输出**

显示向控制阀发送的位置指令。显示范围为0.0%~100%。对于给定偏差下的实际输出值取决于PID输出设定为直接的还是相反的。如果设定为直接的,0%输出为最小值,100%为最大值。如果设定为相反的,0%输出为最大值,100%为最小值。

**控制阀控制模式**

显示控制阀的控制模式为自动还是手动。

**可编程**

**压头设定点**  
(15.0~60PSID; 默认值23.0PSID) 设定控制阀控制压头的目标值。

**控制阀输出设置—方式**

(0~10V或4~20mA; 默认0~10V)设定向控制阀发送的输出信号类型是0~10VDC或4~20mA。

**控制阀输出设置—PID输出**

(直接的或相反的)允许设定向控制阀发送的输出信号为正或反向动作。如果设定为直接的,输出到控制阀的电压或电流信号最小值代表0%开度指令,最大值代表100%开度指令。如果设定为相反的,输出到控制阀的电压或电流信号最大值代表0%开度指令,最小值代表100%开度指令。

**控制阀输出设置—设定**

(0.0~100%; 默认0.0%)可以手动设定控制阀开度为0.0~100%之间的预定位置。

**控制阀输出设置—自动**

设定控制阀控制方式为自动。

**改变设定值**

用于输入以下的压头控制PID变量的值。按下这个键,绿色框键停在第一个可变的设定项。通过上下、左右箭头可选择框移到希望改变的设定项。按ENTER (✓)键选定设定项,将会出现一个对话框显示设定范围。通过数字键输入数值,按ENTER (✓)键确定。

**压头控制—P**

设定压头控制的比例项数值(0.00~5.00; 默认值2.00)。按前述改变设定值按键操作。

**压头控制—I**

设定压头控制的积分项数值(0.00~5.00; 默认值2.00)。按前述改变设定值按键操作。

**压头控制—D**

设定压头控制的微分项数值(0.00~5.00; 默认值0.00)。按前述改变设定值按键操作。

**导航**

主项  
返回主项界面。

**冷凝器**

返回冷凝器界面。

**热泵界面**

(软件版本需为C.OPT.01.23.307版或者之后版本)

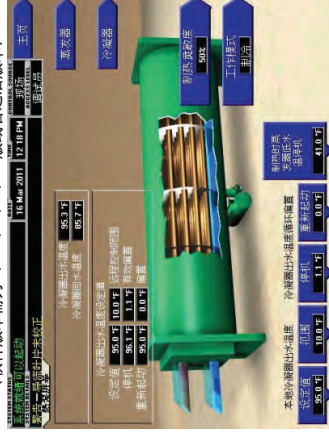


图11— 热泵界面 (软件版本需为C.OPT.01.23.307版或者之后版本)

**概述**

热泵对于特定的YK机组是一个可配置选项。可以在设定值界面选择是否生效来启用或者停用热泵功能。启用热泵功能后,可以通过冷凝器界面访问热泵界面。通过界面上的工作模式设定值,可以设定热泵机组的工作模式为制热或制冷。在制热模式下,机组会控制冷凝器的出水温度到设定值。在制冷模式下,机组会控制蒸发器的出水温度到设定值。

当热泵模式启用时,系统将自动设置以下条件:热回收和压头控制将会失效并锁定。冷凝器温度范围将会设定为“延伸”。冷凝器—压力过高报警限值将会设定为193 PSIG。

快速启动选项仅在制冷模式下有效,当选择制热模式时,将会自动失效。

如果机组配备VSD变频器驱动器,在制热模式下变频器驱动器将会一直全速工作(50Hz或60Hz)。在制冷模式下,VSD将以正常模式运行。

与热泵模式相关的所有参数和设定点都在以上界面中维护。

**只读显示**

**冷凝器出水温度**

显示冷凝器的出水温度

**冷凝器回水温度**

显示冷凝器的进水温度

**冷凝器出水温度设定值—设定值**

显示热泵机组在制热模式运行时,现场控制或远程控制有效的冷凝器出水温度设定值。

**冷凝器出水温度设定值—远程控制范围**

显示热泵模式下远程设备(模拟或数字远程模式)可以设定的热泵出水温度的调节范围。详见下文“冷凝器出水温度设定—范围”。

**冷凝器出水温度设定值—停机**

显示冷凝器出水温度停机设定值,当出水温度达到此设定值时,热泵机组停机并显示“冷凝器出水—温度过高”详见下文“冷凝器出水温度循环偏置—停机设定值”。

**冷凝器出水温度设定值—有效偏置**

显示用来生成前面冷凝器出水温度设定值—停机的实际偏置。详见下文“冷凝器出水温度循环偏置—停机设定值”。

**冷凝器出水温度设定值—重新启动**



显示机组重新启动的冷凝器出水温度设定值。热泵机组因冷凝器出水温度过高循环停机后，当冷凝器出水温度降低到此设定值后，机组可重新启动。

#### 冷凝器出水温度设定值—偏置

显示用来生成前面冷凝器出水温度设定值—重新启动的实际偏置。详见下文冷凝器出水温度循环偏置—重新启动。

#### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54—M1，可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### 制热灵敏度

要求访问级别：检修  
制热模式时，用户可以调节制热灵敏度。它决定了导流叶片动作对冷凝器出水温度变化的响应等级。可设定为正常，50%（缺省），30%，10%。正常为标准设定，按变化提供最长时间的PRV脉冲。50%，30%，10%选项用来减少相同冷凝器出水温度变化的PRV脉冲时长。10%选项提供最长的脉冲时长。尽量选择较小的设定值，以免冷凝器出水温度出现过调。

##### 工作模式

要求访问级别：操作人员  
此设定值只能在机组停机且运行开关位于停止—启动位置是设置。此设定值可设置热泵机组运行制热（缺省）或制热。

##### 本地冷凝器出水温度—设定值

要求访问级别：操作人员  
允许用户定义本地热泵冷凝器出水需要维持的温度。设置范围从65°F到122°F（缺省95°F）。远程控制装置可以通过模拟信号（0~20mA，4~20mA，0~10VDC或2~10VDC）或数字信号（PWM）更改设定值，方法是在操作人员设定的冷冻出水温度基准值上增加一个向下偏置值。这个偏置值最大可以是设定温度以下5.6°C、11.1°C、16.7°C或22.2°C（参看下文本地冷凝器出水温度范围）

##### 本地冷凝器出水温度—范围

要求访问级别：操作人员  
当热泵机组在制热模式工作时，这个范围是在操作人员设定

的冷凝器出水温度—设定值（见上文）基础上，本地模拟信号（0~20mA，4~20mA，0~10VDC或2~10VDC）或数字PWM信号（1~11秒）可以调节的冷凝器出水温度—设定值范围。可编程的范围是5.6°C、11.1°C、16.7°C或22.2°C（缺省5.6°C）。从本地设定值基础上减去这个值，从而获得远程控制装置可以重设的设定值范围。例如，此范围设定值为5.6°C，本地冷凝器出水温度设定值是32°C，那么远程控制装置可以设定的范围是26.4°C到32°C。

##### 冷凝器出水温度循环偏置—停机

要求访问级别：操作人员  
当热泵机组在制热模式工作时，允许用户指定冷凝器出水温度，当出水温度达到这个值时，机组会因为冷凝器出水温度—温度过高循环停机。具体做法是：设定高于冷凝器出水温度—温度设定值的偏差，偏差的范围从设定温度以上0.56°C至32.8°C（缺省0.56°C），到最大冷凝器出水温度51.7°C。无论何时，当冷凝器出水温度设定值降低时，接下来的10分钟内，停机的限值会保持51.7°C。十分钟后停机限值才变为程序设定值的偏置值。

机组实际使用的偏置值显示为有效偏置。通常情况下，使用的偏置值和程序设定的相同。然而这个值会自动调节以防止冷凝器出水温度超过机组最大限值51.7°C。例如，偏置值为3.3°C，冷凝器出水温度设定值为48.9°C，那么实际有效的偏置为2.8°C，因为3.3°C会使冷凝器出水温度超出最大允许限值51.7°C。

##### 冷凝器出水温度循环偏置—重新启动

要求访问级别：操作人员  
当热泵机组在制热模式工作时，允许用户指定冷凝器出水温度，当出水温度达到这个值时，机组会从冷凝器出水温度—温度过高循环停机后自动重启。具体做法是：设定低于冷凝器出水温度—温度设定值的偏差，偏差的范围从冷凝器出水温度—温度设定值以下0°C至37.2°C（缺省0°C），到最低冷凝器出水温度12.8°C。当达到此设定值时，机组会自动重启。此设定值可以控制机组直到热负荷增加时再启动，通过延长机组重启时间，减少机组的循环启动。

##### 制热时蒸发器低温停机

要求访问级别：操作人员  
在制热模式下，现有的蒸发器出水温度—温度过高循环停机逻辑包含一个对现有逻辑的额外监测，这会导致机组在制

热模式下停机。当热泵机组在制热模式运行时，此设定值允许用户指定蒸发器出水温度，达到此温度时会因蒸发器出水温度—温度过低循环停机。

此设定值的最小限值为以下两者的较大值（冷凝器出水温度—39.4°C或制热模式下，蒸发器出水温度—停机值）。此设定值的最大限值为冷凝器出水温度设定值，缺省为冷凝器出水温度—温度设定值—33.3°C。

当蒸发器出水温度高于此停机设定温度2.8度时，热泵机组会重启。

#### 导航

主页  
要求访问级别：观察  
直接返回主页

#### 冷凝器

要求访问级别：观察  
直接返回冷凝器界面

#### 蒸发器

要求访问级别：观察  
直接返回蒸发器界面

### 制冷剂液位控制界面

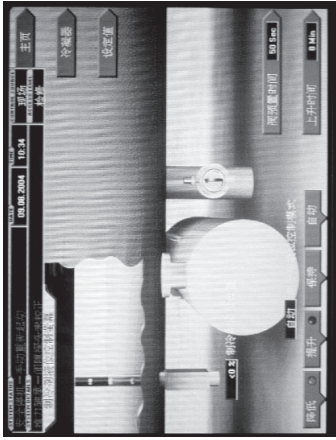


图12— (Flash Card 版本 C.MLM.01.06.xxx 和更早版本)

#### 概述

这个界面显示了冷冻机组冷凝器的剖面图,及制冷剂液位传感器和流量控制阀门。所有与液位控制相关的设定点都显示在这个界面上。通过动画,可显示可变孔板的位置。此外,制冷剂流量控制阀门(可变孔板)可以手动操作。

- 要求的登录级别为检修。
- 检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

#### 只读显示

**制冷剂液位位置**  
显示制冷剂液位目前的位置。在冷凝器的剖面图上能动画的显示出制冷剂的液位。当实际液位在0%至15%,显示的约为50%满度。当实际液位在16%至31%,显示的约为60%满度。当实际液位在32%至47%,显示的约为70%满度。当实际液位在48%至63%,显示的约为80%满度。当实际液位在64%至79%,显示的约为90%满度。当实际液位高于79%,显示为100%满度。

#### 制冷剂液位控制模式

显示液位控制是手动控制还是自动控制。

#### 提升(LED)

当数字输出控制液位上升触点打开时点亮。

#### 降低(LED)

当数字输出控制液位下降触点打开时点亮。

#### 可编程

**【制冷剂液位设定点】**  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制周期】

检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制比例限定打开】

检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制比例限定关闭】

检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制比率限定打开】

检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制比率限定关闭】

检修技工参照约克服务手册160.54-M1。

#### 【制冷剂液位控制上升(手动)】

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个上升命令给可变孔板。

#### 导航

##### 主页

要求的访问级别:观察  
即刻回到主界面。

##### 冷凝器

要求的访问级别:观察  
回到冷凝器界面。

#### 【制冷剂液位控制】下降(手动)

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个下降命令给可变孔板。

#### 【制冷剂液位控制】保持(手动)

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个保持命令给可变孔板。

#### 【制冷剂液位控制】自动

使液位控制回到自动模式。

### 制冷剂液位控制界面

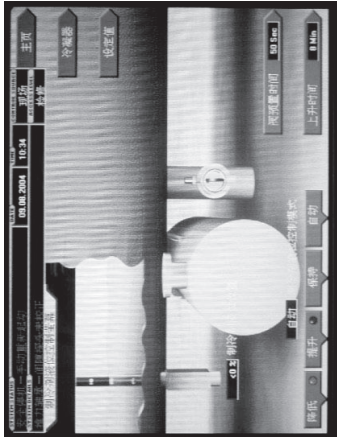


图13- (Flash Card)版本C.MLM.01.07.XXX至C.MLM.01.10D.XXX或C.OPT.01.10D及更早版本

#### 概述

这个界面显示了冷冻机组冷凝器的剖面图,及制冷剂液位传感器和可变孔板。部分与液位控制相关的设定点都显示在这个界面上。通过动画,可显示可变孔板的位置。此外,制冷剂流量控制阀门(可变孔板)可以手动操作。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册 160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

#### 只读显示

**制冷剂液位位置**  
 显示制冷剂液位目前的位置。在冷凝器的剖面图上能动画的显示出制冷剂液位。当实际液位在0%至15%,显示的约为50%满度。当实际液位在16%至31%,显示的约为60%满度。当实际液位在32%至47%,显示的约为70%满度。当实际液位在48%至63%,显示的约为80%满度。当实际液位在64%至79%,显示的约为90%满度。当实际液位高于79%,显示为100%满度。

#### 制冷剂液位控制模式

显示液位控制是手动控制还是自动控制。

#### 上升(LED)

数字输出控制液位上升触点打开时是开着的。

#### 下降(LED)

数字输出控制液位下降触点打开时是开着的。

#### 可编程的

##### 阀门预设时间

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### 提升时间

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

#### 导航

##### 主页

要求的访问级别:观察  
 即刻回到主界面。

##### 冷凝器

要求的访问级别:观察  
 回到冷凝器界面。

##### 设定点

要求的访问级别:观察  
 进入下一级允许改变制冷剂液位控制设定点的界面。

### 制冷剂液位控制设置点界面

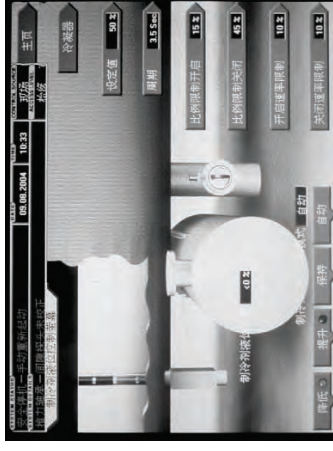


图14- 制冷剂液位控制设置点界面

#### 概述

这个界面显示了冷冻机组冷凝器的剖面图,及制冷剂液位传感器和可变孔板。液位控制的设定点显示在这个界面上。通过动画,可显示可变孔板的位置。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册 160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

#### 只读显示

##### 制冷剂液位位置

显示制冷剂液位目前的位置。在冷凝器的剖面图上能动画的显示出制冷剂液位。当实际液位在0%至15%,显示的约为50%满度。当实际液位在16%至31%,显示的约为60%满度。当实际液位在32%至47%,显示的约为70%满度。当实际液位在48%至63%,显示的约为80%满度。当实际液位在64%至79%,显示的约为90%满度。当实际液位高于79%,显示为100%满度。

#### 可编程的

##### [制冷剂液位]设定点

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]周期

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]比例限制打开

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]比例限制关闭

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]比率限制打开

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]比率限制关闭

检修技工参照约克服务手册 160.54-M1。

##### [制冷剂液位控制]上升(手动)

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个上升命令给可变孔板。

##### [制冷剂液位控制]下降(手动)

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个下降命令给可变孔板。

##### [制冷剂液位控制]保持(手动)

这个键使液位控制处于手动模式,并传送一个保持命令给可变孔板。

**[制冷剂液位控制]自动**  
使液位控制回到自动模式。

**导航**

**主页**  
要求的访问级别: 观察  
即刻回到主页界面。

**制冷剂液位控制**

要求的访问级别: 检修  
回到制冷剂液位控制界面。

**制冷剂液位控制界面**



图15—(C.MLM.01.14.XXX 及以后版本, 或 C.OPT.01.14.306及以后版本)

**概述**

这个界面显示了冷冻机组冷凝器的剖面图, 及制冷剂液位传感器和节流阀。部分与液位控制相关的设定点都显示在这个界面上。通过动画, 可显示节流阀的位置。此外, 可以手动操作制冷剂流量控制阀。

节流阀用来控制冷凝器中的制冷剂液位至液位设定值。控制的限值分为两个不同的区域, 通过实际制冷剂液位和液位设定值的偏差确定控制区域。当偏差小于等于9%时使用地域1中的参数。当偏差大于9%时使用地域2中的参数。从地域2过渡到地域1时, 在使用地域1的参数前, 偏差必须满足小于等于9%并持续60秒的要求, 否则将会立即执行地域2中的参数。



**要求的警告级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

**只读显示**

**制冷剂液位位置**

显示制冷剂液位目前的位置。在冷凝器的剖面图上能动画的显示出制冷剂的液位。当实际液位在0%至15%, 显示的约为50%满度。当实际液位在16%至31%, 显示的约为60%满度。当实际液位在32%至47%, 显示的约为70%满度。

当实际液位在48%至63%, 显示的约为80%满度。当实际液位在64%至79%, 显示的约为90%满度。当实际液位高于79%, 显示为100%满度。

**制冷剂液位控制模式**

显示液位控制是手动控制还是自动控制。

**提升(LED)**

当控制液位上升的数字输出开启时点亮。

**降低(LED)**

当控制液位下降的数字输出开启时点亮。

**地域控制状态**

显示当前控制制冷剂液位的地域状态(地域1, 地域2或地域2至地域1)。当机组停机时, 显示地域控制关闭。

**地域控制剩余时间**

显示从地域2过渡至地域1的60秒中的剩余时间。从地域2切换至地域1时, 在使用地域1的参数前, 在60秒内偏差必须满足地域1要求。

**制冷剂液位目标**

在机组运行3分钟后, 如果制冷剂液位小于液位设定值, 系



统会控制液位设定点线性上升至制冷液液位目标。在设定的上升时间内，上升曲线会控制制冷液液位从当前实际液位上升至目标液位。

**上升剩余时间**

以倒计时的方式显示制冷液液位上升至目标液位的剩余时间。

**可编程设定值**

指定冷凝器中需要维持的制冷液液位。

**间隔置时间**

在机组启动时的系统预滑期间，指定预置节流阀（关闭）脉冲的持续时间。

**上升时间**

在机组启动的3分钟旁通后，如果实际制冷液液位低于液位设定点，会启用该指定的上升时间使制冷液液位达到目标值。

**周期（地域1）**

设置地域1运行期间的控制周期。

**等级（地域1）**

设置地域1运行期间的等级限值。

**周期（地域2）**

设置地域2运行的控制周期。

等级（地域2）  
设置地域2运行期间的等级限值。

**【制冷液液位控制】降低（手动）**

此按键使液位控制模式切换为手动，并且发送降低（打开）命令至节流阀。

**【制冷液液位控制】提升（手动）**

此按键使液位控制模式切换为手动，并且发送提升（关闭）命令至节流阀。

**【制冷液液位控制】保持（手动）**

此按键使液位控制模式切换为手动，并且发送保持命令至节流阀。

**【制冷液液位控制】自动**

使液位控制模式切换为自动。

**导航**

**主页**

要求的访问级别：观察  
返回主页面。

**冷凝器**

要求的访问级别：检修  
返回冷凝器界面。

**压缩机界面 (Q3-Q7, P8, P9.)**



图16 — 压缩机界面(所有“P”压缩机和P型及以后的机组中G、D或H5~8的压缩机)

**概述**

该界面显示了机组压缩机的剖面图，显示了压缩机中的叶轮，以及所有与压缩机有关的运行状况。另外，在适当的访问级别下，可以手动控制导流叶片。压缩机叶轮的动画表示机组是否处于运行的状态。该界面还是通过导流叶片校准、位置传感器校准、热气旁通装置配置或压缩机电机变速驱动装置高级控制等了界面的入口。



**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

**只读显示**

**油压**

显示高压侧油压传感器（压缩机轴承入口处）与低压侧油压传感器（油槽）的压力差值。所显示的值包括在系统预滑过程中因自动调零而产生的补偿压力。如果用以计算压力差的任何一个油压传感器的读数超出了允许范围，这个区域会显示XX.X。

这个补偿压力是在系统预滑激活10秒钟后，3秒钟内高压（HOP）传感器和低压（LOP）传感器所测的压差。在这段时间内，两个传感器所测的压力相同，显示值理应一样。然而，由于传感器的设计精度所限，两个值可能会不同。因此，为了补偿传感器之间的误差、确保压差测量值的精度，需从压差中减去该补偿压力。如果任何一传感器的测量值超出了允许的范围，将不进行该补偿计算。在这个情

况下补偿值取0kPa。

**油槽温度**

显示油槽中的润滑油温度。

**压缩机排气温度**

显示进入冷凝器前压缩机排气管的气态制冷剂温度。

**排气过热度**

排气过热度，计算公式（排气温度—冷凝器饱和温度）。

**高速推力轴承限制开关(LED)**

显示高速止推轴承限制开关的位置，关闭位置时指示灯不亮，正常位置是关闭状态。

**导流叶片马达开关(LED)**

叶片完全关闭时，指示灯亮。

**回油电磁阀(LED)**

电磁阀通电时，指示灯亮。

**导流叶片控制模式**

要求访问级别：检修。  
指明叶片控制模式是手动还是自动。

**【导流叶片】开启(LED)**

要求访问级别：检修。  
指明叶片是否正在打开。



**[导流叶片]关闭(LED)**

要求访问级别：检修。  
指明叶片是否正在关闭。

**导流叶片位置 (仅用于变速驱动装置及热气旁通选项)**

要求访问级别：检修。  
这个值显示导流叶片的开度百分比，从0%到100%。

**满载安培**

要求访问级别：检修。  
显示电机电流占满载负荷电流(FLA)的百分比。

**A, B, C相电流 (仅用于固态启动器)**

要求访问级别：检修。  
显示从固态启动器上读取的3相电机电流。

**油泵驱动器指令频率率 (仅用于变速油泵)**

显示油泵当前运行的频率。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册 160.54-M1，可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

**可编程**

**[导流叶片]开启 (手动)**

要求访问级别：检修

这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出打开的指令。

**[导流叶片]关闭 (手动)**

要求访问级别：检修

这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出关闭的指令。

**[导流叶片]保持 (手动)**

要求访问级别：检修

这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出保持位置的指令。

**[导流叶片]自动**

要求访问级别：检修  
这个键使导流叶片控制进入自动模式。

**故障通知**

此项允许清除高止轴承限位开关安全停机信号。

**导航**

**主页**

要求访问级别：观察  
直接返回主界面。

**导流叶片校正**

要求访问级别：检修  
只有在机组停止运行时，并且系统使用了变速驱动装置或热气旁通控制装置时才可以操作。切换到导流叶片校准的界面。

**变频器调整 (仅用于变速驱动装置)**

要求访问级别：检修  
切换到变速驱动装置高级调整的子界面。

**热气**

要求访问级别：检修  
切换到允许设置热气旁通控制点及手动热气旁通阀的界面。只有在操作界面激活了热气旁通功能，才会显示此项。

**喘振**

要求访问级别：观察  
切换到允许观察和设置喘振保护的子界面。

**压缩机界面 (K1-K4, K7)**



图17 - 压缩机界面(E型及早期机组中G, H和J压缩机, S型机组中K压缩机)

**概述**

该界面显示了机组压缩机的剖面图，显示了压缩机中的叶轮，以及所有与压缩机有关的运行状况。另外，在适当的访问级别下，可以手动控制导流叶片。压缩机叶轮的动画表示机组是否处于运行的状态。该界面还是遇到导流叶片校准、位置传感器校准、热气旁通装置配置或压缩机电机变速驱动装置高级控制等了界面的入口。

况下补偿值取0kPa。

**油槽温度**

显示油槽中的润滑油温度。

**压缩机排气温度**

显示进入冷凝器前压缩机排气管的气态制冷剂温度。

**排气过热度(闪存卡版本C.MLM.01.02及以后)**

排气过热度，计算公式(排气温度-冷凝器饱和温度)。

**高速止推轴承排油温度**

显示高速止推轴承排油管中的油温。闪存卡版本C.MLM.01.03及以后版本不适用。

**高速止推轴承位置差**

显示高速止推轴承环与位置传感器的距离。这个测量值会考虑到在压缩机制造时的参考位置。

**高速止推电磁阀(LED -仅用于E-R22型)**

指明该电磁阀是否通电。

**导流叶片-马达开关(LED)**

指明叶片是否完全关闭。

**回油电磁阀(LED)**

指明该电磁阀是否通电。

**排气管电磁阀(LED-用于E-R22型)**

**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册 160.54-M1，可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

**只读显示**

**油压**

显示高压侧油压传感器(压缩机轴承入口)与低压侧油压传感器(油槽)的压力差值。所显示的值包括在系统预润滑过程中因自动调零而产生的补偿压力。如果用以计算压力差的任何一个油压传感器的读数超出了允许范围，这个区域会显示XX.X。

这个补偿压力是在系统预润滑激活10秒钟后，3秒钟内高压(HOP)传感器和低压(LOP)传感器所测的压差。在这段时间内，两个传感器所测的压力相同，显示值理应一样。然而，由于传感器的设计精度所限，两个值可能会不同。因此，为了补偿传感器之间的误差、确保压差测量值的精度，需从压差中减去该补偿压力。如果在任何一传感器的测量值超出了允许的范围，将不进行该补偿计算。在这个情

指明该电磁阀是否通电。

**液管电磁阀(LED-用于E-R22型和E-R134a型J-压缩机)**  
指明该电磁阀是否通电。

**导流叶片控制模式**

要求访问级别：检修。  
指明叶片控制模式是手动还是自动。

**[导流叶片]开启(LED)**

要求访问级别：检修。  
指明叶片是否在打开。

**[导流叶片]关闭(LED)**

要求访问级别：检修。  
指明叶片是否正在关闭。

**导流叶片位置 (仅用于变速驱动装置及热(气)旁通选项)**

要求访问级别：检修。  
这个值显示导流叶片的开度百分比, 从0%到100%。

**满载安培**

要求访问级别：检修。  
显示电机电流占满负荷电流(FLA)的百分比。

**A, B, C相电流 (仅用于同态启动器)**

要求访问级别：检修。  
显示从固态启动器上读取的3相电机电流。

**油泵驱动器指令频率 (仅用于变速油泵)**

显示油泵当前运行的频率。

**!** **注意**  
要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

**可编程**

**[导流叶片]开启 (手动)**

要求访问级别：检修  
这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出打开的指令。

**[导流叶片]关闭 (手动)**

要求访问级别：检修  
这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出关闭的指令。

**[导流叶片]保持 (手动)**

要求访问级别：检修

这个键使导流叶片控制进入手动模式并向叶片发出保持位置的指令。

**[导流叶片]自动**

要求访问级别：检修  
这个键使导流叶片控制进入自动模式。

**故障通知**

此项允许清除高速止推轴承限位开关安全停机信号。

**导航**

**主页**  
要求访问级别：观察  
直接返回主界面。

**间隙探头校正**

要求登录级别：检修  
进入校准高速推轴承传感器的子界面, 仅当机组停机时有效。

**导流叶片校正**

要求访问级别：检修  
只有当机组停止运行时, 并且系统使用了变速驱动装置或热(气)旁通控制装置时才可以操作。切换到导流叶片校准的子界面。

**变频器调整中 (仅用于变速驱动装置)**

要求访问级别：检修  
切换到变速驱动装置高级调整的子界面。

**热气**

要求访问级别：检修  
切换到允许设置热(气)旁通控制点及手动热(气)旁通阀的子界面。只有在操作界面激活了热(气)旁通功能, 才会显示此项。

**喘振**

要求访问级别：观察  
切换到允许观察和设置喘振保护的子界面。

**可变的何散流器**

(软件版本 C.MLM.01.10.xxx 及以后版本或 C.OPT.01.10.302 及以后版本)  
要求登录级别：观察  
只有在操作界面激活 VGD 特征时才会显示。进入观察及设定可变的何散流器界面。

**间隙探头校正界面**

(适用与早期的G、H或J系列压缩机, 以及后期的K或H3系列压缩机)

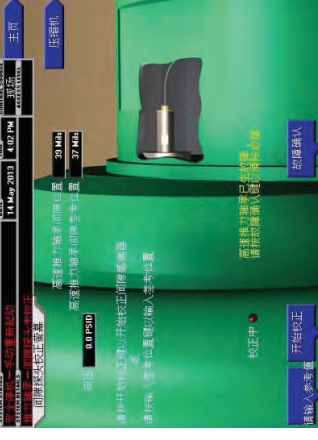


图18 - 间隙探头校正界面

**概述**

该界面显示了机组压缩机的剖面图, 显示了位置传感器并提供了校准位置传感器的功能。

**!** **注意**  
要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

**只读显示**

**高速推轴承向隙位置**  
显示高速止推轴承环与位置传感器之间的距离。

**高速推轴承向隙**

显示当前规定的偏移参考位置。这个值在校准程序结束时规定。

**油压**

显示高压侧油压传感器 (压缩机轴承入口外) 与低压侧油压传感器 (油槽) 的压力差值。所显示的值也包含在系统润滑油滑过程中因自动调零而产生的补偿压力。如果用以计算压力差的任何一油压传感器的读数超出J, 允许范围, 这个区域会显示XX.X。

**校正中(LED)**

表示正在执行校准程序。

**校准信息**

这些文本信息会提示用户执行各校准步骤并指出成功或失败。

**可编程**

**输入参考值**  
按下此键可手动输入参考位置。

**开始校正**

按下此键开始校正程序。

**取消校正**

按下此键取消校正程序。

**接受校正**

按下此键接受校正结果。

**故障确认**

只有当出现故障时才有。可以清除与高速推轴承相关的停机状态。

**导航**

**主页**  
要求访问级别：观察  
直接返回主界面。

**压缩机**

要求访问级别：观察  
返回压缩机界面。

### 热气旁通界面

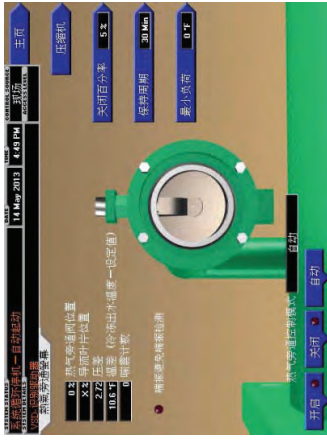


图19 - 热气旁通界面

#### 概述

这个界面显示了热气旁通阀的剖面图。所有与热气旁通控制相关的设定点, 以及相关的可用于参考的热气旁通参数都显示在这个界面上。通过动画, 可显示阀的相对位置。此外, 阀门可以手动操作。界面显示的参数与软件版本及设置的电机通讯协议(如配置VSD或中压VSD)有关。以上显示的界面是C.OPT.01.19.307及以后版本, 早期版本的变化下面会提到。

**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

#### 只读显示

##### 热气旁通阀位置

显示热气旁通阀从0%(完全关闭)到100%(完全打开)范围内的位置。并能动画的显示出阀门位置。当实际位置在0%至19%, 显示阀门是关闭的。当实际位置在20%至39%, 显示的阀门开度为25%。当位置在40%至59%, 显示的约为75%。当实际位置在60%至79%, 显示为全开。

##### 导流叶片位置

显示导流叶片从0%(完全关闭)到100%(完全打开)范围内的位置。在检修技工执行校准程序前, 都显示为XXX。

#### 压差

这个参数表示了系统差动或“压头”, 计算式为[(冷凝器压力-蒸发器压力)/蒸发器压力]。

#### 温差 (冷冻出水温度-设定值)

冷冻液出水实际温度与设定值的差值。

#### 喘振计数

(软件版本C.OPT.01.15.307及之前版本时, 显示总的喘振次数)  
 显示喘振保护功能记录的总喘振次数。当机组配置VSD或中压VSD时, 喘振计数仅包括机组运行在最大频率下的喘振次数。

#### 喘振避免喘振检测 (LED)

指示灯光的瞬间表明喘振保护功能检测到喘振。当机组配置VSD或中压VSD时, 仅显示机组运行在最大频率下的喘振。

如果软件版本为C.OPT.01.18.307或更早版本, 指示灯光的瞬间表明喘振保护功能检测到喘振。当机组配置VSD或中压VSD时, 只要检测到喘振指示灯就会亮, 和VSD运行频率无关。

#### ACC检测到喘振 (LED)

(软件版本C.OPT.01.19.307或以后版本。仅当机组配置

VSD且通讯协议为Modbus或配置中压VSD时显示)  
 机组在小于最大频率运行时, 当主板的ACC功能检测到喘振, 指示灯亮。

#### 热气旁通控制模式

指示出热气旁通状态: 自动、手动还是通过调节控制。在手动控制模式时, 可通过屏幕进行控制。在过调节控制时, 会相应显示最小负荷, VSD超载或YGD超载。可参考160.54-M1获取这些信息的细节。软件版本C.OPT.01.18.307及以前的版本仅显示否决。

**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

**最大开度**  
 (25%~100%)  
 在最小负荷工况下, 热气旁通阀最大的允许开度。

**热气旁通控制开启(手动)**  
 该键将热气旁通控制设为手动模式, 每次一次阀门的开度增加5%。

**热气旁通控制关闭(手动)**  
 该键将热气旁通控制设为手动模式, 每次一次阀门的开度减小5%。

**热气旁通控制自动**  
 使得热气旁通控制回到自动模式。

#### 导航

**主页**  
 要求的访问级别: 观察  
 即刻回到主页界面。

#### 压缩机

要求的访问级别: 观察  
 即刻回到压缩机界面。

#### 可编程

**关闭百分率**  
 (5%~15%)  
 在保持周期10分钟后, 热气旁通阀关闭的增量。

#### 保持周期

(30~120分钟)  
 系统保持无喘振的时间段, 开始关闭热气旁通阀。

#### 最小负荷

(0~2.2℃)  
 设置低于蒸发器出水温度的偏置值, 热气旁通阀将在指定的最大开度范围内开启。

### 喘振保护界面



图20-喘振保护界面

#### 概述

这个界面显示了冷冻机组压缩机的剖面图, 以及所有与喘振保护性能有关的参数。所有与这个性能相关的设定点都显示在这个界面上。

喘振保护功能检测喘振事件, 并提供机组在整个生命周期内循环的喘振计数。它允许用户自定义喘振计数时段内的计数限值, 及超出限值后机组的控制方式。当检测到喘振次数超出限值时, 可以设置机组停机、延伸运转并激活防喘振模式, 或者只是简单地显示一条警告信息。通过界面上的喘振灵敏度, 或者只是简单地显示一条警告信息。通过界面上的喘振灵敏度可以设置喘振检测的灵敏度。这里检测到的喘振同时应用于热气旁通控制 (详见热气旁通界面)

这里所说的喘振检测和计数, 与变频驱动 (VSD) 机组的自适应冷量控制 (ACC) 的喘振检测和计数是完全独立的。ACC喘振检测用于创建控制变频驱动器频率的机组喘振图。如果机组配置了ACC主板 (2007年3月前的新型机组), ACC喘振检测由ACC主板执行。如果没有配置ACC主板 (2007年3月以后的新型机组), ACC喘振检测由主板执行 (参考约克服务手册160.54-M1)。所有中压变频 (VSD) 机组, ACC喘振检测由主板执行。

图示界面的软件版本为C.OPT.01.19.307及以后的版本, 因软件版本或电机启动方式带来的界面变化会在下面提到。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

#### 可编程

##### 停机 (生效/失效)

要求的访问级别: 操作员  
当系统检测到喘振过多时, 允许用户选择机组停机或延伸运转。

如果此设置生效, 而延伸运转失效, 那么当喘振计数时段计数超出计数限制时, 机组会执行安全停机。

此设置生效的同时, 延伸运转生效。如果在10分钟的延伸运转后, 喘振计数时段计数仍超出计数限制, 机组执行安全停机。

以上两种停机, 都会显示“喘振保护—过多喘振”。

如果此设置失效, 参见下文计数限制的操作。  
对于软件版本为C.MLM.01.09.xxx (及以后版本) 或C.OPT.01.09.301 (及以后版本):

- 如果机组配置了变频驱动器 (VSD), 在机组执行停机前, VSD必须在最大频率运行或显示喘振警告信息。
- 如果机组配置了变频驱动器 (VSD) 和热气旁通 (生

ACC检测到喘振 (LED)  
(适用于软件版本C.OPT.01.19.307或以后版本。仅当机组配置VSD (通讯协议为Modbus) 或中压VSD时显示)  
在VSD驱动器运行频率小于最大频率时, 当主板ACC功能检测到喘振时, 指示灯闪亮。

#### 喘振计数

(软件版本为C.OPT.01.15.307或更早版本时, 显示的喘振计数)  
显示喘振保护功能检测到的总的喘振次数。当机组配置VSD或中压VSD时, 仅表示机组在最大频率下运行时的喘振次数。

#### 延伸运转剩余时间

显示10分钟的可持续运行期剩余的时间。在此期间, 导热叶片是关闭的, 并显示“警告—喘振保护—过多喘振限制”。

要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。

#### 喘振计数时段

##### 要求访问级别: 操作员

允许用户指定记录喘振计数的时间段 (1到5分钟, 缺省5分钟; 软件版本为C.MLM.01.09.XXX及以后的版本或C.OPT.01.09.301及以后的版本, 缺省为5分钟)。该时间段内的喘振计数时段计数和最大允许值 (计数限制) 作比较, 以便检测到过多喘振工况。

##### 计数限制

##### 要求访问级别: 操作员

允许用户指定允许的最大喘振次数 (4到20; 缺省4; 软件版本为C.MLM.01.09.XXX及以后的版本或C.OPT.01.09.301及以后的版本, 缺省为15), 即检测到过多喘振工况前, 在指定时间段内允许的喘振次数。如果喘振计数时段次数超过计数限制, 即为过多喘振工况。

当检测到过多喘振时, 根据下列情况采取行动:

- 如果停机和延伸运转的设定点都生效, 冷冻机组将继续运行, 并显示信息“警告—检测到过多喘振”。参考热气旁通和变频驱动。详见前文停机 (生效/失效) 和延伸运转 (生效/失效)。
- 如果停机设定点生效, 而延伸运转设定点失效, 冷冻机

效), 在机组执行停机前, VSD必须在最大频率运行且热气旁通阀开度为全开或显示喘振警告信息。

##### 延伸运转 (生效/失效)

##### 要求的访问级别: 操作员

允许用户选择喘振修正/避免的延伸运转模式。当检测到喘振过多状况将执行该模式。如: 只要喘振计数时段次数大于计数限制, 导热叶片将在随后的10分钟内关闭。当这样的负荷限制有效时, 将显示“警告—喘振保护—过多喘振限制”。10分钟后, 如果喘振计数时段次数小于或等于计数限制, 警告信息和负荷限制将自动清除。如果停机设定点已生效, 并且此期间内喘振计数时段次数大于计数限制, 将会执行安全停机, 并显示“喘振保护—喘振次数过多”。

如果热气旁通控制生效, 在执行延伸运转模式前, 热气旁通阀的位置必须在100%开度。如果机组配备了变频驱动器, 在执行延伸运转模式前, 输出频率必须为满额 (50Hz/60Hz)。如果机组同时配备了热气旁通和变频驱动器, 执行延长运行前必须满足上述两个条件。







**剩余时间**

当VGD处于脱流等待状态时,显示检测等待探头等候时间间隔中的剩余时间(数值)通过编程“探头等候时间”设定值进行更改)

**散流器间隙控制模式**

指明VGD处于手动还是自动控制。

**可编程**

[VGD]开启(手动)

此键将VGD设为手动模式并向VGD发送“打开”的指令。

[VGD]关闭(手动)

此键将VGD设为手动模式并向VGD发送“关闭”的指令。

[VGD]限制(手动)

此键将VGD设为手动模式并向VGD发送“保持”的指令。

**导航**

主页

要求访问级别为:观察  
返回主页界面。

压缩机

要求访问级别为:观察  
返回压缩机界面

设定值

要求访问级别为:检修  
进入下层子界面可对可变几何散流器的设定值编程设定。

**可变几何散流器设定点界面**

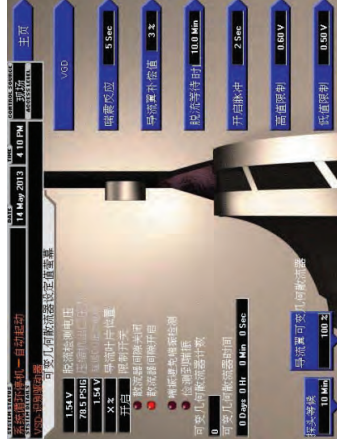


图22 - 可变几何散流器设定值界面

**概述**

(此项功能适用于软件版本为C.MLM.01.10.xxx(及更新版本)或C.OPT.01.10.302(及更新版本))

此界面用于维护可变几何散流器的设定值。所有设定值操作需要登录为“检修”访问级别。



要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定值和只读显示的的操作说明和解释。

**只读显示**

脱流检测电压

显示微处理器接收的脱流检测器输出电压。

导流叶片位置

显示导流叶片的位置,从0%(完全关闭)到100%(完全打开)。未经检修技工校正前显示为XXXX。

限制开关(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)

显示VGD限制开关状态。当开关关闭时显示为关闭。此时VGD处于全关的位置。其余情况显示为打开。

散流器间隙关闭(LED)

当“关闭”的信号作用于VGD时亮。

散流器间隙开启(LED)

当“开启”的信号作用于VGD时亮。

喘振避免喘振检测(LED)

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)

当喘振保护功能检测到机组喘振时亮。如果机组配有VSD或中压VSD,则只显机组运行在最高频率下检测到

的喘振。  
如果软件版本为C.OPT.01.22.307或更早版本,此项显示为“检测到喘振”。当喘振保护功能检测到机组喘振时亮,与VSD运行速度无关。

ACC检测到喘振(LED)

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)

仅在配有VSD(在Modbus协议配置中)或中压VSD的机组中显示。在驱动器运行频率低于最大频率时,当微处理板上

的自适应容量控制功能检测到机组喘振时亮。

可变几何散流器计数

显示脱流检测板输出电压超出高值限制的次数。可以在管理访问级别中通过VGD设定值界面的“可变几何散流器计数”键清零。

可变几何散流器时间(\_Days\_Hr\_Min\_Sec)

显示机组运行中脱流检测板输出电压超出高值限制的累计时间。

**控制状态**

显示当前VGD控制状态。状态包括：脱流等候，脱流反应，检测，喘振反应，喘振等待，热气旁通控制。

**剩余时间**

当VGD处于脱流等待状态时，显示探头等候时间间隔中的剩余时间(数值可通过编程“探头等候时间”设定点进行更改)

**可编程**

**喘振反应**  
(1~30秒；默认值为5)–指定响应喘振时VGD关闭脉冲作用的时长。

**导流泵补偿值**

(0~5%；默认值为3)–如果VGD控制状态处于脱流等候时，导流叶片位置改变超过这个数值，则进入探头等候状态。如果数值设为0%，脱流等候状态只是根据探头等候时间设定值的间隔执行。

**探头等候**

(0.5~15分钟；默认值为10)–指定VGD控制转入检测状态前，在脱流等候或喘振等待状态停留的时间。

**开启脉冲**

(1~9秒；默认值为2)–指定VGD控制状态处于检测状态时，在10秒的周期内开启脉冲的长度。

**高值限制**

(0.5~1.2VDC，默认值为0.6VD；(对于软件版本为C.OPT.01.22.307或更早的版本为0.8VDC))–指定脱流检测板累积为一次脱流噪音的输出电压值。

高值限制和低值限制的最小差值为0.1VDC。如果输入的下限设定值低于上限设定值不足0.1VDC，则上限设定值将被修正到高于新输入的下限设定值0.1VDC的数值。

**低值限制**

(0.4~0.8VDC，默认值为0.5VDC，(对于软件版本为C.OPT.01.22.307或更早的版本为0.6VDC))–在脱流反应状态下，VGD将关闭到脱流检测板的输出电压降至该值。

上限设定值和下限设定值的最小差值为0.1VDC。如果输入的下限设定值低于上限设定值不足0.1VDC，则上限设定值将被修正到高于新输入的下限设定值0.1VDC的数值。

