ACS 600

固件手册

泵与风机控制 (PFC) 应用程序 5.x

适用于 ACS 600 变频器

本手册包括：
- 控制盘
- 应用宏
- 参数
- 故障跟踪
- 现场总线控制
- PFC 应用实例

泵与风机控制 (PFC)
应用程序 5.x

适用于 ACS 600 变频器

固件手册

3ABD00004107 版本 B
BASED ON: 3AFY 61279008 R0225
中文
生效：1999 年 7 月 1 日
代替： 1998 年 6 月 19 日

1999 北京 ABB 电气传动系统有限公司

安全须知

概述

本章给出了在安装，操作，运行及维修 ACS 600 时必须遵守的安全注意事项，如果不加以注意，将造成意外的人身伤害和死亡，或者损坏变频器，电机以及其它传动设备。在操作和使用变频器单元之前，务必阅读本章的内容。

警告和注意事项

本说明书将安全须知分为两个部分。警告部分用于说明，若不采取适当措施，何种情况会造成严重的故障，人身伤害及死亡。注意事项部分出现在说明书中读者需要特别注意的地方，及某些特殊问题需要补充说明时。注意部分虽然不如警告部分重要，但是也不应忽视。

警告　说明书将用以下标志提醒读者，并说明何种情况会造成严重的人身伤害及设备的损坏：

危险电压警告：警告有高电压存在，会造成人身伤害或设备损坏，标志旁边的内容说明了避免危险的方法。

一般警告：对除了电气原因之外，造成人身伤害或设备损坏的情况给予警告，标志旁边的内容说明了避免危险的方法。

静电释放警告：对可能损坏设备的静电释放情况给予警告，标志旁边的内容说明了避免危险的方法。

注意　当说明书中有需要特别注意的地方，或有需要补充说明的问题时，用以下标志提示读者：

注意！　**“注意！”**意思是应对特殊问题予以特别注意。

补充说明：　**“补充说明”**给出补充信息，或者指出对于该主题可供参考的更多信息。

常规安全须知

这个安全须知是针对有关 ACS 600 的所有工作的。除下面给出的条例之外，在安装与启动手册的第一页还有更详细的安全须知。

警告！ 所有 ACS 600 的电气安装和维护工作都必须由专业技术人员完成。

所有的 ACS 600 和相关设备都必须正确接地。

不要带电操作 ACS 600. 在切断主电源之后，应该至少等待五分钟，待中间电路电容放电完毕再对变频器，电机或电机电缆进行操作。最好在进行工作之前用电压表检查变频器是否放电完毕。

在接通主电源时，无论电机是否运行，ACS 600 电机电缆端子都处于危险的高电压状态。

当关断 ACS 600 主电路时，在 ACS 600 内部仍存在由外部控制电路而来的危险电压，所以操作时应该注意。否则会造成人身伤害或死亡。

警告！ ACS 600 扩充了电机，联接机械，所驱动的机器的操作范围。应该一开始就确定所有的设备都能够满足要求。

当电机的额定电压小于 ACS 600 的额定输入电压的一半，或电机额定电流小于 ACS 600 额定输出电流的六分之一时，不允许运行使用。应该适当注意电机的绝缘性能。不管输出频率是多少，ACS 600 的输出由高压窄脉冲（约为主电路电压的 1.35...1.41 倍）组成。输出电压有可能因电机电缆性能不好而加倍。在多电机运行的情况下，请与 ABB 办事处联系，以获得相应的资料。如果忽视了这些，就有可能导致电机的永久性损坏。

对 ACS 600 进行绝缘检查时。必须断开全部的电缆。不要试图在超过额定能力情况下运行，否则会永久损坏变频器。

ACS 600 有一些自动复位功能。如果选用，自动复位将在故障消失后将变频器复位并重新起动运行。当系统中其它设备不能适应此类运行，或者可能因此发生危险时，请不要使用自动复位功能。

安全须知

目录

第一章 - 手册介绍

概述 1-1
阅读指南 1-1
手册内容 1-1
相关手册 1-2

第二章 - ACS 600 编程与 CDP 312 控制盘

概述 2-1
ACS 600 编程 2-1
应用宏 2-1
参数组 2-1
控制盘 2-1
控制盘操作 2-4
键盘模式 2-4
识别显示 2-4
实际信号显示模式 2-4
参数模式 2-8
功能模式 2-9
传动选择模式 2-12
操作命令 2-13

第三章 - 启动数据

概述 3-1
启动过程 3-1
启动数据参数 3-7
电机辨识运行步骤 3-11

第四章 - 运行控制

概述 4-1
实际信号 4-1
组 1 实际信号 4-1
组 2 实际信号 4-3
组 3 实际信号 4-3
故障记录 4-4
本地控制与外部控制 4-4
本地控制 4-4

外部控制 4-4

第五章 – 标准应用宏程序

概述 5-1
应用宏 5-1
泵与风机控制 (PFC) 宏 5-2
操作原理图 5-3
外部信号连接 5-4
控制信号连接 5-5
手动 / 自动应用宏 5-6
操作原理图 5-6
外部信号连接 5-7
控制信号连接 5-8
用户宏 5-9

第六章 – 参数

概述 6-1
参数组 6-1
组 10 Start/Stop/Dir （起动 / 停机 / 方向） 6-2
组 11 Reference select （给定选择） 6-5
组 12 Constant Freq. （恒定频率） 6-9
组 13 Analogue inputs （模拟输入） 6-11
组 14 Relay outputs （继电器输出） 6-15
组 15 Analogue outputs （模拟输出） 6-19
组 16 System Ctr inputs （系统控制输入） 6-22
组 20 Limits （限幅） 6-25
组 21 Start/Stop （起动 / 停止） 6-27
组 22 Accel/Decel （加速 / 减速） 6-29
组 23 Speed Ctrl （速度控制） 6-32
组 25 Critical Freq. （危险频率） 6-35
组 26 Motor Control （电机控制） 6-37
组 30 Fault Functions （故障功能） 6-39
组 31 Automatic Reset （自动复位） 6-48
组 32 Supervision （监视） 6-50
组 33 Information （信息） 6-53
组 51 Communication Module （通讯模块） 6-64
组 70 DDCS Control （DDCS 控制） 6-65
组 80 PI Controler （DDCS 控制） 6-66
组 81 PFC Control （泵与风机控制） 6-61
组 90 D SET REC ADDR （数据集接收地址） 6-74
组 92 D SET TR ADDR （数据集发送地址） 6-75
组 98 Option Modules （可选模块） 6-76

第七章 – 故障跟踪

故障跟踪 7-1
故障复位 7-1
故障历史记录 7-2

故障和警告信息 7-2

附录 A - 全部参数设置

附录 B - PFC 应用实例

概述 B-1

附录 C - 现场总线控制

概述 C-1
用于现场总线控制的 ACS 600 编程 C-2
DDCS 协议 C-6
数据集和数据字 C-6
控制字和状态字 C-6
给定 C-7
实际值 C-8

索引

第一章 - 手册介绍

概述

本章介绍了手册的目的，内容以及面向的读者。同时讲解了手册中的习惯用法和相关书目。

本手册与 PFC 程序软件版本 5.0 及以后版本兼容。

阅读指南

本手册的目的是为您提供 ACS 600 传动控制与编程所需的信息。

本书的读者应具备以下条件：

* 实际标准电气配线，电子元件，电气原理图符号的基本知识。
* ABB 产品名称和术语的基础知识。
* 未经过 ACS 600 的安装、操作、服务培训或没有相关经验。