**可变几何散流器计数**

要求访问级别为：管理员  
允许用户清除VGD计数

**极限脱流切限**

(软件版本C.MLM.01.14.xxxx(及更新版本)或C.OPT.01.14.306(及更新版本))  
(10~20分钟；默认值为10)–指定允许极端脱流条件存在的最长时间。为保护VGD不受损坏，极端脱流超过持续时间后，VGD将被禁止操作并强制处于全开的位置，以免损坏。

**PRV VGD禁止**

(软件版本C.OPT.01.14.xxxx及更新版本)  
[40%~100%；默认值为100%(对于软件版本为C.OPT.01.22.307或更早的版本为95%)] 当导流叶片位置大于设定值，且未检测到极端脱流时，VGD控制将被禁用，VGD按照开启脉冲设定驱动开启。当这项功能生效时，控制状态显示为PRV位置控制。

**导航**

**主页**  
要求访问级别为：检修  
用户返回主界面  
用户返回可变几何散流器界面

**可变几何散流器**

要求访问级别为：检修  
用户返回可变几何散流器界面

**导流叶片校准界面**

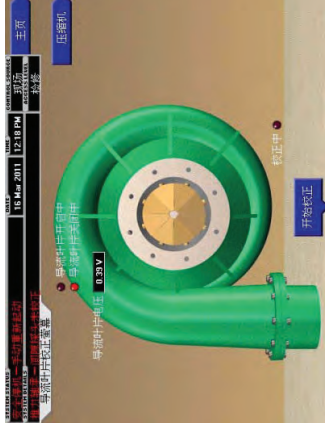


图23 - 导流叶片校准界面

**概述**

该界面显示了机组压缩机的剖面图，显示了导流叶片，并在使用变速驱动装置或热气旁通装置的条件下提供了标准的导流叶片功能。



**只读显示**  
导流叶片开启中(LED)  
表示导流叶片正在打开。

**导流叶片关闭中(LED)**  
表示导流叶片正在关闭。

**校正中(LED)**  
表示正在进行校正程序。

**校正信息**  
这些文本信息会提示用户执行各校正步骤，并提示校正成功或失败。

**导流叶片电压**  
(软件版本C.OPT.01.23.307及以后版本)

当导流叶片的电位计直接连接与主板031-02430连接时，显示导流叶片电位计反饋的导流叶片位置的电压值。适用于配置了可变几何散流器 (VGD)、变频驱动器 (VSD) (通讯协议为Modbus)、或热气旁通的机组。

软件版本为C.OPT.01.22.307或之前版本的机组，显示为带热气旁通时导流叶片的电压。在这些版本中，当热气旁通功能启用时，才会显示导流叶片电位计反饋的电压值。

**可编程**

**开始校正**  
在开始校正程序后会隐藏起来。

**取消校正**

只有在开始校正程序后才有效。

**导航**

**主页**  
要求访问级别：观察  
直接返回主页。

**压缩机**  
要求访问级别：观察  
返回压缩机界面。

### VSD 调整界面

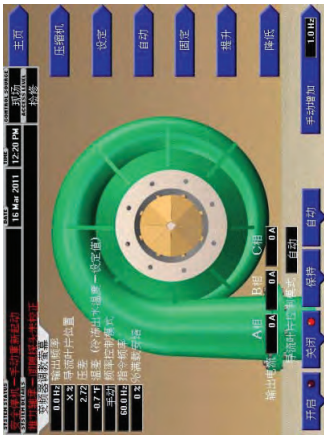


图 24 - VSD 调整界面

#### 概述

该界面可用于VSD和中压VSD。界面显示机组压缩机压缩机的剖面图，显示了PRV，以及PRV的动画以指示PRV的位置。另外，此界面允许用户手动控制导流叶片，并且手动控制将频率指令发送给驱动装置。

图示界面的软件版本为C.OPT.01.19.307或以后版本。早期版本相关项会在下面提到。

**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工 参照约克服务手册 160.54-M1，可获得所有可编程设定值和只读显示的操作说明和解释。**

#### 只读显示

**输出频率**  
 显示变频器驱动电机的当前输出频率。

#### 导流叶片位置

这个值显示导流叶片的开度百分比，从0%（全关）到100%（全开）。

#### 压差 $\Delta P/P$

显示机组压头，计算公式为(冷凝器压力-蒸发器压力)/蒸发器压力

#### 温差 (冷冻出水温度-设定值)

显示冷冻水出水温度与设定值的差值。

#### 频率控制模式

显示当前频率指令的控制模式，手动或自动模式。

#### 指令频率

(软件版本为C.OPT.01.19.307或以后版本)

当机组配VSD (通讯协议为MODBUS；不带ACC板) 或中压VSD时，显示发送至驱动逻辑板的频率值，包括自动和手动控制模式；当机组配VSD (通讯协议为YORK；带ACC板) 时，只在手动控制模式下显示，显示值为手动控制模式下发送至ACC板的频率值。

#### 满载安培

(软件版本为C.OPT.01.19.307或以后版本)  
 显示电机电流与机组满载电流的百分比。

#### 输出电流-A.B.C相

显示电机的三相电流。

#### 导流叶片控制模式

表明叶片控制模式是手动还是自动。

#### [导流叶片]开启(LED)

表示导流叶片正在打开。

#### [导流叶片]关闭(LED)

表示导流叶片正在关闭。

#### 可编程

指定手动控制模式下，提升或降低命令改变的频率增量。对于软件版本为C.OPT.01.18.307或之前版本，此设置会同时影响自动控制模式下的频率增量。

#### [导流叶片]开启(手动)

这个键使导流叶片控制进入手动模式，并向触点发送打开的指令。

#### [导流叶片]关闭(手动)

这个键使导流叶片控制进入手动模式，并向触点发送关闭的指令。

#### [导流叶片]保持(手动)

这个键使导流叶片控制进入手动模式，并向触点发送保持位置的指令。

#### [导流叶片]自动

这个键使导流叶片控制进入自动模式。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别：观察  
 直接返回主页。

##### 压缩机

要求访问级别：观察  
 返回压缩机界面。  
 (软件版本C.OPT.01.23.307及以后版本)

#### 手动增加

(增量-软件版本为C.OPT.01.18.307或之前版本)

## 油槽界面



图 25 - 油槽界面

### 概述

该界面显示了机组油槽的特写，并显示了维护变速油泵(VSOP)所需的所有设定值。另外这个界面还允许手动控制发送到VSOP的频率指令。

### 只读显示

**油压**  
显示高压侧油压传感器(油过滤器的出口处)与低压侧油压传感器(压缩机壳体内的)压力差值。该值包括在系统预润滑的过程中因自动调零而产生的补偿压力(见压缩机界面下自动调零解释)。如果用以计算压力差的任何一个油压传感器的读数超出了允许范围，这个区域会显示XX.X。

### 油槽温度

显示油槽中润滑油的温度。

### 油温一饱和和冷凝温度差

(软件版本为C.OPT.01.21.307及更新版本;仅用于变速油泵)

显示油槽温度与冷凝器饱和温度的差值。由于该值被用来控制油加热器，所以它对分析油加热器的运行非常有用。

### 油泵油压(低压点)

显示在油槽内测得的低压侧油压。

### 油泵油压(高压点)

显示在压缩机轴承入口端测得的高压侧油压。

### 油泵运行输出(LED)

指明油泵是否收到运行命令。

### 回油电磁阀(LED)

指明此电磁阀是否通电启用。

### 油加热器(LED—仅用于变速油泵)

指明油加热器是否通电启用。

### 轴封润滑油剩余时间

要求访问级别: 检修  
如果正在轴封润滑油功能, 将显示这次润滑油所需的剩余时间。

### 下次轴封润滑

要求访问级别: 检修  
当启用轴封润滑油功能时, 显示进行下一次轴封润滑油的时间。

### 目标/油压设定值(仅用于变速油泵)

如果安装了变速油泵(VSOP), 油泵要维持一恒定的油压。在预润滑及预润滑之后的前15秒钟之内, 设定压差值为45.0PSID(310kPa)。此时, 该区域将显示目标值。15秒后, 将显示由用户指定的油压设定值。

### 降速剩余时间(仅用于变速油泵)

显示用户指定的油压设定值生效前的剩余时间。

### 变速油泵控制模式(仅用于变速油泵)

指明变速油泵的控制模式是手动还是自动。

### 油泵驱动器指令频率(仅用于变速油泵)

显示实际发送到VSOP的转速指令。这个值可以根据油压设定值进行自动控制的结果, 或手动输入转速指令的结果。

### 手动油泵操作剩余时间

显示下文所述的10分钟油泵手动操作中的剩余时间。



要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的作说明和解释。

### 可编程

#### 停机回歇润滑(启用/禁用)

要求的访问级别: 检修

允许用户启用或禁用停机回歇润滑操作。当启用时, 此功能将使油槽在上一次运行(至少2分钟)的24小时后, 继续运行2分钟。

#### 最小回油温度

(软件版本为C.OPT.01.21.307及更新版本;仅用于P/Q/H9压缩机)

要求的访问级别: 检修

当P/Q/H9机组运行至油温过低时, 回油电磁阀将循环关闭, 以避免机组持续运行在低负载工况下发生润滑油-温差过小报警。当使用检修权限将机组型号/压缩机型号设定值设为P/Q/H9时, 最小回油温度设定值会出现在油槽界面上。此设定值可设范围为80.0°F至110.0°F(默认95.0°F), 此值将按照下述顺序控制回油电磁阀:

当压缩机运行, 且油槽温度小于最小回油温度设定值时, 则通过对K12继电器断电来关闭回油电磁阀。

当压缩机运行, 且油槽温度大于最小回油温度设定值7°F时, 则通过对K12继电器通电来开启回油电磁阀。

在惯性停机期间, 电磁阀操作的标称逻辑不可更改, 为保持关闭状态。开机时, 电磁阀操作的标准不可更改, 电磁阀保持关闭状态, 直至系统运行1分钟后。

在之前的软件版本中, 回油电磁阀于系统运行1分钟后开启, 并保持开启状态直至系统惯性停机。

### 压力设定值(仅用于变速油泵)

要求访问级别: 检修

变速油泵(VSOP)运行时需要控制的指定油压值。用户可以通过这个键来指定VSOP控制的压力设定值。

### 挖掘周期(仅用于变速油泵)

要求访问级别: 检修

节省情况下, VSOP控制系统每隔300毫秒自动进行运算操作。用户可以通过这个键设定以300毫秒为倍数的控制周期。

### 变速油泵转速控制: 设定

要求访问级别: 检修

用户可以通过这个键设定VSOP运行的固定频率。

### 提升

要求访问级别: 检修

这个键使VSOP控制进入手动模式并以0.5Hz的增量提升当前的转速指令。

### 降低

要求访问级别: 检修

这个键使VSOP控制进入手动模式并以0.5Hz的减少量降低当前的转速指令。

### 自动

要求访问级别: 检修

这个键使VSOP控制进入自动模式, 根据油压设定值控制VSOP。

### 手动油泵

要求访问级别: 操作员

这个键使油泵控制进入手动模式并强制油泵运行。限制油泵最长运行时间为10分钟。如果需要更长的时间, 必须再次按此键。在系统预润滑、系统运行、回歇探头校正、油封润滑和系统惯性停机期间不允许手动油泵控制(这个按钮被隐藏)。

### 导航

主页

要求访问级别: 观察

返回主页



### 机电启动器界面

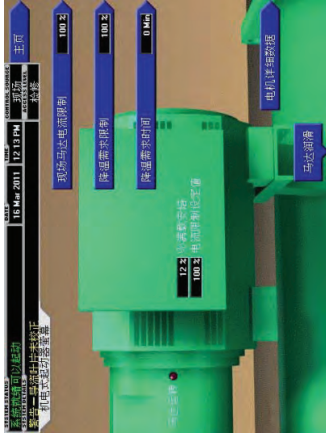


图26-机电启动器界面

#### 概述

该界面显示了所有与机电启动器有关的信息。

#### 只读显示

**马达运转(LED)**  
指明控制系统输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。对于机电启动器, 该值为CM-2板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号(0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC)或数字信号(PWM)更改设定值, 另外, E-Link网关(在ISN远程模式下)或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照克服服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

#### 可编程

##### 现场马达电流限制

要求访问级别: 操作员  
用户可以通过指定允许的最大马达电流以满载电流百分比表示。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再

增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

#### 降温需求限制

要求访问级别: 操作员  
用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

#### 降温需求时间

允许用户设定一段时间, 用作机组启动后降温需求限制生效的时段。

#### 导航

要求访问级别: 观察  
直接返回主页。

#### 马达润滑油

(软件版本为C.MLM.01.14.xxxx及更新版本或C.OPT.01.14.306及更新版本)  
要求访问级别: 观察  
进入压缩机/电机润滑油的界面, 观察压缩机/电机的润滑油参数。

#### 电机详细数据

(软件版本为C.OPT.01.22.307及更新版本)  
要求访问级别: 检修  
进入电机监控功能相关的信息与设定值的子界面。

### “A”型固态启动器界面

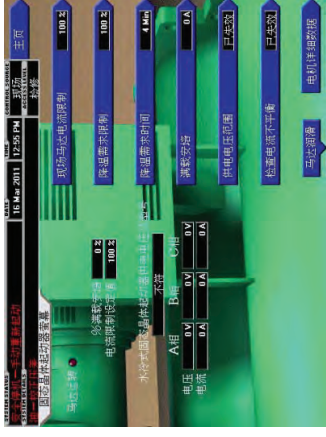


图27-“A”型固态启动器界面

#### 概述

该界面显示了所有与“ A ”型固态启动器有关的信息。

#### 只读显示

**马达运转(LED)**  
指明控制系统输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。对于固态启动器, 该值为启动器逻辑板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号(0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC)或数字信号(PWM)更改设定值, 另外, E-Link网关(在ISN远程模式下)或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

#### 水冷式固态晶体启动器电压及型号

显示水冷式固态晶体启动器相关信息及许用的最大满载电流。

#### 电压-(A, B, C相)

显示从固态启动器返回的3相输入电源的线电压。

#### 电流-(A, B, C相)

显示从固态启动器返回的3相马达电流值。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照克服服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

#### 可编程

##### 现场马达电流限制

要求访问级别: 操作员  
用户可以通过指定允许的最大马达电流以满载电流百分比表示。当马达电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

##### 降温需求限制

要求访问级别: 操作员  
用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

##### 降温需求时间

要求访问级别: 操作员  
允许用户设定一段时间, 用作机组启动后降温需求限制生效的时段。

##### 满载安培



**要求访问级别: 检修**  
指定电机能够运行的最大电流。以操作人员或观察员的访问级别登录后可以看到该值。

**供电电压范围**

**要求访问级别: 检修**  
用户可以通过这个值选择在电压检验时使用的电压范围。当启用这一项时, 将用这个电压范围确定停机时低压和高压的线电压限值。

**检查电流不平衡(启用/禁用)**

**要求访问级别: 检修**  
用户可以通过这个值控制是否进行电流不平衡逻辑检验, 并在检查到电流不平衡时停机。

**主页**

**要求访问级别: 观察**  
直接返回主页。

**马达滑滑**

(软件版本为 C.MLM.01.14.xxx 及更新版本或 C.OPT.01.14.306 及更新版本)

**要求访问级别: 观察**  
进入压缩机/电机滑滑的子界面, 观察压缩机/电机的滑滑参数。

**电机详细数据**

(软件版本为 C.OPT.01.22.307 及更新版本)  
**要求访问级别: 检修**  
进入电机监控功能相关的信息与设定值的子界面。

**“B”型固态启动器界面**

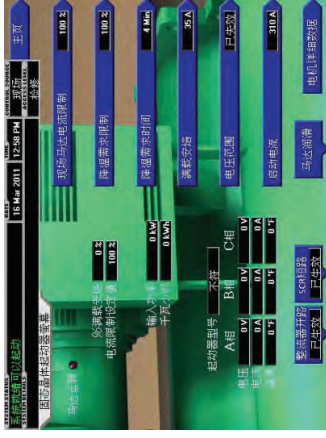


图28-“B”型固态启动器界面

**概述**

该界面显示所有与“B”型固态启动器有关的信息。

**只读显示**

**马达运转(LED)**  
指明控制系统输出是否控制马达运行。

**%满载安培**

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。

**电流限制设定值**

显示当前使用的电流限值设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC 或 2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link 网关 (在 ISN 远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

**降温需求剩余时间**

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

**输入功率**

显示固态启动器的测量到的千瓦数。

**千瓦小时**

显示累计使用的千瓦数。

**启动器型号**

显示机组使用的固态启动器型号。型号为: 7L、14L、26L或33L

**电压-(A、B、C相)**

显示从固态启动器接到的3相输入电源的线电压。

**电流-(A、B、C相)**

显示从固态启动器接到的3相马达电流值。

**温度-(A、B、C相)**

显示可控硅整流器装置的温度。



**要求的登录级别为检修**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

**可编程**

**现场马达电流限制**

**要求访问级别: 操作人员**  
用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

**降温需求限制**

**要求访问级别: 操作人员**  
用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流限值(以

**满载安培**  
 指定电机能够运行的最大电流。以操作员或观察员的访问级别登录后可以看到该值。

**电压范围**  
 要求访问级别: 检修  
 用户可以通过这个值选择在电压检验时使用的电压范围。当启用这一项时, 将用这个电压范围确定停机时低压和高压的线电压限值。

**启动电流**  
 需要的访问级别: 检修  
 指定最大允许的电机启动电流。固态启动器将把电机启动电流限制在这个值。

**整流器开路(生效/失效)**  
 需要的访问级别: 检修  
 允许用户启用或禁用固态启动器的整流器开路安全检测。除非得到约克工厂的许可, 否则不得使之失效。

**SCR短路(生效/失效)**  
 需要的访问级别: 检修  
 允许用户启用或禁用固态启动器的整流器短路安全检测。除非得到约克工厂的许可, 否则不得使之失效。

**降温需求时间**  
 要求访问级别: 操作员  
 允许用户设定一段时间, 用作机组启动后降温需求限制生效的时段。

**降温需求限制**  
 要求访问级别: 检修  
 允许用户清除累计使用的千瓦小时数。

**千瓦小时**  
 显示启动器上传感器测出的千瓦数。

**输入功率**  
 显示通过中压固态启动器的输入功率进行计算。当此数值超过999999时, 显示值回归为零。

**电流限制设定值**  
 显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

**降温需求剩余时间**  
 显示程序中降温阶段所剩余的时间。

**现场与达电流限制**  
 要求访问级别: 操作员  
 用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

**降温需求限制**  
 要求访问级别: 操作员  
 用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

## 中压固态启动器界面

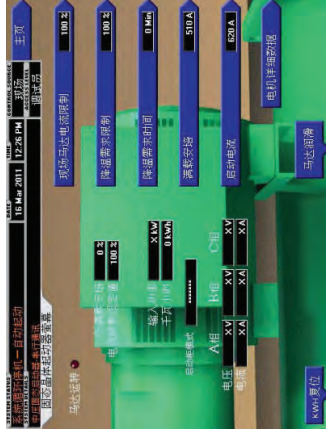


图29-中压固态启动器界面

### 概述

该界面显示所有与中压固态启动器有关的信息。中压固态启动器所需的软件版本为C.OPT.01.15.307或更新版本。

### 只读显示

#### 马达运转(LED)

指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (I<sub>obFLA</sub>) 的百分比。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

显示程序中降温阶段所剩余的时间。

#### 输入功率

显示启动器上传感器测出的千瓦数。

#### 千瓦小时

显示累计的千瓦数。主板通过中压固态启动器的输入功率进行计算。当此数值超过999999时, 显示值回归为零。

### 电压(A, B, C相)

显示启动器测量到的3相输入电源的线电压。

### 电流(A, B, C相)

显示启动器测量到的3相马达电流值。

### 启动柱模式

显示从启动器反馈的启动器型号。



要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

### 可编程

#### 现场与达电流限制

要求访问级别: 操作员

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

#### 降温需求限制

要求访问级别: 操作员

用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

**降温需求时间**

要求访问级别: 操作员  
允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

**满载安培**

要求访问级别: 检修  
指定电机能够运行的最大电流。以操作员或观察的访问级别登录后可以看到该值。

**启动电流**

需要的访问级别: 检修  
指定最大允许的电机启动电流。启动器将把电机启动电流限定在这个值。

**KWH复位**

需要的访问级别: 检修  
允许用户清零累计使用的千瓦小时数。

**导航**

主页  
要求访问级别: 观察  
直接返回主页。

**马达润滑**

(软件版本为 C.MLM.01.14.xxx及更新版本或 C.OPT.01.14.306及更新版本)  
要求访问级别: 观察  
进入压缩机/电机润滑的子界面, 观察压缩机/电机的润滑参数。

**电机详细数据**

(软件版本为C.OPT.01.22.307及更新版本)  
要求访问级别: 检修  
进入电机监控功能相关的信息与设定值的子界面。

**变频器启动器界面**

(软件版本为C.OPT.01.16.XXX或更新版本)

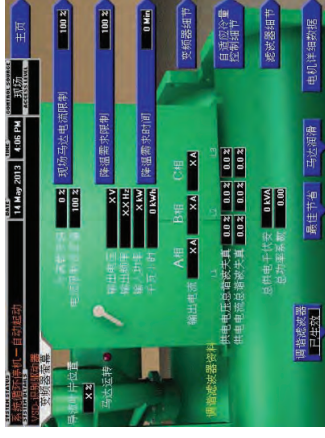


图30-变频器启动器界面

**概述**

该界面显示与变频器驱动器 (VSD) 有关的信息。

**只读显示**

**马达运转(LED)**  
指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

**%满载安培**

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。

**电流限制设定值**

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0-20mA, 4-20mA, 0-10VDC或2-10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

**降温需求剩余时间**

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

**输出电压**

显示输出至电机的电压。

**输出频率**

显示输出至电机的频率。

**输出电流 (A, B, C相)**

显示电机处测量到的相电流。

**输入功率**

显示由VSD或谐波滤波器 (如果安装) 测量到的总输入功率。

**千瓦小时**

显示VSD电机控制器累计使用的千瓦数。

**导电叶片位置**

显示导电叶片的位置, 从0%(完全关闭)到100%(完全打开)。

谐波滤波器资料(仅用于安装了谐波滤波器的机组)

**总供电千伏安**

显示由谐波滤波器测量的电源千伏安。

**总功率系数**

显示输入功率和电源千伏安的关系。

**供电电压总谐波失真-L1, L2, L3**

显示由滤波器计算的3相总谐波失真 (THD)。

**供电电流总谐波失真-L1, L2, L3**

显示由滤波器计算的电源电流总谐波失真 (TDD)。



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

**可编程**

**现场马达电流限制**  
要求访问级别: 操作员

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

**降温需求限制**

要求访问级别: 操作员

用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流上限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

**降温需求时间**

要求访问级别: 操作员

允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

**KWH复位**

需要的访问级别: 检修

允许用户清零累计使用的千瓦时数。

**谐波滤波器(仅用于安装了谐波滤波器的机组)**

需要的访问级别: 检修

禁用滤波器逻辑, 但系统仍然和谐波滤波器保持通讯。仅在机组停机时可用。

**导航**

主页

要求访问级别: 观察  
直接返回主页。

**变频器细节**

要求访问级别: 观察

切换到提供变频器驱动装置更详细资料的子界面。

**自适应容量控制 (ACC) 细节**

要求访问级别: 检修

切换到提供自适应容量控制系统更详细资料的子界面。

**滤波器细节(仅用于安装了谐波滤波器的机组)**

要求访问级别: 观察

切换到提供谐波滤波器更详细资料的子界面。

**马达滑润**

(软件版本为 C.MLM.01.14.xxx 及更新版本或 C.OPT.01.14.306 及更新版本)  
要求访问级别: 观察

进入压缩机/电机滑润的子界面, 观察压缩机/电机的滑润参数。

**电机详细数据**

(软件版本为 C.OPT.01.22.307 及更新版本)

要求访问级别: 检修

进入电机监控功能相关的信息与设定值的子界面。

**中压变频器启动器**

(软件版本为 C.OPT.01.16.XXX 或更新版本)



图 31—中压变频器启动器界面 (软件版本为 C.OPT.01.16.XXX 或更新版本)

**概述**

该界面显示了与中压变频器(MV VSD)驱动相关的信息。所示界面的软件版本为 C.OPT.01.20.307 或更新版本。

关于中压VSD的详细操作及设置, 参考中压变频器—维修手册(160.00-m6)。

**只读显示**

**马达运转(LED)**

指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

**%满载安培**

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。

**电流限制设定值**

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC 或 2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值。另外, E-Link 网关 (在 ISN 远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

**降温需求剩余时间**

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

**输出电压**

显示输出至电机的电压。该值由中压VSD提供。

**输出频率**

显示输出至电机的频率。由中压VSD提供

**输入功率**

显示由中压VSD测量到的总输入功率。该值由中压VSD提供。

**千瓦时**

显示 VSD 电机累计消耗的千瓦时数。控制中心根据 MV VSD 提供的输入功率计算得到该数据。

**导流叶片位置**

显示导流叶片的位置, 从 0%(完全关闭)到 100%(完全打开)。

**输出电流**

根据中压VSD提供的数值显示输出给电机的三相电流的平均值。

**输入电压**

根据中压VSD提供的数值显示输出给电机的三相电压的平均值。

**变频器冷却风扇输出 (LED)**

VSD 冷却风扇运行时灯亮。

**预充电继电器 (LED)**

当预充电的继电器被指定充电时灯亮。

**输出电流 (A, B, C相)**  
显示输出给电机的三相电流。

**直流电汇流排电压 (A, B, C相)**  
显示三相直流总线的电压。

**中压变频驱动器模式**  
根据中压变频驱动器的反馈, 显示此VSD型号。该型号数字显示了VSD的额定功率(如: 1500HP)。从软件版本C.OPT.01.20.307开始及以后的, 根据电机额定电压(MODBUS通信地址40012)及中压VSD根据下表提供的设定驱动电流(MODBUS通信地址40013)来显示中压VSD的型号。如果不能在表2中找到其对应的值, 该型号将显示为无效, 同时机组也无法运行。

表2-电压(V)

电机额定电压 (V)	2300V	3000V	4160V	
500	107A	78A	62A	
600	129A	93A	74A	
700	157A	110A	87A	
800	172A	124A	99A	
900	202A	141A	112A	
模式 (HP)	1000	224A	156A	125A
	1250	280A	195A	155A
	1500	336A	235A	186A
	1750	392A	274A	217A
	2000	438A	312A	248A
	2250	494A	345A	274A
	2500	561A	391A	310A
	MAX. Job/Rated 100% FLA(A) (可编程的驱动器电流)			

**额定电压**

根据中压VSD输出, 显示电机额定电压。从版本C.OPT.01.20.307开始及以后的软件, 电机额定电压(MODBUS通信地址40012)从中压VSD中读取。显示数值1300V, 3300V或4160V。如果接受到无效的值, 那么显示无效, 同时机组不能运行。

**输出额定频率**

(软件版本C.OPT.01.20.307或更高版本)  
这是中压变频驱动器反馈的额定输出频率(MODBUS通信

地址40033)。该值为最大输出频率, 即中压变频驱动器接收到来自控制中心的100%转速命令时的输出频率。如果该值不是50Hz或60Hz, 将显示为无效。按照这种情况, 上述电机额定电压决定了以下最大频率:

- 2300或4160V 60Hz
- 3300V 50Hz

**要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

**可编程**

**现场马达电流限制**  
要求访问级别: 操作员

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

**降温需求限制**

要求访问级别: 操作员

用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

**降温需求时间**

要求访问级别: 操作员

允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

**满载安培**

要求的访问级别: 检修

定义电机可以运行的最大电流。从版本C.OPT.01.20.307开始及以后的软件, 允许设置的最大值与来自中压VSD的设置驱动电流一样(MODBUS通信地址40013)。在早期版本中, 该值可以从基于电机额定电压及中压VSD型号的表格中查取。

**KWH复位**

需要的访问级别: 检修

允许用户清零累计使用的千瓦小时数。

**导航**

**主页**

要求访问级别: 观察  
直接进入主页。

要求访问级别: 观察

进入压缩机/电机消滑的子界面, 观察压缩机/电机的消滑参数。

**自适应冷量控制 (ACC) 细节**

要求访问级别: 检修  
切换到提供自适应容量控制系统更详细资料的子界面。

**电机详细数据**

(软件版本为C.OPT.01.22.307及更新版本)  
要求访问级别: 检修

**马达消滑**



### 变频启动器详细界面

Style D, 503HP, 60Hz/410HP, 50Hz

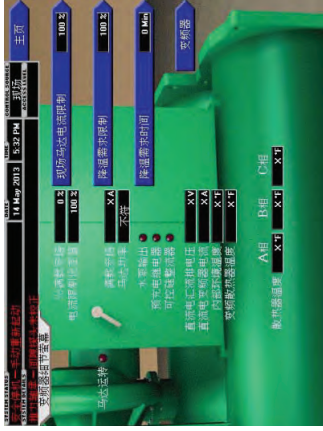


图32-变频启动器详细界面

#### 概述

该界面显示变频启动器(VSD)相关的详细资料。零件号为371-03789-XXX(503HP, 60Hz; 419HP, 50Hz)的VSD配用的软件版本必须为C.MLM.01.08.XXX或更新版。

#### 只读显示

**马达运转(LED)**  
指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。该值为VSD逻辑板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值。另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

#### 水泵输出 (LED)

指明控制水泵的继电器是否通电。

#### 预充电继电器(LED)

显示由VSD报告的预充电电流值。



**可编程**  
要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册180.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 现场马达电流限制

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

#### 降温需求限制

用户可以通过这个值指定允许的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达

电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

#### 降温需求时间

要求访问级别: 操作员  
允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

#### 导航

主页  
要求访问级别: 观察  
返回主页。

#### 变频器

要求访问级别: 观察  
返回变频器界面。

### 变频启动器详细界面

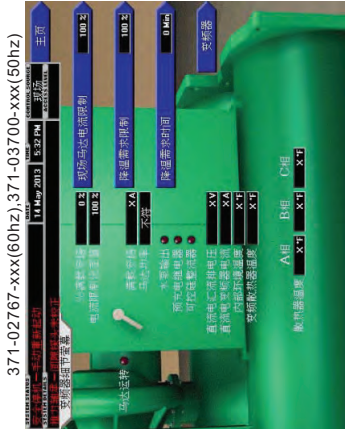


图33-变频启动器详细界面(VSD零件号为371-02767-xxx(60Hz), 371-03700-xxx(50Hz))

#### 概述

该界面显示变频启动器(VSD)相关的详细资料。



#### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 只读显示

**马达运转(LED)**  
指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。该值为VSD逻辑板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0-20mA, 4-20mA, 0-10VDC或2-10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

#### 水泵输出 (LED)

指明控制水泵的继电器是否通电。

#### 预充电继电器(LED)

指明控制预充充电的继电器是否通电。

#### 可控硅整流器(LED)

指明控制触发SCR输出的继电器是否通电。

#### 直流母线电压

显示由VSD报告的DC总线电压。

#### 直流电变频器电流

显示由VSD报告的直流电变频器电流。

#### 内部环境温度

显示由VSD报告的VSD机柜内部温度。

#### 变频器散热器温度

显示由VSD报告的变频器散热器温度。

#### 底板温度

显示由VSD报告的3相稳压器的底板温度。

#### VSD型号

要求访问级别: 检修  
显示变频启动器控制系统的功率。

#### 满载安培

显示由VSD报告的满载电流值。



#### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### 现场马达电流限制

要求访问级别: 操作员

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

##### 降温需求限制

要求访问级别: 操作员

用户可以指定在规定的降温需求时间内机器的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

#### 降温需求时间

要求访问级别: 操作员

允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别: 观察

返回主页。

##### 变频器

要求访问级别: 观察

返回变频器界面。

### 自适应容量控制详细界面

(软件版本为C.OPT.01.18.307及更早版本; VSD或中压VSD)

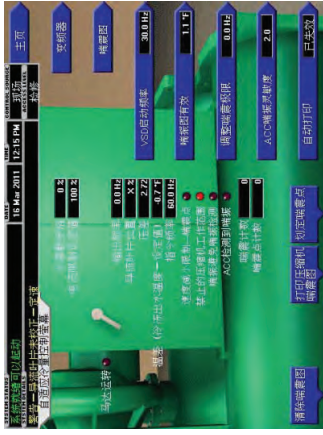


图34—自适应容量控制详细界面 (软件版本为C.OPT.01.18.307及更早版本; VSD或中压VSD)

#### 概述

该界面显示自适应容量控制 (ACC) 相关的详细资料。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

#### 只读显示

**马达运转(LED)**  
 指明控制系统的数字输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。该值为VSD逻辑板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0-20mA, 4-20mA, 0-10VDC或2-10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值, 另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

#### 降温需求剩余时间

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期所剩的时间。

#### 输出频率

显示输出至电机的频率。

#### 导流叶片位置

显示导流叶片的位置, 从0%(完全关闭)到100%(完全打开)。

#### 喘振计数 (ACC)

显示自适应容量控制检测到发生喘振的总次数。该数值不包括喘振保护功能检测到的喘振次数。

#### 压差

该值由自适应容量控制根据冷媒压力和蒸发压力计算得到。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

#### 可编程

##### 现场马达电流限制

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以便降低马达电流到此设定值。

#### 降温需求限制

要求访问级别: 操作员  
 用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达

电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

#### 降温需求时间

要求访问级别: 操作员  
 允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

#### ACC喘振灵敏度

允许用户定义ACC喘振检测功能的检测灵敏度

#### 调整喘振极限

当ACC绘制出喘振点时, 它将从绘制出的喘振点上的某一个“边界”开始调整机组指令频率和导流叶片控制。检修技术人员可以修改此“边界”, 从而改变其调整机组的开始位置。

#### 划定喘振点

这个键将强制ACC在当前的运行工况下绘制出一个喘振点。在此运行工况下绘制喘振点后, 如果机组运行至此工况点附近, ACC将调整指令频率, 以防机组在图中工况下运行。应谨慎使用该功能。

#### 自动打印(启用/禁用)

机组监视ACC的通信, 当绘制出一个喘振点时, 将打印出

系统参数的简短报表。当启用这个功能时, 所有其它的打印功能都将被禁用。

#### 打印压缩制喘振图

机组向ACC要求完整的喘振图。当接收到喘振图后, 将打印出每个点的参数。

#### 清除喘振图

这个键命令ACC清除所有当前绘制的喘振图。按下这个键后, 需要输入一个特殊的密码以进一步确认。应谨慎使用该功能。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别: 观察  
 直接返回主页。

##### 变频器

要求访问级别: 观察  
 返回变频器界面。

### 自适应容量控制详细界面



图 35—采用YORK通信协议的自适应容量控制屏幕 (软件版本不低于C.OPT.01.19.307)

#### 概述

该界面显示了有关自适应容量控制(ACO)的详细信息。数据是以YORK通信协议通过OptView到VSD串行通信硬件/接口传输 (技术服务人员依据OptView控制中心—指导手册160.54-M1来确定现有硬件/接口)。2007年3月前生产的冷水机组采用的YORK通信协议。在YORK通信协议配置中,主板与VSD逻辑板的通信经由ACC板并采用YORK通信协议串行通信实现。ACC板执行ACC控制功能。在YORK通信协议配置中,电机通信协议设置(在设置屏上)为YORK。

#### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 只读显示

%满载安培  
显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。该值为VSD逻辑板返回的数据。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号 (0-20mA, 4-20mA, 0-10VDC或2-10VDC) 或数字信号 (PWM) 更改设定值,另外, E-Link网关 (在ISN远程模式下) 或者现场设定均可更改此设定值。

#### 马达运转(LED)



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

**调整喘振极限**  
这个值决定了机组频率下降时将允许接近喘振线时的间隔。该值直接传输给ACC板。可编程序的范围为0到25Hz (默认0Hz)。技术服务人员依据VSD—指导手册(160.00-M4) 调整该设定值。

#### 自动打印 (已生效/已失效)

该功能生效时,每当一个喘振点被绘制,打印机将自动打印出绘制在ACC板上喘振图里的该点参数。详细描述见本手册第4章—打印。

#### 划定喘振点

允许技术服务人员在冷水机组当前运行工况下手动在喘振图 (存储在ACC板) 上绘制一个有效的喘振点。当这个键被按下后,将出现一个对话框要求输入一个特殊的密码以进一步确认。

#### 打印压缩图

允许技术服务人员通过打印机打印存储在ACC板里完整的喘振图。详细描述见本手册第4章—打印。

#### 清除喘振图

允许技术服务人员清除存储在ACC板里面的喘振图。当这个键被按下后,将出现一个对话框要求输入一个特殊的密码以进一步确认。

#### 导航

主页  
要求访问级别: 观察  
返回主页

#### VSD

要求访问级别: 观察  
返回变频器界面



### 自适应容量控制详细界面

MODBUS通信协议 (软件版本不低于C.OPT.01.19.307)

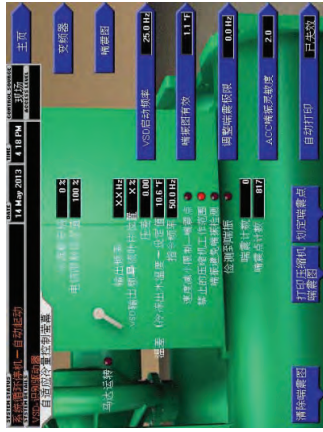


图36-采用MODBUS通信协议的自适应容量控制屏幕 (软件版本不低于C.OPT.01.19.307)

#### 概述

该界面显示了有关自适应容量控制(ACC)的详细信息。数据是以Modbus通信协议通过OptiView到VSD串行通信硬件/接口传输 (技术服务人员依据OptiView控制中心—指导手册160.54-M1来确定现有硬件/接口)。2007年3月后生产的冷水机组采用的Modbus通信协议。在Modbus通信协议配置中,主板与VSD逻辑板直接使用Modbus通信协议进行串行通信。主板执行ACC控制功能,不再使用ACC板。在Modbus通信协议配置中,电机通信协议设置(在设置界面上)为Modbus,为了便于电路板的备件更换,早期生产的冷水机组也可以使用Modbus通信协议。中压VSD(MV VSD)都使用Modbus通信协议。



**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 只读显示

**%满载安培**  
显示电机运行电流占满负荷电流的百分比。这个值是通过从VSD逻辑板返回的值计算得出。

#### 电流限制设定值

显示当前使用的电流限制流设定值。远程控制装置可以通过模拟信号(0-20mA, 4-20mA, 0-10VDC或2-10VDC)或数字信号(PWM)更改设定值,另外,E-Link网关(在ISN远程模式下)或者现场设定均可更改此设定值。

#### 马达运转(LED)

指明控制系统是否控制马达运行。

#### 输出频率

显示输出至电机的频率。该值由VSD逻辑板提供。

#### 导流叶片位置

显示导流叶片的位置,从0%(完全关闭)到100%(完全打开)。

#### 压差

显示冷水机组压差(冷凝器压力-蒸发器压力)/蒸发器压力)。这个值是由主板计算得出。

#### 温差(冷冻出水温度-设定值)

显示冷冻水出水温度实测值与冷冻水出水温度设定值之间的差值。

#### 指令频率

这是传输到VSD逻辑板的速度指令。无论在手动还是自动速度控制模式下,这个值都适用。

#### 速度减小限制—喘振点(LED)

当主板ACC功能因某个绘制过的喘振点而不允许减速时,速度减小限制—喘振点LED灯亮。否则熄灭。

#### 禁止的压缩机工作范围(LED)

当发生以下情况时,禁止的压缩机工作范围LED灯点亮:

主板ACC功能不允许绘制喘振点或减速(因冷冻水出水温度不稳定)、手动控制转速时、电流限值生效时(仅适用于机组FLA)或软件停机时(软件版本C.OPT.01.21.307及更新版本)。否则熄灭。

#### 检测到喘振(LED)

指明主板的ACC逻辑控制是否检测到机组发生了喘振,机组运行频率小于最大频率时有效。

#### 喘振避免喘振检测

在喘振保护功能检测到机组喘振时点亮。该功能仅检测机组在最大频率运行时发生的喘振。

#### 喘振计数

机组运行频率小于最大频率时,每检测到一次喘振,该值就会增加。

#### 喘振点计数

显示喘振图中包含的喘振点总数。



**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### VSD启动频率

(软件版本C.OPT.01.21.307或更新版本)设置机组启动阶段的启动频率。按照以下范围进行设定:

冷水机组电源额定频率为60Hz,设定范围为30Hz到60Hz(默认为45Hz)

冷水机组电源额定频率为60Hz并带快速启动功能,设定范围为30Hz到45Hz(默认为45Hz)

冷水机组电源额定频率为50Hz,设定范围为25Hz到50Hz(默认为37.5Hz)

冷水机组电源额定频率为50Hz并带快速启动功能,设定范围为25Hz到50Hz(默认为37.5Hz)

#### 喘振图有效

(软件版本C.OPT.01.21.307或更新版本)该设定值为ΔT(冷冻水出水温度-设定值),在机组启动阶段,一旦冷冻水温度差达到ΔT设定值,喘振绘制逻辑生效,机组开始

减速。该值设定范围从0.5°F到4.0°F(默认为1.0°F)。从C.OPT.01.21.307版本开始,设定范围为0.5°F到20.0°F。

#### 调整喘振极限

这个值决定了机组频率下降后将允许接近喘振线的间隔。可编程的范围为0到25Hz(默认为0Hz)。检修技术人员在调整前应参考VSD—指导手册(160.00-M4)。

#### ACC喘振灵敏度

允许检修技术人员调整主板里的ACC喘振监测灵敏度(ACC控制逻辑仅监测机组在低于最大频率下运行所发生的喘振)。该值的设定范围为1.5到2.5(默认为2.0)。数值越小,灵敏度越高。

#### 自动打印(已生效/已失效)

该功能生效时,每绘制一个喘振点,打印机将自动打印出绘制在喘振图里的该点参数。详细描述见本手册第4章—打印。

#### 剔除喘振点

允许检修技术人员将当前运行工况在喘振图上绘制出一个有效的喘振点。当这个键被按下后,将出现一个对话框要求输入一个特殊的密码以进一步确认。

#### 打印压缩机喘振图

允许检修技术人员通过打印机打印完整的喘振图。详细描述见本手册第4章—打印。

#### 清除喘振图

允许检修技术人员清除喘振图。当这个键被按下后,将出现一个对话框要求输入一个特殊的密码以进一步确认。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别:观察

返回主页

##### 变频器

要求访问级别:观察

返回变频器界面

##### 喘振图

要求访问级别:检修

跳转到喘振图界面。



### 喘振图界面 - 表格视图

(软件版本C.OPT.01.19.307及以上)



图37-喘振绘图界面-表格视图(软件版本C.OPT.01.19.307及以上)

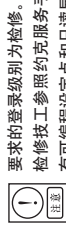
#### 概述

选择查看喘振图按钮, 喘振图可显示表格(缺省)或列表视图。以上是表格视图。

在这个视图窗口中, 用表格可生动地显示喘振图。图中, X轴是 $\Delta P/P$ , Y轴是PRV位置, 每一个“X”代表一个特定的频率值。为了查看图中任一点的细节, 可用键盘上的(▲) (▼) (▶) (◀) 箭头键, 将绿色框(□)定位于想要的“X”。选定点点驱动输出频率、PRV位置和 $\Delta P/P$ 在界面下方显示。绿色框的缺省位置在窗口的左上角。一旦移动, 它将会保持在上一一次的位置。

当前的操作状态用“\*”表示(如上所示), 其细节显示在界面下方的当前状态。如果当前条件和绘制的喘振点一致, 那么“\*”将被替换为“O”。

这个界面适用于VSD(电机通讯协议设定为MODBUS, 无ACC板)和中压VSD(MV VSD)。如果机组配置的VSD使用YORK电机通讯协议(带ACC板), 那么该界面不适用。



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 只读显示

禁止的压缩机工作范围(LED)

当发生以下情况时, 禁止的压缩机工作范围LED灯点亮:  
主板ACC功能不允许限制喘振点或降速(因冷冻水出水温度不稳定)、手动控制降速时、电流限值生效时(仅适用于机组FLA)或软件停机时(软件版本C.OPT.01.21.307及更新版本)。否则熄灭。

#### ACC检测到喘振(LED)

机组在小于最大运行频率运行时, 一旦主板上的ACC功能块检测到喘振, ACC喘振检测的LED立刻点亮。

#### 速度减小限制-喘振点(LED)

当主板ACC功能因某个绘制过的喘振点而不允许减速时, 速度减小限制-喘振点LED灯亮。否则熄灭。

#### 温差(冷冻水出水温度-设定值)

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
显示冷冻水出水温度与其设定值的差值。

#### 输出频率

选择: 显示选定喘振点的输出频率。  
当前: 显示当前的输出频率。

#### 导流叶片位置

选择: 显示选定喘振点的PRV位置。  
当前: 显示当前的PRV位置。

#### 压差

选择: 显示选定喘振点的 $\Delta P/P$ 。

当前: 显示当前的 $\Delta P/P$ 。



要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### 查看喘振图

允许检修技术人员在表格视图和列表视图间切换。

##### 划定喘振点

允许检修技术人员手动将当前运行状态记录为喘振图上的一一个有效喘振点。当此键被按下时, 会弹出对话框要求特殊的密码才能继续操作。

##### 移除喘振点

允许检修技术人员移除一个已绘制的喘振点。当此键被按下

时, 会弹出对话框要求特殊的密码才能继续操作。将绿色框移到想要的喘振点上将其选中, 然后点击“移除喘振点”按钮将其移除。

#### 导航

##### 主页

要求的访问级别: 检修。

返回到主页。

##### 变频器

要求的访问级别: 检修。

返回到变频器界面。

##### 自适应冷量控制细节

要求的访问级别: 检修

返回到自适应容量控制详细资料界面。

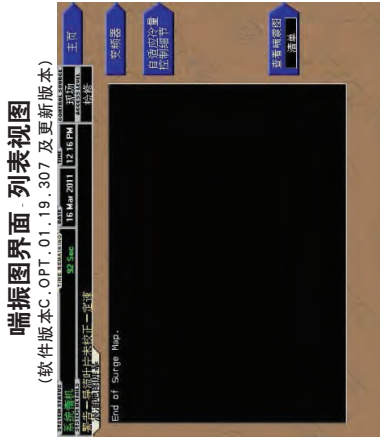


图38—喘振图界面—列表视图(软件版本C.OPT.01.19.307及以上)

**概述**

选择查看喘振图按钮，喘振图可显示表格(缺省)或列表视图。

以上是列表视图。视图中列出了每个喘振点的△P/P、PRV位置和VSD输出频率。它和通过打印机打印的喘振图是同一报告。因此，该视图在打印工作时不能被选择。如果在打印而自适应容量控制详细资料界面上的喘振图按钮被按下，查看喘振图中若被设置为列表模式的视图将被重置为表格视图。

上一页和下一页按钮用来滚动到上一页或下一页参数列表。这个界面适用于VSD(电机通讯协议设定为MODBUS, 不带ACC板)和中压VSD(MV VSD)。如果机组配置为VSD使用YORK电机通讯协议设定配置(带ACC板)，那么该界面不适用。

要求的登录级别为检修。  
 检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。



**谐波滤波器详细界面**

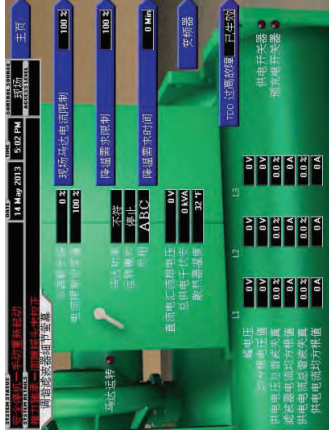


图39—谐波滤波器详细界面(D型VSD, VSD零件号为371-03789-XXX (503HP 60HZ; 419HP 50HZ))

**概述**

该界面显示了有关IEEE-519谐波滤波器测得的直流电汇流排电压。

**只读显示**

**马达运转(LED)**  
 指明控制系统是否控制马达运行。

**%满载安培**

显示电机运行电流占满负荷电流的百分比。对于变频机组该值由VSD逻辑板提供。

**电流限制设定值**

显示当前使用的电流限制设定值。远程控制装置可以通过模拟信号(0~20mA, 4~20mA, 0~10VDC或2~10VDC)或数字信号(PWM)更改设定值, 另外, E-Link网关(在ISN远程模式下)或者现场设定均可更改此设定值。

**降温需求剩余时间**

如果这个值为非零, 则表示程序设定的降温周期剩余的时

**运转模式(运行/停止)**

指明谐波滤波器是否运行。

**马达功率**

要求访问级别: 检修  
 显示谐波滤波器配置的功率。

**直流电汇流排电压**

显示由谐波滤波器测得的直流电汇流排电压。

**供电开关器(LED)**

指明电源接触器是否通电。

**预充电开关器(LED)**

指明预充电接触器是否通电。

**反相**

显示由谐波滤波器测得的相位旋转方向(A, B, C或C, B, A)。

**总供电千伏安**

显示谐波滤波器处测量到的总电源千伏安(KVA)。

**散热器温度**

(VSD零件号为371-03789-XXX (503HP 60HZ, 419HP 50HZ)的机组, 该标签显示为底板温度) 显示谐波滤波器散热器(底板)的温度。

**峰电压(N-L1, N-L2, N-L3)**

显示谐波滤波器处测量到的各相峰值电压(零线到火线之间的电压)。

**均方根电压值(L1-L2, L2-L3, L3-L1)**

显示每两相之间的均方根电压。

**供电电压总谐波失真(L1, L2, L3)**

显示测得的3相电压的总失真率(THD)。

**滤波器电流均方根值(L1, L2, L3)**

显示由谐波滤波器测得的3相滤波器电流值。

**供电电流总谐波失真(L1, L2, L3)**

显示3相电流总谐波失真率(TDD)。

**供电电流均方根值 (L1, L2, L3)**

显示每两相之间的均方根电流。



**要求的登录级别为检修。**  
 检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

**可编程**

**现场马达电流限制**

要求访问级别: 操作员

用户可以通过这个值指定允许的最大马达电流(以满载电流百分比表示)。当马达电流达到这个值时, 导流叶片开度不能再增加。如果电流超过这个值, 导流叶片将关闭, 以降低马达电流到此设定值。

**降温需求限制**

要求访问级别: 操作员

用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间, 该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

**降温需求时间**

要求访问级别: 操作员

允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

**导航**

主页

要求访问级别: 观察

直接返回主页。

**变频器**

要求访问级别: 观察

返回变频器界面。

**电机润滑界面**



图40—电机润滑界面

**概述**

(此功能仅适用于软件版本为C.MLM.01.14.xxxx及更新版本, 或C.OPT.01.14.306及更新版本)。

该功能在压缩机马达轴承需要进行润滑油时, 会提供提示信息。润滑油的要求以及提示信息是基于马达最近一次润滑油到现在的马达运行时间而决定的。提示信息有三个级别, 级别的严重性逐级增加。当马达运行时间超过1000小时, 显示“警告—建议润滑油马达轴承”。如果没有进行轴承润滑油且马达继续运行, 当马达运行超过1200小时, 显示“警告—马达轴承需要润滑油”。如果仍没有响应, 当马达运行超过1400小时, 机组将进行保护停机并显示“马达—轴承大缺润滑油”。详细信息可参看本手册第3章—显示信息。

马达润滑油完成后操作员按下“马达润滑油确认”键, 输入他/她的简称、名字或者用户ID, 系统会自动生成一个记录。本次马达润滑油的日期和时间会自动作为“马达最后润滑油日期”和“马达最后润滑油时间”进行记录。同时, 这也会清除任何马达润滑油警告或安全保护效果并重置马达自上次润滑油后运行时间为零。

自C.OPT.01.16.xxxx版本起, 用户可以依据自身偏好使用“自动润滑油”和“停机”键启用或者禁用马达润滑油提示信息和安全保护停机功能。

**只读显示**

**马达最后润滑油警告或故障日期**

显示马达最近一次润滑油警告或故障日期

**马达最后润滑油日期**

显示马达最近一次润滑油日期。当操作员按下“马达润滑油确认”键, 输入他/她的简称、名字或者用户ID并后, 这个参数会自动生成。

**马达最后润滑油时间**

显示马达最近一次润滑油时间。当操作员按下“马达润滑油确认”键, 输入他/她的简称、名字或者用户ID后, 这个参数会自动生成。

**马达对最后润滑油的操作员简称**

显示马达最近一次润滑油完后, 操作员使用“马达润滑油确认”键, 可以输入3到8个字符的简称、名字或者用户ID。自上次马达润滑油后运转时数

显示自上次电机润滑油后的累计运行时间(以小时计)。一旦运行时间(在操作屏上)被重置到0或者操作员使用“马达润滑油确认”输入简称、名字或者用户ID, 该值会被重置到0。

**要求的登录级别为检修。**  
 检修技工参照约克服务手册160.54-M1, 可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

**可编程**

**马达润滑油确认**

要求访问级别: 操作员

当马达润滑油完毕, 操作者必须确认润滑油已经完成。操作员

通过输入3到8个字符的其他简称、名字或者用户ID以确认润滑已经完成。这将作为“马达对最后润滑的操作简称”显示。本次马达润滑的日期和时间会自动作为“马达最后润滑日期”和“马达最后润滑时间”记录。同时，这也会重置自上次马达润滑后运行时间为零。

同时这个操作也会重置马达润滑警告信息，警告-建议润滑马达轴承，警告-马达轴承需要润滑和机组保护停机-马达-轴承大缺润滑。

简称、名字或用户ID按下列程序输入。输入的信息必须在3到8个字符之间。

1. 在键盘上输入密码9 6 7 5，以操作员的访问级别登录。如果重置了机组保护停机-马达轴承润滑不足，压缩机开关置于停止-重置(O)的位置。
2. 按马达润滑屏幕上的“马达润滑确认”键，将出现一个对话框。高亮度的红色框显示了可以编辑的位置。
3. 使用▲▼键，按字母顺序滚动输入字母或数字。每次按▲，将显示当前字母在字母表中的前一个字母或数字。每次按▼，显示当前字母在字母表中下一个字母或数字。当显示了所需的字母或数字时使用►确认，红色框将前进了一个字符，作为下一个字符的输入框。如果必要，可以使用◀退格，作为覆盖已经输入的字符或输入一个空格，将字符滚动到字母表的开头。字母A之前的选择项是空格。使用●键可以输入一个小数点。在输入过程中，如果想在不再更改以前信息的基础上退出对话框并，按取消(X)键。

当输入所需的字符后，按输入(✓)键。

#### 马达润滑日期

要求访问级别：管理员  
允许修改最近一次马达润滑的日期。

#### 自动润滑

(软件版本不低于C.OPT.01.16.XXXX)

要求访问级别：检修

该设置适用于选配了马达自动润滑设备的冷水机组，该设备可以定期对马达进行润滑。由于选配了马达自动润滑设备，不再需要手动对马达进行润滑，马达润滑警告显示(自上次马达润滑后马达运转了1000小时，1200小时以及1400小时(安全保护停机))就多余了。因此，当冷水机组配备了马达自动润滑设备，“自动润滑”选项必须生效。由于“自动润滑”已生效，冷水机组将不再有润滑警告或安全停机发生。如果冷水机组没有配备马达自动润滑设备，此时“自动润滑”设置为失效，马达润滑警告与安全停机将在相应的马达运转时间内发生。

#### 停机

(软件版本不低于C.OPT.01.16.XXXX)

要求访问级别：检修

如果前面所述的“自动润滑”设置为失效，“停机”的设置用来激活或者禁用冷水机组在自上次马达润滑后运转了1400小时的安全保护停机功能。安全保护停机功能可以根据客户的喜好激活或者禁用。如果该功能被激活，当马达运转了1400小时后将安全保护停机；如果被禁用，只会显示警告不会停机。

#### 导航

主页

要求访问级别：观察  
返回主页

#### 马达

要求访问级别：观察  
返回马达界面

#### 电机详细界面

(软件版本 C.OPT.01.22.307及更新版本)

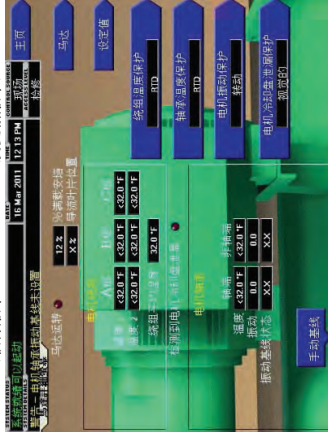


图41-电机详细数据界面(软件版本 C.OPT.01.22.307及更新版本)

#### 概述

此界面显示电机监控功能的相关信息。包括电机绕组温度、电机轴承温度、电机轴承振动及电机冷却盘管泄漏检测。界面中的设定点可以根据实际情况进行启用或禁止。电机可以配不同类型的监测传感器。RTD和热敏电阻可用于绕组和轴承的温度检测。电机冷却盘管泄漏可以通过光学或浮球传感器检测。界面中的设定值可以设置实际的传感器类型。

振动基线可以手动输入或在机组运行时通过运行一个自动基线程序，绘出一小时的基线作为输入。

此界面也作为下层界面的入口，用于进行绕组高温报警/安全停机限值及轴承温度高和振动高报警/安全停机的设定。同时，可以在此界面对单个绕组温度传感器禁用。

#### 只读显示

马达运转(LED)

指明控制系统输出是否控制马达运行。

#### %满载安培

显示电机运行电流占满载电流 (FLA) 的百分比。

#### 输出频率

仅在电机驱动类型设定值为任何VSD时显示，显示VSD驱动电机的频率。该值从VSD逻辑板返回。

#### 导流叶片位置

如果机组配置了导流叶片位置传感器，显示当前导流叶片位置百分比，介于0%(全关)和100%(全开)。

#### 电机绕组温度

显示启用的电机A、B和C相绕组温度。绕组温度保护设定值对界面的影响为：当启用绕组RTD时，每相显示2个温度(其他情况每相只显示一个温度)。如果设为禁用，则没有温度显示，且标题、文字和数字框都不显示。可以通过温度禁用设定(电机设定点界面)将某个温度禁用。此时，数字框将不显示，标记为开路RTD的输入将被视为无效并显示为XXX.X。

#### 绕组平均温度

该值通过计算所有启用的有效电机绕组温度平均值得到。标记为开路、超量程或禁用的绕组温度不计算在内。如果采用RTD测量绕组温度，最多将有6个温度被用来计算平均温度。如果采用变频器则最多有3个温度用来平均。如果绕组温度保护设定点设为禁用，则文字描述和数字框都不出现。

#### 检测到电机冷却盘管泄漏(LED)

当启用的电机冷却盘管泄漏检测器(参见122页的电机冷却盘管泄漏保护)指示泄漏时亮。当电机冷却盘管泄漏检测设定点设为禁用时，LED和文字描述都不出现。



### 电机轴承

**温度**  
显示启用的电机轴端和非轴端的轴承温度。标记为开路RTD的输入将被视为无效并显示为XXXX.X。如果轴承温度保护设定点设为禁用,则没有温度显示,且标题、文字和数字框都不出现。

### 振动

显示轴端和非轴端的振动值。振动值并没有指定的测量单位,只是相对数值。数值越大代表振动量级越大。如果电机振动保护设定点设为禁用,则没有振动值显示,且标题、文字和数字框都不出现。

### 振动基线

显示通过自动基线按键运行自动基线程序建立或手动基线按键手动输入的轴端和非轴端的振动值。振动值并没有特定的测量单位,只是相对数值。数值越大代表振幅越大。

根据这些数值确定下列“振动值高停机”和“振动值高报警”的限制值;(注:如果计算值超出最小和最大限值,则停机限制值为2.0~3.0),报警限值为(1.0~1.5),则以限定值为上下限定值)

- 轴端振动值高报警-轴端振动基线X2
- 轴端振动值高报警默认值-轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警-非轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警默认值-非轴端振动基线X2
- 轴端振动值高停机-轴端振动基线X3
- 轴端振动值高停机默认值-轴端振动基线X3
- 非轴端振动值高停机-非轴端振动基线X3
- 非轴端振动值高停机默认值-非轴端振动基线X3

这些自动生成数值的数值可以在电机设定点界面中用“振动设定”键手动输入一个限定值来覆盖。

如果没有通过自动基线程序或手动输入的方式输入基准值,将会显示“警告-电机-轴-振动基线未输入”的信息,同时振动基线值被设为X.X。如果电机振动保护设定点设为禁用,则不显示基准振动值,且标题、文字和数字框都不出现。

### 剩余自动基线时间

仅在自动基线程序运行时出现。显示一小时自动基线程序运行时间的剩余时间。

要求的登录级别为:检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

### 可编程

#### 绕组温度保护

要求访问级别为:检修

启用用于检测电机绕组温度的检测元件类型。当设置为禁止以外的类型时,启用各自的温度并显示,而且当绕组温度达到相应条件的设定值时将显示绕组温度高的故障和报警。这些设定包括:

禁止-禁用电机绕组温度检测功能。不显示温度、标题、文字和数据框也不出现。不会产生绕组温度高的故障和报警。这项设定用于电机不带绕组温度传感器或由于检修原因不使用这项功能的情况。这是默认设定。可以通过电机设定界面中的温度禁用设定项(管理员访问级别)将单个绕组温度显示关闭。

RTD-启用并显示6个(每相2个)电机绕组温度,温度值由绕组上的RTD检测,并通过电机监控板串行通信传送。

热敏电阻-启用并显示3个电机绕组温度,温度值由绕组上的温度传感器检测,并通过电机监控板串行通信传送。

VSD热敏电阻-启用并显示3个电机绕组温度,温度值由绕组上的温度传感器检测,并通过VSD逻辑板串行通信传送。

#### 轴承温度保护

要求访问级别为:检修

启用用于检测电机轴承温度的检测元件类型。当设置为禁止以外的类型时,各自的温度被启用显示,而且当轴承温度达到相应条件的设定值时将显示轴承温度高的故障和报警。这些设定包括:

禁止-禁用电机轴承温度检测功能。不显示温度、标题、文字和数据框也不出现。不会产生轴承温度高的故障和报警。这项设定用于电机不带轴承温度传感器或由于检修原因不使用这项功能的情况。这是默认设定。

RTD-启用并显示2个电机轴端温度,温度值由轴端上的RTD检测,并通过电机监控板串行通信传送。

VSD热敏电阻-启用并显示2个电机轴端温度,温度值由轴端上的温度传感器检测,并通过VSD逻辑板串行通信传送。

### 电机振动保护

要求访问级别为:检修

启用或禁用电机轴振动保护功能。当设置为禁用以外的类型时,各自的振动值被启用显示,而且当轴振动达到相应条件的设定值时将显示轴振动高的故障和报警。这些设定包括:

禁止-禁用电机轴振动保护功能。不显示振动值,标题、文字和数据框也不出现。不会产生轴振动高的故障、报警及基准未输入的报警。这项设定用于电机不带轴振动传感器或由于检修原因不使用这项功能的情况。这是默认设定。

转动-启用并显示电机轴振动保护功能。显示轴端和非轴端的振动值,振动值由轴端上的振动传感器检测,并通过电机监控板串行通信传送。同时显示通过手动输入或自动基线程序产生的振动基线值及“自动基线”和“自动基线设定”按键。

### 电机冷却盘管泄漏保护

要求访问级别为:检修

启用用于检测电机冷却盘管泄漏的泄漏保护元件类型。当设置为禁止以外的类型时,将有一个LED显示状态,而且当传感器判断为泄漏时将显示冷却盘管安全故障。这些设定包括:

禁止-禁用电机冷却盘管泄漏保护功能。不显示状态LED及文字。不会产生冷却盘管泄漏故障。这项设定用于电机不带泄漏检测器或由于检修原因不使用这项功能的情况。这是默认设定。

视觉的一启用光学传感器的数字量输入并显示泄漏状态,该状态由光学泄漏传感器检测,并通过电机监控板串行通信传送。

浮子-启用浮球传感器的数字量输入并显示泄漏状态,该状态由浮球传感器检测,并通过电机监控板串行通信传送。

### 手动基线(电机轴承振动)

要求访问级别为:检修

用于手动输入轴端和非轴端轴承的振动基线值(0.1~5;默认值为2)。振动值没有特定的测量单位,只是相对数值。数值越大代表振幅越大。输入的数字值在屏幕上显示为基线值。需要输入特别的密码。

### 自动基线(电机轴承振动)

要求访问级别为:检修

用于运行自动基线程序。只有当机组进入运行状态2分钟后才允许运行。在机组运行的1小时中,分别对每个轴承隔1分钟进行一次振动水平,并最终求出平均值。在程序运行的1小时当中,屏幕上显示自动基线程序的剩余时间。程序结束时,得到的数值将在屏幕上的振动基线值中显示(0.1~5;默认值为2)。振动值没有特定的测量单位,只是相对数值。数值越大代表振幅越大。输入的数字值在屏幕上显示为基线值。需要输入特别的密码。

### 导航

#### 主页

要求访问级别为:观察  
返回主页界面。

#### 马达

要求访问级别为:观察  
返回电机界面。

#### 设定值

要求访问级别为:检修  
进入下层界面,可以对更多的电机监控设定值进行编程。



### 电机设定值界面

(软件版本 C.OPT.01.22.307及更新版本)

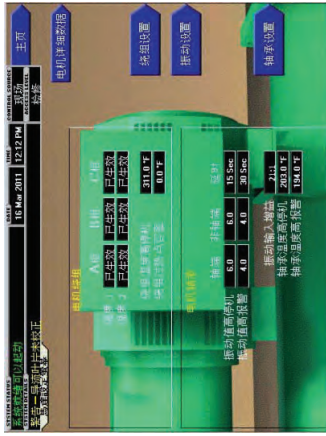


图42-电机设定值界面(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

#### 概述

此界面可以编程更改绕组和轴承的高温报警/安全停机限制值及振动高报警/安全停机限制值,以及振动输入增益。在这个界面也可以将单个绕组温度传感器禁用。

#### 只读显示

##### 电机绕组

显示每个绕组温度传感器的启用/禁用状态。可以通过温度禁用设定键启用或禁用单个绕组温度传感器。当电机详细信息界面中的绕组温度保护设定禁用时不显示。

##### 绕组温度高停机

显示通过“绕组设置”键设定的绕组高温安全停机限值。当电机详细信息界面中的绕组温度保护设定禁用时不显示。

##### 绕组过热点容差

显示绕组热点允许温度值。当电机详细信息界面中的绕组温度保护设定禁用时不显示。

##### 电机轴承

##### 振动值高停机

显示轴端和非轴端轴承振动值高安全停机的限值。当电机详细信息界面中的电机振动保护设定禁用时不显示。



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### 温度禁用

要求访问级别为: 管理员  
仅在访问级别为管理员且电机详细信息界面中的绕组温度保护设定点未被禁用时显示。允许检修技工禁用单个绕组温度传感器。相关的温度数据框反应启用和禁用的状态。

这项功能用于传感器损坏或检修原因。当一个温度传感器被禁用,相关的温度数据框不在电机详细信息界面出现。

##### 绕组设置

要求访问级别为: 检修  
当电机详细信息界面中的绕组温度保护设定点禁用时不显示。允许检修技工输入绕组温度高安全停机(266~320°F; 默认值311)及绕组过热点容差(0~18°F; 默认值0)的限值。输入的数字显示在相应的数据框内。

##### 振动设置

要求访问级别为: 检修  
当电机详细信息界面中的电机振动保护设定点禁用时不显示。

允许检修技工输入轴端和非轴端振动值高停机(2.0~30, 默认值X3)及报警(1.0~15, 默认值X2)的限值,以及期望的延迟(停机0~30秒,默认值15;报警0~120秒,默认值30)。振动值没有特定的测量单位。数值是相对的。数值越大代表振幅越大。

停机和报警的限值是在振动设定中输入或通过振动基线设定得出。软件采用哪个数值取决于设定值输入的顺序。如果振动基线值的确定(在电机详细信息界面通过“手动基线”按键或“自动基线”按键)是在通过振动设定值输入限值之后,则由基线值得出的停机和报警限值将覆盖通过振动设定点输入的限值。在由基线值得出的停机和报警限值输入之后,再通过振动设定值输入限值,将会覆盖由基线值得出的限值。活动的限值显示在界面中的电机轴承振动值高停机和振动值高报警数据框内。

用于得出振动停机和报警限值的振动基线值在电机详细信息界面中显示。限值根据下列数值计算得出:(注:如果计算限值超出最小和最大限值,停机限值为(2.0~3.0),报警限值为(1.0~1.5),则以限值值为相关的上下限定值)

- 轴端振动值高报警—轴端振动基线X2
- 轴端振动值高报警—轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X2
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X3
- 轴端振动值高报警—轴端振动基线X3
- 轴端振动值高报警—轴端振动基线X3
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X3
- 非轴端振动值高报警—非轴端振动基线X3

如果没有通过自动基线程序或手动输入的方式输入基线值,将会显示“警告—电机—轴承振动基线未输入”的信息,同时振动基线值被设为X.X。如果电机振动保护设定点设为禁用,则不显示振动基线值,且标题、文字和数字框都不出现。

#### 振动输入增益

要求访问级别为: 管理员  
仅在访问级别为管理员且电机详细信息界面中的电机振动保护设定点未被禁用时显示。允许检修技工输入振动输入增益数值(1,1,11,1,21,1(默认值))。

#### 轴承设置

要求访问级别为: 检修  
当电机详细信息界面中的轴承温度保护设定点禁用时不显示。允许检修技工输入轴承高温停机(149~212°F; 默认值203)及报警(140~194°F; 默认值194)的限值。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别为: 检修  
返回主页界面。

##### 电机详细数据

要求访问级别为: 检修  
返回电机详细数据界面。

### 设定值界面

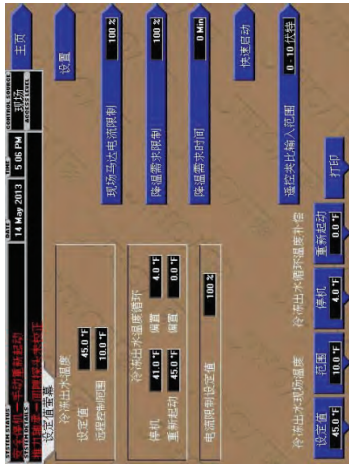


图43—设定值界面

#### 概述

在这个界面中，可以方便地对与机组控制有关的最常用的设定值进行编程。本界面也是通往系统综合参数设置子界面的入口。

#### 只读显示

**冷冻出水温度—设定值**  
显示当前远程程控制或就地控制模式下机组运行的设定值。这个值可以从模拟量远程程控制模式下的0~20mA、4~20mA或0~10VDC、2~10VDC的输入装置、远程程控制模式下的PWM信号、在ISN模式下的E-link网关或现场的设定值得到。

#### 冷冻出水温度循环—停机

显示机组必须停机时的冷冻出水温度，这是为了避免对建筑物过度制冷。这个值是通过将冷冻出水温度设定值减去冷冻出水温度正常停机偏差值计算得到。如果这个值低于绝对最低停机温度，这里将显示最低温度值。

#### 冷冻出水温度循环—重新启动

显示在机组因温度过低停机后重新启动的温度。这个值是通过将冷冻出水温度设定值加上冷冻出水温度循环—重新启动偏差值得到。

#### 电流限制设定值

要求访问级别：操作员

(适用于版本如C.MLM.01.01或更新版本)

显示有效的电流限制设定值。在现场模式，由现场设定值。在ISN远程模式，通过E-link网关接口设置该值。在远程程控制模式下，这是一个0~10VDC、2~10VDC、0~20mA或4~20mA的模拟输入。在远程程数字控制模式下，这是一个脉宽调制信号(PWM)输入。



**要求的登录级别为检修。**  
**检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。**

#### 可编程

##### 冷冻出水现场温度—范围

要求访问级别：操作员  
远程程模拟信号(0~20mA、4~20mA、0~10VDC或2~10VDC)或数字信号(PWM)可以基于操作员设定的基值，在这个范围内对冷冻出水温度设定值进行重设。这个设定值可以编程为5.6°C或11.1°C，缺省值为11.1°C。该值加到基值上产生一个范围，在这个范围内可以远程程重设设定值。例如，如果这个设定值被编程为5.6°C，基值为7.2°C，则远程程控制装置可以在7.2~12.8°C的范围内对冷冻出水温度进行设定。

##### 冷冻出水现场温度—设定值

要求访问级别：操作员

允许用户定义机组将要维持的冷冻出水温度。这个值的编程范围为3.3°C~22.2°C(冰)或-12.2°C~21°C(水)。启用了智能防冻保护，这个范围是2.2°C~21°C(水)。启用热泵工况时，最大的允许设定值为30°C(软件版本C.OPT.01.23.307或更新版本)。远程程控制装置可以通过模拟信号(0~20mA、4~20mA或0~10VDC、2~10VDC、0~20mA或4~20mA)或PWM信号(远程程数字控制模式下)，在操作员设定的基值上加一个偏差值来更改设定值。这个偏差值最大可以设定为5.6°C或11.1°C(参见前文冷冻出水现场温度范围的说明)。另外，E-Link网关(在ISN远程程模式下)可以通过串行数据通讯来设定这个值。此时，机组接收到的设定值本身，而不是要加在基值上的偏差。

##### 冷冻出水循环温度补偿—停机

要求访问级别：操作员  
允许用户指定冷冻出水温度，当出水温度达到该温度时，机组会因冷冻出水—温度过低而停机。具体做法是：设定一个低于冷冻出水温度设定值的偏差，偏差可以低于设定值0.56°C到35.6°C，最低的停机温度2.2°C(冰)、1.1°C(水，启用智能防冻保护)或-14.4°C(盐水)。这样就可以确定出冷冻出水温度的最低允许温度，防止建筑物过度冷却。当提高冷冻出水温度设定值时，在接下来的10分钟之内，停机限制值仍是2.2°C(冰)或-14.4°C(盐水)。如果启用了智能防冻保护，限定值为1.1°C。10分钟后，停机限制值将改为新设定值。

##### 冷冻出水循环温度补偿—重新启动

要求访问级别：操作员  
允许用户指定冷冻出水温度，当出水温度达到这个温度时，机组会在冷冻出水—温度过低循环停机后重新启动。这是通过设定一个高于冷冻出水温度设定值的偏差值来实现的。可编程的偏差值范围为高于设定值0°C到38.9°C，最大的重新启动温度为26.7°C。当达到这个温度时，机组会自动重新启动。使用这个设定值，通过延时机组到冷负荷增加时才重新启动，以减少机组运转时间。

##### 遥控类输入范围

(软件版本C.MLM.01.01或更新版的FlashCard)  
要求访问级别：操作员

对于控制中心，这个设定值定义了模拟控制模式下，当远程程设备重设冷冻出水温度和限制电流时的信号范围。如

果远程信号0~10VDC或0~20mA，那么设定值必须设定为0~10VDC，如果远程信号是2~10VDC或4~20mA，那么设定值为2~10VDC。

##### 现场与电流限制

要求访问级别：操作员  
用户可以通过这个值指定允许的最大电机电流(以满负荷电流百分比表示)。当电机电流达到这个值时，导流叶片开度不能再增加。如果电机电流超过这个值，导流叶片将关闭，从而将电流降低到这个值。

##### 降温需求限制

要求访问级别：操作员  
用户可以指定在规定的降温需求时间内机组的电流极限(以满载电流百分比表示)。在此期间，该值将优先于现场马达电流限制值。该功能有助于在机组启动后获得节能效果。

##### 降温需求时间

要求访问级别：操作员  
允许用户设定降温需求限制生效的一段时间。

##### 打印

要求访问级别：观察  
生成设定值打印报表。

##### 导航

主页  
要求访问级别：观察  
直接返回主页。

##### 设置

要求访问级别：观察  
切换到系统综合参数的设置界面。

##### 快速启动

(软件版本C.OPT.01.21.307及更新版本)  
要求访问级别：  
管理员(初次启用此功能)

##### 检修(此功能已启用)

进入启用/禁用快速启动功能的子界面。启用后，该界面允许用户设定或观察快速启动相关的设定点和参数。

设置界面

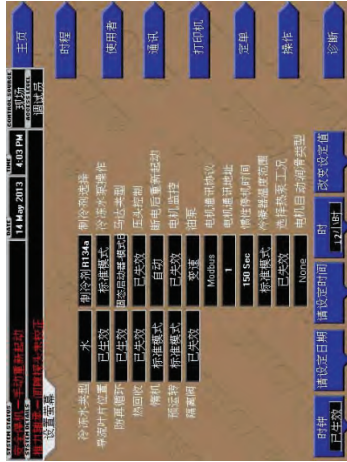


图44-设置界面

**概述**

该界面是设置综合配置参数的顶层界面。在本界面中，可以对时间和日期进行编程，如时间显示的格式(12或24小时格式)等。另外，还将显示机组的配置情况，这些配置是由主板上的编程跳线和编程开关决定的。检修技工必须参照约克服务手册160.54-M1，根据实际需要的操作来确定机组配置。本界面也是通往其他系统综合参数设置子界面的入口。

**只读显示**

031-01730-000主板

**冷冻水泵操作：**

显示标准模式或增强模式。

**马达类型：**

显示定速或变频。

**制冷剂选择：**

显示R22或R134a

**防再循环：**

显示已生效或已失效。

**断电后重新启动：**

显示手动或自动

圈，用户会被提示再次输入。这时用户可以重新输入日期或取消编程要求。

**设定时间**

要求访问级别：操作人员

用户可以通过这个设定值设定当前时间。这个值对于精确地记录系统停机情况和利用机组的时间表功能来说非常重要。当得到提示输入一个时间值时用户必须输入需要的小时和分钟(必要时在前面加零)。如果机组设置为24小时制，必须以24小时的格式输入时间。否则，用户必须在输入时间后选择AM或PM。如果输入值超出允许范围，)用户会被提示再次输入。这时用户可以重新输入时间或取消编程要求。

**时钟(已生效/已失效)**

要求访问级别：操作人员

用户可以通过这个设定值启用或禁用实时时钟功能以延长电池的使用寿命。在机组出厂时，时钟功能是被禁用的，必须在系统投入运转后启用此功能。此外，在准备长时间停机之前，应再次禁用时钟功能。

**时**

要求访问级别：操作人员

用户可以通过这个设定值规定时间显示的格式。这个设定值将影响机组显示屏上所有的时间和生成的报表中的所有时间。使用12小时制时，需要AM和PM修正，显示的时间范围为1:00到12:59。而在24小时制格式下，显示的时间范围为0:00到23:59。

仅用于031-02430-000和031-02430-001主板

**改变设定值**

要求访问级别：操作人员或更高

用来输入以下的设定值。按下该键后，第一个可编辑的设定值上会显示绿色选择框。不同的访问级别决定了可以更改的设定值。使用▲和▼按键移动选择框至需要更改的设定点，然后按下确认键(↵)，会显示一个带有该设定值范围的对话框。

**冷冻水泵操作**

要求访问级别：检修

允许检修技术人员选择机组冷冻水泵控制接触器(I/O板TP2-44.45)的运行方式。例如标准模式或增强模式

**马达类型**

要求访问级别：检修

检修技术人员可以输入机组配置的压缩机马达类型。例如，机电、固态启动器-模式A、固态启动器-模式B、变频器60Hz、变频器50Hz。

**防再循环**

要求访问级别：检修

允许检修技术人员启用或禁用防再循环计时器。

**断电后重新启动**

要求访问级别：操作人员

允许用户选择机组断电后的启动方式，手动或自动

**惰机**

要求访问级别：检修

允许检修技术人员选择标准模式(电机)或增强模式(15分钟-用于汽轮机)。选择标准模式时，该时长取决于所用的软件版本。当软件版本为C.OPT.01.16.XXX及更新版本时，该时长可以通过下面的惰性停机时间来设定。在此之前的版本，该时长为固定的150秒。

**预运转**

要求访问级别：检修

允许检修技术人员选择标准模式(30秒)或增强模式(180秒)

**油泵**

要求访问级别：检修

允许检修技术人员选择油泵的驱动方式变速或定速。

**电机通讯协议**

(VSD)机组；软件版本为C.OPT.01.16.307或更新版本(固态启动器-模式B)机组；件版本为C.OPT.01.18.307或更新版本)

要求访问级别：检修

仅当马达类型设置为变频器60Hz、变频器50Hz或固态启动器-模式B时显示。允许检修技术人员启用合适的串行通讯接口用于和B型固态启动器(LCSS)或变频启动器(VSD)通讯。可选择YORK启用COM 5 (J15)或MODBUS启用COM 2 (J13)。需要根据机组当前的硬件及接口进行选择。参考固态启动器部分和自适应冷量控制部分可以确定当前的硬件和接口。详见约克服务手册160.54-M1的主板031-02430-000和031-02430-001章节，LTC I/O板章



节。更改设定值时，机组的开机—运行—停机/重启开关必须在停机/重启位置。

#### 电机通讯地址

(VSD机组：软件版本为C.OPT.01.16.307或更新版本)  
(固态启动器—模式B机组：件版本为C.OPT.01.18.307或更新版本)

要求访问级别：检修

仅当电机通讯协议设置为MODBUS时显示。允许检修技术人员输入VSD逻辑板或B型固态启动器逻辑/触发板中MODBUS的地址。电机通讯地址必须设为“1”，以便和分配给VSD逻辑板或B型固态启动器逻辑/触发板的地址匹配。关于设定点和输入介绍详见约克服务手册160.54-M1中主板031-02430-000和031-02430-001章节。LTC I/O板章节。更改设定值时，机组的开机—运行—停机/重启开关必须在停机/重启位置。

VSD应用：通过设定开关SW3上位置1的开关为“开”，其他位置均设为“关”，将VSD逻辑板031-02506的Modbus地址设为“1”。

B型固态启动器应用：通过设定开关SW1上位置1的开关为“开”，其他位置均设为“关”，将逻辑/触发板031-02505的Modbus地址设为“1”。

#### 惯性停机时间

(软件版本C.OPT.01.16.XXXX或更新版本)

要求访问级别：检修

仅当惰机设置为标准模式时显示。允许检修技术人员根据配置的压缩机电机设置合适的惯性停机时间。大电机需要较长的惯性停机时间，以确保油泵关闭前电机已停止旋转。可编程范围根据机组形式/压缩机设定值确定(模式F/J7压缩机和模式G/K6-K7压缩机，该范围为240秒(缺省)到900秒。其它机型时，该范围为150秒(缺省)到900秒。)

#### 冷凝器温度范围

(软件版本C.OPT.01.19.307或更新版本)

要求访问级别：管理员

R134a机组的非标准单允许机组在比标准冷凝器更高温度的下运行。和标准应用相比，这将导致更高的运行压力，也需要更高的冷凝器报警和安全停机限值。机组需要配置特殊的高压切断开关(HPCO)，用作更高压力下的控制点。

表3-冷凝器温度范围

	标准	延伸
警告—高压限制—最大允许值	162.5	193
冷凝器—高压—停机/重启限值	180/120	200/140
冷凝器—高压停机时—停机/重启限值	160/160	170/170

该设定值可以设为标准或更高冷凝器温度运行。该值由工厂设置，更改时需要管理员密码。仅当设置为延伸时显示。除非机组配置是按高冷凝器温度运行的，否则该值设为标准模式。当启用热泵工况时，该值自动设为延伸。R134a机组参考表3。

#### 导流叶片位置

(软件版本C.OPT.01.21.307或更新版本)

要求访问级别：检修

2009年6月以后的机组可以单独选配导流叶片电位计。无论机组是否配置PRV电位计，该设定值允许软件在所有YK机组上使用。启用该功能后，PRV位置信息会在各相关界面显示。

已生效—当操作界面中已启用热气旁通或已启用可变几何散流器(VGD)或者马达类型设置为VSD或中压VSD时，自动设为已生效。电位计的实际连接点由机组配置决定；使用YORK协议的VSD机组，连接至ACC板；使用Modbus协议时，连接至主板的J7。对于配置热气旁通的非VSD机组，根据使用的I/O板确定连接点；使用371-02514-000的I/O板时，连接至该I/O板。否则连接至主板J7。如果机组没有配置热气旁通，当配置了VSD，这时连接至主板的J7。

已失效—当机组设有配置PRV电位计时选择此项。如果机组配置了VSD或中压VSD或者启用了热气旁通或可变几何散流器(VGD)，该设定值会自动设为已生效，而且不能更改为已失效。

#### 电机监控

(软件版本C.OPT.01.22.307或更新版本)

要求访问级别：检修

允许检修技术人员启用或禁用电机监控功能。

#### 热回收

(软件版本C.OPT.01.21.307或更新版本)

要求访问级别：检修

允许检修技术人员启用或禁用热回收功能

热回收不能与热泵工况同时使用，当使用热泵工况时，热回收功能会自动设为已失效并锁定。

#### 压头控制

(软件版本C.OPT.01.21.307或更新版本)

要求访问级别：检修

允许检修技术人员启用或禁用压头控制功能

压头控制不能与热泵工况同时使用，当使用热泵工况时，压头控制功能会自动设为已失效并锁定。

#### 选择热泵工况

(软件版本C.OPT.01.23.307或更新版本)

要求访问级别：管理员

允许检修技术人员启用或禁用热泵功能。访问级别必须是管理员，且制冷剂选择为R134a (SW1-1)。当启用热泵工况时，热回收和压头控制功能会自动设为已失效并锁定。

#### 导航

主页

要求访问级别：观察

直接返回主页。

#### 时程

要求访问级别：观察

切换到定义机组运行时间表的子界面。

#### 诊断

要求访问级别：检修

切换到诊断子界面，允许在运行中使用有限的诊断功能。

#### 通讯

要求访问级别：观察

切换到配置系统通讯功能的子界面。

#### 打印机

要求访问级别：观察

切换到配置和控制打印功能的子界面。

#### 定单

要求访问级别：观察

切换到显示冷水机组销售定单的子界面。

#### 操作

要求访问级别：观察

切换到显示系统运行参数的子界面。

#### 使用者

要求访问级别：观察

切换到配置用户优先的子界面。

### 快速启动界面

(软件版本C.OPT.01.21.307及之后版本)



图45—快速启动界面 (软件版本C.OPT.01.21.307及之后版本)

#### 概述

快速启动功能对于数据中心和过程控制的应用非常有用，在这些应用中，用户都希望能在停机或断电后尽快恢复制冷。当快速启动功能启用时，机组可以允许比常规控制更快的启动和重新启动速度。为了达到这个目的，它减少了冷水机组重新启动的时间周期，此外机组一旦运行后，加载速度也会尽快。冷水机组开始运行之后，当参数达到设定的设置值或超过指定的时间，则恢复为常规控制。

#### 快速启动功能有两种不同的启动模式：

##### 快速重启

冷水机组停机后，如果在惯性停机阶段及其后的30秒之内满足一定的条件，不需要进行预滑溜，VSD就可以马上启动。当VSD到达指定频率后，导流叶片会以一个恒定打开脉冲开启，而VSD速度提升的速率也高于常规启动。

##### 快速常规启动

如果快速重启的条件不满足，冷水机组在下次启动就需要像常规启动一样先进行预滑溜。然而，导流叶片会在预滑溜开始时就开始打开，而不是像常规启动那样等系统启动后才开始打开。预滑溜结束后，VSD开始启动，当VSD到达指定频率后，其速度提升的速率也高于常规启动。

使用快速启动功能的前提条件是冷水机组必须配备采用Modbus通讯协议的VSD或中压VSD。因为VSD的启动电流较小，所以机组可以允许在一小时之内多次启动，而且也可

可以允许在导流叶片开启的状态下开机。该功能必须由有资质的维修人员用管理员密码来启用，启用方法参考“Optiview控制中心—维修指导 (160.54-M1)”。该功能启用之后，所有和该功能相应的设置点以及参数将在这个屏幕上显示 (需要以维修权限访问)。

如果启用了热泵功能，快速启动功能则只能在其制冷模式下可用。当切换到制热模式后，快速启动功能将会被自动失效。

如果要获取更多关于该功能的解释，维修人员请参考“Optiview控制中心—维修指导 (160.54-M1)”。

#### 只读显示

##### 冷冻出水温度

显示从蒸发器流出的流体的温度

##### 冷冻出水运行设定值

显示正在控制的冷冻出水温度的设定值

##### 快速降温需求有效 (LEDK)

该指示灯在快速降温生效时亮。机组启动后，该降温需求会持续生效，直至达到快速降温需求偏置值或者已经超过快速降温需求的限定时间。

要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。



#### 可编程

##### 改变设定值

要求访问级别：检修

用于输入以下设定点。按下这个键后，会在第一个设定点处产生一个绿色选择框。使用▲、▼键将选择框移动到所需的设定点。选中设定点后，按回车(↵)键，将会出现一个显示有设置范围的对话框。