手册内容

在手册的 iii - iv 页可以看到*安全须知*。*安全须知* 中描述了手册中使用的各种警告的形式和标志。同时也说明了一些必须遵守的安全条例。

第一章 - 介绍 也就是您正在阅读的一章，向您介绍了 *ACS 600 固件手册*。

第二章 - ACS 600 编程与控制盘概述 为您简述了 ACS 600 的编程方法。本章描述了如何用控制盘来进行控制和编程的操作。

第三章 - 启动数据 对启动数据进行了列举和解释，同时也介绍了电机辨识运行的过程。

第四章 - 运行控制 描述了实际信号和键盘及外部控制。

第五章 - 应用宏 描述了 PFC 应用宏，手动 / 自动应用宏和用户应用宏的操作及应用。

第六章 - 参数 列出了 ACS 600 的参数并解释了每个参数的功能。

第七章 - 故障跟踪 列出了故障和报警信息的可能原因和解决办法。

附录 A - 全部参数设定 以表格形式列出了 ACS 600 的所有参数设定。

附录 B - PFC 应用实例 简要地介绍了一个具有两台泵的 PFC 宏应用实例。

附录 C - 现场总线控制 包括通过现场总线适配器模块控制 ACS 600 所需要的信息。ACS 600 有许多现场总线适配器模块作为可选件可供选择。

索引 给出了手册中包含的所有标题的页号。

相关手册

除本手册外，ACS 600 用户文件还包括下列手册：

* 硬件手册 / 安装手册
* ACS 600 可选设备的安装与启动指南

第二章 - ACS 600 编程与 CDP 312 控制盘概述

概述

本章介绍了如何使用 ACS 600 的控制盘来改变参数，监测实际值及控制传动。

注意： CDP 312 控制盘不能与 ACS 600 标准应用程序版本 3.x 及以前版本通讯。CDP 311 不能与标准应用程序版本 5.x 及以后版本通讯。

ACS 600 编程

用户可以通过编程来改变 ACS 600 的设置以满足应用的需要。ACS 600 的编程是通过设定参数来实现的。

应用宏

参数可以单个设定，或者选择一个已经预先编程好的参数集。预编程好的参数集叫做应用宏。请参考*第五章 - 标准应用宏程序* 中有关应用宏的详细信息。

参数组

为了简化编程，ACS 600 中的参数被编成组。启动数据组参数在 *第三章 - 启动数据* 中进行了说明，而其它参数的说明见*第六章 - 参数* 。

启动数据参数

启动数据组中包括 ACS 600 中需要与电机相匹配的一些参数和控制盘显示语言的一些基本设定。这组中还包括一个预编程应用宏的清单。启动数据组就是在第一次开机启动时需要设定的参数，这些参数将来是不用改动的。请参考第三章中关于每个参数的具体描述。

控制盘

控制盘用于对 ACS 600 进行控制和编程。控制盘可以直接固定在柜门上，或者是安装在一个控制台上。

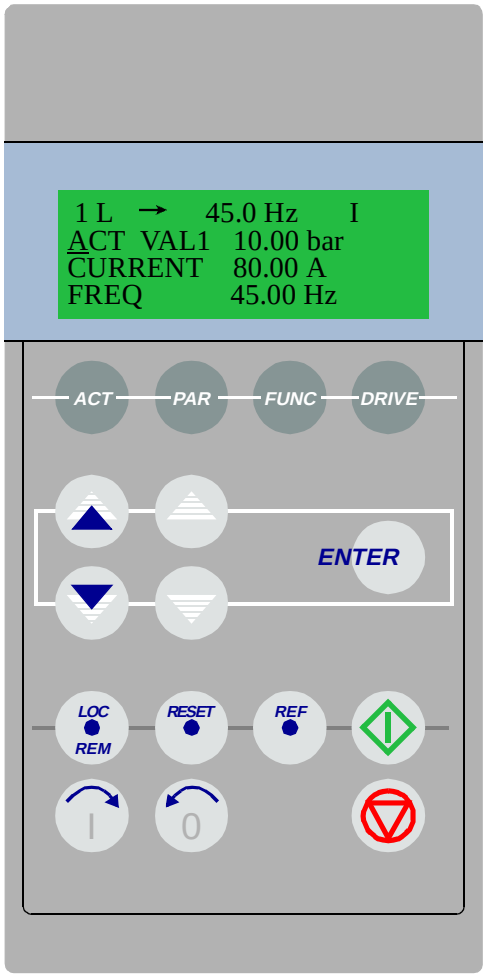


图 2-1 控制盘.

显示 液晶显示屏可以显示 4 行，每行 20 个字符。

在启动时可以通过参数 99.01 LANGUAGE 来选择语言。根据客户的需要，在出厂时，ACS 600 存储器中已经保存有四种语言集可供选择（见第三章 - 启动数据）.