##### 快速启动模式

要求访问级别：检修

(已失效，已生效，默认为已失效)

这个设定点用于启用和禁用快速启动功能。只有当马达类型设为VSD且马达通讯协议设为Modbus时，或者当马达类型设为MVVSD时，该设定点才能被设为已生效。如果是热泵机组，则快速启动功能只能在其制冷模式下启用。

默认为已失效。快速启动必须使用管理员密码才能激活。登录管理员访问级别时，会在“设定值”屏幕上出现一个快速启动的按钮。按下这个键将会导航至快速启动屏幕，然后再使用该设定点来启用/禁用该功能。

检修访问级别可以禁用快速启动功能。一旦禁用后，如果需要再次启用，则需要管理员密码。当出现下列情况之一时，快速启动模式将会被自动禁用：马达类型被改为VSD及MVVSD之外的设定，或通讯协议改为YORK，或热泵机组在制热模式下。

##### 快速降温需求设置偏置

要求访问级别：检修

(0°F-10°F；默认为 5°F)。

当机组达到由该设定点所确定的蒸发器出水温度时，控制将从快速启动模式过渡到正常运行。基于当前冷冻水出水温度设定点上设定一个偏置值。一旦冷冻水出水温度低于冷冻水出水温度设定值+快速降温需求设置偏置值，导流叶片速度的控制将恢复为常规自动控制。将该设定点设为0可使使得加载的速度达到最快，但是往往容易造成水温超过设定值而造成水温波动。如果冷冻水出水温度过低停机限值和出水温度设定值比较接近，也会容易造成冷却水出水温度过低循环停机。快速启动屏幕上显示有冷冻水出水温度及冷冻水运行设定值作为参考。该设定点是决定何时从快速启动模式切换到常规操作的两个参数之一。另一个参数是降温需求超限时间。见下文。

##### 降温需求超限时间

要求访问级别：检修

(0 min to 15 min；默认为 10 min)。

该设定点为导流叶片保持打开 (快速重启) 以及自适应能量控制 (ACC) 速度持续提升的时间 (快速重启和快速常规启动) (前提条件是快速降温需求设置偏置尚未达到)。这也可能由于在加载阶段达到了电流的限制而提前结束。如果在降温需求超限时间结束后还未达到快速降温需求设置偏置值，导流叶片和ACC速度控制会切换为常规自动控制。

##### VSD启动频率

要求访问级别：检修

带快速启动功能的VSD的启动频率为：

60Hz机组为30Hz 到45Hz (默认 45Hz)

50Hz 机组为25Hz 到 37.5Hz (默认 37.5Hz)

该设定点和ACC详细界面中的相同。可以在任一地方进行设置。此设定值设置了VSD启动时频率从哪个频率值开始上升。

##### 喘振图有效

要求访问级别：检修

(0.5°F到4.0°F；默认为1.0°F) 该设定点和ACC详细界面中的相同。可以在任一地方进行设置。该设定点规定了在启动阶段，允许绘制喘振图和减速所需满足的温差 (冷冻水出水温度-设定值)。

##### 快速上升电流限制

要求访问级别：检修

(20%到80% FLA；默认为50%) 该设定点用来指定VSD目标转速上升速度发生变化的电流临界值。小于或等于该电流临界值时，VSD目标转速的上升速度是标准控制速度的4倍，超过该电流临界值后，上升速度变为标准控制速度的2倍。当电流达到80%的限值后转为标准控制。较高的设定值可以提高加载的速度。然而设定过高也可能反而降低加载速度，因为机组有可能因此导致在加载阶段过早触及时限流值。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别：检修

返回到主页

##### 设定值

要求访问级别：检修

返回到设定值界面



### 时间表界面

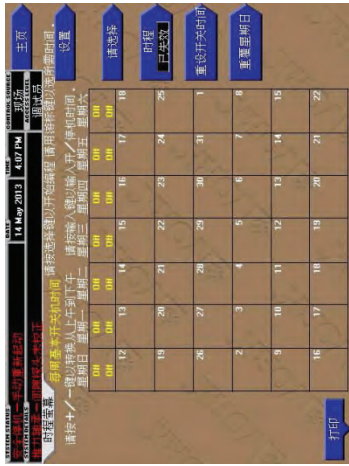


图46—时间表界面

#### 概述

时间表界面中包含比普通显示界面更多的可编程值。每个可编程值并没有一个指定的键，所以要使用选择键启用光标箭头键，这些箭头键可以以高亮方式显示用户想修改的日期和启动或停机时间。在这时，用户可以按下“√”键对当天的启动/停止时间进行编程。

在使用启动/停机时间组合中，每次启动时间必须有一个当天的较迟一点的停机时间与它对应。用户可以通过在输入对话框中将启动时间和停止时间同时设为12:00AM来取消当天的时间表。如果启动时间和停机时间相等，且不等于12:00AM，则机组将全天停机。如果用户希望机组持续运行几天，则第一天的停机时间可以设在11:59 PM，第二天的启动时间设在12:00AM。机组将不停机运行，直到第二天的停机时间为止。

用户可以定义一套每周使用的标准启动/停机时间。然后，用户可以提前最多6个星期规定一周中例外的一天启动/停机时间组合。在每周的最后一天，将根据标准的启动/停机时间和下周例外时间安排生成下周的时间表。时间表按照每周的特殊安排而更新，留下第六周新的空白的特殊时间安排。

#### 只读显示

无



#### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

**标准开机/停机时间**  
要求访问级别：操作员

用户可以规定一周中每一天机组启动和停机的时间。本周输入的时间可以作为机组每周的缺省时间表。

#### 特殊开机/停机时间

要求访问级别：操作员

用户可以规定一周中每一天机组启动和停机的时间。这些启动/停机组合可以提前最多5个星期计划，也可以本周计划。每周之后，如上面所说的，将根据特殊计划和标准计划为当前周生成一份新的时间表。

#### 时程(已生效/已失效)

要求访问级别：操作员

用户可以通过这个设定值启用或禁用监视功能，该功能可强制实行计划的启动和停机时间。

#### 重复星期日

要求访问级别：操作员

复制标准的周日时间表作为标准时间表中其它日子的计划。

#### 重置开关时间

要求访问级别：操作员  
删除以后六周内所有特殊的时间安排。

#### 请选择

要求访问级别：操作员  
在某天的启动时间上出现一个选择框。使用◀、▲、▶或▼光标箭头键将选择框移动到需要编程的日期上。

设置  
要求访问级别：观察  
返回前面的设置界面。

#### 打印

要求访问级别：观察  
生成一份时间计划打印报表。

#### 导航

主页  
要求访问级别：观察  
直接返回主页。

### 用户界面

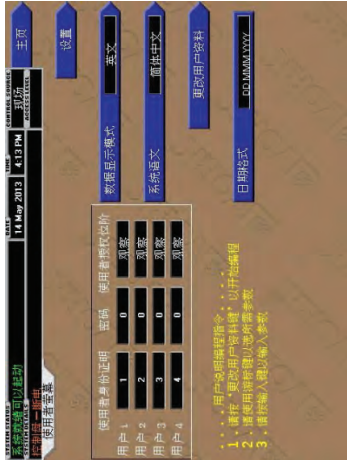


图47- 用户界面

#### 概述

该界面允许定义用户的身份和匹配密码。这个功能可以让物业管理人员为授权维护机组的人员指定定制密码。

没有为每个用户值指定一个键。使用更改用户资料键可以启用光标箭头键，这些箭头键可以用高亮方式显示用户想修改的参数。这时，用户可以按下“√”键并重新输入值。

#### 只读显示

无



**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参阅约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

**系统语言**  
要求访问级别：操作人员  
允许客户自定义各界面的语言，通过滚动翻转可选用的语言种类，客户可选择自己需要的语言种类。英语是缺省的语言。它是选择过程中出现该对话框时按▲键选中的。重新选择的语言只有在用户切换到其他界面时才会生效。可选择语言：英语，法语，德语，匈牙利语，意大利语，日语（软件版本C.OPT.01.20.307及更新版本），葡萄牙语，简体中文，西班牙语和繁体中文。

#### 数据显示模式

要求访问级别：操作人员  
规定系统显示的单位制式(英制或公制)。

#### 使用者身份证明(4)

要求访问级别：检修  
用户可以通过这个设定值指定最多4个定制用户的身份。每个用户身份必须有一个相应的密码和用户访问级别。可以为不同的维护人员规定同一个用户身份。

#### 使用者密码(4)

要求访问级别：检修  
用户可以通过这个设定值指定最多4个定制用户密码。每个密码要求一个相应的用户身份和访问级别。

#### 使用者授权位阶(4)

要求访问级别：检修  
用户可以通过这个设定值指定最多4个定制用户访问级别。每个访问级别要求一个相应的用户身份和密码。

#### 导航

**主页**  
要求访问级别：观察  
直接返回主页。

#### 设置

要求访问级别：观察  
返回设置界面。

### 通讯界面

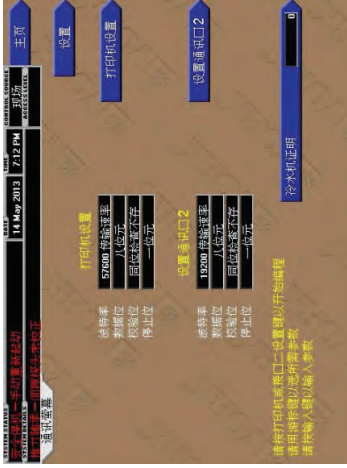


图48- 通讯界面

#### 概述

(显示界面为C.MLM.01.05.xxxx及更新版本，之前版本的界面略有差别。)  
该界面允许设定必要的通信参数。参考本手册中打印机章中有关打印机连接和设置的详细说明。目前的产品中还没有COM2接口通信功能。

#### 只读显示

无



**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参阅约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

**冷水机证明**  
要求访问级别：操作人员  
当在ISN网络中运行时，使用这个设定值规定机组的数字编号。本地打印机打印的报表顶部也会显示此编号。

#### 打印机设置/设置通讯口2

要求访问级别：操作人员  
按下这两个按键都出现一绿色选择框，标已出第一个可更改参数。用▲和▼键将选择框移动至需要更改的参数，然后按下确认键(√)，这时将出现一对话框，显示可接受的输入参数。VSD机组或固态启动器机组配置Modbus通讯协议时，不显示按键设置通讯口2，因为此时接口不使用COM2。

#### 打印机设置-波特率

规定控制中心与打印机接口通信的波特率。

#### 打印机设置-数据位

规定控制中心与打印机接口通信的数据位数。

#### 打印机设置-校验位

规定控制中心与打印机接口通信的奇偶校验位数。

#### 打印机设置-停止位

规定控制中心与打印机接口通信的终止位数。

#### 设置通讯口2-波特率

规定控制中心与MODEM接口通信的波特率。

#### 设置通讯口2-数据位

规定控制中心与MODEM接口通信的数据位数。

#### 设置通讯口2-校验位

规定控制中心与MODEM接口通信的高偶校验位数。

#### 设置通讯口2-停止位

规定控制中心与MODEM接口通信的终止位数。

#### 导航

##### 主页

要求访问级别：观察  
直接返回主页。

##### 设置

要求访问级别：观察  
返回设置界面。



### 操作界面

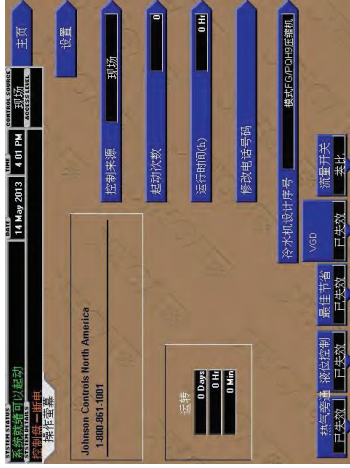


图51-操作界面

#### 概述

这个屏幕允许设定与机组运行有关的常规参数。

#### 只读显示

**机组运转时间**  
显示从接受最后一次启动信号起冷冻机组已经运行的时间。机组进入惯性停机时会把该值清零。在停机时和“系统预润滑”过程中，它仍保持为零。

#### 可编程的

**控制来源**  
要求的访问级别：操作人员  
定义机组的控制来源是现场、数字远程、模拟远程、调制解调器远程还是ISN远程。

#### 可编程的

**启动次数**  
要求的访问级别：管理员  
显示机组总的启动次数。可根据需要将其更改为期望的值(通常在更换主板时会重置该值)，但不应随意进行。

#### 运行时间

要求的访问级别：管理员  
显示冷冻机组全部累计的运行时间。可根据需要将其更改

为期望的值(通常在更换主板时会重置该值)，但不应随意进行。

#### 热气旁通(已生效/已失效)

要求的访问级别：检修  
启用或禁用选配的热气旁通控制功能。

#### 液位控制(已生效/已失效)

要求的访问级别：检修  
启用或禁用制冷剂液位控制功能。

#### 流量开关

(配置闪存卡版本C.MLM.01.08.xxxx和更新版本的F型及以后的冷冻机组)  
要求的访问级别：检修

用来输入适用的流量开关型号。F型及以后的冷冻机组都可配备叶轮式或热式流量传感器。需根据实际安装的型号输入，以便让程序识别正确的输入。仅在“冷水机设计序号”设定点选择F型及以后的机组时显示该键。

#### VGD

(软件版本为C.MLM.01.10.xxxx及更新版本或C.OPT.01.10.302及更新版本)

要求访问级别：检修  
启用或禁用可变几何散流器功能。如已配置该功能，应启用此选项，否则禁用此选项。

#### 冷水机设计序号

(Flash Card版本C.MLM.01.07.xxxx和更新版本)

要求的访问级别：检修  
用来输入冷冻机组型号/压缩机组合。一旦输入了适用的冷冻机组型号/压缩机组合，程序可以根据输入的冷冻机组和压缩机要求对冷冻机组进行控制。检修技工可参照约克服务手册160.54-M1。

#### 修改电话号码

(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx及更新版本)

要求的访问级别：检修  
最多可以显示两个服务电话号码。第一个号码是区域服务电话号码。虽然可以适当修改其标签和数字，但默认值

#### 导航

**主页**  
需要的访问级别：浏览  
立即回到主页屏幕。

#### 设置

需要的访问级别：浏览  
回到设置屏幕。

是“江森自控北美免费电话号码1-800-861-1001”。第二个号码是当地服务电话号码。虽然默认值是空白，但检修技术人员可以更改其标签和数字。



## 历史记录界面



图52-历史记录界面

### 概述

用户可以通过该界面浏览机组出现故障的情况。如果需要观察停机时系统运行状况的更全面的报告,可以切换到详细历史记录界面。

用户可使用请选择故障按钮以选择所需观察的历史记录。这时使用观察细节按钮可以切换到另一个子界面,在这个子界面中包含了在停机时冷水机组运行参数值。另外,打印记录按钮可以用来打印一份停机时运行参数的报告。

### 只读显示

**最近一次正常停机**  
这个窗口显示最近一次正常停机的日期、时间和描述。正常停机的定义为:  
现场(控制中心上的插臂式开关控制)  
远程(数字、模拟或(SN))

### 最近一次运转时故障

这个窗口显示上一次系统运行时发生的紧急停机或循环停机的日期、时间和描述。

### 最近十次故障

这个窗口显示按照时间顺序排列的(最近的排在最前面)最近十次在系统运行时发生的紧急停机或循环停机的日期、时间和描述。

### 要求的登录级别为检修。

检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

### 可编程

#### 打印记录

要求访问级别:观察  
这个键可以打印出一个报告,列出用户选择的停机记录下冷水机组参数的状态。

#### 打印所有记录

要求访问级别:观察  
这个键可以打印出一个报告,列出所存储的每一次系统停机时的冷水机组参数。

### 导航

#### 主页

要求访问级别:观察  
直接返回主页。

#### 观察细节

要求访问级别:观察  
切换到用户所选择的停机记录时的冷水机组参数的子界面。

#### 趋势图表整理中

### 要求访问级别:观察

切换到另一个子界面,在这个界面中,用户可以观察所选机组参数的趋势数据。

### 改变设置参数

(闪存卡版本为C.MLM.01.06及更新版本和“P”型压缩机 C.MLM.04.02及更新版本)

### 要求访问级别:检修

切换到另一个子界面,在这个界面中,用户可以观察最近的75个设定点改变的记录。

### 指定观察资料

(闪存卡版本为C.MLM.01.04及更新版本)

### 要求访问级别:观察

切换到另一个子界面,在这个界面中,用户可以观察自定义设置的屏幕。

### 详细历史记录界面



图53-详细历史记录界面

#### 概述

用户可以通过该界面观察到选择的停机记录下所有的系统运行参数。并非所有界面都如上所示，屏幕所显示的数据会根据电机启动方式和配置选项作相应变化。

#### 只读显示

屏幕上显示的历史记录在屏幕上显示出的系统运行参数。



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

转上页  
要求访问级别：观察  
向上翻页显示数据(如果需要的话)。

#### 转下页

要求访问级别：观察  
向下翻页显示数据(如果需要的话)。

#### 打印记录

要求访问级别：观察  
这个键可以打印出一个报告，列出用户选择的停机的记录下冷水机组参数的状态。

#### 导航

主页  
要求访问级别：观察  
直接返回主页。

#### 记录

要求访问级别：观察  
返回历史记录界面。

### 更改记录界面

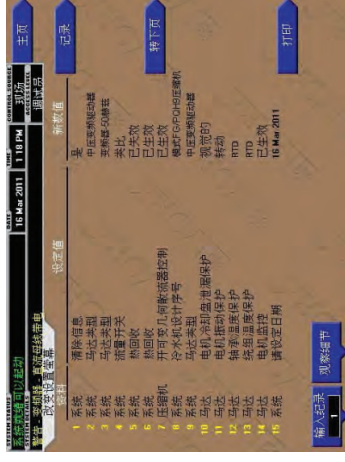


图54-更改记录界面

#### 概述

(此界面仅适用于内存卡版本C.MLM.01.06.xxx及更新版本)。  
此界面列出最近的75个设定值更改，它们是按照与被更改时间相反的顺序编号并列出，最近更改的设定值显示在第一条，显示全部75条更改需要多页显示。并非所有设定值都被记录。检修技工可参照约克服务手册160.54-M1中控制中心章节。

#### 可编程

输入记录  
允许用户选择特定的设定值以浏览更改明细。  
打印  
生成一份包含修改日志中列出的所有设定值修改详细信息的报告。  
转上页  
向上翻页以显示数据(若可用)。  
转下页  
向下翻页以显示数据(若可用)。

#### 导航

主页  
要求的访问级别：检修。  
返回到主页。

#### 记录

要求的访问级别：检修。  
返回历史记录界面。

#### 观察细节

要求的访问级别：检修。  
转入一个包含更改详细信息的子界面，可通过输入记录键进行选择。

### 更改记录详细界面



图55-更改记录详细界面

#### 概述

(仅适用于闪存卡版本C.MLM.01.06.xxx及更新版本)。

此界面允许用户浏览被记录的设定值更改明细。用户可在改变设置界面上进行选择。显示的更改明细有：修改设定值的日期和时间，新的/旧的设定值，做出修改所需的权限级别以及所使用的用户ID。可打印此界面显示的数据。

#### 只读显示

要求的登录级别为**检修**。  
 检修技工参照**约克服务手册160.54-M1**，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 讲述

显示被修改的设定值或类别。

#### 时间

显示修改设定值的时间。

#### 日期

显示修改设定值的日期。

#### 授权位阶

显示修改设定值时所使用的登录权限级别。

#### 使用者身份证明

显示修改设定值时所使用的用户ID。

#### 旧数值

显示修改前的设定值。

#### 新数值

显示修改后的设定值。

#### 可编程

打印  
 生成一份此界面上显示的更改参数的报告。

#### 导航

主页  
 要求的访问级别：检修。  
 返回主页。

#### 改变设置按钮

要求的访问级别：检修。  
 返回更改记录界面。

### 定制视图界面



图56-定制视图界面

#### 概述

(闪存卡版本C.MLM.01.04.xxx及更新版本)。

此界面最多可显示10条由检修技术人员选择的参数值，检修技术人员可在定制视图界面-设置界面上选择这些参数。在故障排除时检修技术人员可以根据特定的问题选择显示相关的参数值。完成检修后，可选择清除此界面上的参数显示，或继续显示以供操作人员监控。

#### 只读显示

无

#### 讲述

要求的登录级别为**检修**。  
 检修技工参照**约克服务手册160.54-M1**，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 时间

无

#### 日期

无

#### 可编程

##### 打印

要求的访问级别：观察  
 生成一份此界面上显示的参数报告。

##### 导航

##### 主页

要求的访问级别：观察  
 返回主页。

##### 记录

要求的访问级别：观察  
 返回历史记录界面。

##### 设置

要求的访问级别：操作员  
 进入一子界面，可选择需要显示的参数值。





**Y轴**  
按下这个键可清除图像，启动新的趋势图，把一天的时间设置到当前的时钟时间，然后启动趋势图。这个键只在趋势图停止时可用。假如所选的图表形式为触发式，并且触发动作被设定为启动，在满足触发器要求和所有触发延时已完成前将不会开始数据采集。否则，立即开始数据采集。

**停**  
要求访问级别：操作员  
按下这个键停止趋势图。趋势数据被冻结在显示屏上，直到按下启动键开始另一个图像为止。停止键只在趋势图启动后可用。

**打印**  
(内存卡版本C.MLM.01.05.xxx和更新版本)  
要求的访问级别：观察  
允许趋势图界面上的数据以表格形式被打印。假如设置成全新的，界面上当前数据的快照就被发送到打印机。假如设置成全新的，按下这个键后所有采集的数据将被发送到打印机。假如设置成失效的，没有数据被发送到打印机。参照本书的打印章节查看打印输出实例。

**资料选项**  
(内存卡版本C.MLM.01.05.xxx和更新版本)  
要求的访问级别：观察  
允许用户同时显示所有趋势数据点，或者仅显示选择的单点趋势数据点并隐藏其它数据点。可选项为所有资料或资料点X(1-6)。

要求的访问级别：观察  
这个键选择图像的Y轴标识。每次按下这个键可变换成另一个可选参数的标识。

**X轴**  
要求的访问级别：观察  
这个键选择图像的X轴标识。每次按下这个键可在一天的时间和消逝的时间之间变换。一天的时间以24小时为单位。消逝的时间以按下启动键启动趋势图开始，一直到现在已经消逝的时间为单位。

**导航**  
主页  
要求的访问级别：观察  
回到主页界面。

**记录**  
(内存卡版本C.MLM.01.04.xxx及更新版本)  
要求的访问级别：观察  
回到历史记录界面。

**趋势图或设置**  
要求的访问级别：操作员  
只有在趋势图停止时显示，可进入配置趋势图的子界面。

### 趋势图设置界面

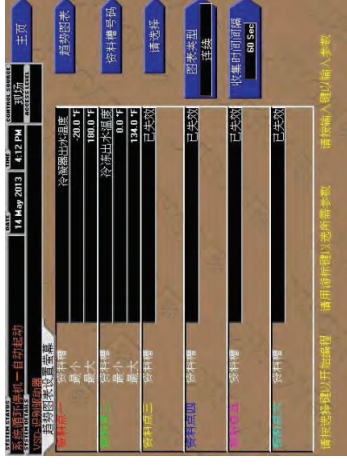


图59-趋势图设置界面

**概述**  
这个界面用来配置趋势图界面。从常用插槽界面或常用插槽主列表里选择要显示趋势的参数，在资料点1到6输入资料槽序号。输入每个参数的Y轴最小值和最大值，作为资料点1到6的最小数据点和最大数据点。按照选择的收集时间间隔作为所有参数的取样间隔。

**只读显示**  
无

**要求的登录级别为检修。**  
检修技工参照约克服务手册180.54-M1，可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

**可编程**  
**图表类型**  
要求的访问级别：操作员  
选择图像的连续式、单屏式或轴发式。(除“P”型压缩机以外的机组，需要配置闪存卡版本为C.MLM.01.05.xxx或更新版本)

**收集时间间隔**  
要求的访问级别：操作员  
选择被取样参数的间隔。图像的X轴上显示有450个数据点。每个代表了参数的瞬时值。用户选择这些点之间的时间间隔。这被称为数据采集间隔或被取样参数的间隔。这个间隔在1秒到3600秒(1小时)的范围内被编程，增量为1

秒。所选的间隔不仅决定了取样的间隔，而且决定了整个界面的时间显示。整个界面的时间显示是以秒为单位的所选间隔的结果，乘以450个数据点。例如，假如把收集时间间隔设为900秒，将每隔900秒此参数取样，界面上将显示此后112.5小时(4.7天)的数据。因此，所选间隔是分辩率和整个界面时间显示的比值。

按照如下方式选择希望的收集时间间隔：  
1. 决定数据样本之间希望的时间间隔(秒)。  
2. 按以下方式计算整个界面的时间显示：  
450x收集时间间隔=整个界面的秒数  
整个界面的秒数/60=整个界面的分钟数  
整个界面的分钟数/60=整个界面的小时数  
整个界面的小时数/24=整个界面的天数  
3. 决定得到的样本间隔和整个界面的显示是否满足需要。假如没有，重新选择收集时间间隔。

**选择**  
要求的访问级别：操作员  
用来输入插槽序号和每个参数Y轴的最小值和最大值。按下这个键把一个黄框放在资料点1插槽序号的周围。使用▼和▲导航键把框放在要修改的资料点1到6的周围。对相应选择的值，按下了“√”键。显示一个对话框，允许是输入数据。

**资料点插槽#(1-6)**  
要求的访问级别：操作员

如上所述使用选择键,从普通插槽界面或想要显示趋势的参数的主插槽序列表里输入插槽参数。所选参数的描述将显示在资料点处。把这个插槽参数设置为零,将使指定资料点的趋势显示失效。任何或所有点都能被失效。

#### 资料点最小值(1-6)

要求的访问级别:操作员  
只在相关的插槽参数不为零时显示。这是Y轴显示的最小值。选择一个资料点的参数,把它设为默认值。这是这个参数允许的最低值。它将被修改为更适合于正在被监控的参数允许的值。为了进行修改,如上所述可使用输入键,输入希望的值。这个值必须被改成小于资料点最大值的数值。否则带有文字“趋势最大值必须>趋势最小值”的红色图象将会出现在趋势界面上。假如这个资料点的所选参数是数字型(开/关)的,这个值必须被设为零(0),零表示关的状态。

#### 资料点最大值(1-6)

要求的访问级别:操作员  
只在相关的插槽参数不为零时显示。这是Y轴显示的最大值。选择一个资料点的参数,把它设为默认值。这是这个参数允许的最高值。它将被修改为更适合于正在被监控的参数允许的值。为了进行修改,如上所述可使用输入键,输入希望的值。这个值必须被改成大于资料点最小值的数值。否则带有文字“趋势最大值必须>趋势最小值”的红色图

象将会出现在趋势界面上。有20个Y轴的分隔点。假如被选的最小-最大间隔没有被20个平均等分,程序将自动选择一个更大的最大值,使间隔被20个平均等分(除“P”型压缩机以外的机组,仅适用于闪存卡版本C.MLM.01.02.xxxx和更新版本)。例如,假如最小值为0.0,最大值为69.0,程序将把70.0作为最大值。假如这个资料点的所选参数是数字型(开/关)的,这个值必须被设为-1(1)。一表示开,0表示关。

#### 导航

主頁  
回到主頁界面。

#### 趋势图表

回到趋势图界面。

#### 资料槽号码

(闪存卡版本C.MLM.01.02.xxxx和更新版本)  
可跳到列出最常用监控参数的插槽参数的子界面。可从这个界面选取希望被标出的参数。

#### 触发参数

(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx和更新版本)  
可跳到高级趋势设置界面,在那里能设置启动/停止触发器。只在图表类型选择为触发式时才显示。

## 高级趋势设置界面

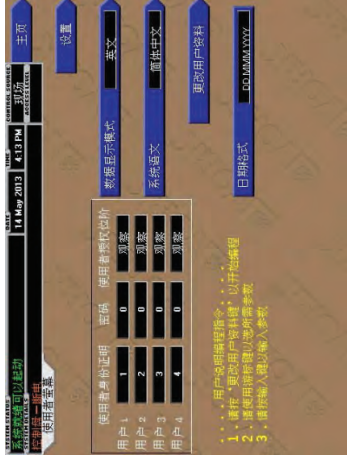


图60-高级趋势设置界面

#### 概述

(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx及更新版本)  
这个界面设置想要的采集数据/启动/停止触发器。最多可选择两个触发器,用于启动或停止趋势数据采集。

触发器可能由数字结果或与临界值比较的模拟参数组成。触发器可以单独使用,也可组合使用。设置和模拟参数可从普通插槽界面(或本手册的主插槽序列表)里选择。

所选参数作为一级触发参数和一级测试参数作比较,一级比较值作为触发器的判断逻辑。假如满足触发条件,将按照选择的触发器启动或停止(在所选触发器延时后)数据采集。

二级触发器可以和一级触发器一起启动/停止数据采集。一至二级比较值用作触发器组合条件,如果满足组合条件则启动/停止数据采集。二次触发参数的设置和判断逻辑与一级触发参数相同。

输入区域如下:

- I. 一级触发参数
  - A. 一级比较值
- B. 一级测试参数
- II. 一至二级比较值
- III. 二级触发参数
  - A. 二级比较值
  - B. 二级测试参数

#### IV. 触发动作

- A. 触发延迟

设置触发器后,必须手动按下趋势图界面上的开始按键才能启用触发器。等待触发器启动或停止数据采集时,在趋势图界面的右上有显示一条状态信息,它描述了将要执行的动作。

#### 只读显示

无



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

#### 可编程

##### 一级触发参数

要求的访问级别:操作员

选择要评估的第一个参数。从趋势图界面的普通插槽界面或本手册主插槽序列表里进行选择。将这个插槽参数设为零时,可以禁用一级触发参数。

##### 一级比较值

要求的访问级别:操作员

选择一级触发参数和一级测试参数之间的比较关系。假如一级触发参数是模拟值,选项为: <, <=, =, >, >。  
假如一级触发参数是数字结果,选项为: 等于或不等于。

**一级测试参数**

要求的访问级别:操作人员  
选择与一级触发参数比较的值或条件。选择范围是一级触发参数最小值到一级触发参数最大值。

**触发动作**

要求的访问级别:操作人员  
满足触发器条件时,选择是否启动或停止趋势数据采集。  
假如设为启动,在采集完一个所释的数据后,数据采集将停止。

**触发延迟**

要求的访问级别:操作人员  
满足触发器条件时,允许延迟启动或停止数据采集。延迟可在1到86400秒(10天)之间选择。显示为天、小时、分钟和秒。触发器条件满足时,延迟定时器开始计时。如果触发动作设为启动,将在满足触发器条件和延迟定时器计时完成后开始数据采集。如果触发动作设为停止,将在满足触发器条件和延迟定时器计时完成后停止数据采集。

**一至二级比较值**

要求的访问级别:操作人员  
可选择一级触发参数、二级触发参数或两者条件均满足时,启动或停止数据采集。可选择的逻辑为:和、或、非或、没有。假如选择没有,二级触发参数失效。

按一下情况启动/停止(根据所选触发动作)数据采集:

假如选择和:一级和二级触发参数都是真。

假如选择或:一级触发参数和二级触发参数中的一个是真(或都是)真。

假如选择非或:一级触发参数和二级触发参数中的一个是一假(但不都是)真。

**二级触发参数**

要求的访问级别:操作人员  
选择要评估的第二个参数。从趋势图界面的普通插槽界面或本手册中主插槽序列列表里进行选择。将这个插槽参数设为零时,可以禁用二级触发参数。

**二级比较值**

要求的访问级别:操作人员  
选择二级触发参数和二级测试参数之间的比较关系。假如二级触发参数是模拟值,选项为: <、<=、=、=>、>。  
假如二级触发参数是数字结果,选项为:等于或不等于。

**二级测试参数**

要求的访问级别:操作人员  
选择与二级触发参数作比较的值或条件。选择范围是二级触发参数最小值到二级触发参数最大值。

**导航**

主页  
返回主页界面。

**趋势图表设置**

返回趋势图表设置界面。

**常用插槽界面**



图61-常用插槽界面

**概述**

这个界面显示常用监控参数的插槽参数。剩余可用的插槽参数会在主插槽参数列表里列出。

从这些列表内,最多可选择六个参数作为趋势图的显示内容。回到趋势图设置界面,把插槽参数输入到资料点1至6。

**只读显示  
插槽参数**

这些是最常用的参数的插槽参数。



要求的登录级别为检修。  
检修技工参照约克服务手册160.54-M1,可获得所有可编程设定点和只读显示的操作说明和解释。

**可编程  
转下页**

需要的访问级别:操作人员  
显示下一页数据。

**转上页**

需要的访问级别:操作人员  
显示上一页数据。

**打印**

需要的访问级别:操作人员  
生成可用参数的插槽参数列表。

**导航**

主页  
即刻回到主页界面。

**趋势图表设置**

回到趋势图表设置界面。

表4-主要空槽编号

空槽号	描述
256	系统:冷水机组状态
257	系统:惯性停机剩余时间
258	系统:预润滑油剩余时间
259	系统:紧急停机触点是否闭合
260	系统:正常停机触点是否闭合
261	系统:预警触点是否闭合
262	系统:运行小时数
264	系统:启动次数
265	系统:停机开关是否闭合
266	系统:启动开关是否闭合
267	系统:远程控制是否准备好启动
280	外部触点:远程停机触点是否闭合
281	外部触点:远程启动触点是否闭合
282	外部触点:多机组停机触点是否闭合
283	外部触点:远程控制循环触点是否闭合
284	外部触点:辅助安全触点是否打开
285	跳线:是否启用再启动功能
286	跳线:惯性停机运行
287	跳线:是否启用故障诊断功能
288	跳线:冷冻水类型
289	跳线:冷冻水泵运行
290	跳线:电机类型
291	跳线:停电后重新启动
292	跳线:预运行
293	跳线:选择的制冷剂类型
294	跳线:变频驱动装置(VSD)电机电源频率
295	跳线:油泵组件
304	供选项:控制模式
305	供选项:系统使用语言
306	供选项:冷水机组编号
307	供选项:显示模式
336	安全:注册级别
337	安全:注册用户身份
512	时间表:是否启用时间表功能
1280	导流叶片:电机开关是否闭合
1281	导流叶片:叶片
1282	导流叶片:叶片是否正在打开
1283	导流叶片:叶片是否正在关闭
1284	导流叶片:叶片是否保持当前开度
1285	导流叶片:叶片控制模式
1296	排气排气温度
1536	润滑油:压力差
1537	润滑油:油槽温度
1538	油泵:控制模式
1539	油泵:油泵是否正在运转
1540	油泵:手动操作剩余时间
1541	油加热器:是否启用控制功能
1542	油加热器:加热器是否通电
1543	回油管电磁阀:电磁阀是否通电
1792	冷冻水出水:温度
1793	冷冻水出水:温差
1794	冷冻水出水:温差
1795	冷冻水出水:水泵是否运行
1796	冷冻水出水:就地控制模式温度设定值
1797	冷冻水出水:远程控制模式温度设定值
1798	冷冻水出水:远程模拟控制模式温度设定值
1799	冷冻水出水:远程 ISN 控制模式温度设定值
1800	冷冻水出水:远程 Modern 控制模式温度设定值
1801	冷冻水出水:当前选择的温度设定值
1802	冷冻水出水:控制灵敏度
1803	冷冻水出水:远程控制模式温度范围
1804	冷冻水出水:重新启动偏差温度
1805	冷冻水出水:重新启动温度设定值
1806	冷冻水出水:停机偏差温度
1807	冷冻水出水:停机温度设定值
1808	冷冻水出水:温度
1809	蒸发器:饱和温度
1810	蒸发器:小温差
1811	蒸发器:是否安装制冷剂传感器
1812	蒸发器:制冷剂温度
1813	蒸发器:Δ P/P
1814	蒸发器:蒸发器最低停机压力(采用热水的机组)
1815	智能防冻保护:是否启动控制功能
1816	液体管路电磁阀:是否安装了电磁阀
1817	液体管路电磁阀:电磁阀是否通电
1818	冷冻水出水:远程数字温度设定值

空槽号	描述
2048	冷却水出水:温度
2049	冷却水出水:水流开关是否闭合
2050	冷却水出水:泵是否启动
2051	冷却水回水:温度
2052	冷凝器:压力
2053	冷凝器:饱和温度
2054	冷凝器:小温差
2057	冷凝器:高压开关是否闭合
2058	冷凝器:高压报警限值
2059	过冷:温度
2060	管壳制冷却剂:是否有传感器
2061	竖管壳制冷却剂:温度
2062	竖管壳制冷却剂:是否安装了电磁阀
2063	竖管壳制冷却剂:电磁阀是否通电
2304	电机:启动器类型
2305	电机:电机启动器是否接通
2306	电机:电流占 FLA 的百分比(%)
2307	电机:电机控制器开关是否打开
2308	电机:就地控制模式电流极限设定值
2309	电机:远程模拟控制模式电流极限设定值
2310	电机:远程 ISN 控制模式电流极限设定值
2311	电机:远程 Modern 控制模式电流极限设定值
2312	电机:电流极限速度设定值
2313	电机:正常停机的剩余时间
2314	电机:正常停机的限制设定值
2315	电机:正常停机的时间设定值
2316	电机:防再启动剩余时间
2317	电机:电流极限远程数字设定值
2560	固态启动器(SSS):A 相电流
2561	SSS:B 相电流
2562	SSS:C 相电流
2563	SSS:A 相电压
2564	SSS:B 相电压
2565	SSS:C 相电压
2566	SSS:标度/型号
2567	SSS:满负荷电流
2568	SSS:电源电压范围
2569	SSS:电流不平衡检测是否启用
2570	水冷式回态启动器(LcSss):输入功率
2571	LcSss:千瓦吋
2572	LcSss:A 相电流
2573	LcSss:B 相电流
2574	LcSss:C 相电流
2575	LcSss:A 相电压
2576	LcSss:B 相电压
2577	LcSss:C 相电压
2578	LcSss:A 相温度
2579	LcSss:B 相温度
2580	LcSss:C 相温度
2581	LcSss:启动器型号
2582	LcSss:满负荷电流
2583	LcSss:电压范围
2584	LcSss:启动电流
2585	LcSss:串行通信是否可行
2586	LcSss:控制中心至 SSS 通信故障
2587	LcSss:SSS 至控制中心通信故障
2816	VSD:电机功率
2817	VSD:100%满负荷电流
2818	VSD:输入功率
2819	VSD:千瓦吋
2820	VSD:直流总线电压
2821	VSD:直流变频器连接电流
2822	VSD:输出频率
2823	VSD:输出电压
2824	VSD:A 相电流
2825	VSD:B 相电流
2826	VSD:C 相电流
2827	VSD:预先充电电缆电器是否接通
2828	VSD:可控硅整流器(SCR)触发器是否接通
2829	VSD:水泵是否接通
2830	VSD:控制模式
2831	VSD:命令频率
2832	VSD:手动频率增量
2833	VSD:内部环境温度
2834	VSD:散热器散热温度
2835	VSD:A 相散热温度
2836	VSD:B 相散热温度
2837	VSD:C 相散热温度
2838	VSD:通信是否可行



空槽号	描述
2839	VSD: 控制中心至自适应容量控制ACC的通信故障计数
2840	VSD: ACC至控制中心的通信故障计数
2841	VSD:ACC至VSD的通信故障计数
2842	VSD:VSD至ACC的通信故障计数
2843	VSD:VSD至滤波器的通信故障计数
2844	VSD:滤波器至ACC的通信故障计数
2845	ACC:Δ P/P
2846	ACC:稳定极限
2847	ACC:喘振边界
2848	ACC:手动喘振命令
2849	ACC:喘振图计数
2850	ACC:喘振类型
2857	ACC:喘振点计数
2858	ACC:喘振图Δ P/P
2859	ACC:喘振图输出频率
2860	ACC:喘振图导流叶片位置
2861	滤波器:是否安装了滤波器
2862	滤波器:操作是否被禁止
2863	滤波器:滤波器是否正在工作
2864	滤波器:预先充电接触器是否闭合
2865	滤波器:电源接触器是否闭合
2866	滤波器:反相
2867	滤波器:电机功率
2868	滤波器:电源KVA
2869	滤波器:总功率因素
2870	滤波器:直流总线电压
2871	滤波器:散热器温度
2872	滤波器:L1 - L2有效电压
2873	滤波器:L2 - L3有效电压
2874	滤波器:L3 - L1有效电压
2875	滤波器:L1 - N峰值电压
2876	滤波器:L2 - N峰值电压
2877	滤波器:L3 - N峰值电压
2878	滤波器:L1总谐波失真
2879	滤波器:L2总谐波失真
2880	滤波器:L3总谐波失真
2881	滤波器:L1有效滤波器电流
2882	滤波器:L2有效滤波器电流
2883	滤波器:L3有效滤波器电流

空槽号	描述
2884	滤波器:L1有效电源电流
2885	滤波器:L2有效电源电流
2886	滤波器:L3有效电源电流
2887	滤波器:L1总需求失真
2888	滤波器:L2总需求失真
2889	滤波器:L3总需求失真
2890	滤波器:最大总谐波失真
2891	滤波器:最大总需求失真
8192	润滑油:油泵压力
8193	润滑油:油槽压力
8194	油封润滑:控制是否启用
8195	油封润滑:到下一次润滑的时间
8196	油封润滑:剩余时间
8197	变速油泵(VSOP):速度控制
8198	VSOP:控制模式
8199	VSOP:手动控制频率
8200	VSOP:是否在正常停机
8201	VSOP:正常停机的剩余时间
8202	VSOP:目标设定值
8203	VSOP:压力设定值
8204	VSOP:控制时间
8205	制冷剂液位:控制是否启用
8206	制冷剂液位:位置
8207	制冷剂液位:阀门是否正在关闭
8208	制冷剂液位:阀门是否正在打开
8209	制冷剂液位:控制模式
8210	制冷剂液位:是否在正常停机
8211	制冷剂液位:正常停机的剩余时间
8212	制冷剂液位:目标设定值
8213	制冷剂液位:设定值
8214	制冷剂液位:周期
8215	制冷剂液位:比例极限关闭
8216	制冷剂液位:比例极限打开
8217	制冷剂液位:速率限制关闭
8218	制冷剂液位:速率限制打开
8221	高速止推轴承(HSTB):排油温度
8222	HSTB:是否安装了电磁阀
8223	HSTB:电磁阀是否接通
8224	HSTB:位置传感器位置
8225	HSTB:位置传感器差值
8226	HSTB:位置传感器参考位置

### 第三章 显示信息

显示状态条包含了一个状态线,和它下面的详情线。状态线包含了一条描述冷水机组运行状态的信息;冷水机组是否停止、运行、启动或停机。详情线显示了警告、循环、安全、禁止启动和其它信息,它们提供了状态条信息的进一步详情。下面列出的状态信息显示在状态线上。所有其它信息显示在详情线上。

为了帮助理解,信息按以下的颜色加以显示:

信息	颜色
正常的运行	绿色
警告	黄色
循环停机	橙色
安全停机	红色

与变频启动器、中压变频启动器、固态启动器和中压固态启动器相关的显示信息,详见以下对应的参考手册:变频启动器(160.00-M4);中压变频启动器(160.00-M6)、固态启动器(“B”型)(160.00-O2)和中压固态启动器(160.00-M5)

#### 状态信息

##### “系统就绪可以启动”

冷水机组已停机,但在收到本地或远程启动信号后将会启动。

##### “循环关闭-自动重启”

冷水机组循环停机。停机的原因仍在起作用,并显示在状态条的详情线上。循环停机状况清除时,冷水机组将自动重启。

##### “安全停机-手动启动”

冷水机组安全停机。停机的原因仍在起作用,并显示在状态条的详情线上。安全停机状况清除,并且操作者把压缩机开关推到停止-重置(O)位置后,冷水机组能被启动。

##### “系统预润滑”

冷水机组的启动已经开始,并执行预润滑的润滑。这个阶段的持续时间为50秒或180秒,取决于主板的编码开关。除了有资格的检修技工,其他任何人都不能改变预润滑的持续时间。标准的预润滑时间为50秒。