按键 控制盘的按键是带有符号标识的薄膜式按键，其功能将在下面作详细解释。

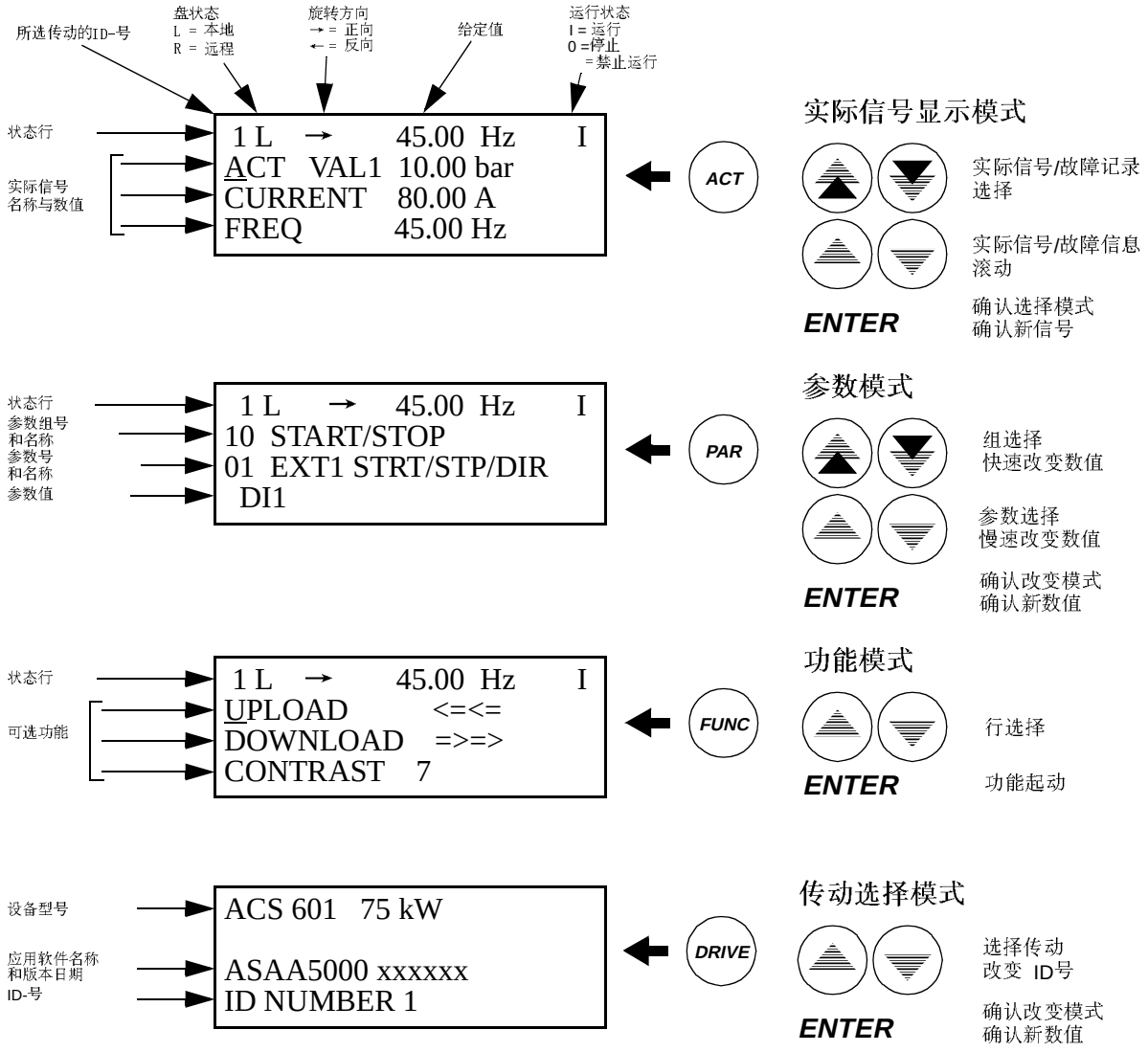


图 2-2　　控制盘显示指示和控制盘按键功能。

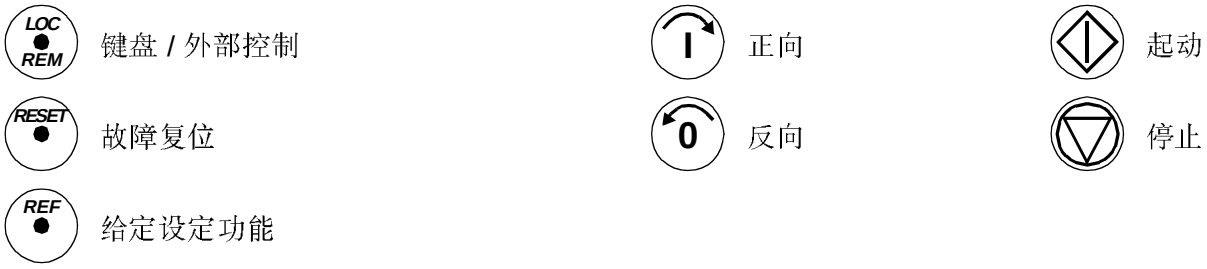


图 2-3　　控制盘按键的操作命令。

控制盘操作

以下是对控制盘操作的说明 . 控制盘按键和显示在图 2-1, 2-2 和 2-3 中进行了解释 .

键盘模式

控制盘有四种不同的键盘模式：实际信号显示模式，参数模式，功能模式，和传动选择模式。此外将控制盘连接到通信链路上后将有特殊的识别显示。下面对识别显示和键盘模式进行了简要描述 .

识别显示

当控制盘首次连接到传动单元上或者传动单元上电时，开始显示传动号。

---

*注意：*允许在传动单元带电时将控制盘连接到单元上。

```
ACS   600   75 kW

ID   NUMBER   1
```

两秒后，此显示将被清除，随后将显示传动的实际信号。

实际信号显示模式

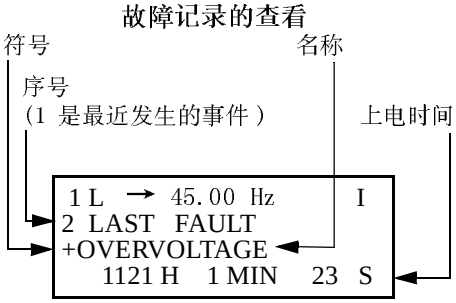
此模式包括两种显示，实际信号显示和故障记录显示。当设定为实际信号显示模式时，将显示实际信号。如果传动为故障状态，将首先显示故障信息。

在一分钟内，如果没有按键按下，控制盘将自动从其它模式返回实际信号显示模式。（传动选择模式和故障显示模式除外）。

在实际信号显示模式中您可以同时监视三个实际信号。请参考*第四章 - 运行控制* 中关于实际信号的详细信息。在表 2-2 讲述了如何选择显示的三个实际信号。

在不断电的情况下，故障记录中存储的是 ACS 600 最近发生的 64 次故障记录信息。如果故障引起主电路断开，变频器只能保存最近 16 个故障和警告信息。在表 2-3 描述了清除故障记录的步骤。

下表显示了故障记录中存储的事件。还说明了每个事件所包含的信息。



事件	信息
ACS 600 监测到一个故障。	事件的序号。 故障名称和出现在名称前面的“+”号。 总的上电时间。
用户将故障复位。	事件的序号。 -RESET FAULT（即“复位故障”）文字。 总的上电时间。
ACS 600 监测到的一个报警。	事件的序号。 报警名称和出现在名称前面的“+”号。 总的上电时间。
ACS 600 将报警取消。	事件的序号。 报警名称和出现在名称前面的“-”号。 总的上电时间。

除了传动选择模式，当传动中发生故障或警告时，信息将立即显示出来，表 2-4 讲述了将故障复位的方法。可以在故障未复位时从故障显示切换到其它显示模式。如果无键按下，那么只要故障存在，故障或警告内容就将一直显示。

请参考 *第七章 - 故障跟踪* 中关于故障跟踪的内容。

表 2-1 如何显示三个实际信号的全称。

步骤	功能	按键	显示
1.	显示三个实际信号的全称	按住 ACT	1 L → 45.00 Hz I ACTUAL VALUE1 1 CURRENT FREQUENCY
2.	返回实际信号显示模式	松开 ACT	1 L → 45.00 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz

表 2-2　如何在显示模式中选择所需显示的实际信号。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入实际信号显示模式。	ACT	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz
2.	选择某一行。 (由一个闪动的光标指示所选的行)。	▲ ▼	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz
3.	进入实际信号选择功能。	ENTER	1 L → 45.0 Hz I 1 ACTUAL SIGNALS 03 CURRENT 80.00 A
4.	选择一个实际信号。 改变实际信号组。	▲ ▼ ▲ ▼	1 L → 45.0 Hz I 1 ACTUAL SIGNALS 04 TORQUE 70.00 %
5.a 5.b	(注：第 4 步后，可以进入 5.a 或 5.b 步) 确认选择并且返回实际信号显示模式。 可以按任意一个模式键来结束选择并恢复原来内容， 同时进入所选的键盘模式。	ENTER ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar TORQUE 70.00 % FREQ 45.00 Hz 1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz

表 2-3　如何显示故障记录并将故障记录清除．如果故障或报警仍存在，那么不能将故障记录清除。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入实际信号显示模式。	ACT	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz
2.	进入故障记录显示。	▲ ▼	1 L → 45.0 Hz I 1 LAST FAULT +OVERCURRENT 6451 H 21 MIN 23 S
3.	选择前一个 (UP) 或后一个故障记录（ DOWN)。 清除故障记录。 故障记录已清除。	▲ ▼ RESET	1 L → 45.0 Hz I 2 LAST FAULT +OVERVOLTAGE 1121 H 1 MIN 23 S 1 L → 45.0 Hz I 2 LAST FAULT H MIN S
4.	返回实际信号显示模式。	▲ ▼	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz

表 2-4　如何显示并复位一个当前故障。

步骤	功能	按键	显示
1.	显示一个当前故障。	ACT	1 L → 45.0 Hz ACS 601 75 kW ** FAULT ** ACS 600 TEMP
2.	将故障复位。	RESET	1 L → 45.0 Hz 0 ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz

参数模式 可以在参数模式下对 ACS 600 的参数进行改动。首次上电后进入这种模式时，显示屏将显示第一参数组的第一个参数。下一次进入参数模式时，将显示先前所选的参数。

表 2-5 如何选择参数并且改变参数值 .