#### “系统运行”

冷水机组在状态条详情线所描述的状况下运行。

#### “系统运行-制冷模式”

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
机组已启用热泵工况且工作模式设置为制冷。在此模式下,热泵控制冷冻出水温度至冷冻出水温度设定值。

#### “系统运行-制热模式”

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
机组已启用热泵工况且工作模式设置为制热。在此模式下,热泵控制冷冻出水温度至冷冻出水温度设定值。

#### “惯性停机”

冷水机组已停机,正在运行后的消滑。这阶段的持续时间根据主板型号和设置而变化。对于031-01730-000主板,电机驱动时持续时间为150秒(标准);蒸汽透平驱动时持续时间为15分钟(加强);根据编程跳线JP36确定。对于031-02430-000/001主板,持续时间取决于实际使用的软件版本。软件版本为C.OPT.01.16.XXX及以后的版本,惯性停机的持续时间取决于软件设置的情况(标准模式或增强模式)以及惯性停机时间设定点。如果情况设定点的设置增强模式(蒸汽透平驱动),那么持续时间设置为15分钟。如果设为标准模式,那么可以根据操作界面设置的冷水机设计序号所确定的设置范围来设置需要的时间(F/17和G/K6-K6机组,范围是240秒(默认)到900秒;其他机型的范围是150秒(默认)到900秒)。对于早期版本,持续时间为固定的150秒。

#### “启动禁止”

因为状态条详情线上显示的原因,冷水机组被禁止启动。

#### “停机前叶片关闭”

软件机过程中导流叶片关闭时显示。软件停机时,压缩机叶片前叶片完全关闭。当叶片电机开关关闭,即表示叶片已经完全关闭(或者已用时3.5分钟,无论先发生哪种情况,那么将会撤销压缩机电机的启动器的运行信号,并执行“惯性停机”。

以下情况将激活软停机:

1. “冷冻出水温度过低”
2. “远程停止”

- “多机组循环一触点开”
- “系统循环一触点开”
- “控制中心-时间表”
- 操作者在键盘上启动(闪存卡版本C.MLM.01.06.xxxx和更新版本)

在软件过程中, 导流叶片关闭时, 如果压缩机开关或者发生除上述情况以外的错误启动了停机, 软件将被关闭, 立即执行“惯性停机”。

### 运行信息

**“冷冻出水温度控制”**  
冷水机组正在运行, 把冷冻出水温度控制到冷冻出水温度设定点。没有系统状况可以禁止这个操作。

### “热泵-冷冻出水温度控制”

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
热泵机组正在运行, 控制冷冻出水温度至冷冻出水温度设定点。在此模式下, 热泵工况已启用且工作模式设为制冷。

### “热泵-冷凝器出水温度控制”

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
热泵机组正在运行, 控制冷凝器出水温度至冷凝器出水温度设定点。在此模式下, 热泵工况已启用且工作模式设为制热。

### “电流降速限制”

降速限制设定点的定时器开始工作, 压缩机电动机电流大于等于降速限制设定点值。如下文的“电机-高电流限制”信息所述, 导流叶片的运行将会被禁止。

### “电机-高电流限制”

压缩机电动机电流大于等于现场或远程电流限制设定点。电流限制设定点在冷水机组满负荷电流(FLA)的30%到100%范围内编程。电动机流增加到“禁止打开”临界值时, 导流叶片被禁止打开, 这样可以防止电流的进一步升高。假如电流继续升高到“启动关闭”临界值, 导流叶片开始关闭, 直到电流降到“停止关闭”临界值为止。电动机流降低到“允许打开”临界值时, 叶片自动操作重新开始, 这条信息自动清除。对于不同的电动机启动器, 临界值也不同。为了允许现场校准固态启动器(“A”型)逻辑板或CM-2电流模块, 在检修访问级别, 按下导流叶片打开键, 启动一个10分钟的定时器, 在此过程中, 电流限制临界值被提

高。参见下表:

叶片控制	电机电流 (%FLA)	
	所有其它的模式	VSD 检修模式
升高, 禁止打开	100	100 107
下降, 允许打开	98	98 106
升高, 启动关闭	104	103 110
下降, 停止关闭	102	101 109

电流限制的例子如下: 假如固态启动器冷水机组的满负荷电流是100安培, 电流限制设定点是50%, 将发生以下情况:

- 50安培一禁止叶片打开
- 52安培一叶片开始关闭
- 51安培一叶片停止关闭
- 49安培一运行叶片自动控制

早于C.OPT.01.16.xxxx的软件版本, 在手动速度控制模式下如果压缩机电动机变频启动器的速度命令为全速, 在达到全速前会显示此信息

### 加载控制模式

(软件版本C.OPT.01.16.xxxx及更新版本)

要求访问级别: 检修

在手动速度控制模式下, 如果压缩机电动机变频启动器的速度命令为全速, 在达到全速前会显示此信息。当显示此信息时, 导流叶片被禁止进一步开启。

### 启动禁止信息

“防再循环XX分/秒”

因为30分钟的防止再循环时间还没有过去, 冷水机组被禁止启动。显示剩余的时间。

“导流叶片马达开关故障”

因为导流叶片没有完全关闭, 冷水机组被禁止启动。

“电机电流>15%FLA”

此项启动禁止信息为瞬时设置。冷水机组还未运行, 已检测到电机电流大于15%的FLA。一旦检测到此错误, 将立即启动油泵。变频油泵的启动频率为45Hz。当电机电流下降至小于等于15%的FLA, 并且启动开关被禁止-重新启动(O)位置时, 将解除此项启动禁止限制。限制解除后, 系统将执行完整的惯性停机。软件版本为C.MLM.01.10D.xxxx (或更早版本) 或C.OPT.01.10D.xxxx (或更早

版本), 电机电流需要连续10秒大于15%的FLA才会设置这个启动禁止。

VSD-频率>0Hz

(软件版本为C.MLM.01.14.xxxx及更新版本或C.OPT.01.14.306及更新版本)

如果机组停机时检测到变频启动器(VSD)的输出频率大于0Hz, 将设置此启动禁止限制。当VSD输出频率恢复0Hz, 并且启动开关被禁止-重新启动(O)位置时, 将解除此项启动禁止限制。一旦检测到此错误, 限制解除将立即启动油泵。变频油泵的启动频率为45Hz。限制解除后, 系统将执行完整的惯性停机

“LCSSS-高温X相-停止”

(仅用于“B”型固态启动器)

冷水机组被禁止, 水冷式固态启动器逻辑/触板已探测到可控硅整流器(SCR)模块A、B、C相温度大于110°F。将运行启动器的冷却泵, 在温度降到小于109°F前, 冷水机组将被禁止启动。

### 警告信息

“警告-计时器失效”

控制中心通电时的初始化过程中, 测试数据被写入BRAM。BRAM备有电池的内存装置里(主板上位置U52的IC)。然后从BRAM读出这个数据, 和测试数据相比较。假如读出的数据和刚才写入装置的数据不一致, 就认为BRAM和计时器运行有缺陷, 并且显示此信息。应由具有资格的检修工更换BRAM。解决BRAM问题后, 自动清除这条信息。

“警告-冷凝器或蒸发器传感器误差”

在冷水机组运行10分钟后, 蒸发器压力传感器显示压力高。蒸发器压力传感器。这表示冷凝器或蒸发器的传感器可能失效了。在问题发生后, 在操作人员(或更高级别)的访问模式下按下警告重设键, 清除此项警告信息。在盐水模式下不检测此条件。

“警告-制冷剂液位超出范围”

(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx及更早版本, 和“P”型压缩机, 闪存卡版本为C.MLM.04.01.B及更早版本)  
冷凝器制冷剂液位传感器的输出大于5.1VDC。这表明液位传感器失效了。发生这种情况时, 制冷剂可调节节流孔板完全打开。当制冷剂液位传感器的输出量回到范围内, 信息自动被清除。

“警告-停机回歇润滑油-油压过低”

在停机回歇润滑油循环的第一个30秒, 如果油压没有达到最小15PSID要求, 或者在整个循环的剩余的时间里油压下降到低于该值, 将显示这个信息, 并且停止回歇润滑油。以操作员(或更高访问级别)登录系统, 在按下警告重设键前, 不执行停机回歇润滑油。

软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本, 在自动控制执行停机回歇润滑油过程中, 如果油泵压力传感器或油槽压力传感器检测到压力小于2PSIG, 同样会激活此警告信息。这表面机组与大气环境通路, 将禁止停机回歇润滑油。

“警告-否决设定值”

控制中心通电时的初始化过程中, 探测到空白的BRAM。有电池的内存装置(主板上位置U52的IC)或这个装置出错。由于这个错误, 某个或所有设定点可能已损坏。因此, 所有设定点将自动修改为默认值。所有设定点将不得重新编程为它们的期望值。在操作人员(或更高级别)的访问模式里, 按下警告重设按钮时, 这个信息将清除。

“警告-冷凝器-高压限制”

冷凝器压力超过高压警告设定点的限值, 可由检修工以检修级别登入后进行编程。这个状况有效时, 导流叶片被禁止打开。冷凝器压力下降到低于设定点5PSIG时, 这个信息将自动清除, 导流叶片被允许打开。

“警告-蒸发器-低压限制”

蒸发器压力下降到警告临界值。在冷水场合, 这个临界值为固定值。在盐水场合, 这个临界值是可编程的安全停机临界值以上的一个固定值。盐水应用里的安全停机临界值由约克工厂根据盐水溶液决定。这个状况有效时, 导流叶片被禁止打开。蒸发器压力增加到重设值时, 这个信息自动清除, 导流叶片允许被打开。

	警告临界值 (PSIG)		重设临界值 (PSIG)	
	水	盐水	水	盐水
R22	56.2	+1.9>安全停机设定点	57.5	+3.2>安全停机设定点
R134a	27.0	+2.1D>安全停机设定点	28.0	+3.0>安全停机设定点

**“警告—导流叶片未校正—定速”**  
由于没有对导流叶片位置的电位计进行校准，压缩机电机的变频驱动(VSD)正处于固定速度(全速)模式。

**“警告—谐波滤波器—操作已被禁止”**  
压缩机变频驱动(VSD)的谐波滤波器被禁止。参见VSD服务手册160.00-M1。只有有资格的检修技工可以对谐波滤波器的操作做改动。

**“警告—谐波滤波器—数据失传”**  
谐波滤波器逻辑板与压缩机变频驱动(VSD)逻辑板或自适应容量控制板之间的通讯没有发生。发生这种情况时，所有滤波器相关的参数都以X显示出来。当通讯恢复后，这个信息会自动清除。

**“警告—谐波滤波器—输入频率超出范围”**  
压缩机变频驱动(VSD)的谐波滤波器探测到的电力线频率超出了范围58到62Hz (60Hz)，或49到51Hz (50Hz)。发生这种情况时，所有滤波器相关的参数都以X显示出来。当电力线频率降至范围内，信息会自动清除。

**警告—谐波滤波器未运行**  
(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
在连续的20秒内满足以下所有条件时，显示此警告。

- 机组正在运行
- 谐波滤波器已启用
- 谐波滤波器当前状态为可用
- 运行时间大于20秒
- 谐波滤波器运行已停止

机组停机后将解除此警告，但需要以操作员(或更高级别)登录后，按下警告重设按钮，才能清除此信息。

**“警告—导流叶片未校正”**  
热气旁通功能已生效，但没有执行导流叶片校准程序。

**“警告—外部输入/出一序列通讯”**  
主板和自选模拟主板之间的串行通讯被打断了至少20秒。

**“警告—发生过多报警”**  
(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx及更新版本)  
(仅适用于当喘振保护停机特性已失效时)

喘振计数时段次数已大于计数限制。当喘振计数时段次数<=计数限制，或喘振保护停机特性生效或冷水机组停机时，可以手动清除该信息。以操作员(或更高级别)登陆主页

界面，按下“警告重设”，就可清除该信息。  
**“警告—喘振保护—过多喘振限制”**  
(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx及更新版本)  
(仅适用于当喘振保护延伸运转功能生效时)

在喘振保护延伸运转期间显示。当喘振计数时段次数超过计数限制时，就开始延伸运转。在此期间，导流叶片将被关闭。10分钟后，此信息和对导流叶片荷载的禁止都自动清除。冷水机组停机时，此信息和荷载禁止也会被清除。

**如果可选的热气旁通功能生效，在执行延伸运转前热气流阀门的位置必须为100%。如果冷水机组配备了变频启动器，在执行控制前，VSD的输出频率必须为全速(50Hz/60Hz)。**

**“警告—液位无法到达设定值”**  
(软件版本C.OPT.01.25C.308及更新版本)

在机组开机30分钟后，如果连续的10分钟内，制冷剂液位超出制冷剂液位设定值的+或-15%，将自动显示此警告信息。警告信息将在制冷剂液位达到目标液位15%的偏差范围或机组停机后清除。

**“警告—冷凝器或可变几何散流器感应器故障”**  
(软件版本C.MLM.01.14.xxxx及更新版本)或 C.OPT.01.14.306及更新版本)

机组运行时，脉动压力传感器的输出值与冷凝压力传感器的输出值的偏差已连续3分钟超过0.28VDC。此功能用于校验脉动传感器与冷凝压力传感器的运行。这两个传感器所测量的压力几乎相同，两者的输出应在指定的偏差范围内。必须手动清除此警告信息。只有两个压力传感器的输出均在合理的范围，且以检修级别登录后按下“警告重设”按钮，才能清除此警告。

显示此信息时，可变几何散流器(VGD)将在全开位置运行，并保持全开，直到警告信息被手动清除。警告清除后，VGD恢复正常运行。

**“警告—过冷器液到警告重置失败”**  
(软件版本C.OPT.01.25C.308及更新版本)

机组运行30分钟及以后，液相管路的温度连续两分钟小于冷凝器回水温度时，显示此信息。将安装的液相管路传感器设为禁用，可以防止显示此警告信息。

**“警告—运转状态不可变几何散流器”**  
(软件版本C.MLM.01.14.xxxx及更新版本)或 C.OPT.01.14.306(及更新版本)  
机组运行期间检测到严重的压缩机失速工况。

**“警告—建议润滑油马达轴承”**  
(软件版本C.MLM.01.14.XXX及更新版本或C.OPT.01.14.306及更新版本)

自上一次马达润滑油后，机组已运行超过1000小时。此警告消息将一直被显示，直到操作员手动清除消息，或者自上次马达润滑油后机组运行时间超过1200小时。那时，此消息将被下文提到的“警告—马达轴承需要润滑”替代。操作员清除此消息时，需要以操作员(或更高级别)登入系统，并输入他/她的缩写、姓名或用户ID，然后在“马达润滑油”界面使用“马达润滑油确认”按钮。参考前文“马达润滑油”获取完整信息。此次输入的日期和时间将被自动作为马达最后润滑油日期和时间。同时，请零自上次马达润滑油后运行时数。显示此警告的日期，将作为马达最后润滑油警告或故障日期被存储。对于软件版本C.OPT.01.16.xxxx及更新版本，如果“马达润滑油”界面的“自动润滑油”设置为已生效，那么不会显示此警告消息。

**“警告—马达轴承需要润滑”**  
(软件版本C.MLM.01.14.XXX及更新版本或C.OPT.01.14.306及更新版本)

自上一次马达润滑油后，机组已运行超过1200小时。此警告消息将替代上文的“警告—建议润滑油马达轴承”。此警告消息将一直被显示，直到操作员手动清除消息，或者自上次马达润滑油后机组运行时间超过1400小时。那时，此消息将被下文提到的“警告—马达轴承减少润滑”替代。操作员清除此消息时，需要以操作员(或更高级别)登入系统，并输入他/她的缩写、姓名或用户ID，然后在“马达润滑油”界面使用“马达润滑油确认”按钮。参考前文“马达润滑油”获取完整信息。此次输入的日期和时间将被自动作为马达最后润滑油日期和时间。同时，请零自上次马达润滑油后运行时数。显示此警告的日期，将作为马达最后润滑油警告或故障日期被存储。对于软件版本C.OPT.01.16.xxxx及更新版本，如果“马达润滑油”界面的“自动润滑油”设置为已生效，那么不会显示此警告消息。

**“电机—定子绕组温度高”**  
(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

当任一电机绕组温度超过以下范围时，将显示此警告消息；超出绕组温度高限值-18°F并连续3秒。当所有绕组温度下降到警告限值温度以下时，将自动清除此消息。

前面提到的可编程值在“电机设定值”界面上显示为“绕组温度高停机”。根据界面中的绕组设置设定点编辑该值。当电机详细界面的绕组温度保护设定点被禁用时，将不显示此警告消息。同样的，如果某RTD输入记录为开路，或者在电机设置界面中，通过温度禁止设定点将某单路的绕组温度传感器设为已失效时，均不显示此警告。

**“电机—轴承温度高”**  
(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

当任一启用的电机轴承温度连续3秒超过“轴承温度高”警告时，将显示此警告消息。当所有的轴承温度下降到警告温度限值以下时，将自动清除此消息。此限值的可编程值在“电机设定值”界面中显示为“轴承温度高警告”。根据界面中的轴承设置设定点编辑该值。当电机详细界面的轴承温度保护设定点被禁用时，将不显示此警告消息。同样的，如果某RTD输入记录为开路时也不显示此警告。

**“警告—电机轴承振动基线未设置”**  
(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

在电机详细界面中，输入轴端和非轴端的电机轴承振动基线状态之前，显示此警告消息。可以通过手动键设定点完成手动输入，或者按下界面中的自动基线按钮，自动完成输入。显示此警告小时时，电机轴承振动基线状态值输入。显示此警告小时时，电机轴承振动基线状态值显示为X。

**“警告—轴承振动过多”**  
(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

当轴端或非轴端的电机轴承振动值超过电机轴承—振动值高报警设定点，并达到设定的延时秒数时，将显示此警告消息。当两者的振动值下降到警告限值以下时，自动清除此消息。当电机详细界面的电机振动保护设定点被设为禁用时，或显示“警告—电机—轴承振动基线未设置”时，不显示此警告消息。

**日常停机信息**  
**“远程停机”**

从远程控制装置收到一条停机命令。远程停机命令可通过I/O主板TBA-7/8以数字远程模式接收或接收。假如发生该串行通讯以ISN(整体系统网络)远程模式接收。假如发生该个时冷水机组正在运行，导流叶片在冷水机组停机前被完全关闭。

**“现场停机”**  
把启动—运行—停止/重设开关放置在停止(O)位置，可接收到一个现场停机命令。



**“请把压缩机开关放在运转位置”**

控制中心是数字或ISN (整体系统网络)远程模式。要求操作人员把压缩机开关放置在运行位置。假如开关不处于运行位置,控制中心将不能接收远程启动/停止命令。

**循环停机信息**

**“多机循环一开关路”**

打开与I/O板TB4-9相连的多机循环触点,以启动循环停机。假如发生这个时冷水机组正在运行,导流叶片将在冷水机组停机前被完全关闭。触点闭合时,冷水机组将自动重启。

**“系统循环一开关路”**

打开与I/O板TB4-13相连的系统循环触点,以启动循环停机。假如发生这个时冷水机组正在运行,导流叶片将在冷水机组停机前被完全关闭。触点闭合时,冷水机组将自动重启。

**“油-温差过小”**

下述的任何原因都会导致冷水机组不能开机。当情况满足要求后,冷水机组自动重启。软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本后,仅在机组停机时检查这些条件。在早期的版本中,在机组停机以及预润滑的前10秒检查这些条件。  
机组停机 $\leq 30$ 分钟,润滑油温减去去冷蒸发器饱和温度 $< 30^{\circ}\text{F}$ 。  
一或—  
机组停机 $> 30$ 分钟,润滑油温减去去冷蒸发器饱和温度 $< 40^{\circ}\text{F}$ 。  
一或—

断电后,重新通电时,润滑油温减去去冷蒸发器饱和温度 $< 40^{\circ}\text{F}$ 。

**“油-温度过低”**

润滑油温度降至 $55.0^{\circ}\text{F}$ 以下。当油温回升到 $55^{\circ}\text{F}$ 以上,并且高于冷蒸发器饱和温度 $30^{\circ}\text{F}$ 到 $40^{\circ}\text{F}$ ,如上文“油-温差过小”所述,冷水机组将自动重启。

**“控制盘-断电”**

控制电源发生故障。假如断电发生在机组运行时,那么机组将在供电恢复后自动重启。然而,如果断电时间小于选用的“惯性停机”时间(标准为2.5分钟,蒸汽透平机组为15分钟),当通电恢复后,冷水机组在启动前将先执行“惯性停机”的剩余时间。根据控制中心的设置,这个信息能指示循环停机(断电后自动重启)或安全停机(断电后手动重启)。当显示为橙色字符时,它指示循环停机,显示为

红色字符时,它指示安全停机。断电后进行自动重启或手动重启,应由具有资格的维修技工遵循约克服务手册160.54-M1里的说明,来配置控制中心。

**“冷冻出水-温度过低”**

冷冻出水温度已下降到编程设定的停机温度设定值。假如此时机组正在运行,在机组停机前会先关闭导流叶片。温度升高到设定的重新启动温度设定值时,冷水机组将自动重启。

如果机组正在热泵工况的制热模式下运行(热泵工况设置为已生效,热泵运行模式设置为制热),当冷冻出水温度(LCHLT)下降到低于程序设定的“制热时蒸发器低水温停机”设定值时,有附加的判断逻辑会引起此循环停机。

**“冷却出水-温度过高”**

(软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本)  
冷蒸发器出水温度达到冷蒸发器出水温度循环偏置-停机设定点。此循环停机仅适用于热泵工况已生效并且工作模式为制热(热泵界面的工作模式设为制热)。详见热泵界面。当冷却出水温度设定值降低时,在接下来的10分钟内,此停机限值变为 $125^{\circ}\text{F}$ 。10分钟后,停机限值回到程序设定值。当温度降低到冷却出水温度循环偏置-重新启动时,热泵机组将自动重启。

**“冷冻出水-流量开关开路”**

在机组运行时或进入系统预润滑而不能停机时,冷冻液体流量开关连续5秒(软件版本C.OPT.01.15A.xxx及早期版本时为2秒)保持打开。流量开关关闭时,机组将自动重启。

软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本,当机组进入此循环停机时,蒸发器水泵的延时接触器(TB2-44/45)会保持闭合,直到机组接收到停机命令或发生其他故障。在早期的软件版本中,在机组完成惯性停机时,这些接触器会打开。

**“冷凝器-流量开关开路”**

冷水机组运行时,冷凝器流量开关连续30秒(软件版本C.OPT.01.15A.xxx及早期版本时为2秒)保持打开。这个开关在系统运行的前30秒里被旁通。流量开关闭合时,机组将自动重启。  
软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本,当机组进入此偏置

环停机时,冷凝器水泵的延时接触器(TB2-150/151)会保持闭合,直到机组接收到停机命令或发生其他故障。在早期的软件版本中,在机组完成惯性停机时,这些接触器就会打开。

**“马达控制器一开关路”**

CM-2电流模块(机电启动器)或固态启动器的逻辑主板(“A”型固态启动器)使冷水机组停机。当探测到使启动器或电机处于危险的故障条件时,这些装置会打开电机控制触点“CM” (位于各自的装置上,与控制中心的TB6-16和TB6-53相连),以启动停机。因为被监控到多个不同故障,所以点亮各个装置上的LED来分辨发生的特定故障。“A”型固态启动器激活的停机细节参见约克服务手册160.46-OM3.1; CM-2激活的停机细节参见160.54-M1。电机控制触点闭合时,冷水机组将自动重启。在一种些停机情况下,当故障条件清除时,各个装置会自动闭合触点。其它的停机情况需要操作者在各个装置上进行手动重启。

装置	手动重启故障	自动重启故障
CM-2模块	过载	无
固态启动器	温度过高 (>212°F)	相位旋转/丢失
	温度过高 (>212°F)	温度过高禁止启动 (110°F)
	电流故障	触发板脱锁

**“马达控制器-电流未检出”**

冷水机组运行时,压缩机机电电流连续25秒下降到满载电流(F.L.A)的10%。这可能是由于在运行过程中启动器断电或者电机到控制中心的电流反馈电路出错所引起的。“惯性停机”完成时,冷水机组将自动重启。

**“电源故障”**

因为冷水机组探测到电机处于危险之中的故障条件,CM-2电流模块(机电启动器)或固态启动器的逻辑板(“A”型固态启动器)会使冷水机组停机。这些装置会在3秒内打开和关闭电机控制“CM”触点(连接在控制中心的TB6-16和TB6-53之间),使冷水机组停机,并生成这个信息。相关设备上的LED会点亮,以分辨发生的故障类型。“A”型固态启动器激活的停机细节参见约克服务手册160.46-OM3.1; CM-2激活的停机细节参见160.54-M1。触点闭合时,冷水机组将自动重启。

装置	停机
CM-2模块	电源故障
固态启动器	电源故障
	半个相位

**“控制面板-时间表”**

已编程的每日计划设定点使冷水机组停机。假如这个发生在冷水机组正在运行时,导流叶片在冷水机组停机前被完全关闭。在下个预定的启动时间,冷水机组将自动重启。

**“启动器-供电电压过低” (“A”型 固态启动器)**

固态启动器的交流电线电压的任何相位的电压值降到最低线电压临界值持续超过20秒。当电压回到重启值,冷水机组自动重启。临界值如下所示:

供电电压范围(伏)	停机电压(伏)	重启电压(伏)
380	305	331
400	320	349
415	335	362
440-480	370	400
550-600	460	502
供电电压范围无效	无	N/A

**“启动器-供电电压过高” (MOD “A” 固态启动器)**

固态启动器的交流电线电压的任何相位的电压值增加到最高线电压临界值持续超过20秒。当电压回到重启值,冷水机组自动重启。临界值如下所示:

供电电压范围(伏)	停机电压(伏)	重启电压(伏)
380	415	414
400	436	435
415	454	453
440-480	524	523
550-600	655	654
供电电压范围无效	无	N/A

**“间隔探头-供电电压过低”**

(配置G, H或I型压缩机的E型和更早的冷水机组,以及配置或H3压缩机的F型和以后的冷水机组)  
这个信息表示+24VDC的间隔探头供电电压下降到+19.0VDC以下。这低于探针正常工作所需所需的最低电压。当电压值回升到大于等于19.7VDC时,冷水机组自动重启。

**“油-变速泵-驱动器开关开路”**



润滑油变速驱动通过打开连接到O主板TB3-70的状态触点，使冷水机组停机。只要驱动器内部保护电路不允许驱动器运行，驱动器就会激活停机。当它的内部保护电路确认操作安全，触点才会被闭合。有些驱动器激活的停机需要交流电来清除故障。详见服务手册160.54-M1。当触点闭合时，冷水机组自动重启。

### “B”型固态启动器循环不停机信息

“LCSSS-一起动程序失败”  
断电后恢复交流电源供电时，控制中心会进行初始化，它试图通过串行通讯连接和冷水式固态启动器建立通讯。假如连续10次尝试还没有建立通讯，执行循环不停机，并显示这个信息。控制中心试图建立通讯直到成功为止。

### “LCSSS-序列通讯”

初始化进程中已成功建立起通讯后，控制中心通过串行通讯连接向冷水式固态启动器每2秒启动一次数据传送。建立这些通讯后，假如控制中心连续10次努力没有收到一个回复，执行循环不停机，并显示这个信息。在初始化已成功完成后，假如冷水式固态启动器连续10次试图与控制中心通讯却没有收到反馈，执行相同的循环不停机，并显示同样的信息。控制中心试图建立通讯直到成功为止。

### “LCSSS-停机一故障资料整理中...”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板使冷水机组停机，但控制中心还没有通过串行通讯连接从LCSSSS收到出错的原因。通过打开电机控制器LCSSSS停止触点(K1延时)位于启动器逻辑/触发电板上并连接在控制中心的TB6-16和TB6-53之间，LCSSSS使冷水机组停机。然后，控制中心里的微机组通过串行通讯连接向逻辑/触发电板发送一个故障原因的请求。因为串行通讯每2秒被启动一次，所以这个信息被显示数秒，然后被下面的故障信息所替换。

### “LCSSS-停机开关路”

参照上文的“LCSSSS停机一故障资料整理中...”。假如控制中心的主板在停机20秒内没有收到启动器激活停机的原因，则认为通讯失败，并以这个信息替换上文的信息。电机控制器LCSSSS停止触点闭合时，冷水机组能启动。  
启动器逻辑/触发电板J1-1和J1-12之间的互锁跳线错误时，也将生成这个信息。

### “LCSSS-电源故障”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板检测到压缩机的一相或

多相电流中，至少1个回路的电流已下降到满载电流(FLA)的10%以下。在系统运行的前4秒中，这个检查被禁用，直到电机电流大于Job FLA的25%为止。系统惯性停机完成后，机组将自动重启。

### “LCSSS-(X) 相温度过低”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板检测到启动器A、B或C相(在信息里被指定为X)可控整流器(SCR)模块的温度已降低到<37F。这通常表示传感器断开或出错。假如所有三个SCR模块指示的温度都<37F，SCR模块冷却泵打开。通过断开所有三个传感器可以做到。断开LCSSSS里的P2、P3、和P4插头使冷却系统满足时，这个特性允许检修技工使冷却泵运行。

### “LCSSS-运转信号”

冷水式固态启动器同时从控制中心收到两个启动信号，一个通过串行通讯连接，另一个通过控制中心里的启动延时器TB6-24。假如它们在相互发出信号后5秒内没有收到信号，会执行循环不停机，并显示这个信息。这通常表明配线出错。

### “LCSSS-听选电流范围不对”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板J1里装有一个无效压缩机机电流等级跳线组合。跳线组合决定允许的“100%FLA”设定点范围：7L-35到260A，14L-65到510A，26L-125到850A和33L-215到1050A。跳线配置成功时，冷水机组被允许启动。参照约克服务手册160.00-02获取有效跳线的配置。

### “LCSSS-锁相环路”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板相位锁定回路不能维持电源线入相的确定。这可能是由于电源线异常所引起的，比如下降或波动，3赫兹/秒的电源频率波动可被忽略。当恢复锁定时，冷水机组将自动重启。

### “LCSSS-供电压过低”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板检测到压缩机机电流电源任何相的线电压已连续20秒下降到低于线电压下限临界值。所有的相电压已回到重启电压值时，冷水机组将自动重启。临界值如下所示：

供电电压范围 (伏)	停机电压 (伏)	重启电压 (伏)
失效	无	N/A
200-208	160	174
220-240	185	200
380	305	331
400	320	349
415	335	362
440-480	370	400
550-600	460	502

### “LCSSS-供电电压过高”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板检测到压缩机机电流电源任何相的线电压已连续20秒超过线电压上限临界值。所有相的电压回到重启电压值时，冷水机组将自动重启。临界值如下所示：

供电电压范围 (伏)	停机电压 (伏)	重启电压 (伏)
失效	无	N/A
200-208	227	226
220-240	262	261
380	415	414
400	436	435
415	454	453
440-480	524	523
550-600	655	654

### “LCSSS-逻辑板处理器”

冷水式固态启动器逻辑/触发电板的Y25微处理器和数字信号处理器(DSP)之间的通讯已被中断。通讯恢复时，冷水机组将自动重启。

### “LCSSS-逻辑板电源”

符合以下的电源状况时，会显示这个信息，LCSSSS参数和电源故障时间的快照被传送到控制中心。

### “LCSSS-反相/相锁”

(闪存卡版本C.MLM.01.03.xxx或更早版本)  
冷水式固态启动器逻辑/触发电板检测到三相压缩机机电流电源线电压相位旋转不正确或者任何相的线电压RMS电压已下降到<正常值的30%。当电源线情况恢复到可接受时，冷水机组自动重启。

### “LCSSS-相锁”

(闪存卡版本C.MLM.01.04.xxx或更新版本)  
冷水式固态启动器逻辑/触发电板探测到任何相的线电压

RMS电压已下降到小于等于设定的电压范围最低值的30%。假如可编程的电压范围是“失效的”，将使用60VAC作为临界值。线电压>停机临界值时，冷水机组将自动重启。检修技工参照服务手册160.54-M1里的说明，可对电压范围进行编程。

### 压缩机电机变速驱动：循环不停机信息

下述的循环不停机信息只会在配置压缩机电机变速驱动(VSD)的情况下显示。这些信息是由VSD内发生了问题而产生的。当清除循环不停机条件后，冷水机组将自动重启。检修和故障排除信息参考服务手册160.00-M1。

### “变频器停机一故障资料整理中...”

VSD使冷水机组停机，并且控制中心通过串行通讯连接还没有收到从VSD发出的任何故障的原因。VSD通过打开电机控制器VSD停止触点(位于VSD逻辑主板，并连接控制中心的TB6-16和TB6-53)。控制中心的微机组通过自适应容量控制板，通过串行通讯，向VSD逻辑板发送请求，要求得到故障的原因。尽管每两秒钟启动一次串行通讯，但一般会显示这个信息几秒钟，然后被下面列出的故障信息替代。

### “变频器一停机开关路”

参见上文的“变频器停机一故障资料整理中...”信息。如果控制中心的主板确实没能在20秒内通过串行通讯接收到故障原因，它会假设通讯失败，该信息会被“变频器一停机开关路”信息替代。

### “变频器一起动程序失败”

一旦通电，所有的主板会启动初始化进程。此时，清除存储单元，检查程序跳线位置，建立串行通讯。以下是几个造成初始化失败的原因：

- 控制中心和VSD必须同时通电。如果我去控制中心的保险丝，而使得控制中心断电，将会导致问题的出现。通电的完成必须是保证VSD控制柜内所有的保险丝都在正确的位置，主要的断开处都已闭合。VSD逻辑主板电源的中断也会使这个信息出现。
- 每个VSD主板的EPROM的版本必须正确，并且要正确安装。EPROM应该是一套，不能新旧版本互换。
- 必须建立串行数据通讯。参见下文“变频器一序列通讯”。如果VSD逻辑主板，请波滤波逻辑主板，ACC主板和控制中心微机组在初始时没有建立通讯，也会产生这个信息。可以通过电机界面进入“变频器细节”界面，观察满负荷电流值校验串行通讯。如果该值和VSD其他参数都为零，则表明串行通讯连接发生问题。

● 如果配置了谐波滤波器, 则应确认滤波器的逻辑主板没有被连续重设。如果滤波器逻辑主板的LED不停闪烁, 则说明有此问题。通过将滤波器逻辑主板上的开关SW1置于OFF位置来断开滤波器, 或者移除滤波器逻辑主板和VSD逻辑主板之间的线缆, 排除因滤波器导致的初始化失败。

- VSD和谐波滤波器功率不匹配。

**“变频器-A相瞬时电流过高”**

如果电机A相的电流大于给定的限度, VSD将使机组停机。由VSD输出电极组件上的电流传感器探测电机的电流, 并将信号传送到VSD逻辑主板进行处理。允许的最大瞬时电流如下:

- 315/292 HP=771 Amps
- 503/419 HP=1200Amps
- 790/658 HP=1890 Amps

如果发生了过电流现象, 但是冷水机组重启和运行都没有问题, 那么原因可能是VSD的用电量超出了供电装置的特定范围, 使VSD供电的共用电压下降。如果冷水机组是在满载或接近满载的状态下运行, 那么原因肯定就是这个问题了。如果线电压有个突降, 那么电机的电流就会变大, 因为电机想要保持恒定的功率。冷水机组的导电叶片关闭不够快, 则不能对这个突然的电流变大做校正, 那么冷水机组将会发生过电流故障。

如果冷水机组没有重点, 但是却一直出现相同的停机错误, 那么最大的原因是输出电极有问题。在这样的情况下VSD应进行检修。

软件版本C.OPT.01.23.307及更新版本, 如果10分钟内发生3次此类循环停机, 那么第3次停机机会变为安全停机。

**“变频器-B相瞬时电流过高”**

见上文的“VSD-A相瞬时电流过大”。

**“变频器-C相瞬时电流过高”**

见上文的“VSD-A相瞬时电流过大”。

**“变频器-A相输出端点”**

第二级的电流保护是在VSD驱动器主板内部。当IGBT1门路开通后, 就要不断检查每个IGBT的采集器到发射器间的电压。如果通过IGBT的电压大于设定的值, 则IGBT1的门路被关闭, 停机的脉冲送到VSD的逻辑主板, 关闭整个

滤。这些电容串连连接, 得到900VDC的电容容量, 将从中心接头或串连电容接头出来的电压平均分配给正母线和负母线是很重要的。中心点的电压值应约为直流电汇流排总电压的1/2。大部分母线电压不平衡都是因为电容不够或漏电容, 或输出相组件内的IGBT晶体管管不够造成的。这通常表明VSD需要进行检修了。

**“VSD-直流母线电压不平衡”**

(575V/60Hz的应用)

(软件版本C.OPT.01.15.xxx及更新版本)  
机组运行时, 如果直流电汇流排中心处的电压超出直流电汇流排电压1/2的±106VDC, 就执行停机。

**“变频器-预充电-直流母线电压不平衡”**

这个信息表明情况除了预滑滑时有不同外, 基本与上文的“VSD-直流母线电压失衡”相同。

**“变频器-预充电-直流母线电压不平衡”**

(575V/60Hz的应用)

(软件版本C.OPT.01.15.xxx及更新版本)  
预充电期间, 如果直流连接电压的一半超出直流连接电压1/2的±106VDC, 就执行停机。

**“变频器-内部环境温度过高”**

被监控的环境温度实际上是安装在VSD逻辑板上的某元件的温度。环境温度高临界值设为140°F。造成这类停机的可能的原因是: VSD内部风机失效, VSD水泵失效, 或者冷却器进水温度超过了允许的范围。另外还存在以下一些原因:

- 滤网堵塞—标准的1.5" Y-型滤网由网状的不锈钢丝构成, 每英寸长度有20根钢丝。在大多数场合, 这种滤网都能满足工作要求。有些用户可能使用的冷却水很脏, 这就造成了滤网的堵塞。在比较特殊的条件下, 需要考虑到通过切换网布置及过滤器, 当一个在清洗时, 另一个仍可使用。
- 热交换器堵塞—有时候频繁出现滤网堵塞, 可能是因为热交换器堵了, 或者是热交换器导致了流量的减少。如果是这样, 我们建议将进出冷却器的两个橡胶软管调换到热交换器进行反冲。如果铁锈冲洗不出来, 则只能换热交换器了。
- 冷却器流量过小—VSD系统要求热交换器前后的压差为8英尺水柱, 以提供足够的流量。如果压差小于8英尺, 则必须立即解决流量问题或使用一个增压泵对冷水机组进行改造。

**“变频器-所选电流量范围不对”**

因为VSD逻辑主板的零件号对所有功率的VSD都相同, 所以程序跳线的位置将告诉逻辑板所选用的VSD型号。这允许VSD适当放大或缩小输出电流。如果跳线设置是无效的, 那么就会造成停机, 并显示这个信息。详见VSD服务手册160.00-M1。

**“变频器-A相变频器散热器温度过低”**

(D型VSD)

如果散热器温度传感器指示的温度<37°F, 那么冷水机组将会停机, 并显示这个信息。大多数情况下, 问题的原因可能是电热调节器开路或者是电热调节器的接线断了。普通电热调节器在77°F时电阻为10K欧姆。

**“变频器-B相变频器散热器温度过低”**

(D型VSD)

见上文的“VSD-A相变频器散热器温度过低”。

**“变频器-C相变频器散热器温度过低”**

(D型VSD)

见上文的“VSD-A相变频器散热器温度过低”。

**“变频器-变频器散热器温度过低”**

如果VSD零件号是371-02767-XXX (60Hz)或371-03700-XXX (50Hz), 散热器温度传感器指示的温度小于37°F, 那么冷水机组将会停机, 并显示这个信息。大多数情况下, 问题的原因可能是电热调节器开路或者是电热调节器的接线断了。普通电热调节器在77°F电阻10K 欧姆。

**“变频器-A相变频器板温度过低”**

(VSD零件号371-03789-xxx(503HP 60Hz,419HP 50Hz)  
(VSD零件号371-03789-xxx(503HP 60Hz,419HP 50Hz)  
(闪存卡版本C.MLM.01.08和更新版本)  
因为底板温度降低到小于37°F, 所以机组停机。

**“变频器-B相变频器板温度过低”**

(VSD零件号371-03789-xxx(503HP 60Hz,419HP 50Hz)  
(闪存卡版本C.MLM.01.08和更新版本)  
因为底板温度降低到小于37°F, 所以机组停机。

**“变频器-C相变频器板温度过低”**

(VSD零件号371-03789-xxx(503HP 60Hz,419HP 50Hz)  
(闪存卡版本C.MLM.01.08和更新版本)





蒸发器制冷剂温度低于结冰临界值(但不会降至零度以下)时,总数每秒增加一次。它使冷冻液体结冰的秒数以蒸发器制冷剂温度低于结冰临界值的差值为基准,表示如下:

智能防冻保护只有在检修技工将该特性设置为已生效遵循服务手册160.54-M1里的说明),并且冷冻出水温度设定值小于38.0°F时才被激活。

### “蒸发器—传感器或出水温度探头”

检测到蒸发器压力传感器或冷冻出水温度传感器可能发生故障。这些装置指示的压力和温度没有正确的相互关系。控制中心把蒸发器压力转换成饱和温度,并把这个值和冷冻出水温度相比较(温差=冷冻出水温度-蒸发器饱和温度)。温差不应超出-2.5°F到+25.0°F的范围。假如压力传感器和温度传感器是精确的,那么蒸发器饱和温度不应比冷冻出水温度高2.5°F或低25.0°F。温差必须连续10分钟超出允许的范围时,才会执行停机。对于蒸汽透平机组,在运行的前20分钟,不进行此项检查。将压缩机开关置于停止—重设位置(O)后,机组才能重启。

### “蒸发器—传感器或温度感应器”

检测到蒸发器压力传感器或制冷剂温度传感器可能发生故障。控制中心把蒸发器压力转换成饱和温度,并把这个值和选用的蒸发器制冷剂温度传感器相比较。假如它们之间的温差连续1分钟大于3.0°F,则执行停机。这个检查只在以下情况进行:

- 冷水机组已运行至少10分钟
- 检修技工已启用蒸发器制冷剂温度传感器(RT7)生效(参考服务手册160.54-M1)
- 非盐水冷却模式(除“P”型压缩机外的其他机组,只适用于闪存卡版本C.MLM.01.02或更新版本)
- 智能防冻保护已生效(除“P”型压缩机外的其他机组,只适用于闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx或更新版本)
- 蒸发器制冷剂温度传感器(RT7)或蒸发器饱和温度指示的温度小于32.0°F(除“P”型压缩机外的其他机组,只适用于闪存卡版本C.MLM.01.05.xxxx或更新版本)

当温差回到3.0°F内,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “冷凝器—高压开关故障”

冷凝器壳体上机式高压安全装置的触点已打开,因为这个装置已探测到一个压力:

- 大于204PSIG (R134a)

● 大于265TSIG (R22)  
冷凝器压力下降到以下压力时,触点将自动闭合。

- 小于160PSIG (R134a),
  - 小于205PSIG (R22)
- 在触点闭合后,并且将压缩机开关置于停止—重设(O)位置时,冷水机组才能被启动。

### “冷凝器—压力过高”

冷凝器压力传感器测得的冷凝器压力已升高到:

- 大于180.0 PSIG (R134a)
- 大于265.0 PSIG (R22)

压力下降到以下范围:

- 小于120.0 PSIG (R134a)
- 小于205 PSIG (R22)

并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

对于R134a冷凝器高温应用的非标订单,冷凝器温度范围设定点(软件版本C.OPT.01.19.307及更新版本)设置为延伸。停机/重设限值为200/140 PSIG

### “冷凝器—压力过高—停止”

(软件版本C.MLM.01.11.xxxx及更新版本或C.OPT.01.11.303及更新版本)

机组停机时,冷凝压力超过160.0PSIG (R134a), 240.0 PSIG (R22)。机组停机时,高温冷却水流出冷凝器可能会引起冷凝器温度过高,从而导致制冷剂泄漏。这个安全隐患通过告知冷凝器高压条件,可以预防此类制冷剂泄漏的问题。在检修人员执行一个特殊的重设控制中心的预设程序后,机组才能被重新启动。详见约克服务手册160.54-M1。

对于R134a冷凝器高温应用的非标订单,冷凝器温度范围设定点(软件版本C.OPT.01.19.307及更新版本)设置为延伸。该停机/重设限值为170/170 PSIG。

### “冷凝器—压力传感器超出范围”

冷凝器压力传感器指示的压力:

- 小于6.8TSIG (R134a)
- 小于24.2PSIG (R22)
- 或大于300.0PSIG (R134a或R22)

这些已超出了传感器的正常运行范围,通常表明传感器失

效。当传感器指示的压力回到传感器范围内,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “辅助安全—触点闭合”

连接到I/O主站TB4-31上的辅助安全触点已闭合,激活安全停机。这个输入通用的,作为用户自定义的安全停机输入。当触点打开,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “压缩机出口—温度过高”

排气温度传感器感应到的排气温度已升高到220.0°F以上。当温度下降到220.0°F以下并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “压缩机出口—温度过低”

排气温度传感器感应到的排气温度已下降30.0°F以下。当温度上升到30.0°F以上,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “油—温度过高”

润滑油温度传感器感应到的润滑油温度已升高到180.0°F以上。的那个温度下降到180.0°F以下,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “油—压差过高”

冷水机组运行时,油压差下降到15.0 PSID以下,或者在“系统预润滑”的最后5秒内,油压差没有达到25.0 PSID。油压差指的是油槽的油压传感器的输出值(系统高压)与油泵油压传感器的输出值(系统高压)之差。把压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

“油—压差过高”  
油泵运行时,油压差升到90.0 PSID以上(软件版本C.MLM.01.08.xxxx及更新版本)或 C.OPT.01.08A.xxxx (及更新版本)时,该值为120.0 PSID)。油压差指的是集油槽的油压传感器的输出值(系统低压)与油泵油压传感器的输出值(系统高压)之差。压差应降到90.0 PSID以下,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “油—泵压力传感器超出范围”

油泵压力传感器(系统高压)指示的压力小于0.0 PSIG或大于315.0 PSIG。这超出了传感器的正常运行范围,通常表明传感器发生故障。传感器指示的压力回到指定范围内,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才

能被启动。

### “油—油槽压力传感器超出范围”

油槽压力传感器(系统低压)指示的压力值超出了传感器正常运行范围:

- R134a 小于0.0PSIG或大于315.0 PSIG
- R22 小于23.2PSIG或大于271.8PSIG

这通常表明传感器发生故障。传感器指示的压力回到指定范围内,并且压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “油—校正压差”

在油压传感器自动归零阶段,油槽和油泵的油压传感器指示的油压差大于15.0 PSIG。归零阶段开始于进入“系统预润滑”后10秒,并持续3秒。这表明油槽或油泵压力传感器发生故障,因为在此阶段油泵不运行,实际的压差应为0PSIG。在这个阶段传感器探测到相同的压力,它们的输出也应相似。把压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。

### “油—变速泵—未达压力设定值”

仅适用于配备了油泵变速驱动的冷水机组。在“系统预润滑”,“系统运行”,“系统下降”时,出现了下述任一情况。把压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。软件版本C.OPT.01.18.307及更新版本,当制冷剂设置为“R22”(主板SW1-1)时,不执行此安全全停机。

- 1.在“系统预润滑”的最后10秒,或“系统运行”的前15秒,油压差持续5秒小于35.0 PSID (小于25 PSID,对于“P”型压缩机配置的软件版本为C.01.10A.xxxx (或早期版本)或 C.OPT.01.10A.xxxx (或早期版本) )。-或者-
- 2.在“系统运行”的前30秒后的任何时候,压差小于压差设定值,而主板已持续5秒发出60Hz的速度指令。

### “控制盘—断电”

发生控制电源故障。如果断电时间小于“惯性停机”适用的持续时间(标准为2.5分钟,蒸汽透平机组为15分钟),通电后执行“惯性停机”剩余时间。压缩机开关置于停止—重设(O)位置后,冷水机组才能被启动。根据控制中心的设置,该信息可能表示循环停机(断电后自动重启)或安全停机(断电后手动重启)。当显示为红色字符时,表示循环停机,显示为红色字符时,表示安全停机。断电后执行自动



重启或手动重启, 应由具有资格的检修技工遵循服务手册 160.54-M1里的说明, 来设置控制中心。

**“马达或驱动器-电流不平衡”**

电机启动器探测到三相压缩机电机电流失衡连续45秒大于30%。在机组至少运行45秒, 且三相电机电流平均值达到80%的设定的100% FLA(冷水机组满负荷电流)后, 才会检测此电流不平衡。平均电流计算公式为:

$$I_{ave} = \frac{I_a + I_b + I_c}{3}$$

电流不平衡计算公式为:

$$\frac{(I_a - I_{ave}) + (I_b - I_{ave}) + (I_c - I_{ave})}{2(I_{ave})} \times 100$$

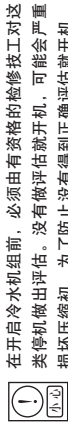
B型固态启动器和变频器驱动器会检测不平衡条件, 并通过串行通讯反馈建议至控制中心。A型固态启动器会将3相电机电流反馈至控制中心主板, 由控制中心计算此不平衡。对于机电式启动器机组, 不执行此项安全停机。

**“推力轴承-间隙探头空腔”**

(位型或更早的配置G、H或I型)压缩机的冷水机组, 和F型以及更新的配置M或H3压缩机的冷水机组)

压缩机高速推力轴承环和间隙探头顶端之间的间隙, 与参考位置相比, 增加到大于+10mils或减小到小于等于-25mils(持续2秒)。允许的最小间隙是23mils。所以如果参考位置小于-47mils, 此时实际间隙小于22mils, 机组将会停机。

软件版本C.MLM.01.10.xxx (及更新版本)或C.OPT.01.10.302 (及更新版本), 按以下方式运算: 仅在系统预润滑油的最后20秒以及系统运行和惯性停机期间检测此间隙。因此, 仅在以上区间检测此故障。同时, 如果超出+10mils的限值, 持续时间必须超过2秒(早期软件版本仅检测瞬时值)。



在开启冷水机组前, 必须由有资格的检修技工对这类停机做出评估。没有做出评估就开机, 可能会严重损坏压缩机。为了防止没有得到正确评估就开机, 回润滑油到允许的范围, 由检修技工执行了特定的重置程序后, 才能重启机组。约克服务手册 160.54-M1中包括了评估和重置程序。

**“推力轴承-间隙探头超出范围”**

(位型或更早的配置G、H或I型)压缩机的冷水机组, 和F型以及更新的配置M或H3压缩机的冷水机组)

压缩机高速推力轴承环和间隙探头顶端之间的间隙减小到17mils以下。

软件版本C.MLM.01.10.xxx (及更新版本)或C.OPT.01.10.302 (及更新版本), 按以下方式运算: 仅在系统预润滑油的最后20秒以及系统运行和惯性停机期间检测此间隙。因此, 仅在以上区间检测此故障。



在开启冷水机组前, 必须由有资格的检修技工对这类停机做出评估。没有做出评估就开机, 可能会严重损坏压缩机。为了防止没有得到正确评估就开机, 回润滑油到参考位置+10mils到-25mils之间, 由检修技工执行了特定的重置程序后, 才能重启机组。约克服务手册 160.54-M1中包括了评估和重置程序。

**“推力轴承-油温过高”**

(不适用于闪存卡版本为C.MLM.01.03和更新版本)间隙探头检测出高速排油线内的油温已上升至250.0°F或以上。



在开启冷水机组前, 必须由有资格的检修技工对这类停机做出评估。没有做出评估就开机, 可能会严重损坏压缩机。为了防止没有得到正确评估就开机, 油温必须降到180°F以下, 并由检修技工执行了特定的重置程序后, 才能重启机组。约克服务手册 160.54-M1中包括了评估和重置程序。

**“推力轴承-油温传感器”**

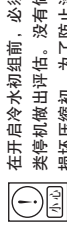
(不适用于闪存卡版本为C.MLM.01.03和更新版本)在“系统运行”或“系统润滑油”的最后10秒, 间隙探头检测出高速排油线内的油温已下降到50.0°F以下。



在开启冷水机组前, 必须由有资格的检修技工对这类停机做出评估。没有做出评估就开机, 可能会严重损坏压缩机。为了防止没有得到正确评估就开机, 油温必须上升到50.0°F, 并由检修技工执行了特定的重置程序后, 才能重启机组。约克服务手册 160.54-M1中包括了评估和重置程序。

**“推力轴承-限制开关打开”**

(所有的“P”和“Q”系列)压缩机和F型配置G或H5-H18压缩机的冷水机组)连接到TB3-81的高速推力轴承限制开关触点打开。当轴承位置降到小于允许位置时发生。



在开启冷水机组前, 必须由有资格的检修技工对这类停机做出评估。没有做出评估就开机, 可能会严重损坏压缩机。为了防止没有得到正确评估就开机, 开关触点必须闭合, 并由检修技工执行了特定的重置程序后, 才能重启机组。约克服务手册 160.54-M1中包括了评估和重置程序。

**“监控器-软件重载”**

微机组板的软件狗启动微处理器的重置, 这是因为它检测到冷水机组运行程序的一部分未被执行。重置的结果是安全停机和程序的重新初始化。这通常表示严重的电源扰动或即将发生的主板故障。压缩机开关置于停止-重置(O)位置后, 可重启冷水机组。

**“喘振保护-喘振次数过多”**

(闪存卡版本C.MLM.01.05.xxx和更新版本)(仅适用于喘振保护停机特性已生效时)

喘振计数时段段次数超过计数限制或值。如果喘振保护延长运行特性失效, 一旦计数超过限制, 冷水机组就停机。如果延长运行特性生效, 只有当延长运行10分钟完成后, 才会停机。压缩机开关置于停止-重置(O)位置后, 可启动冷水机组。

**“马达轴承-缺少润滑油”**

(软件版本C.MLM.01.14.xxx (及更新版本)或C.OPT.01.14.306 (及更新版本))

自最近一次马达润滑油时间后已运行1400小时。这个消息将替代之前的“警告-马达轴承需要润滑”。操作人员需将压缩机开关置于停止-重置位置(O), 以操作人员(或更高级别)登入后, 按下马达润滑油界面的“马达润滑油确认”按钮, 输入他/她的缩写、名字、或用用户ID, 这样才能清除这个安全停机信息。输入指导参考马达润滑油界面。这次输入的日期和时间会自动记录为马达最后润滑油的日期和时间。同时将清零“自上次马达润滑油运行次数”。此警告生成的日期将作为“马达最后润滑油运行日期”。软件版本C.OPT.01.16.xxx及更新版本, 只有在自动润滑油被设置为失效时才显示。自动润滑油设置为失效时, 如果设置失效点为已启用, 那么机组将执行安全停机。

如果停机设定点为已失效, 那么仅显示此警告消息, 而不会执行安全停机。

**“电机-定子绕组温度高”**

(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

满足以下任一条件后将执行安全停机:

- 任一已启用的电机绕组温度连续3秒超过设定的“绕组温度高停机”限值+“绕组过热点容差”限值。
- 或者—
- 平均绕组温度连续3秒超过设定的“绕组温度高停机”限值

以上设定的安全停机限值在电机设定值界面分别显示为“绕组温度高停机”和“绕组过热点容差”, 可通过该界面的绕组设置按钮对设定值进行编程。在所有的绕组开关下降到停机限值以下至少18°F (10°C)后, 并且压缩机开关置于停止-重置位置(O), 才能启动电机。当电机详细界面的“绕组温度保护”设定点为“已失效”时, 将不执行安全停机。同时, 当任一RTD输入被识别为RTD开路, 或者在电机设定值界面中, 通过温度禁用将任一单独的绕组温度传感器设置为已失效时, 机组也不执行任何动作。

**“电机-轴承温度高”**

(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

当任一启用的轴承温度连续3秒超过设定的“轴承温度高停机”限值时, 将执行安全停机。此停机限值在电机设定值界面显示为“轴承温度高停机”。可通过该界面的轴承设置按钮对其进行编程。当所有轴承温度下降到停机限值以下至少9°F, 而且压缩机开关置于停止-重置位置(O)的位置时, 才能重新启动电机。如果电机设定值界面的轴承温度保护设定点为已失效时, 将不执行安全停机, 同时, 当任一RTD输入被识别为RTD开路时, 机组也不执行任何动作。

**“电机-轴承振动过多”**

(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)

任一轴端或非轴端的电机轴承的振动值超过设定的“振动值高停机”限值且达到设定的“延时”秒数时, 将执行安全停机。如果电机设定值界面的“电机振动保护”设定点被设置为已失效, 或者显示“警告-电机轴承振动基线未设置”时, 机组将不执行安全停机。当所有振动值下降到停机限值以下, 并且压缩机开关置于停止-重置(O)的位置时, 才能重新启动电机。

**“电机-检测到电机冷却盘泄漏”**

(软件版本C.OPT.01.22.307及更新版本)  
电机冷却盘泄漏检测器至少连续3秒被识别为故障条件。  
“电机冷却盘泄漏保护”根据使用的传感器启用不同的判断类型；如果使用的是视觉传感器，至电机监测板的输入增大时表示泄露；使用浮筒开关时，当输入减小时表示泄露。当“电机冷却盘泄漏保护”被设为已失效时，不会执行安全停机。当泄露传感器指示没有泄露，并且压缩机开关置于停机-重设(O)位置时，才能重新启动机组。

**“B”型固态启动器安全停机信息**

**“LCSSS-可控硅整流器开路”**  
(软件版本C.MLM.01.11.xxx及更新版本或C.OPT.01.11.303及更新版本)  
水冷式固态启动器逻辑/触发主板使冷水机组停机，但控制中心通过串行通讯还没有收到LCSSS故障的原因。通过打开电机控制板LCSSS停止触点(K1)延时位于启动器逻辑/触发主板上并连接到控制中心的TB6-16和TB6-53之间，LCSSS使冷水机组停机。然后，控制中心里的微机组主板通过串行通讯链接向逻辑/触发主板发送一个故障原因的请求。因为串行通讯每2秒被启动一次，所以这个信息被显示数秒，然后被下面的故障信息所替换。

**“LCSSS-瞬时电流过高”**

水冷式固态启动器逻辑/触发主板检测到压缩机电机任一相的电流最小在1秒里超过1.1(414X被编程的启动器电流的RMS值)。压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“LCSSS-(X)相散热器温度过高-运转”**

冷水机组运行时，水冷式固态启动器逻辑/触发主板检测到A、B或C相(在信息里被指定为X)可控硅整流器(SCR)模块的温度已超过212°F。当所有SCR温度小于210°F，并且压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可以清除安全停机。然而，在所有SCR温度小于109°F前，不能启动冷水机组。停机过程中，启动器冷却泵将保持运转，直到温度降至109°F以下。

**“LCSSS-105%电机电流过载”**

压缩机电机最高的相电流连续40秒大于105%的100%机组满载电流的。压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“LCSSS-(X)相可控硅整流器短路”**

水冷式固态启动器逻辑/触发主板探测到一个A、B或C相(在信息里被指定为X)的可控硅整流器(SCR)短路。监测每

个SCR的电压，以确定短路状况。为了告知故障，短路状况必须连续存在5秒。冷水机组运行时，这个检查失效。当故障被清除后，并且压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，才能启动冷水机组。

**“LCSSS-可控硅整流器开路”**

水冷式固态启动器逻辑/触发主板探测到一个可控硅整流器(SCR)开路。为了告知故障，开路状况必须连续存在5秒。

当故障被清除后，并且压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，才能启动冷水机组。在冷水机组停机时，这个检查失效。在某些情况下，现场的电源情况可能会干扰可控硅整流器开路的探测技术。此时，需要具有资格的检修技上来将这个检查设为失效。参照约克服务手册160.54-M1。

**“LCSSS-(X)相可控硅整流器开路”**

(软件版本C.MLM.01.11.xxx及更新版本或C.OPT.01.11.303及更新版本)  
检测到A、B或C相(在信息里被指定为X)可控硅整流器开路。安全停机的判断条件和上文的“LCSSS-可控硅整流器开路”相同。然而，当固态启动器逻辑板、触发板配置的Eeprom版本为C.SSS.01.03(及更新版本)，且控制中心的软件版本符合以上版本，那么将指示出发生可控硅整流器开路的相位。

**“LCSSS-反相”**

水冷式固态启动器逻辑/触发主板探测到三相压缩机电机源线电压相位旋转不正确。当相位旋转正确，并且压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，才能启动冷水机组。

**压缩机电机变速驱动：安全停机信息**

下述的安全停机信息，仅在配置了压缩机电机变速驱动的情况下显示。这些原因是因为VSD内部发生了问题而产生的。按下述要求进行手动重设后，可启动冷水机组。约克手册160.00-M1内包含服务和故障排除信息。

**“变频器-故障资料整理中...”**

VSD使冷水机组停机，并且控制中心没有通过串行通讯接收到从VSD发出的任何故障原因。VSD通过打开电机控制板VSD停止触点(位于VSD逻辑主板的，并连接到控制中心的TB6-16和TB6-53)。控制中心的主板通过自适应容量控制主板，以串行通讯向VSD逻辑主板发出故障原因请求。尽管每两秒钟启动一次串行通讯，但一般会显示这个信息

几秒钟，然后被下列出的故障信息替代。

**“变频器-马达过流电流超过105%”**

这类停机由VSD逻辑主板产生，它表明电机过载。当VSD逻辑主板探测到至少有一相电流超过了冷水机组满载电流值(FLA)的105%，且持续时间大于7秒。冷水机组的FLA值是通过调节VSD逻辑主板上FLA电位器而设定的。按下VSD逻辑主板上重设按键，压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-A相变频器散热器温度过高”**

(D型VSD)  
如果任一输出电极组件的散热器大于158°F，那么冷水机组将会停机。这类停机很少发生。多数情况下，如果冷却液温度非正常升高，VSD都会在散热器温度超过158°F前，因“环境温度”大于140.0°F而停机。如果显示了这个消息，请确认冷却液的液位是否足够，机组运行时水泵是否打开，并检查初始热交换器的滤网是否堵塞。在故障清除后，按下VSD逻辑主板上重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，才能重新启动冷水机组。

**“变频器-B相变频器散热器温度过高”**

(D型VSD)  
见上文的A相的信息。

**“变频器-C相变频器散热器温度过高”**

(D型VSD)  
见上文的A相的信息。

**“变频器-变频器散热器温度过高”**

(D型VSD)  
见上文的A相的信息。

**“变频器-变频器散热器温度过高”**

(适用于VSD部件号为371-02767-xxx(60Hz)和371-03700-XXX(50Hz))  
(如果不是“P”压缩机，要求闪存卡版本C.MLM.01.05A.xxx或更新版本)

**“谐波滤波器-散热器温度过高”**

(D型VSD)  
谐波滤波器电源组件配有一个散热器在503HP装置上，两个散热器在790HP装置上。如果任一散热器的温度超过167°F，机组将会停机。这个信息通常表明VSD冷却回路中的冷却液液位过低。清除故障后，按下VSD逻辑主板上的高温重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-变频器散热器温度过高”**

(适用于VSD部件号为371-02767-xxx(60Hz)和371-03700-XXX(50Hz))

(如果不是“P”压缩机，要求闪存卡版本C.MLM.01.05A.xxx或更新版本)  
如果底板温度超过175°F，机组停机。清除故障后，将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-A相变频器底板温度过高”**

(适用于VSD部件号为371-03789-xxx(503HP 60Hz；419HP 50Hz)) (闪存卡版本C.MLM.01.08.xxx和更新版本)  
底板温度已升到158°F以上，机组停机。清除故障后，按下VSD逻辑主板上重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-B相变频器底板温度过高”**

(适用于VSD部件号为371-03789-xxx(503HP 60Hz；419HP 50Hz)) (闪存卡版本C.MLM.01.08.xxx和更新版本)  
底板温度已升到158°F以上，机组停机。清除故障后，按下VSD逻辑主板上重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-C相变频器底板温度过高”**

(适用于VSD部件号为371-03789-xxx(503HP 60Hz；419HP 50Hz)) (闪存卡版本C.MLM.01.08.xxx和更新版本)  
底板温度已升到158°F以上，机组停机。清除故障后，按下VSD逻辑主板上重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“变频器-预充电错误”**

如果VSD预充电失败，则预充电继电器将延迟10秒，期间VSD的风扇和水泵都保持供电，以便冷却预充电电阻器。

在10秒的冷却期过后，会重新启动预充电。VSD会连续3次尝试预充电。如果连续3次都没能完成预充电，机组停机、锁住，并显示这个消息。将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“谐波滤波器-散热器温度过高”**

(D型VSD)  
谐波滤波器电源组件配有一个散热器在503HP装置上，两个散热器在790HP装置上。如果任一散热器的温度超过167°F，机组将会停机。这个信息通常表明VSD冷却回路中的冷却液液位过低。清除故障后，按下VSD逻辑主板上的高温重设按键，并将压缩机开关置于停止-重设(O)位置后，可启动冷水机组。

**“谐波滤波器-底板温度过高”**  
(适用于VSD部件号为371-02767-xxxx(60Hz)和371-03700-xxxx (50Hz))

(如果不是“P”压缩机,要求闪存卡版本C.MLM.01.05A.xxx和更新版本)  
当底板温度超过174°F (79°C),机组停机。清除故障后,按下VSD逻辑主板上的高温重置按键,并将压缩机开关置于停止-重置(O)位置后,可启动冷水机组。

**“谐波滤波器-底板温度过高”**  
(VSD部件号371-03789-xxxx(50Hz)和371-03700-xxxx(60Hz))

(闪存卡版本C.MLM.01.08.xxx和更新版本)  
当底板温度超过194°F,机组停机。清除故障后,按下VSD逻辑主板上的高温重置按键,并将压缩机开关置于停止-重置(O)位置后,可启动冷水机组。

**“谐波滤波器-底板温度过高”**  
(适用于575V/60Hz)

(软件版本C.OPT.01.15.xxx及更新版本)  
如果底板温度高于以下限值时,将执行停机:  
424HP-70.0°F,174.2°C  
608HP-88.0°F,190.4°C

**“谐波滤波器-总需求失真过高”**

这类停机表明谐波滤波器没有正常运行,到VSD/滤波器的输入电流不是正弦曲线。如果TDD持续45秒超过25%,机组停机。TDD是“总需求失真”的首字母缩写,IEEE标准519-1992把它定义为“平方根-和-平方的总需求电流失真,在最大负载电流(15到30分钟的需求)的百分比”。由谐波供应的滤波器,显示的TDD是主电源供给VSD的所有谐波电流的RMS总和除以冷水机组的FLA,百分比的形式。标准的VSD通常比选用的滤波器小,它的输入电流TDD等级在28-30%。将压缩机开关置于停止-重置位置(O)后,可启动冷水机组。

**“变频器-检测到低频率”**

(软件版本C.MLM.01.14.xxx(及更新版本)或C.OPT.01.14.306及更新版本)  
在经过系统运行后的20秒的旁通后,如果VSD的频率连续25秒下降到小于最低允许频率1Hz,将执行停机。软件版本C.OPT.01.19.307及早期版本,在机组达到最小频率后,如果VSD频率下降到小于最小允许频率1Hz以下就会发生故障。VSD最小允许频率为25Hz (50Hz机组);30Hz (60Hz机组)。将压缩机开关置于停止-重置(O)的位置。

## 第四章 打印机



LD16572

图62-打印机

OKIPOS 441 Serial  
Charcoal p/h 62113901  
Beige p/h 62113601



### 打印机介绍

可以将一台打印机与控制中心的主板相连,以打印下列报告。括弧内列出了产生每份报告的界面。

- 状态—当前系统参数。(打印机,主页)
- 设定值—所有设定值的当前程序值。(打印机,设定值)
- 时间表—已编程好的日常时间表的当前值。(打印机,时间表)
- 销售定单—销售定单界面上的信息。(打印机,销售定单)
- 历史—上一次正常运行时的系统参数,上一次运行中的故障、近十次故障记录。(打印机,历史)

● 循环或安全停机所激活的打印—自动记录停机瞬间的所有系统参数,如果此时接上了打印机的话。

● 自适应容量控制(ACC)喘振图—绘制所有喘振出现瞬间的系统状态图。(配有压缩机电机变速驱动装置,要求有检修进入权限)(打印机,ACC)

● 趋势闪存卡版本C.MLM.01.05.XXX及更新版本) — 打印当前屏幕的趋势图或者打印按下趋势打印键后新收集的数据。

打印机可以长期地向控制中心相连接,或者只在需要输出报告时才连接。若长期连接的话,可以用数据记录的功能来自生成状态报告,由操作者来选定记录开始时间和时间间隔。

### 兼容的打印机

可以使用下列打印机。打印机必须装有RS-232串行接口。

#### Okidata-

- 型号: OKIPOS 441
- 尺寸: 6.9英寸宽X 9.64英寸深X 5.98英寸高
- 纸张: 3.0英寸宽
- 类型: 点阵式针击
- 采购: 800-OKIDATA

- Weight-Tromix—
- Weight-Tromix—
- 采购: 800-OKIDATA

当按照下面的指示从打印机界面上选择了打印机后,控制

中心向打印机提供所需的格式控制码。这些代码通过串行接口传给打印机以提供适当的打印格式。

不同的打印机要求的格式控制码也不尽相同。其它打印机连接到控制中心时也可能提供正常的操作,然而,打印格式可能不正确或不尽如所希望的。

如果选用了上述之外的打印机,请小心处理并遵从下列指南:

- 1.必须拥有RS-232串行通讯接口。
- 2.打印机之间的主要区别在于打印所需的格式控制码不同。这些代码由控制中心发往打印机。例如,Weight-Tromix打印机要求控制码选择40列宽,而相同的代码会被Okidata打印机解释为打印宽字符。在某些情况下,打印机将忽略其无法解释的代码。
- 3.控制中心要求打印机在其接收缓存区满了时能提供“忙”信号。这能使控制中心能立即中断数据传输,直到打印机能接受更多数据为止。该“忙”信号应使用低电平来指示。

### 打印机连接

打印机和控制中心微处理器板的连接如下。同一时间只能连接一台打印机。

表5 -OKIDATA OKIPOS 441

主板	打印机	功能
J2-4	针3	Tx (数据到打印机)
J2-2	针20	DSR (打印机“忙”信号)
J2-9	针7	接地
机壳		屏蔽

#### 硬件需求:

- 电缆
- #18 AWG 标准,最长50英尺。

#### 接口

##### 微处理器板

- 无。使用1/4英寸的屏蔽线并插入接线板中。

#### 打印机

- Okidata — 25针插头DB-25P或者同类产品;外壳DB-C2-19或者同类产品。

### 打印机设置

选定的打印机必须按下列要求设置。请参考打印机厂家提供的随机手册。

#### OKIDATA OKIPOS 441

- 1.将打印机断电,拆除安装RS232接口模块的两个螺丝。
- 2.给RS232接口模块从打印机内部取出。
- 3.将DIP开关SW2-2设置为关闭,选择19200 BPS.不改变其他开关设置。
- 4.重新安装RS232接口模块及两个安装螺丝。
- 5.裁纸并且安装打印机色带。
- 6.给打印机及主板连接电源线。
- 7.打印机通电,输入一个范围在100-240V的交流电源。

### 控制中心设置

#### 冷水机组ID

要求访问级别:操作员或更高级。  
使用通信界面,分配一标识码给冷水机组,该号码将在每份报告的顶部出现。

### 打印机设置

要求访问级别:操作员或更高级。  
使用通信界面,控制中心设置的数据传输格式必须同打印机的数据接收格式相同。下列数值必须输入。

- 波特率—设置成所希望的,其值必须同打印机相同
- 数据位数—8
- 奇偶校验—无
- 停止位数—1

### 打印机型号

要求访问级别:操作员或更高级  
使用打印机界面,必须输入同控制中心实际相连的打印机型号。该选择决定了发往打印机的控制码,以确定着如每英寸打印行数,字符宽度和通码格式。可选择项有:Okidata,Weight-Tromix和Seiko。

使用打印机界面,必须输入同控制中心实际相连的打印机型号。该选择决定了发往打印机的控制码,以确定着如每英寸打印行数,字符宽度和通码格式。可选择项

### 自动数据记录

要求访问级别:操作员或更高级  
如果希望自动记录数据,用打印界面能从特定时间开始以特定时间间隔自动打印状态报告。该间隔以分钟为单位,可以在1-1440分钟的范围内编程。第一次打印将在编程的开始时间进行,其后按预定时间间隔打印。时间将快回到下次打印出现在打印机界面上。

- 自动打印机记录—允许和禁止自动数据记录。
- 记录开始时间—输入希望首次打印的时间。
- 输出间隔—输入希望的打印时间间隔。

### 下载打印数据到移动电脑 (新增)

下载系统历史记录至文件夹是另外一种获取系统运行状况的方法。下面的文件将用于指导建立 Optview 控制中心与便携式电脑的连接。

- 1.按照下面的描述连接便携式电脑与Optview

便携式电脑 (RS232系统接口)		Optview (通信)	
针	描述	连接口	端子
2号针	接受数据RX	到 J2	4(传输数据)TXD1
4号针	接受终端准备DTR	到 J2	2(数据终端准备)DSRI
5号针	接地GND	到 J2	9(接地)GND

- 2.在Optview打印机界面,选择“PC”项下载数据会比较选择打印项更快。设置需与下面的“H.接口设置”匹配。早期的软件版本如果PC选项不可用可选择SEIKO。

#### 3.设置终端

- A.进入开始界面
- B.选择所有程序
- C.选择附件
- D.选择通信
- E.选择超级终端
- F.在显示选择框中,此连接要求一个名称和图标。选择一个分类的名称及图标。选择OK
- G.在标志选择框中选择通信接口将会连接YK机组。此接口通常标识为COM1.选择OK



- H. 接口设置  
 比特率—57600  
 数据位数—8  
 奇偶校验—无  
 停止位数—1  
 流量控制—无

4. 设置超级终端去获取文件  
 A. 从工具条中选择转换  
 B. 从下拉菜单中选择获取文本  
 C. 显示一个获取的文件夹, 该校文件位置及名称  
 D. 选择开始

5. 获取合适的界面并打印。超级终端将会显示打印的信息, 并且此信息将会以.TXT文件格式保存。

当打印文件已被保存, 从工具条中选择转换按钮并从下拉菜单中选择获取按钮, 然后选择停止。此操作将会停止转换并且允许获取文件。

下面增加说明RS232连接, 用于与桌面及便携式电脑接通的设备。

RS232 指针对分配 (DB25 PC信号设置) (只用于旧式桌面电脑)	
指针1	保护接地
指针2	传输数据
指针3	接收数据
指针4	发送请求
指针5	清除发送请求
指针6	数据设置准备
指针7	信号用接地
指针8	接收线路信号检测器 (携带数据检测)
指针20	数据终端准备
指针22	指示灯

在PC机上的连接指针对为凸型, 因此与DB25/F匹配的终端电缆接口必须为凹型。

RS232 指针对分配 (DB9 PC信号设置) (大多数便携式电脑)	
指针1	接收线路信号检测器 (携带数据检测)
指针2	接收数据
指针3	传输数据
指针4	数据终端准备
指针5	信号用接地
指针6	数据设置准备
指针7	发送请求
指针8	清除发送请求
指针9	指示灯

在PC机上的连接指针对为凸型, 因此与DB9/F匹配的电缆接口必须为凹型。

**Brecknell -**

- 型号: Brecknell CPI30  
 ● 尺寸: 5.25" 长X3.75" 宽X2.5" 高  
 ● 纸张: 热敏纸57mm (2.25")  
 ● 类型: 点阵式针击  
 ● 采购: 800-637-0529 (北美)  
 ● +44 (0) 845-246-6717 (欧洲和中东)  
 ● P/N AWT 05-505788 (打印机, 线缆, 1卷打印纸)  
 ● P/N AWT 05-505594 (电源)  
 ● P/N AWT 05-505671 (箱子, 20卷打印纸)

**打印机连接**

按以下方式将打印机连接至控制中心。每次只能连接一台打印机。

主板	打印机	功能
J2-4	针3	传送数据至打印机
J2-2	针5	打印机反饋信号
J2-9	针6	信号共用



图63—BRECKMAN打印机

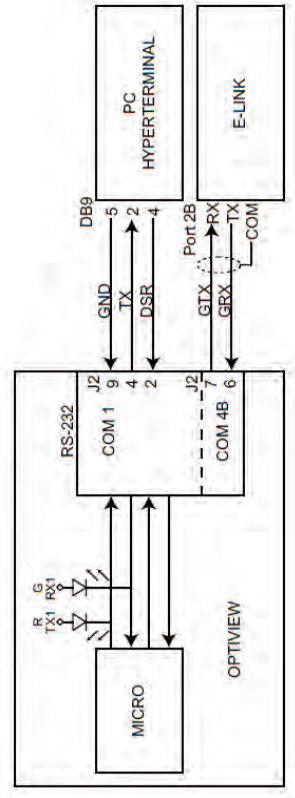


图64—通讯模块图

```

YORK UPDATE
CHILLER ID 0
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Mon 22 Nov 1999 8:30:45 AM

SYSTEM RUN
[List all warnings presently active]
Controls C.M.M.01.06.102
Run Time 0 Days 2 Hr 59 Min
Operating Hours = 25 Hr
Number of Starts = 6
Control Source = Local

Evaporator
Leaving Chilled Active Setpoint = 45.0 °F
Chilled Liquid Pump = Run
Chilled Liquid Flow Switch = Closed
Leaving Chilled Liquid Temperature = 45.0 °F
Return Chilled Liquid Temperature = 55.0 °F
Evaporator Pressure = 75.0 Psig
Evaporator Saturation Temperature = 44.4 °F
Evaporator Refrigerant Temperature = 44.5 °F
[If Refrigerant Sensor enabled]
Small Temperature Difference = 0.5 °F

Condenser
Condenser Liquid Pump = Run
Condenser Liquid Flow Switch = Closed
Leaving Condenser Liquid Temperature = 95.0 °F
Return Condenser Liquid Temperature = 85.0 °F
Condenser Pressure = 200.0 Psig
Condenser Saturation Temperature = 101.4 °F
Small Temperature Difference = 6.4 °F
Drop Leg Refrigerant Temperature = 83.0 °F
[If Drop Leg Sensor enabled]
Sub Cooling Temperature = 18.4 °F
[If Drop Leg Sensor enabled]

Compressor
Discharge Temperature = 130.0 °F
Liquid Line Solenoid = On
Vent Line Solenoid = On
[If Mod C Chiller]
[If Mod D Chiller or higher]

Oil Sump
Oil Pump Run Output = On
Sump Oil Pressure (LOP) = 75.8 Psig
Sump Oil Pressure (HOP) = 124.6 Psig
Oil Pressure = 47.8 Psid
Oil Sump Temperature = 150.0 °F
Oil Heater = Off
[If Mod D Chiller or higher]
Oil Return Solenoid = Off
[If Mod D Chiller or higher]

```

图65-打印机输出样例 (状态)

```

Phase A Voltage = 422 V
Phase B Voltage = 449 V
Phase C Voltage = 449 V
Phase A Current = 283 A
Phase B Current = 287 A
Phase C Current = 282 A
Phase A Temperature = 109 °F
Phase B Temperature = 109 °F
Phase C Temperature = 110 °F

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Variable Speed Drive
-----
Motor Run = On
% Full Load Amps = 84 %
Fan-Rotation Vane Position = 75 %
Full Load Amps = 402 A
Frequency Relay Output = Off
Trigger SCR Output = On
Water Pump Output = On
KW Hours = 14528 kWh
Input Power = 150 kW
Output Voltage = 60Hz
DC Bus Voltage = 800 V
DC Inverter Link Current = 300 A
Phase A Output Current = 185 A
Phase B Output Current = 185 A
Phase C Output Current = 183 A
Internal Ambient Temperature = 88 °F
Converter Heatsink Temperature = 102 °F
Phase A Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 93 °F
Phase B Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 96 °F
Phase C Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 97 °F
Baseplate Temperature [if VyperDrive VSD] = 106 °F

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Variable Speed Drive
-----
Motor Run = On
% Full Load Amps = 84 %
Fan-Rotation Vane Position = 75 %
Full Load Amps = 402 A
Frequency Relay Output = Off
Trigger SCR Output = On
Water Pump Output = On
KW Hours = 14528 kWh
Input Power = 150 kW
Output Voltage = 60Hz
DC Bus Voltage = 800 V
DC Inverter Link Current = 300 A
Phase A Output Current = 185 A
Phase B Output Current = 185 A
Phase C Output Current = 183 A
Internal Ambient Temperature = 88 °F
Converter Heatsink Temperature = 102 °F
Phase A Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 93 °F
Phase B Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 96 °F
Phase C Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 97 °F
Baseplate Temperature [if VyperDrive VSD] = 106 °F

```

图65-打印机输出样例 (状态) 续

```

[Skip the following section if Motor Type is not VSD,
or Filter is not present]
Harmonic Filter Data
-----
Precharge Capacitor = Off
Supply Capacitor = On
Operating Mode = ABC
Phase Rotation = ABC
Total Supply KVA = 148 KVA
DC Bus Voltage = 608 V
Heatsink Temperature [if TMIII VSD] = 102 °F
Voltage Peak N-L1 = 200 V
Voltage Peak N-L2 = 200 V
Voltage Peak N-L3 = 200 V
L1-L2 RMS Voltage = 215 V
L2-L3 RMS Voltage = 215 V
L3-L1 RMS Voltage = 215 V
L1 RMS Filter Current = 180 A
L2 RMS Filter Current = 180 A
L3 RMS Filter Current = 182 A
L2 RMS Supply Current = 182 A
L3 RMS Supply Current = 182 A
L1 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.5 %
L2 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.2 %
L3 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.1 %
L1 Supply Current Total Demand Distortion = 2.6 %
L2 Supply Current Total Demand Distortion = 2.3 %
L3 Supply Current Total Demand Distortion = 2.3 %

```

图65-打印机输出样例 (状态) 续

图65-打印机输出样例 (状态) 续

```

[Skip the following section if Hot Gas Excess is not
enabled]
Hot Gas
Valve Position = 15 %
Fan-Rotation Vane Position = 75 %
Surge
Total Surge Count = 157
Surge Window Time = 1 Min
Surge Window Count = 0

[Skip the following section if Variable Speed Oil
Pump is not installed]
Variable Speed Oil Pump
-----
Oil Pump Drive Command Frequency = 25.0 Hz
Pulldown Time Remaining = 9.0 Min
[If Pulldown in effect]

[Skip the following section if Liquid Level is not
enabled]
Refrigerant Level Control
Refrigerant Level Position = 35 %
Ramp Up Time Remaining = 18 Sec
[If Ramp Up in effect]
Proximity Probe
High Speed Thrust Bearing Proximity Differean = 2 Mils
High Speed Thrust Solenoid = On
[If Mod C Chiller]

[Skip the following section if Motor Type is not EM]
Electro-Mechanical Starter
Motor Run = On
% Full Load Amps = 94 %

[Skip the following section if Motor Type is not Mod A SRS]
Liquid-Cooled Solid State Starter
-----
Motor Run = On
% Full Load Amps = 94 %
Phase A Voltage = 447 V
Phase B Voltage = 409 V
Phase C Voltage = 442 V
Phase A Current = 193 A
Phase B Current = 204 A
Phase C Current = 190 A

[Skip the following section if Motor Type is not Mod
B SRS]
Liquid-Cooled Solid State Starter
-----
Starter Model = 26L
Motor Run = On
% Full Load Amps = 95 %
KW Hours = 20713 kWh
Input Power = 8225 kW

```

图65-打印机输出样例 (状态) 续

```

YORK SETPOINTS
CHILLER ID 0
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Mon 22 Nov 1999 8:48:47 AM

Software Versions
-----
Controls      = C.MM.01.0
EIOS         = C.MM.00.0
Kernel       = 0.18
GUI          = 0.28
SIO         = 0.23
GFC         = 0.04
Etc. I/O    =

[Skip if External I/O board is not activated]
VSD [Skip if Motor Type is not VSD] = C.VSD.00.0
SSS [Skip if Motor Type is not Mod B SSS] = C.SSS.01.0

System Information
-----
System Language      = English
Data Display Mode   = English
Control Source     = Local
Remote Analog Input Range = 0-10 Volts
Clock               = Enabled

Jumper Settings
-----
Fire-Run            = Standard
Coastdown           = Standard
Chilled Liquid Pump Operation = Standard
Refrigerant Selection = R22
Anti-Reycle        = Enabled
Power Failure Restart = Auto
Liquid Type        = Water
Motor Type          = Fixed Speed

Printer Setup
-----
Automatic Printer Logging = Disabled
Log Start Time          = 12:00 am
Output Interval         = 60 Min
Printer Type            = Onidata
Baud                   = 9600 Baud
Data Bits               = 8 Bits
Parity                  = None
Stop Bits               = 1 Bit

COM 2 Setup
-----
Baud                   = 19200 Baud
Data Bits               = 8 Bits
Parity                  = Odd
Stop Bits               = 1 Bit

Evaporator
-----
Leaving Chilled Local Setpoint = 45.0 °F
Leaving Chilled ISM Setpoint   = 45.0 °F
Leaving Chilled Modem Setpoint = 45.0 °F
Leaving Chilled Analog Setpoint = 45.0 °F
Leaving Chilled Digital Setpoint = 45.0 °F

```

```

Remote Range          = 10.0 °F
Sensitivity           = Normal
Restart Offset       = 0.0 °F
Restart Setpoint     = 45.0 °F
Shutdown Offset     = 4.0 °F
Shutdown Setpoint   = 41.0 °F
Brine Low Evaporator Cutout = 54.0 Psig
Smart Freeze        = Off
Refrigerant         = Enabled
Condenser
-----
High Pressure Warning Threshold = 246.3 Psig
Drop Leg            = Enabled

Oil Pump
-----
Oil Pump Package     = Variable
Speed               = On
Standby Lube
-----
[Skip the following section if Variable Speed Oil Pump is not installed]
Variable Speed Oil Pump
-----
Pressure Setpoint   = 35 Psid
Control Period      = 0.9 Sec

Proximity Probe
-----
High Speed Thrust Bearing Proximity Referenc = 41 Mills

[Skip the following section if Liquid Level is not enabled]
Refrigerant Level Control
-----
Level Control       = On
Setpoint            = 50 %
Period              = 3.5 Sec
Proportion Limit Open = 15 %
Proportion Limit Close = 45 %
Rate Limit Open     = 10 %
Rate Limit Close    = 10 %

[Skip the following section if Hot Gas Bypass is not enabled]
Hot Gas
-----
Hot Gas             = Enabled
Hold Percent        = 30 Min
Close Percentage    = 5 %
Minimum Load       = 1 °F
Maximum Open        = 80 %

Surge
-----
Surge Sensitivity   = 0.3
Shutdown            = Enabled
Extended Run        = Disabled
Count Limit         = 15
Count Window        = 5 Min

```

图66-打印机输出样例 (设定值)

```

[Skip the following section if Motor Type is not EM]
Electro-Mechanical Starter
-----
Local Motor Current Limit = 100 %
Remote ISM Current Limit = 100 %
Remote Analog Current Limit = 100 %
Remote Digital Current Limit = 100 %
Remote Modem Current Limit = 100 %
Shutdown Demand Time = 0 Min

[Skip the following section if Motor Type is not Mod A SSS]
Liquid-Cooled Solid State Starter
-----
Local Motor Current Limit = 100 %
Remote ISM Current Limit = 100 %
Remote Analog Current Limit = 100 %
Remote Digital Current Limit = 100 %
Remote Modem Current Limit = 100 %
Shutdown Demand Time = 0 Min
Scale/Model = 600 V, 2B1
Supply Voltage Range = Disabled
Full Load Amps = 180 A
Current Imbalance Check = Disabled

[Skip the following section if Motor Type is not Mod B SSS]
Liquid-Cooled Solid State Starter
-----
Local Motor Current Limit = 100 %
Remote ISM Current Limit = 100 %
Remote Analog Current Limit = 100 %
Remote Digital Current Limit = 100 %
Remote Modem Current Limit = 100 %
Shutdown Demand Time = 0 Min
Voltage Range = 440 - 480
Full Load Amps = 275 A
Starting Current = 1150 A
Open SCR = Enabled