步骤	功能	按键	显示
1.	进入参数模式	PAR	1 L → 45.0 Hz 0 10 START/STOP/DIR 01 EXT1 STRT/STP/DIR DI1
2.	选择其它组参数.	▲ ▼	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 01 KEYPAD REF SEL REF1 (Hz)
3.	选择一个参数.	▲ ▼	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI1
4.	进入参数设置功能.	ENTER	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT [AI1]
5.	改变参数值 (慢速改变数字及文字内容) (只有参数是数字的才能快速改变)	▲ ▼ ▲ ▼	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT [AI2]
6a.	（注：第 5 步后，可以进入 6.a 或 6.b 步） 存储新参数值.	ENTER	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI2
6b.	可以按任意一个模式键来结束新设置并恢复原始值，并切换到所选的键盘模式 。	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L → 45.0 Hz 0 11 REFERENCE SELECT 03 EXT REF1 SELECT AI1

功能模式

可以使用功能模式来选择特殊的功能。这些功能包括参数上装，参数下装和设定控制盘显示的对比度。

参数上装将把所识别电机的参数和结果由传动单元拷贝到控制盘上。上装功能可以在传动单元运行时进行。在上装过程中只能执行 STOP 命令。

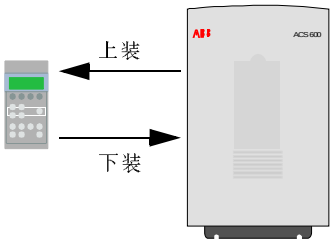


表 2-6 和 *变频器单元之间的拷贝参数* 一节说明了如何选择和完成参数上装和参数下装功能。

注意：

- 在默认情况下，参数下装将把存储在控制盘上的 10 到 97 组参数拷贝到传动单元中。98 和 99 组中关于可选模块，语言，宏和电机数据的参数不进行拷贝。
- 必须先上装，然后再下装。
- 只有当两台传动单元中的固件版本相同时（参见参数 33.01 SOFTWARE VERSION 和 33.02 APPL SW VERSION)，才可以进行参数的上装和下装操作。
- 在下装过程中传动单元必须停止运行。

表 2-6 如何选择并执行一个功能。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入功能模式.	FUNC	1 L → 45.0 Hz 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=>>>=>=>=

表 2-7　如何改变控制盘显示的对比度。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入功能模式.	FUNC	1 L → 45.0 Hz 0 UPLOAD <=<= DOWNLOAD =>=>>>=>>>=>>

单元间的参数拷贝

按照下面的步骤，您可以使用功能模式中的参数上装和参数下装功能将参数从一个传动单元拷贝到另一个单元：

1. 对每个传动单元选择正确的可选项（98组），语言和宏（99组）。
2. 设定电机的额定铭牌值（99 组）并且在需要时完成每一台电机的辨识运行（通过按动起动按键，在零速时对电机的磁场进行辩识运行，或称为 ID 运行，关于 ID 运行请参见 *第三章 - 启动数据*）。
3. 在一个 ACS 600 传动单元中根据需要设定 10 组到 97 组中的参数。
4. 将参数从某个 ACS 600 上装到控制盘（见上页的表 2-6）。
5. 通过按动 LOC/REM 键将控制区改变为外部控制（显示屏的第一行没有 L 字符）.
6. 取下控制盘并且重新连接到下一个 ACS 600 单元。
7. 保证目标 ACS 600 处于本地控制之下（L 在显示屏的第一行显示）。如果需要的话，通过按 LOC/REM 键改变控制区。
8. 将参数从控制盘下装到这个 ACS 600 单元（见表 2-6）。
9. 对后面其它的单元，可以重复步骤 7 和步骤 8 来完成。

注意： 98 和 99 组中关于可选项，语言，宏和电机数据的参数不被下装。[1)]

[1)] 此限制防止了下装错误的电机数据 (99 组)。在特殊情况下也可以上装或下装 98 和 99 组参数以及电机辩识运行的结果。如果希望得到更多的信息，请与您所在的 ABB 本地代表处联系。

传动选择模式　在一般应用中，是不需要使用传动选择模式中的特性的；只有在几个传动单元连接到一个控制盘链的情况下，这些特性才被使用。（对于更多的信息，请参考 *Installation and Start-up Guide for the Bus Connection Interface Module, NBCI*, Code: 3AFY 58919748).

控制盘链就是连接控制盘和 ACS 600 的通讯链路。每一个在线站点都必须有独立的标志号（ID 号）。在缺省情况下，ACS 600 的 ID 标号为 1。

注意！除非有其它的传动单元同时在线连接到控制盘链上，否则 ACS 600 的 ID 标号默认值不能改变。

表 2-8　如何选择一个传动单元并且改变 ID 标号。

步骤	功能	按键	显示
1.	进入传动选择模式.	DRIVE	ACS 600 75 kW ASAA5000 xxxxxx ID NUMBER 1
2.	选择下一个链路上的有效站点. 当需要改变站点的 ID 号时，首先应该按 ***ENTER键*** (包括 ID号的括号随后出现)，然后按 ⊜ ⊜ 键调整其数值. 最后按 ***ENTER键*** 确认新数值. 但还必须关闭 ACS 600 的电源来确认新的ID 号设定值 (只有当电源关闭再接通后，才能显示新的数值). 所有连接到控制盘链路上的设备的状态显示，都将跟随在最后一个独立站点后面。如果所有的 站点不能同时显示，可以按 ⊜ 键来检查其余部分。闸	⊜	ACS 600 75 kW ASAA5000 xxxxxx ID NUMBER 1 1 状态显示符号: = 传动停机 (o), 正向 (→) = 传动运行 (|), 反向 (←) F = 传动处于故障跳 闸 状态
3.	要连接最后显示的传动单元并且进入其它模式，可以按模式键中的任一个。 于是将进入所选的键盘模式。	ACT PAR FUNC	1 L → 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz

操作命令 我们用操作命令来控制 ACS 600 的运行。这些命令包括传动单元的起动和停止，改变转动方向和调整给定值。给定值用于控制电机的速度或转矩。

改变控制地 当控制地为控制盘且控制盘上状态行有显示时，操作命令可以由控制盘给出，这时显示屏上显示 L。当显示屏上显示 R（遥控）时，表示现行状态为外部控制，这时外部给定和起动 / 停止 / 方向信号的来源为控制盘。

1 L → 45.0 Hz I	1 R → 45.0 Hz I
本地控制	通过控制盘的外部控制

如果显示的第一行中没有 L 或 R ，那么传动单元是由其它设备控制着。因此操作命令就不能由控制盘给出。只能监视实际信号，设定参数值，上装和改变 ID 号。

1 → 45.0 Hz I
通过 I/O 接口板或通讯模块的外部控制

通过按 LOC REM 键可以在本地和外部控制之间选择控制地。请参阅 *第四章 - 运行控制* 中关于键盘和外部控制的介绍。

起动，停止，方向和给定 通过按 ◇, ▽, ⊙ 或 ⊙ 键可以从控制盘给出起动，停止和方向命令。表 2-9 说明了如何从控制盘设置给定值。

表 2-9　如何设置给定值。

步骤	功能	按键	显示
1.	按模式键可进入对应的键盘模式并显示状态行.	ACT PAR FUNC	1 L 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz
2.	进入给定设置功能. 将出现一个闪动的光标，指示给定设置功能已被选中.	REF	1 L [45.0 Hz] I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 80.00 A FREQ 45.00 Hz
3.	改变给定值. (慢速改变) (快速改变)		1 L [48.0 Hz] I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 81.00 A FREQ 48.00 Hz
4.a	按 Enter 键存储给定值。 该值将存储在永久存储器中。在断电后将自动保存。	ENTER	1 L 48.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 81.00 A FREQ 48.00 Hz
4.b	若不想存储新设的给定，可按任意的模式键退出，同时进入对应模式。	ACT PAR FUNC DRIVE	1 L 45.0 Hz I ACT VAL1 10.00 bar CURRENT 81.00 A FREQ 45.00 Hz

概述

本章第一部分是 ACS 600 变频器的启动过程，在第二部分列举并说明了启动数据参数。启动数据参数是一个特殊的参数集，使您可以设置关于 ACS 600 和电机的信息。启动数据参数只需在第一 次开机时进行设置，以后就不需要再改变了。

启动步骤

下表是将 ACS 600 变频器投入使用的启动流程，这一流程对于 ACS 600 变频器的应用宏是通用的，PFC 宏是其中之一。因为启动流程是基于标准应用宏的，所以显示出的内容不一定与 PFC 宏完全一致。

注意：在启动装有 PFC 宏的 ACS 600 变频器之前， 应使 ACS 600 标准 I / O 板上的所有联锁输入信号为 ON。

启动流程图	
1 - 安全	
	启动程序必须由合格的电气工程师完成。 在启动过程中，要遵守 ACx 600 硬件手册的第一页的安全须知。 ACx 600 不能在十分钟内连续上电五次，以避免充电电阻过热。（对于 ACS 600 Multidrive 和 ACx 607-0760-3, -0930-5, -0900-6 及更大功率的变频器则无此限制）。
☐	在启动之前检查安装情况。请参考硬件手册中的安装检查清单。
☐	确认启动电机时不会引起任何危险。 建议将被电机拖动的设备与电机脱离，以免由于错误的旋转方向造成被拖动设备的损坏。