```

```

Shorted SCR = Disabled

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Variable Speed Drive
-----
Local Motor Current Limit = 100 %
Remote ISM Current Limit = 100 %
Remote Analog Current Limit = 100 %
Remote Digital Current Limit = 100 %
Remote Modem Current Limit = 100 %
Shutdown Demand Time = 0 Min
Fullload Demand Time = 0 Min
Motor HF = 381 HF
Power Line Frequency = 60Hz

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Harmonic Filter Data
-----
Filter Operation = Enabled
Motor HF = 381 HF

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Adaptive Capacity Control
-----
Surge Margin Adjust = 0 Hz
Stability Limit = 4500

```

图66-打印机输出样例 (设定值) 续

图66-打印机输出样例 (设定值) 续

```

YORK SCHEDULE
CHILLER ID 3
© 1997 - 1999 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
MON 29 MAR 1999 1 27 PM
SCHEDULE = OFF
STANDARD SCHEDULE
-----
SUN START = OFF STOP = OFF
MON START = 8:00 AM STOP = 5:00 PM
TUE START = 8:00 AM STOP = 5:00 PM
WED START = 8:00 AM STOP = 5:00 PM
THU START = 8:00 AM STOP = 5:00 PM
FRI START = 8:00 AM STOP = 5:00 PM
SAT START = OFF STOP = OFF
EXCEPTION DAYS
-----
02 APR 1999 START = OFF STOP = OFF
13 APR 1999 START = 8:00 AM STOP = 10:00 PM
    
```

图67-打印机输出样例 (时间表)

```

YORK SALES ORDER
CHILLER ID 3
© 1997 - 1999 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
MON 29 MAR 1999 1 28 PM
ORDER INFORMATION
-----
COMMISSIONING DATE = 01 JAN 1999
JOB NAME =
JOB LOCATION =
MODEL NUMBER =
YORK ORDER NUMBER =
PANEL SERIAL NUMBER =
CHILLER SERIAL NUMBER =
DESIGN LOAD - COMPENSER =
-----
PASSES =
DESIGN WORKING PRESSURE =
FOULING FACTOR =
PRESSURE DROP =
NOZZLE ARRANGEMENT IN =
NOZZLE ARRANGEMENT OUT =
LEAVING TEMPERATURE =
RETURN TEMPERATURE =
GPM =
TUBES =
DESIGN LOAD - EVAPORATOR =
-----
PASSES =
DESIGN WORKING PRESSURE =
FOULING FACTOR =
PRESSURE DROP =
NOZZLE ARRANGEMENT IN =
NOZZLE ARRANGEMENT OUT =
LEAVING TEMPERATURE =
RETURN TEMPERATURE =
GPM =
TUBES =
    
```

图68-打印机输出样例 (销售订单)

```

NAMEPLATE INFORMATION
-----
MOTOR CODE =
POWER (VOLTS) =
PHASES =
FREQUENCY ( HZ) =
LOOKED ROTOR AMPS =
FULL LOAD AMPS =
INRUSH AMPS =
SYSTEM INFORMATION
-----
REFRIGERANT =
TONS =
GEAR CODE =
LIQUID TYPE =
BRAINE PERCENT =
KILOWATTS INPUT =
VSD / SSS / EM =
    
```

图68-打印机输出样例 (销售订单) 续



```

YORK HISTORY 1
CHILLER ID 0
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Mon 22 Nov 1999 9:42:12 AM

SYSTEM READY TO START
LC898 - LOGIC BOARD POWER SUPPLY
[List any warnings that were active at the time of
shutdown]

Controls C.W.M. 01.06.102
Run Time 0 Days 2 Hr 59 Min

Operating Hours = 25 Hr
Number Of Starts = 6
Control Source = Local

Evaporator
Leaving Chilled Active Setpoint = 45.0 °F
Chilled Liquid Pump = Stop
Chilled Liquid Flow Switch = Open
Leaving Chilled Liquid Temperature = 45.0 °F
Return Chilled Liquid Temperature = 55.0 °F
Evaporator Pressure = 75.0 Psig
Evaporator Saturation Temperature = 44.4 °F
Evaporator Refrigerant Temperature = 44.5 °F
[If Refrigerant Sensor enabled]
Small Temperature Difference = 0.5 °F

Condenser
Condenser Liquid Pump = Stop
Condenser Liquid Flow Switch = Open
Leaving Condenser Liquid Temperature = 95.0 °F
Return Condenser Liquid Temperature = 85.0 °F
Condenser Pressure = 200.0

Frig
Condenser Saturation Temperature = 101.4 °F
Small Temperature Difference = 6.4 °F
Drop Leg Refrigerant Temperature = 83.0 °F
[If Drop Leg Sensor enabled]
Sub Cooling Temperature = 18.4 °F
[If Drop Leg Sensor enabled]

Compressor
Discharge Temperature = 120.0 °F
Liquid Line Solenoid = Off
[If Mod C Chiller]
Vent Line Solenoid = Off
[If Mod D Chiller or higher]

Oil Pump
Oil Pump Run Output = Off
Sump Oil Pressure (LOP) = 75.8 Psig
Sump Oil Pressure (RSP) = 76.6 Psig
Oil Pressure = 0.0 Psid
Oil Sump Temperature = 150.0 °F
Oil Heater = Off
[If Mod D Chiller or higher]
Oil Return Solenoid = Off
[If Mod D Chiller or higher]
    
```

图69--打印机输出样例 (历史记录)

```

Input Power = 0 KW
Phase A Voltage = 422 V
Phase B Voltage = 449 V
Phase C Voltage = 449 V
Phase A Current = 0 A
Phase B Current = 0 A
Phase C Current = 0 A
Phase A Temperature = 109 °F
Phase B Temperature = 109 °F
Phase C Temperature = 110 °F

[Skip the following section if Motor Type is not VSD]
Variable Speed Drive
Motor Run = Off
% Full Load Amps = 0 %
Pre-Rotation Vane Position = 402 A
Full Load Amps = 402 A
Recharge Relay Output = Off
Trigger SCR Output = Off
Water Pump Output = Off
M/R Hours = 14528 M/R
Output Frequency = 0 Hz
DC Bus Voltage = 600 V
DC Inverter Link Current = 0 A
Phase A Output Current = 0 A
Phase B Output Current = 0 A
Phase C Output Current = 0 A
Internal Ambient Temperature = 88 °F
Converter HeatSink Temperature = 102 °F
    
```

图69--打印机输出样例 (历史记录) 续

```

Phase A HeatSink Temperature [If TMIII VSD] = 93 °F
Phase B HeatSink Temperature [If TMIII VSD] = 99 °F
Phase C HeatSink Temperature [If TMIII VSD] = 97 °F
Baseplate Temperature [If ViperDrive VSD] = 106 °F
[Skip the following section if Motor Type is not VSD,
or Filter is not present]
Harmonic Filter Data
Recharge Contactor = Off
Supply Contactor = Off
Operating Mode = Scoped
Total Supply MVA = 0 MVA
Total Power Factor = 0.00

DC Bus Voltage = 609 V
HeatSink Temperature [If TMIII VSD] = 102 °F
Baseplate Temperature [If ViperDrive VSD] = 102 °F
Voltage Peak M-L1 = 200 V
Voltage Peak M-L2 = 200 V
Voltage Peak M-L3 = 215 V
L1-L2 RMS Voltage = 215 V
L2-L3 RMS Voltage = 215 V
L3-L1 RMS Voltage = 215 V
L1 RMS Filter Current = 0 A
L2 RMS Filter Current = 0 A
L3 RMS Filter Current = 0 A
L1 RMS Supply Current = 0 A
L2 RMS Supply Current = 0 A
L3 RMS Supply Current = 0 A
L1 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.5 %
L2 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.2 %
L3 Voltage Total Harmonic Distortion = 1.1 %
L1 Supply Current Total Demand Distortion = 0.0 %
L2 Supply Current Total Demand Distortion = 0.0 %
L3 Supply Current Total Demand Distortion = 0.0 %
    
```

图69--打印机输出样例 (历史记录) 续

图69--打印机输出样例 (历史记录) 续

```

YORK SETPOINT CHANGE LOG
CHILLER ID 0
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Fri, 05 Oct 2001 4:48:04 PM

Log Entry 1 Evaporator - Leaving Chilled Liquid Setpoints
-----
Date = 05 Oct 2001
Time = 1:23:45 PM
Access Level = Service
User Id = 4268
Old Value = 45.0 °F
New Value = 45.0 °F

Log Entry 2 Condenser - High Pressure Warning Threshold
-----
Date = 05 Oct 2001
Time = 1:26:12 PM
Access Level = Service
User Id = 4268
Old Value = 162.5 Psig
New Value = 225.0 Psig

Log Entry 3 Condenser - Drop Leg
-----
Date = 05 Oct 2001
Time = 1:26:02 PM
Access Level = Service
User Id = 4268
Old Value = Disabled
New Value = Enabled

Log Entry 4 Evaporator - Refrigerant
-----
Date = 05 Oct 2001
Time = 1:28:45 PM
Access Level = Service
User Id = 4268
Old Value = Disabled
New Value = Enabled
    
```

图70-打印机输出样例 (更改记录)

```

YORK TREND
CHILLER ID 163
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Mon 09 Oct 1999 3:33:47 PM

DATA 1: LEAVING CHILLED LIQUID TEMPERATURE
DATA 2: RETURN CHILLED LIQUID TEMPERATURE
DATA 3: EVAPORATOR PRESSURE
DATA 4: LEAVING CONDENSER LIQUID TEMPERATURE
DATA 5: RETURN CONDENSER LIQUID TEMPERATURE
DATA 6: CONDENSER PRESSURE

TIME DATA 1 DATA 2 DATA 3 DATA 4 DATA 5 DATA 6
3:33:47 PM 45.5 °F 55.0 °F 39.0 PSIG 95.0 °F 85.0 °F 120.0 PSIG
3:33:48 PM 45.5 °F 55.0 °F 39.0 PSIG 95.0 °F 85.0 °F 120.0 PSIG
3:33:49 PM 45.5 °F 55.0 °F 39.0 PSIG 95.0 °F 85.0 °F 120.0 PSIG
3:33:50 PM 45.5 °F 55.0 °F 39.0 PSIG 95.0 °F 85.0 °F 120.0 PSIG
3:33:51 PM 45.5 °F 55.0 °F 39.1 PSIG 95.1 °F 85.4 °F 120.2 PSIG
    
```

图71-打印机输出样例 (趋势图数据)

```

YORK CUSTOM VIEW
CHILLER ID 0
(c) 1997 - 2001 YORK INTERNATIONAL CORPORATION
Mon 21 Jun 1999 1:25:25 PM

Leaving Chilled Liquid Temperature = 45.0 °F
Return Chilled Liquid Temperature = 55.0 °F
Leaving Condenser Liquid Temperature = 85.0 °F
Return Condenser Liquid Temperature = 85.0 °F
Evaporator Saturation Temperature = 41.0 °F
Condenser Saturation Temperature = 78.5 °F
Evaporator Pressure = 70.0 Psig
Condenser Pressure = 140.0 Psig
Oil Pressure = 45.0 Psig
% Full Load Amps = 50 %
    
```

图72-打印机输出样例 (客户定制报告)

```

Log Time: Mon 12:45:39 PM 21 Jun 1999
D-P/F = 0.82; Evr Pos = 66; Freq = 39 Hz
Surge Type = Delta P/F Surge
Leaving Chilled Liquid Temperature = 45.0 °F
Return Chilled Liquid Temperature = 50.0 °F
Leaving Condenser Liquid Temperature = 85.3 °F
Return Condenser Liquid Temperature = 85.0 °F
Evaporator Pressure = 71.2 Psig
Condenser Pressure = 131.6 Psig
% Full Load Amps = 54 %
    
```

图73-打印机输出样例 (自适应冷量控制-新端振点报告)

```

D-P/F = 1.20; Evr Pos = 89; Freq = 50 Hz
D-P/F = 1.41; Evr Pos = 71; Freq = 46 Hz
D-P/F = 0.98; Evr Pos = 73; Freq = 52 Hz
D-P/F = 0.71; Evr Pos = 86; Freq = 39 Hz
D-P/F = 0.66; Evr Pos = 83; Freq = 48 Hz
D-P/F = 1.14; Evr Pos = 76; Freq = 51 Hz
D-P/F = 0.84; Evr Pos = 84; Freq = 37 Hz
D-P/F = 0.99; Evr Pos = 63; Freq = 46 Hz
    
```

图74-打印机输出样例 (自适应冷量控制-已有端振点报告)

表7-公英制转换

测量	英制单位	转换系数	公制单位
冷量	Tons Refrigerant Effect (ton)	3.516	千瓦
功率	Horsepower	0.7457	千瓦
流量	Gallons / Minute (gpm)	0.0631	升/秒
长度	Feet (ft)	0.3048	米
重量	Pounds (lbs)	25.4	毫米
速度	Feet/Second (fps)	0.4538	千克
压强	Feet of Water (ft)	0.3048	米/秒
	Pounds / Square Inch (psi)	2.989	千帕
		6.895	千帕

温度:

华氏度(°F)转换为摄氏度(°C), 先减去32°, 然后乘以5/9或 0.5556。

例如: (45.0°F - 32°) x 0.5556 = 27.2°C

转换温度范围 (比如10°F的范围), 从华氏度(°F)转换到摄氏度(°C)时, 直接乘以5/9或 0.5556。

例如: 10.0°F范围 x 0.5556 = 5.6°C范围

约克公司保留变更产品设计恕不预先通知的权利  
本译文如有错误之处，请以英文版为准。



FORM NO:W160.54-O1.ZH(0415)  
Supersedes:W160.54-O1.ZH(1212)

约克国际(北亚)有限公司  
约克空调冷冻设备维修中心有限公司

江苏广州工厂	电话: +86 (763) 468 1111	邮编: 511685	中国广东省清远市佛冈县石山镇佛冈
江苏无锡工厂	电话: +86 (510) 8521 6866	邮编: 214028	中国江苏省无锡市高新区长江路32号
江苏自控设备	电话: +86 (510) 8521 6866	邮编: 214028	中国江苏省无锡市高新区长江路32号
科技(无锡)有限公司			
上海办事处	电话: +86 (21) 6276 6509	邮编: 200060	中国上海市西康路1300号
常州办事处	电话: +86 (519) 8811 0561	邮编: 213003	中国江苏省常州市广化街20号丰臣海悦广场709室
合肥办事处	电话: +86 (551) 2680 917 / 918 / 919 / 920	邮编: 230001	中国江苏省淮源路297号金鼎广场B座2105
苏州办事处	电话: +86 (512) 6288 0282	邮编: 215021	中国江苏省苏州市工业园区苏州大道西2号国际大厦1612-1619室
无锡办事处	电话: +86 (510) 8522 8476 / 4184	邮编: 214028	无锡新区长江路3 2 号
杭州办事处	电话: +86 (571) 8779 7796	邮编: 310013	杭州市古墩路70号紫金大厦9楼15楼
福州办事处	电话: +86 (591) 8783 8108	邮编: 350003	福州市鼓楼区五四路158号环球广场21层04单元
南昌办事处	电话: +86 (791) 649 5565 / 5575 / 5585 / 6060	邮编: 330002	中国江西省南昌市洪城路6号国贸广场巨豪峰1705室
泉州办事处	电话: +86 (595) 2221 1622	邮编: 362000	泉州市丰泽街中银大厦224层
厦门办事处	电话: +86 (592) 239 7977	邮编: 361003	厦门市思明区厦禾路189号厦行中心31楼
广州办事处	电话: +86 (20) 8363 5232 / 3897 6222	邮编: 510523	广州市天河区珠江新城珠江东路1号高德置地广场F1楼
长沙办事处	电话: +86 (731) 8442 6338 / 2126	邮编: 410005	中国湖南省长沙市芙蓉区芙蓉南路一段104号
东莞办事处	电话: +86 (769) 2246 4018 / 4028	邮编: 523073	中国广东省东莞市南城新城鸿福东路200号第一国际汇一城5号办公楼9层
佛山办事处	电话: +86 (757) 8633 1812	邮编: 528200	佛山市南海区桂城街道灯湖东路1号在都金融中心一座第26层第3、5单元
海口办事处	电话: +86 (898) 6670 0005	邮编: 570105	海南省海口市港大里17楼702室
昆明办事处	电话: +86 (871) 565 3273	邮编: 650233	中国云南省昆明市盘龙区白龙路258号号房广场6楼E座
沈阳办事处	电话: +86 (771) 532 9791 / 9849	邮编: 530022	中国广西壮族自治区南宁市七星路137号外办大厦18楼1807室
汕头办事处	电话: +86 (754) 8846 9358 / 9658 / 3683	邮编: 515041	中国广东省汕头市金平区东陵国际商业大厦A座1502室
深圳办事处	电话: +86 (755) 8229 2868	邮编: 518048	中国广东省深圳市福田区深南中路6015号本元大厦8A
中山办事处	电话: +86 (760) 8830 9375 / 838 4112	邮编: 528400	广东省中山市石岐区中道6号假日广场附楼707室
珠海办事处	电话: +86 (756) 2606070	邮编: 519075	珠海市香洲区红山路28号阳光大厦805号
惠州办事处	电话: +86 (0752) 2374728	邮编: 516000	广东省惠州市惠城区麦兴路13号博美嘉大厦708室
南京办事处	电话: +86 (25) 8479 9857	邮编: 210008	中国江苏省南京市玄武区珠江路28号
成都办事处	电话: +86 (28) 8652 7070	邮编: 610041	成都市高新区交子大道77号中海国际中心5座15楼1501-1504、1512号
重庆办事处	电话: +86 (23) 6380 1828 / 0351	邮编: 401147	重庆市北部新区新南路166号龙湖国际2506室
贵阳办事处	电话: +86 (851) 658 0350 / 0351	邮编: 550001	中国贵州省贵阳市延安中路4号中元大厦15楼B座
乌鲁木齐办事处	电话: +86 (991) 4681 667 / 4681 023	邮编: 830003	中国新疆维吾尔自治区乌鲁木齐市南园南路155号城建大厦1505室
武汉办事处	电话: +86 (27) 8574 3500	邮编: 430071	武汉市武昌区铁桥大道万达中心0601-0804室
天津办事处	电话: +86 (22) 8835 0096	邮编: 300141	中国天津市河西区泰兴路5号北方金泰大厦23层 E、F、G
呼和浩特办事处	电话: +86 (471) 331 5578 / 5578	邮编: 010020	中国内蒙古自治区呼和浩特市中山路67号诚信数码大厦11楼1116室
西安办事处	电话: +86 (29) 8788 7838	邮编: 710068	西安市高新区科创新路168号西安电子科技大学科技园A座七层
兰州办事处	电话: +86 (931) 844 0190 / 0191	邮编: 730030	中国甘肃省兰州市城关区庆阳路161号B座9楼904室
银川办事处	电话: +86 (951) 603 5482	邮编: 750001	中国宁夏银川市文化西街106号银川国际中心C楼1209室
石家庄办事处	电话: +86 (311) 8605 1884 / 7724	邮编: 050011	石家庄市建设路大街6号西美大厦1801室
太原办事处	电话: +86 (351) 792 4887 / 4905	邮编: 030012	中国山西省太原市双喜西街38号本广大厦1717-719室
唐山办事处	电话: +86 (315) 6312487	邮编: 63000	唐山市路南新区新华西里32号新华联中心写字楼912室
沈阳办事处	电话: +86 (24) 6258 9077	邮编: 110001	中国辽宁省沈阳市和平区中山路99号海悦城市广场附楼920室
大连办事处	电话: +86 (411) 8378 7291 / 7292	邮编: 116001	中国辽宁省大连市西岗区新开路99号金广大厦1005室
长春办事处	电话: +86 (431) 81523100 / 3102	邮编: 130000	长春市净月开发区净月广场伟峰东第9号楼3209室
哈尔滨办事处	电话: +86 (451) 8231 1092	邮编: 150036	中国黑龙江省哈尔滨市道里区中一路83号保利科技大厦710室
北京办事处	电话: +86 (10) 5828 1888	邮编: 100082	北京市东城区青年大街16号院2号楼
郑州办事处	电话: +86 (371) 6386 8226 / 8226 / 8027 / 8029	邮编: 450000	河南省郑州市郑东新区CBD商务内区23号绿地中心3201室
济南办事处	电话: +86 (531) 8872 7700	邮编: 250012	济南市历下区经二路纬二路22号绿地中心3201室
青岛办事处	电话: +86 (532) 8872 7700	邮编: 266071	中国山东省青岛市市南区香港中路66号海信广场6号楼808室



## Delta 數位操作器 C2000 Plus 系列 使用手冊

Smarter, Greener, Together.

### 10-1 數位操作器面板說明

KPC-CC01

通訊介面

RJ45 (母座)、RS-485 介面

通訊格式

RTU19200, 8, N, 2

安裝方式

- 內嵌入式，可平貼控制箱表面，正面防水。
- 或可以選購型號：MKC-KPKK，保護等級為 IP66 的配件，客戶可自行做凸盤式安裝或是平盤式安裝。
- RJ45 通訊連接線可用的最大長度 5 公尺 (16 英尺)
- 此通訊面板僅可用於台達電子變頻器 C2000、CH2000、CP2000 等產品。



#### 按鍵功能說明

按鍵名稱	說明
	<p>運轉命令鍵</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>此鍵在變頻器運轉命令來源是操作器時才有效。</li> <li>此鍵可使變頻器依功能設定開始運轉，命令執行時的狀態 LED 顯示依照燈號說明。</li> <li>停機過程中允許重複操作“RUN”鍵。</li> </ol>
	<p>停止命令鍵</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>命令來源為數位操作器時，此鍵有最高優先權。</li> <li>當接受停止命令時，無論變頻器目前處於輸出或停止狀態，變頻器均須執行“STOP”命令。</li> <li>當出現故障訊息時按下 Stop / Reset 鍵可以 RESET。</li> <li>無法 Reset 的狀況為             <ol style="list-style-type: none"> <li>故障可能是觸發條件未解除，將故障條件排除後，即可 Reset。</li> <li>開機時的故障狀態檢查，須將故障條件排除後，重新開機。</li> </ol> </li> </ol>
	<p>運轉的方向命令鍵。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>FIR 為變頻器方向命令鍵，但不帶有運轉命令。F 為 FWD 正轉方向，R 為 REV 反轉方向。</li> <li>變頻器運轉方向的状态 LED 顯示請參考第 10-3 頁的燈號功能說明。</li> </ol>
	<p>確認鍵。</p> <p>按下 Enter 鍵會進入反白選項的下一層，如果已經是最後一層，就是確認執行。</p>
	<p>ESC 在各子目錄的功能中擔任“回上一個目錄”功能，按 ESC 鍵就是跳出回上一頁，或者作為取消的功能。</p> <p>在任何畫面下按下 MENU 鍵，都會直接回到主選單的畫面。</p>
	<p>MENU 清單：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>參數設定</li> <li>快速簡易設定</li> <li>行業參數組合</li> <li>參數設定紀錄</li> <li>參數複製</li> <li>故障紀錄</li> <li>選擇語言</li> <li>設定時間</li> <li>按鍵上鎖</li> <li>PLC 功能</li> <li>PLC 複製</li> <li>螢幕顯示設定</li> <li>開機清單</li> <li>開機畫面設定</li> <li>主畫面設定</li> <li>PC 連線</li> <li>開機清單</li> </ol>

### Delta 數位操作器 C2000 Plus 系列 使用手冊

Smarter, Greener, Together.

**DELTA**











台達電子工業股份有限公司  
 機電事業部  
 33068 桃園市桃園區開路 18 號  
 TEL: 886-3-2629301  
 FAX: 886-3-2716301

\* 本使用手冊內容若有變更，恕不另行通知

www.deltaww.com



DELTA\_IJA-MDS\_C2000 Plus\_UM\_TC\_20220831



按鍵名稱	說明
   	<ol style="list-style-type: none"> <li>分別為「上」、「下」、「右」、「左」4個按鍵。</li> <li>當在數值設定模式時，用左右鍵來移動數值位數與上下鍵加減數值。</li> <li>當在表單選擇模式與文字選項模式時，用上下鍵來移動選項。</li> </ol>
   	<p>功能鍵</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>功能鍵，可以使用者設定定義，但有出廠預設定義。目前出廠只有 F1 與 F4 鍵可以搭配頁面下方功能列執行功能，如 F1 為 JOG 功能及 F4 為快速簡易設定功能之我的模式參數之增加與刪除。</li> <li>其餘功能鍵功能需要使用 TPEditor 編輯定義完成之後才有作用。 (請至台達網站下載軟體，選取 TPEditor V1.60 或更新版本，操作方式請參閱章節 10-3 TPEditor 操作說明)</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>此鍵為變頻器選擇使用 HAND 模式。選擇 HAND 模式時，變頻器的頻率命令來源為參數 00-30、運轉命令來源為參數 00-31。</li> <li>在停止狀態下按下此鍵會馬上切換為 HAND 模式的頻率命令來源與運轉命令來源的設定。</li> <li>在運轉狀態下按下此鍵，變頻器先停止之後（會出現 AHSP 的警報）切換為 HAND 模式的頻率命令來源與運轉命令來源的設定。</li> <li>切換成功後，在 KPC-CC01 主畫面上顯示現在為 HAND 模式。</li> </ol>
	<ol style="list-style-type: none"> <li>變頻器出廠預設模式為 AUTO。</li> <li>此鍵為變頻器選擇使用 AUTO 模式。選擇 AUTO 模式時，變頻器的頻率命令來源為參數 00-20、運轉命令來源為參數 00-21。</li> <li>在停止狀態下按下此鍵會馬上切換為 AUTO 模式的頻率命令來源與運轉命令來源的設定。</li> <li>在運轉狀態下按下此鍵，變頻器先停止之後（會出現 AHSP 的警報）切換為 AUTO 模式的頻率命令來源與運轉命令來源的設定。</li> <li>切換成功後，在 KPC-CC01 主畫面上顯示現在為 AUTO 模式。</li> </ol>

註記：HAND 模式與 AUTO 模式的頻率命令及運轉命令來源，出廠預設值皆為數位操作器。

燈號功能說明

燈號名稱	說明
	<p>常亮：變頻器停止命令指示燈。燈亮代表變頻器於停止中。 閃爍：變頻器處於待機狀態。 常滅：變頻器沒有執行停止命令。</p>
	<p>變頻器運轉方向燈</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>[綠燈] 常亮：變頻器處於正轉狀態。</li> <li>[紅燈] 常亮：變頻器處於反轉狀態。</li> <li>閃爍：變頻器正在改變運轉方向。 在轉矩模式下的變頻器運轉方向燈             <ol style="list-style-type: none"> <li>[綠燈] 常亮：當轉矩命令大於等於零，電機為正轉時。</li> <li>[紅燈] 常亮：當轉矩命令小於零，電機為反轉時。</li> <li>閃爍：當轉矩命令小於零，電機為正轉時。</li> </ol> </li> </ol>

燈號名稱	說明
<p>綠燈 RUN：</p> <p>燈號定義</p> <p>OFF</p> <p>閃爍中</p> <p>單次閃爍</p> <p>ON</p>	<p>燈號亮滅情形</p> <p>沒有錯誤</p> <p>至少有一筆 CANopen 封包錯誤</p> <p>雙次閃爍</p> <p>連三閃爍</p> <p>ON</p> <p>總線關閉 (Bus off)</p> <p>ERR CAN RUN</p>
<p>CANopen~"RUN"</p>	<p>無燈號亮滅情形</p> <p>無燈號亮滅情形</p> <p>CANopen 在初始狀態</p> <p>CANopen 在預操作狀態</p> <p>CANopen 在停止狀態</p> <p>CANopen 在操作狀態</p>
<p>紅燈 ERR：</p> <p>燈號定義</p> <p>OFF</p> <p>單次閃爍</p> <p>雙次閃爍</p> <p>連三閃爍</p> <p>ON</p>	<p>燈號亮滅情形</p> <p>沒有錯誤</p> <p>至少有一筆 CANopen 封包錯誤</p> <p>節點監控 (node guarding) 錯誤或心跳訊息 (heartbeat message) 錯誤</p> <p>同步錯誤</p> <p>總線關閉 (Bus off)</p> <p>ERR CAN RUN</p>

---

## 甲三站水泵變頻器簡易操作

1. 將指標移至「F」，如右圖所示。
2. 按下 ENTER 後，該欄欄位閃爍，利用方向鍵即可調整頻率，按下 ESC 即可離開設定



# UF系列夾管超音波流量計簡易操作

## 快速輸入管道參數和步驟：

常規測量時需要輸入下列參數：

1. 管道外徑
2. 管壁厚度
3. 管材
4. 襯材參數
5. 流體類型
6. 感測器類型（主機可支援多種不同感測器）
7. 感測器安裝方式

上述參數條件的輸入步驟一般遵循下列快速設置步驟順序：

1. 鍵入MENU10 進入 10 號窗口outer perimeter 輸入管外圓周後按ENT
2. 鍵入MEMU11 進入 11 號窗口outer diameter 輸入管外徑
3. 鍵入MEMU12 進入 12 號窗口wall thickness 輸入管壁厚度
4. 鍵入MEMU14 進入 14 號窗口pipe material ，按↑或↓ 選擇管材
5. 鍵入MEMU16 進入 16 號窗口liner material ，按↑或↓ 選擇襯材
6. 鍵入MEMU20 進入 20 號窗口fluid type ，按↑或↓ 選擇流體類型
7. 鍵入MEMU23 進入 23 號窗口transducer type ，按↑或↓ 選擇感測器類型，TM-1或TS-2  
注意：1/2" ~4" 使用TS-2探頭，2" ~24" 使用TM-1探頭
8. 鍵入MEMU24 進入 24 號窗口txducer mounting ，按↑或↓ 選擇安裝方式，都選Z
- 9 鍵入MEMU25 進入 25 號窗口txducers spacing ，按所顯示的安裝距離及上步所選擇的安裝方式安裝好感測器。
10. 鍵入MEMU31 進入 31 號窗口 flow rate units，使用ENT及↑或↓修改流量單位。
11. 鍵入MEMU32 進入 32 號窗口 totalizer unit，使用ENT及↑或↓修改累積量單位。
12. 鍵入MEMU33 進入 33 號窗口 totalizer mltplier，使用ENT及↑或↓修改累積量顯示倍率。
13. 鍵入MEMU34 進入 34 號窗口 net totalizer(淨累積)，使用ENT及↑或↓，on或者off，一般為off
14. 鍵入MEMU35 進入 35 號窗口 pos totalizer(正累積)，使用ENT及↑或↓，on或者off，一般為on
15. 鍵入MEMU36 進入 36 號窗口 neg totalizer(負累積)，使用ENT及↑或↓，on或者off，一般為off
16. 鍵入MEMU37 進入 37 號窗口 totalizer reset，使用ENT及↑或↓，將累積量清除。
17. 鍵入MEMU39 進入 39 號窗口 language，使用ENT及↑或↓，可調整語言顯示設定。
18. 鍵入MEMU40 進入 40 號窗口 damping，使用ENT及↑或↓，可調整流量阻尼時間。
19. 鍵入MEMU41 進入 41 號窗口 low cutoff，使用ENT及↑或↓，可調整最低流速限制m/s。
20. 鍵入MEMU42 進入 42 號窗口 set zero，使用ENT，可做零點校正。
21. 鍵入MENU91 進入 91 號窗口 觀察信號值並調整信號是否介於99%-101%之間，為最佳信號。
22. 鍵入MENU90 進入 90 號窗口 觀察信號品質(Q值)，是否維持於65以上，為最佳品質。
23. 鍵入 MENU01 進入 01 號窗口 顯示測量並觀察結果。

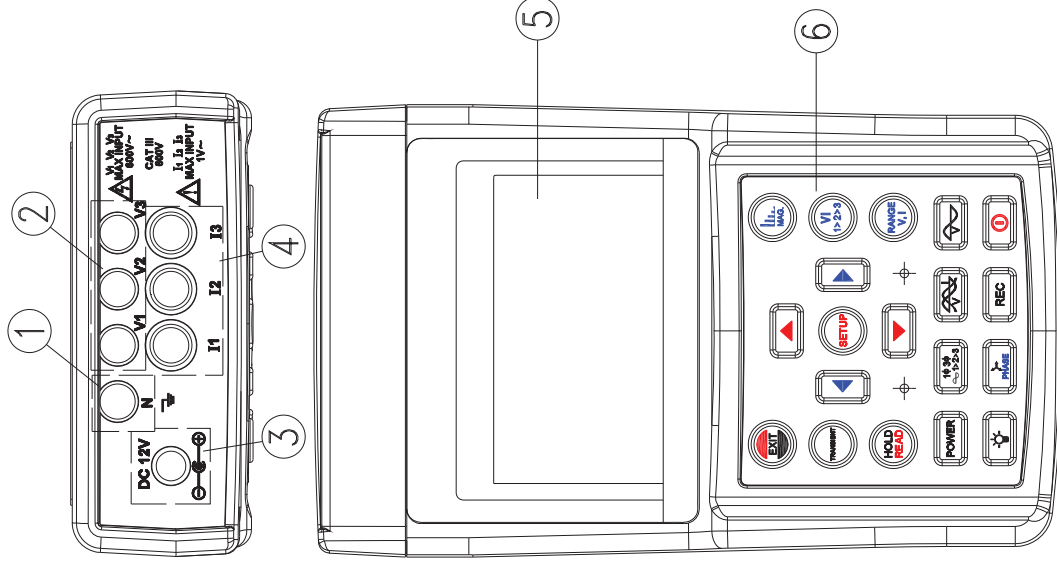
# 功率諧波分析儀 型號 6830A + 6801/ 6802/ 3007/3009 使用手冊



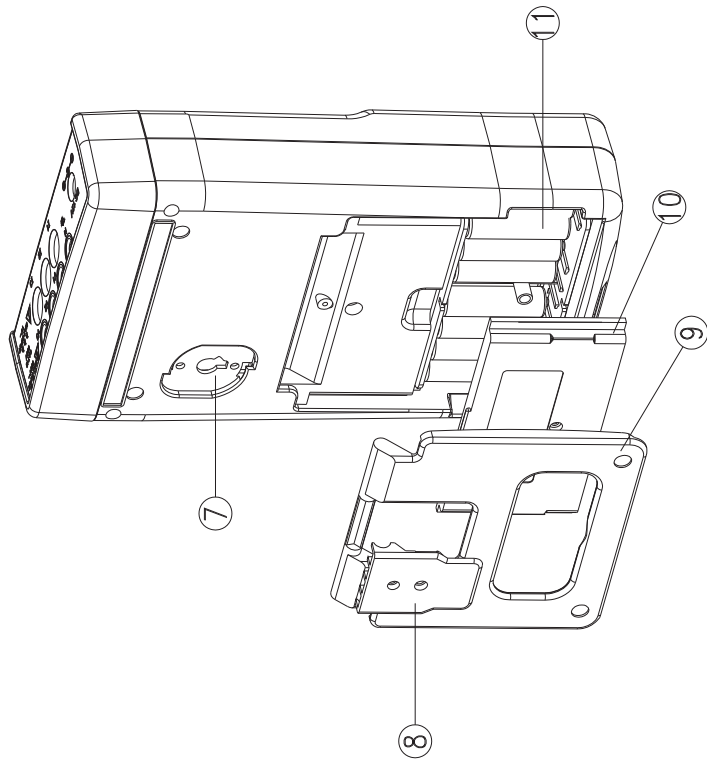
泰儀電子股份有限公司

## II. 面板說明

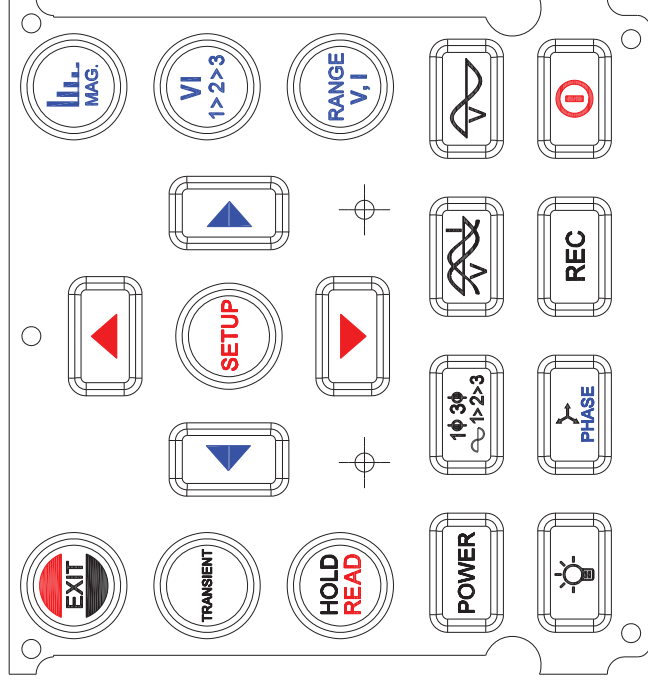
6830A







1. 中性線端子(電壓)
2. 電壓輸入接頭 (V1, V2, V3)
3. 外部DC輸入(AC轉接器必須600V絕緣)
4. 電流輸入端 (I1, I2, I3)
5. LCD顯示器
6. 按鍵
7. RS-232C插孔
8. 腳架固定座
9. 腳架
10. 電池蓋
11. 電池盒



退出暫態模式鈕；或在設定模式下可退出設定模式



暫態模式鈕



1. 按這個按鈕再按REC鍵保留LCD上所有讀值,螢幕資料將被儲存,再按繼續操作。

2. 在設定模式下,當下載選單選中H資料時可觀察儲存資料,再按一次即離開觀察模式進入設定模式。



按這按鈕啓動諧波測量



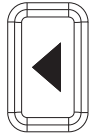
按這按鈕選擇 V1,I1,V2,I2,V3,或 I3 諧波分析



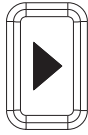
按這按鈕切換電壓或電流範圍



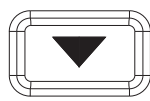
按這按鈕選擇進入設定模式, 再調整參數 (Hz ,PT ,CT ,SEC ,HAR, MD ,REF ,SD%)



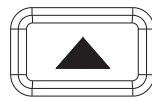
按這按鈕增加數值, 長按此鍵加速增值



按這按鈕減少數值, 長按此鍵加速減值



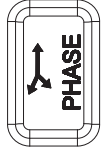
按這按鈕使游標向左移動 (諧波分析使用)



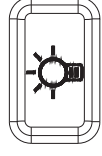
按這按鈕使游標向右移動 (諧波分析使用)



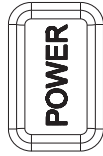
按這按鈕到啓動資料記錄, 再按一次即停止記錄, 抽樣秒數顯示於 LCD 上



在電力測量模式下, 按這個按鈕顯示相位圖; 在諧波測量模式下, 按這個按鈕會顯示諧波的相位角



按按鈕後燈亮, 再按一次後顯示器燈將熄滅.



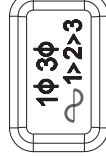
按這按鈕到啓動測量的功率參數.



按這按鈕到顯示電壓和電流的波形



按這按鈕僅顯示電壓的波形

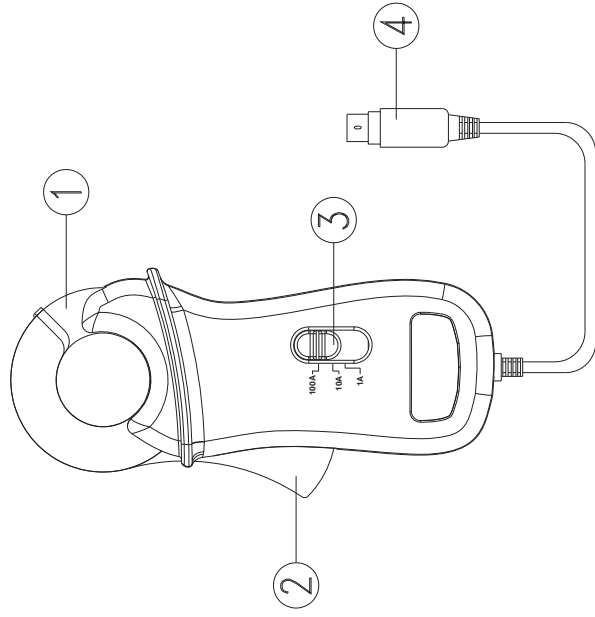


在電力測量模式下, 按這個按鈕選擇適當系統 (3P4W, 3P3W, 1P2W 或 1P3W); 在顯示波形模式下, 按這個按鈕選擇 (V1,I1), (V2,I2), 或(V3,I3).



電源開關鈕.

## 6801 鉤部 (100A)



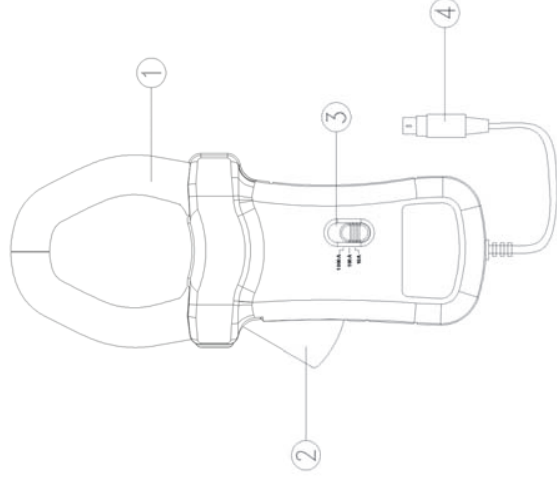
1. 鉤部組合
2. 鉤部板機
3. 檔位切換開關
4. 6 腳 MINI DIN 接頭

```

Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005   7     22   13     22     42
    
```

**注意:**  
如要設定 6801 鉤部 (100A) 為系統使用, 需到設定 (SETUP) 畫面設定使用鉤部 (CLAMP) 100A。

## 6802 鉤部 (1000A)



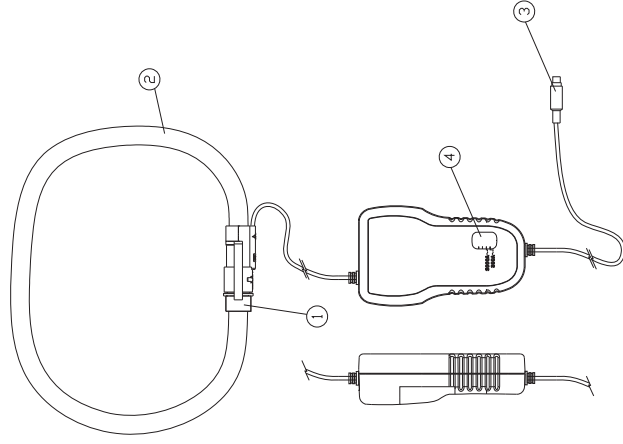
1. 鉤部組合
2. 鉤部板機
3. 檔位切換開關
4. 6 腳 MINI DIN 接頭

```

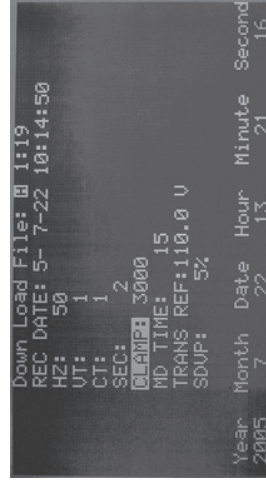
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 1000
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%
Year  Month  Date  Hour  Minute  Second
2005   7     22   13     21     16
    
```

**注意:**  
如要設定 6802 鉤部 (1000A) 為系統使用, 需到設定 (SETUP) 畫面設定使用鉤部 (CLAMP) 1000A。

### 3007 撓性鉤表 (3000A)

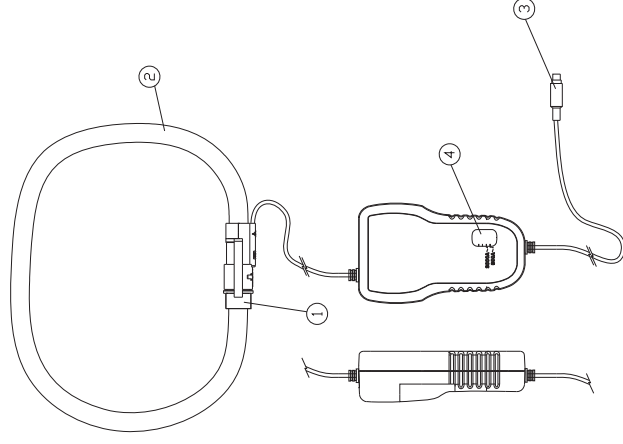


1. 撓性導線的組合
2. 撓性導線
3. Mini-DIN 接頭
4. 檔位切換開關



**注意:**  
 如要設定 3007 鉤部 (3000A) 為系統使用, 需到設定 (SETUP)畫面設定使用鉤部 (CLAMP) 3000A。當 CLAMP 反白時, 按壓▲或▼按鈕選擇 3000。

### 3009 撓性鉤表 (1200A)



5. 撓性導線的組合
6. 撓性導線
7. Mini-DIN 接頭
8. 檔位切換開關



**注意:**  
 如要設定 3009 鉤部 (1200A) 為系統使用, 需到設定 (SETUP)畫面設定使用鉤部 (CLAMP) 1200A。當 CLAMP 反白時, 按壓▲或▼按鈕選擇 1200。



### III. 操作說明

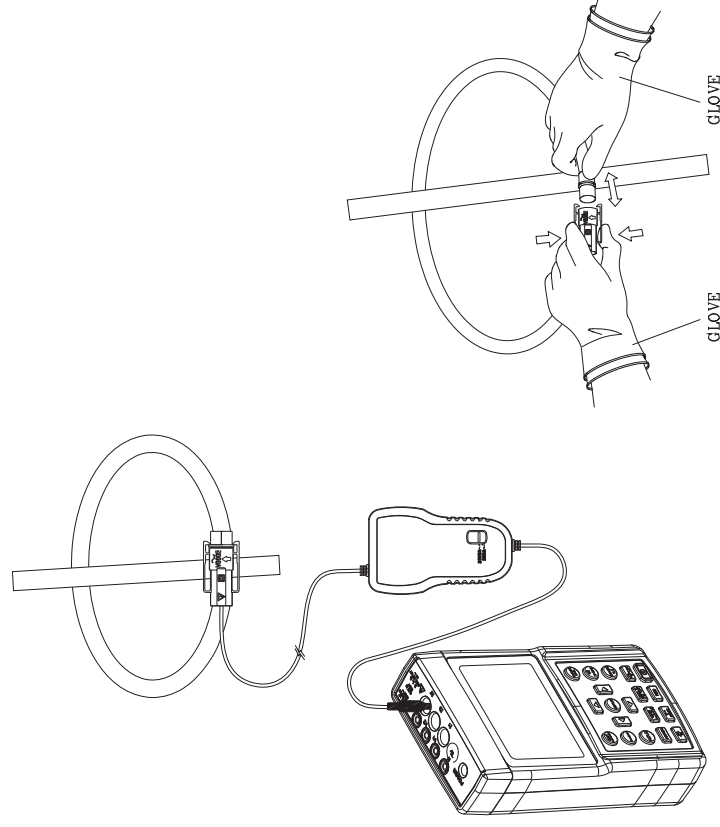
**附註：**在設定 (SETUP) 選單中選擇正確的鉤部 (CLAMP)。當鉤部接上分析儀時，分析儀會自動偵查出選擇的檔位。

**注意：**在設定 (SETUP) 選單中選擇正確頻率。

```
Down Load File: 0 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%
Year 2005
Month 7
Date 22
Hour 13
Minute 21
Second 58
```

**警告：**使用時應選擇適當鉤部 (CLAMP)，不可混合使用，否則將偵測錯誤。

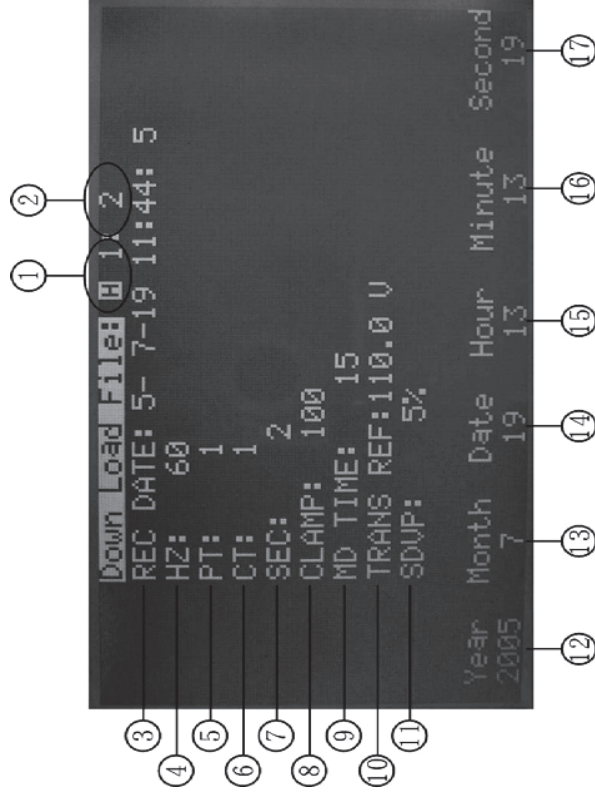
**注意：**將撓性鉤表 (3007/3009) 與分析儀連接時，要特別注意以下數點。



1. 將撓性線圈圍繞著導線扣上。
2. 確保電流方向與撓性鉤表部位上標示的箭頭方向一致。若撓性鉤表係依正確方向連接，則示波器就會顯示正確的相位。
3. 讓撓性鉤表部位與導線維持 25mm 的距離。

**警告：**在操作撓性鉤表時，請務必戴上適合的手套。

### III.0. 使用前的設定



a. 按 **SETUP** 鍵進入設定畫面，再按 **SETUP** 鍵選擇要設定的項目，項目會反白顯示。

b. 選取欲設定項目後，按 **▲** 或 **▼** 鍵設定數值。

c. 設定完成後，按 **EXIT** 鍵離開設定模式。

1. 選擇要下載之檔案名稱，檔名前之符號：  
H 為諧波資料；H 反白為 HOLD 螢幕資料 (如為此資料，可按 **HOLD** 鍵顯示該筆資料，再按 **HOLD** 鍵離開)；P 為功率資料，下載時可作為下載時的參考，檔案名稱依序是 0~84。

2. 顯示本表記憶內共有幾筆資料，紀錄 0~85。

3. **REC DATE**：顯示第 1 項之下載檔案所記錄的開始時間。

4. **HZ**：設定系統之頻率 (50, 60, AUTO)。

5. **PT**：設定 PT 比壓器比值。

6. **CT**：設定 CT 比流器比值。

7. **SEC**：設定紀錄的間隔秒數。

8. **CLAMP**：設定使用鉤部，如 100A、1000A、3000A、1200A。

9. **MD TIME**：需量表之時間設定，1~60 分鐘。

10. **TRANS REF**：設定暫態之基準電壓 (配合 PT 會自動改變)。

11. **SDVP**：設定暫態上下限電壓之百分比。

12. **YEAR**：設定時鐘：年。

13. **MONTH**：設定時鐘：月。

14. **DATE**：設定時鐘：日。

15. **HOUR**：設定時鐘：時。

16. **MINUTE**：設定時鐘：分。

17. **SECOND**：秒數只能顯示不能調整。

### III.1. 電力品質 3 相 4 線 (3P4W)



a. 開啓電源需按下**POWER**鈕，再按**1Φ3Φ**鈕選擇**3P4W**系統，選擇的系統將會顯示在LCD的左下方。

b. 連接V1, V2,V3與V<sub>N</sub>的線電壓至系統。

c. 連接L1, L2和L3的連接器至3相4線系統。

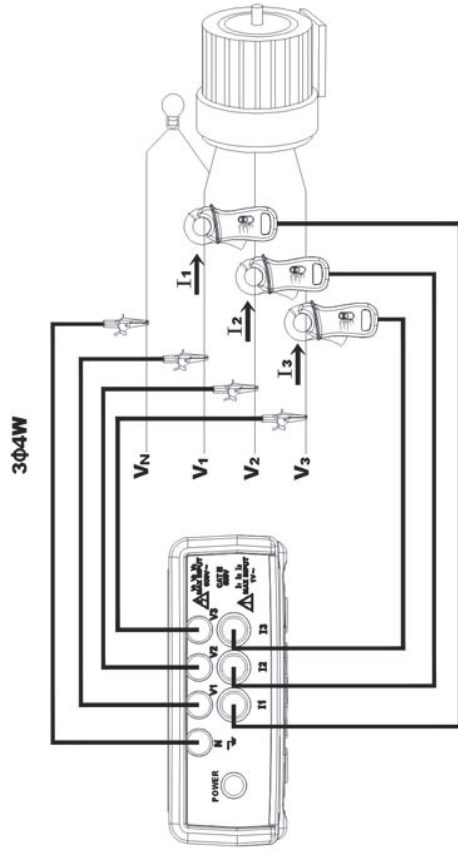
d. 將三個鉤部連接至極插座I1,I2和I3。

e. 確定電流穿過鉤部中心並連接L1, L2和L3至3相4線系統。

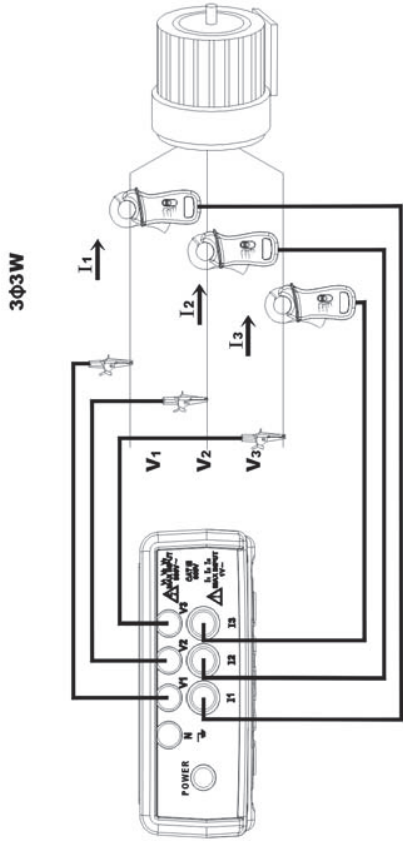
f. 系統的全部參數將會顯示於LCD上。

U12: 380.7 V	U1: 219.7 V	I1: 797.5 mA
U23: 382.2 V	U2: 220.6 V	I2: 801.5 mA
U31: 381.2 V	U3: 220.3 V	I3: 800.0 mA
P1: 175.2 W	S1: 175.2 VA	Q1: 0.0 VAR
P2: 176.8 W	S2: 176.8 VA	Q2: 0.0 VAR
P3: 176.2 W	S3: 176.2 VA	Q3: 0.0 VAR
PΣ: 528.1 W	SΣ: 528.2 VA	QΣ: 0.0 VAR
PFΣ: 1.00	PF1: 1.00	PF2: 1.00
PFH: 1.00	φ1: 0.1°	φ2: 0.0°
φ3: - 0.5°	WH: 3.8	VAh: 0h
MD: 528.5W	MD: 528.5W	- 2
SEC: 1	CT: 1	VT: 1
MD: 3004W		

各個參數的意義，請參照 XIV. 命名原則



### III.2 電力品質 3 相 3 線 (3P3W)



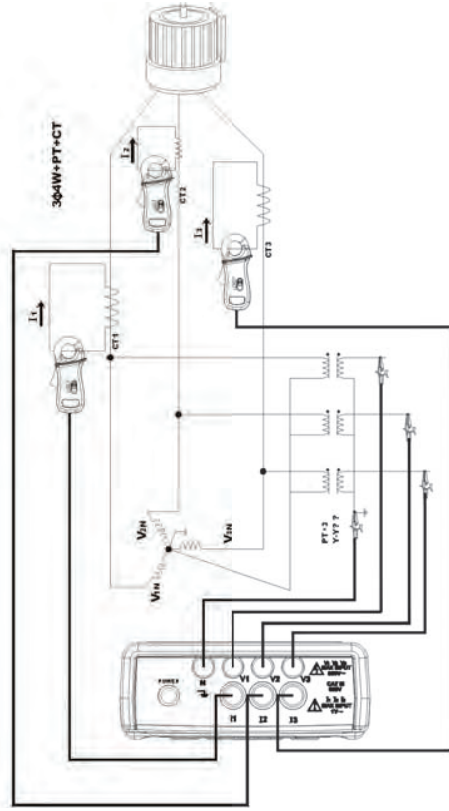
- 開啓電源需按下**POWER**鈕，再按**1Φ3Φ**鈕選擇**3P3W**系統，選擇的系統將會顯示在LCD的左下方。
- 連接V1, V2, V3的線電壓至系統。
- 連接L1, L2和L3的連接器至**3相3線**系統。
- 將三個鉤部連接至I1, I2和I3極插座。
- 確定電流穿過鉤部中心並連接L1, L2和L3至**3相3線**系統。
- 系統的全部參數將會顯示於LCD上。

U12: 381.0 V	I1: 797.6 mA
U23: 380.8 V	I2: 801.9 mA
U31: 381.9 V	I3: 800.0 mA
PΣ: 528.0 W	SΣ: 528.0 VA
PFΣ: 1.00	QΣ: 0.0 VAR
PFPh: 1.00	
WH: 2.0 WH	SH: 2.0 VAh
HZ: 50.0 Hz	MD: 528.0 VA MD: 528.0W - 2
	SEC: 1.0T: 1.0T: 1.0T

各個參數的意義，請參照 XIV. 命名原則



### III.5 量測 CT 或 VT



- 開啓電源需按下 **POWER** 鈕，再按 **1Φ3Φ** 鈕選擇3P4W系統，選擇的系統將會顯示在LCD的左下方。
- 連接L1, L2, L3與V<sub>N</sub>的線電壓至系統。
- 確定電流穿過鉤部中心並連接L1, L2與L3至系統。
- 按 **SETUP** 鈕調到CT反白。
- 按 **▲** 或 **▼** 按鈕調升或調降設定CT的比率。

```

Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 20
    
```

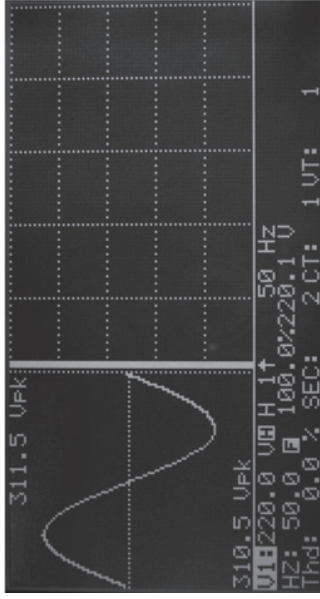
- 按 **SETUP** 鈕直到VT反白。
- 按 **▲** 或 **▼** 按鈕調升或調降設定VT的比率。

```

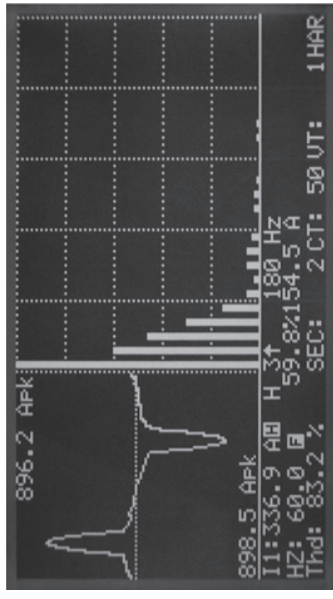
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDUP: 5%
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 9
    
```

- 按 **EXIT** 跳到POWER模式，全部參數將會顯示於LCD上。

### III.6 電壓或電流的諧波分析



(正常電壓波形無諧波失真)

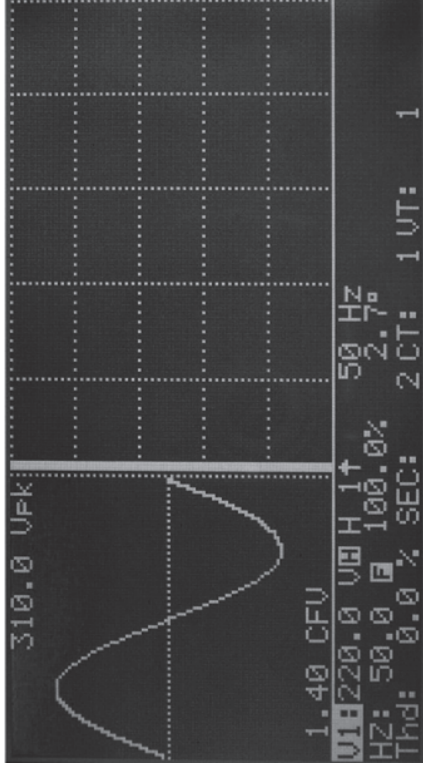


(失真的波形有諧波)

- 設定分析測量系統 (3P4W, 3P3W, 1P2W, 或1P3W), 使用者可按[MAG]鈕進入諧波模式, 分析電壓或電流, 波形將顯示於LCD左側, 且1<sup>st</sup>至50<sup>th</sup>諧波將顯示於LCD右側。
- 最大和最小的波峰值將顯示於波形上(Vpk)。
- 電壓和電流的真均方根值和總諧波失真(THD-F)將顯示于波形的下方。
- 螢幕上↑箭頭表示電流或電壓的諧波階HX, 頻率(Hz)顯示在↑箭頭側邊, 諧波百分率(%)顯示於↑箭頭下方, 諧波(V或A)或相位角的值顯示在諧波的百分率(%)的側邊。
- 按◀或▶鈕移動指標到下一個諧波。
- 在第1<sup>st</sup>按◀或在第50<sup>th</sup>按▶, 可得知下一頁的第51<sup>st</sup>到99<sup>th</sup>階。

**注意:** 如果LCD上的波形在波峰太高中斷或因為太小, 可按[RANGE]鈕來選擇高或低的檔位使顯示更佳。檔位指示是一個在RMS值單位後的標誌, L或H。

### III.7 顯示諧波的相位角



按[MAG]鈕顯示諧波的大小, 使用者可按[PHASE]鈕檢測每個諧波的相位角, 相位角會顯示在%的旁邊, 這個相位角是從取樣的波形而測量得到的, V1可能不是0, 其他相位角 (V2, V3, I1, I2, 和I3) 以V1為準。

**注意:**

如果LCD上的波形在波峰太高中斷或因為太小, 可按[RANGE]鈕來選擇高或低的範圍使顯示更佳。檔位指示是一個在RMS值單位後的標誌, L或H。

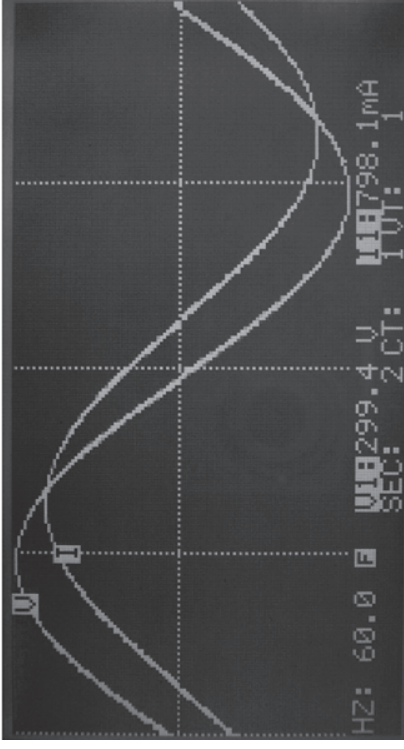
### III.8 測量最大的需求

1. 最大需量 (參照第VII章節) 設定時間間隔
2. 分析儀將整合KWH和KVA在特定間隔
3. 假如新的需求是大於先前的值, 則最大需量(MD)將會更新

在下面這個例子中, 最大需量是527.4VA和527.4W, 最大需量時間間隔是2分鐘。

U1:	381.8 V	U1:	220.0 V	I1:	798.5mA		
U2:	380.8 V	U2:	220.0 V	I2:	800.7mA		
U3:	379.7 V	U3:	219.6 V	I3:	801.7mA		
P1:	175.4 W	S1:	175.6 VA	Q1:	8.3 VAR		
P2:	176.1 W	S2:	176.1 VA	Q2:	0.0 VAR		
P3:	176.0 W	S3:	176.0 VA	Q3:	0.0 VAR		
PΣ:	527.5 W	SΣ:	527.5 VA	QΣ:	8.3 VAR		
PFΣ:	1.00	PF1:	0.99	PF2:	1.00	PF3:	1.00
PFH:	0.98	φ1:	2.9°	φ2:	1.0°	φ3:	0.8°
WH:	60.7 WH	SH:	61.9 VARH	QH:	3.9 VARH		
HZ:	50.0	MD:	527.4 VA	MD:	527.4 W - 2		
3φ4W		SEC:	2 CT:	1 VT:	1		

### III.9 電壓和電流的波形



按此鈕同時顯示電壓和電流的波形。



按此鈕選擇不同的輸入 (V1,I1), (V2,I2), 或(V3,I3)。

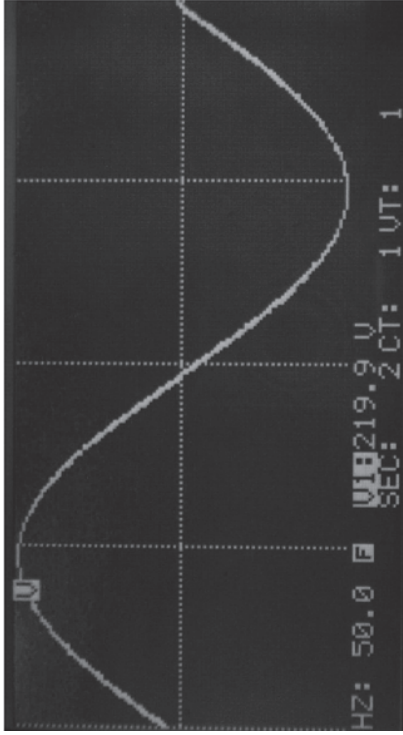
**注意:**

V2, V3, I2和I3的觸發點是以V1的零位點為準, 若V1沒有出現, 則I1的觸發點就是它自己的零位點。

**注意:**

在顯示波形的模式下, 會顯示1024點的資料 (時間/週期)。

### III.10 電壓波形



按 鈕只顯示電壓波形，真均方根值將顯示在LCD下方。



按 鈕選擇V1, V2, 或V3。

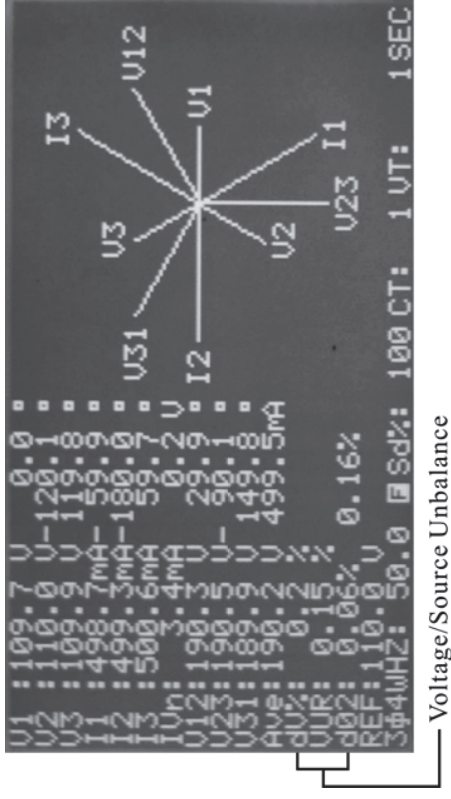
**注意:**

V2, V3的觸發點是以V1的零位點為準。

**注意:**

在顯示波形的模式下，每一個時間/週期會顯示1024個資料。

### III.11 圖解座標式相位圖



按下此鍵會顯示相位圖。

電壓和電流被顯示成向量的模式 (大小和角度)。V1向量會變成參考點，V1的角度永遠是0°。V2, V3, I1, I2和I3的相位角顯示以V1為準。V1, V2, V3, I1, I2, I3, V12, V23和V31會以圖形的方式來表示向量。

**V1, V2, V3:** 以V1為基準的相電壓 (以向量模式顯示)

**I1, I2, I3:** 以V1為基準的線電流 (以向量模式顯示)

**IVn:** 以接地為基準計算出的中性線的電壓及電流

**V12, V23, V31:** 以V1為基準的線電壓 (以向量模式顯示)

**Ave:** V12, V23和V31的線電壓平均, 以及I1, I2和I3的線電流平均

**dV%:** 歷史的最大%值 (如下式計算)

$$(\text{Max} (V1, V2, V3) - \text{Min} (V1, V2, V3)) / \text{Min} (V1, V2, V3) * 100\%$$

**VUR:** 電壓不平衡比

**d02:** 第一個數字是電壓零序不平衡比 (d0), 第二個數字是電壓負序不平衡比 (d2), 當VUR顯示在d02之前, 則d02代表零序和負序的不平衡電壓比。

**REF:** 暫態偵測時的標準參考電壓

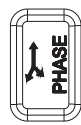
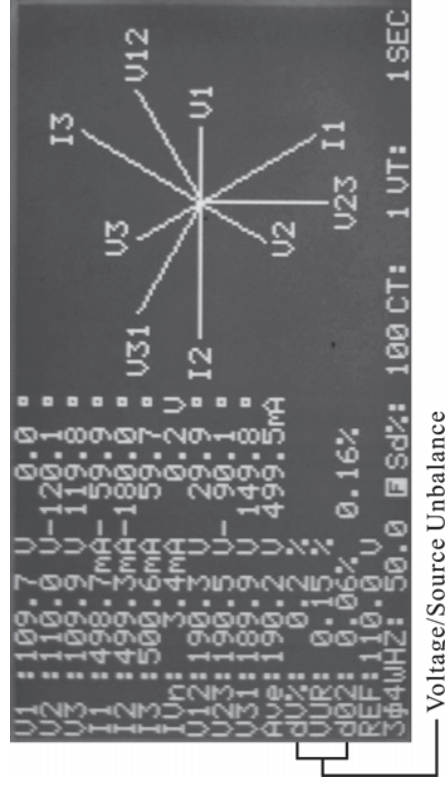
**Sd%:** 以標準參考電壓 (REF) 為基準的暫態偵測上下限%

**注意:** 當讀值超過200筆以上時, 才會畫出相位。若電壓讀值為0, 則電流相位則不會被畫出。





### III.13 平衡和不平衡的三相 (3P3W, 3P4W) 電力系統



要檢測系統是否平衡按 **PHASE** 鈕，顯示VUR電壓不平衡率相位圖。

#### 平衡系統

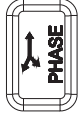
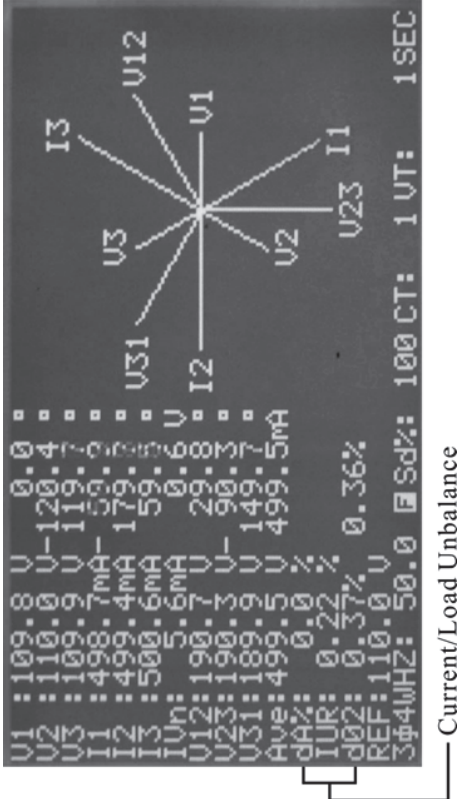
如果是平衡的三相電壓源系統:

- V1 = V2 = V3
- V12 = V23 = V31
- 相位角V2 = -120
- 相位角V3 = 120
- Vn (中性線電壓) = 0V
- VUR = 0%
- d0% = 0%
- d2% = 0%

#### 不平衡系統

如果數值與上列數字不同，我們能說這是不平衡電壓系統。差值越大表示電壓越不平衡。

### III.14 平衡和不平衡的三相 (3P3W 或 3P4W) 負載系統



要檢測系統是否平衡，按 **PHASE** 鈕，顯示IUR電流不平衡率相位圖。

#### 平衡系統

如果是平衡的三相負載系統:

- I1 = I2 = I3
- 相位角I2 and I1 (I2 ± I1) = ±120
- 相位角I3 and I2 (I3 ± I2) = ±120
- In (中性電流) = 0A
- IUR = 0%
- d0% = 0%
- d2% = 0%

#### 不平衡系統

如果數值與上列數字不同，我們能說這是不平衡電流系統。差值越大表示電流越不平衡。



### 代碼格式:

代碼	驟升	驟降	停電	注釋
	1	2	4	代碼可相加

### 顯示格式:

第一欄: 所記錄序號號碼。

第二欄: 開始記錄經過的時間. (日, 時, 分). 最大的記錄時間99天24小時60分。

第三欄: 暫態偵測變化的次數。

第四欄: 暫態偵測碼。

**注意:** 在暫態偵測每個週期的取樣是128個資料。

**注意:** 長時間記錄期間若使用者按下[TRANSIENT]鈕讀取資料, 則記錄時間將會因此停止, 不會自行累加, 再記錄按下[TRANSIENT]會由停止當時時間在開始記錄, 因此時間將不正確。

**注意:** 本儀器可記錄28個暫態資料, 當儀器記滿28個暫態資料將會停止暫態偵測, 背光打開顯示28筆暫態資料。

**注意:** 碼可以兩個相加。例如, 代碼6為驟降加停電(2+4)。

**注意:** 最長記錄時間為99天, 因此使用者可使用本儀器所附給的DC變壓器連接本儀器。

**警告:** 用戶必須選擇50或60赫茲為暫態偵測頻率。如果用戶選擇自動偵測, 儀器不會允許用戶進入暫態偵測, 並且將鳴喇叭警告用戶。

### III.16 下載暫態資料

當使用者按下[TRANSIENT], 會顯示暫態的記錄資料, 同時經由RS-232C送出資料。

資料輸出格式就與LCD的ASCII格式相同:

YEAR MONTH DAY HOUR MINUTE SECOND CT REF CODE

01 ELAPSED\_TIME CYCLES CODE

02 ELAPSED\_TIME CYCLES CODE

03 ELAPSED\_TIME CYCLES CODE

04 ELAPSED\_TIME CYCLES CODE

#### 注意:

如果使用者在辦公室下載資料, 因為沒有連接電壓將會造成一個額外的暫態記錄, 這個額外 (即最後一個) 記錄會顯示:

1. 經過時間重新被設為0。
2. 狀態為過低無電壓。



### III.17 記錄電力資料 (3P4W, 3P3W, 1P2W, 1P3W)

1. 設定記錄取樣時間。
2. 按下 **POWER** 鈕進入電力測量模式。
3. 按 **1 $\Phi$ 3 $\Phi$**  鈕選擇所需的系統 (3P4W, 3P3W, 1P3W 或 1P2W)。
4. 按 **REC** 鈕開始記錄。REC 標誌會顯示在 LCD 的下方。  
如果記憶體容量已滿，**FULL** 標誌會顯示在 LCD 的下方，蜂鳴器會長叫三秒鐘，此時將無法再記錄，亦即按 **REC** 鈕失效。
5. 要停止記錄，再按一次 **REC** 鈕即停止。

#### 注意:

在記錄資料時，請勿與 PC 連線。

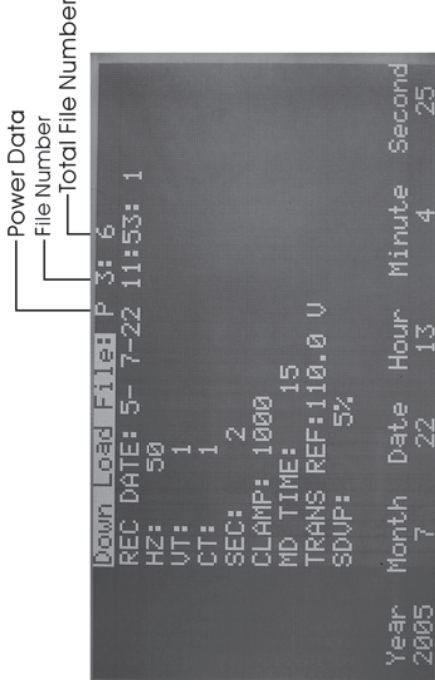
#### 警告:

若記錄時未接 V1，則記錄時間會不正確(取樣時間可能會比設定時間還要長)。

#### 警告:

若本分析儀在記錄資料期間偵測到低電池(BATTERY LOW)，則記錄動作將會自動結束。故若使用者要長時間記錄時，請務必接上原廠所附的 AC 變壓器。

### III.18 下載電源資料



1. 按 **SETUP** 鍵。
2. 螢幕上“Down Load File”會反白顯示。
3. 按 **▲** or **▼** 鍵 選擇要下載的檔案號碼。
4. 如果選擇下載的資料是電源資料，文件編號前端會有“P”顯示。
5. 按 **EXIT** 鍵。
6. 當分析儀經由 RS-232C 介面接收到一個 CTRL+D 指令，它將會下載所儲存的電力資料。

#### 注意:

在設定模式下，儀器不會通過 RS-232 介面接受任何命令。要下載資料，使用者必須按 **EXIT** 鍵返回到正常測量模式。

### III.19 記錄諧波分析

1. 設定記錄取樣時間。
2. 按 **[MAG]** 鈕進入諧波測量模式。
3. 按 **[V]** 鈕選擇所需要的輸入 (V1, I1, V2, I2, V3, 或 I3)。
4. 按 **[REC]** 鈕開始記錄。一個 **REC** 標示會顯示在 LCD 的下方。  
如果記憶體容量已滿, **FULL** 標誌會顯示在 LCD 的下方, 蜂鳴器會長叫三秒鐘, 此時將無法再記錄, 亦即按 **[REC]** 鈕失效。
5. 要停止記錄, 再按一次 **[REC]** 鈕即停止。

**注意:**

在記錄資料時, 請勿與 PC 連線。

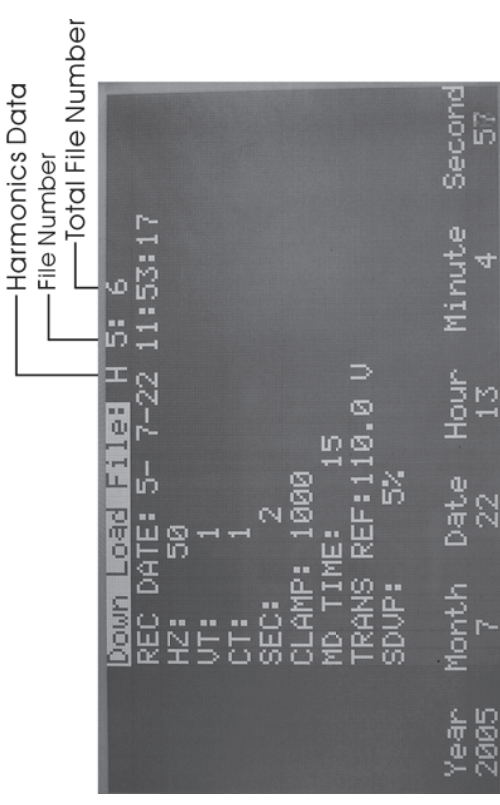
**警告:**

若記錄時未接 V1, 記錄時間會不正確。

**警告:**

若本分析儀在記錄資料期間偵測到低電池 (BATTERY LOW), 則記錄動作將會自動結束。

### III.20 下載諧波資料



1. 按 **[SETUP]** 鍵。
2. 螢幕上“Down Load File”會反白顯示。
3. 按 **▲** or **▼** 鍵 選擇要下載的檔案號碼。
4. 如果選擇下載的資料是電源資料, 文件編號前端會有“H”顯示。
5. 按 **[EXIT]** 鍵。
6. 當 PC 執行 **[CTRL+D]** 時, 儲存的諧波資料會透過 **RS232** 介面開始下載 (有專用軟體)。

**注意:**

在設定模式下, 儀器不會通過 **RS-232** 介面接受任何命令。要下載資料, 使用者須按 **[EXIT]** 鍵返回到正常測量模式。

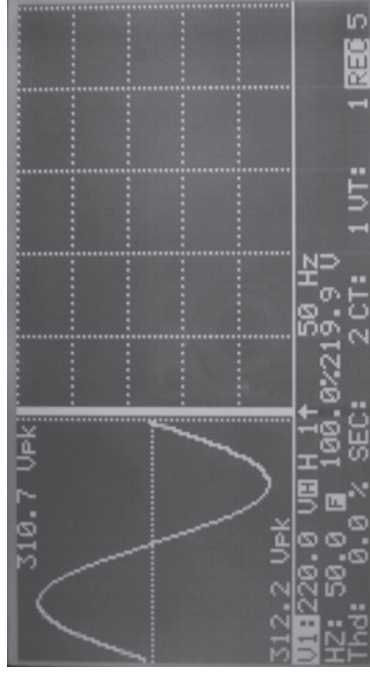
### III.21 清除記錄記憶

若要清除本分析儀內所有的記錄記憶(Data Memory)，請按壓**REC**鍵並同時開啓分析儀的電源。

### IV. 複製螢幕資料

```
UI2: 0.0 V UI8 0.0 V I1: 0.0 A
U23: 0.0 V U2: 0.0 V I2: 0.0 A
U31: 0.0 V U3: 0.0 V I3: 0.0 A
P1: 0.0kW S1: 0.0kVA 01: 0.0kVAR
P2: 0.0kW S2: 0.0kVA 02: 0.0kVAR
P3: 0.0kW S3: 0.0kVA 03: 0.0kVAR
PΣ: 0.0kW SΣ: 0.0kVA 0Σ: 0.0kVAR
PF2: 0.00 PF1: 0.00 PF2: 0.00 PF3: 0.00
PFH: 0.00 φ1: 0.0° φ2: 0.0° φ3: 0.0°
WH: 0.0kWh SH: 0.0kVAh 0H: 0.0kVAhR
HZ: 50.0 Hz MD: U -15
3φ4W SEC: 2 CT: 1 UT: 1 REC 6
```

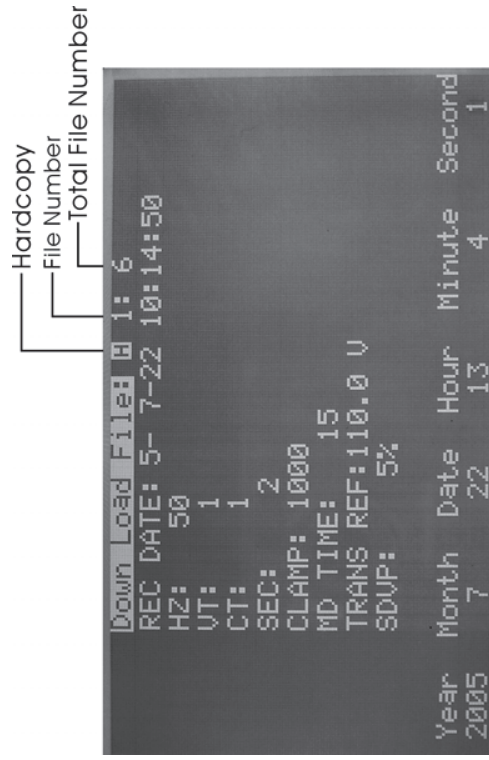
File Number



File Number

1. 按 **HOLD/READ** 鍵。
2. 按 **REC** 鍵，會花費幾秒鐘的時間複製螢幕資料並儲存資料。 **REC** 反白時代表正在複製儲存資料中。 **REC** 後面的數字代表檔案編號。
3. 使用者可以存放 **85** 個螢幕資料 (如果電源或諧波資料未存放的話)。

## V. 讀取儲存的螢幕資料



1. 按 **SETUP** 鍵，螢幕上“Down Load File”會反白顯示，如果資料是從螢幕直接複製儲存，開頭的 **H** 會一直反白顯示。
2. 按 **▲** or **▼** 鍵 選擇要儲存的螢幕資料。
3. 按 **HOLD/READ** 鍵，保存的螢幕將恢復。

**注意：**  
如果儲存資料中有一個是由螢幕儲存的話，**H** 標誌一直反白顯示。

**注意：**  
螢幕儲存的資料無法下載。

## VI. 設定 CT 和 VT 比值



按 **SETUP** 鈕直到 **CT** 或 **VT** 反白。

可按 **▲** 或 **▼** 鈕增加或減少設定值 (由1開始)。

長按 **▲** 或 **▼** 鈕可加快增加或減少設定的值。

**CT** 比範圍在 1 到 600, **VT** 比範圍在 1 到 3000。

一旦設定完 **CT** 或 **VT** 比，電壓和電流的讀值如下：

電流 (顯示) = 電流 (量測值) x **CT** 比值

電壓 (顯示) = 電壓 (量測值) x **VT** 比值



## VII. 設定最大需求的時間差

```
Down Load File: 0 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDVP: 5%
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 55
```

按 **SETUP** 鍵多次直到 MD TIME 反白顯示。

按 ▲ 或 ▼ 鍵 去增加或減少MD TIME(由1開始)。

長按著 ▲ 或 ▼ 鍵可加快增加或減少MD TIME的速度，離開請按 **EXIT** 鍵。

MD TIME的範圍是從1到60分鐘。

一旦MD TIME被設定，分析儀將計算在瓦數(W)或VA的最大需求和平均需求。  
選擇W或VA，按 **POWER** 鍵。

## VIII. 設定資料記錄的取樣週期

```
Down Load File: 0 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
VT: 1
CT: 1
SECH: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 V
SDVP: 5%
Year Month Date Hour Minute Second
2005 7 22 13 22 25
```

按 **SETUP** 鍵多次直到 SEC 反白顯示。

按 ▲ 或 ▼ 鍵 增加或減少 SEC 時間(取樣時間可設定範圍為 2 秒至 3000 秒，但須為 2 的倍數，例如 2 秒, 4 秒, 6 秒, ... )。

長按著 ▲ 或 ▼ 鍵可以加快增加或減少 SEC 時間的速度，

離開請按 **EXIT** 鍵。

### 舉例說明如何決定取樣時間:

若使用者要記錄 3 週，電力系統假設為 3P4W 時，首先清除分析儀內存的記錄 (clear memory)，然後再設取樣時間為 104 秒或以上，計算方法如下：

$$3 \text{ (週)} \times 7 \text{ (天)} \times 24 \text{ (小時)} \times 60 \text{ (分)} \times 60 \text{ (秒)} = 1,814,400 \text{ (秒)}$$
$$1,814,400 \text{ (秒)} / 17,474 \text{ (3P4W 可記錄的資料筆數)} = 103.83 \text{ (秒)}$$

## IX. 設定系統時間

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDVP: 5%
Year 2005 Month 7 Date 22 Hour 13 Minute 24 Second 0
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDVP: 5%
Year 2005 Month 7 Date 22 Hour 13 Minute 23 Second 48
```

```
Down Load File: 1:19
REC DATE: 5- 7-22 10:14:50
HZ: 50
UT: 1
CT: 1
SEC: 2
CLAMP: 100
MD TIME: 15
TRANS REF:110.0 U
SDVP: 5%
Year 2005 Month 7 Date 22 Hour 13 Minute 23 Second 20
```

1. 按 **SETUP** 鍵選擇 (年、月、日、時、分)。
2. 按 **▲** 或 **▼** 增加或減少數字。

**注意:**  
不能調整秒。

## XIV. 命名原則

V12, V23, V31: 線電壓  
V1, V2, V3: 相電壓  
I1, I2, I3: 線電流  
P1, P2, P3: 每相實功率 (W)  
S1, S2, S3: 每相視在功率 (VA)  
Q1, Q2, Q3: 每相虛功率 (VAR)  
PΣ: 總系統功率 (W)  
SΣ: 總系統視在功率 (VA)  
QΣ: 總系統虛功率 (VAR)  
PFΣ: 總系統功率因數 (PF)  
PF1, PF2, PF3: 每相功率因數  
PFH: 長期的平均功率因數 (Wh / Sh)  
Φ1, Φ2, Φ3: 每相相角  
WH: 瓦特小時  
SH: 視在功率小時  
QH: 虛功率小時  
HZ: 選擇頻率50, 60或自動。  
MD: 最大需量的時間間隔  
3P4W: 3相4線系統  
3P3W: 3相3線系統  
1P2W: 1相2線系統  
1P3W: 1相3線系統  
SEC: 記錄的取樣時間間隔從2到3000秒  
CT: 電流變比從1到600  
VT: 電壓變比從1到3000