启动流程图		
2 - 上电		
☐	**接通主电源。**控制盘进入标示数据 . . .	CDP312 PANEL Vx.xx ..... ACS 600 xx kW ID NUMBER 1
	. . . 然后显示传动标示号 . . .	
	. . . 控制盘在几秒之后自动进入实际信号显示模式。 此时可以开始启动设置。	1 -> 0.0 rpm O FREQ 0.00 Hz CURRENT 0.00 A POWER 0.00 %
3 - 启动数据输入（参数组 99）		
☐	**选择语言。**下面是参数设置的一般步骤。 参数设置的一般步骤： • 按 *PAR* 键选择参数模式。 • 按 ⊜ 或 ⊜ 选择参数组 (10 至 99). • 按 ⊜ 或 ⊜ 在参数组中选择参数。 • 选择一个新的值按 *ENTER* 键。方括号出现在参数值两侧。用 ⊜ 或 ⊜ 滚动。（使用 ⊜ 或 ⊜ 快速滚动） • 用 *ENTER* 键确认该选项。（方括号消失。）	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 01 LANGUAGE ENGLISH 1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 01 LANGUAGE [ENGLISH]
☐	**选择应用宏。**上面是参数设置的一般步骤。 缺省设置值适用于大多数场合。应用宏的详细说明参考 *第五章 - 应用宏。*	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 02 APPLICATION MACRO [ ]

启动流程图

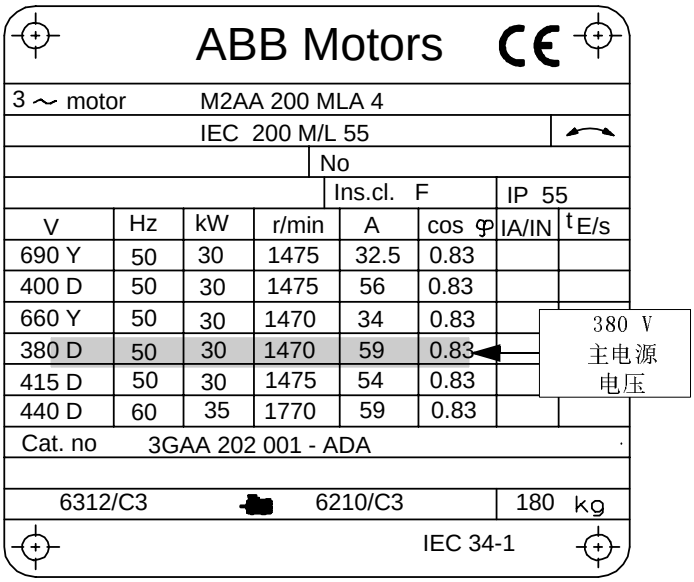
☐ **选择电机控制模式。**上面是参数设置的一般步骤。

DTC 适用于大多数场合。下列情况下建议试运行时先使用 SCALAR（标量）控制模式。

- 适合一台变频器驱动多台不同的电机的场合。
- 当电机的额定电流小于逆变器的额定电流的 1/6 时。
- 当逆变器用于测试目的而未接电机时。

```
1   ->   0.0 Hz     O
99 START-UP DATA
04 MOTOR CTRL MODE
 [DTC]
```

按照电机铭牌输入电机数据。



*注意：*设置电机数据要与电机铭牌上的一模一样。如果铭牌上额定速度是 1440 rpm，将参数 99.08 MOTOR NOM SPEED 的值设置为 1500 rpm 将导致传动的运行错误。

☐ 额定电压。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。

允许范围：1/2 * U_N ... 2 * U_N.（U_N 是指 ACS 600 在每一种额定电压范围中的最高电压：对于 400 V AC 单元为 415 V AC，对于 500 V AC 单元为 500 V AC，对于 600 V AC 单元为 690 V AC.）

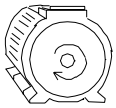
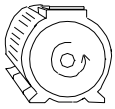
```
1   ->  0.0 Hz     O
99 START-UP DATA
05 MOTOR NOM VOLTAGE
 [ ]
```

☐ 额定电流。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。

允许范围：1/6 * I_{2hd} ... 2 * I_{2hd}

```
1   ->  0.0 Hz     O
99 START-UP DATA
06 MOTOR NOM CURRENT
 [ ]
```

启动流程图		
☐	额定频率。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 范围：8 ... 300 Hz	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 07 MOTOR NOM FREQ [ ]
☐	额定速度。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 范围：1 ... 18000 rpm	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 08 MOTOR NOM SPEED [ ]
☐	额定功率。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 范围：0... 9000 kW	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 09 MOTOR NOM POWER [ ]
	当输入电机数据的过程进入警告显示时。表示电机参数已经设置好，并且 ACS600 已经准备好进行电机参数的辩识（辩识励磁或辩识运行）。	1 -> 0.0 Hz O ** WARNING ** ID MAGN REQ
☐	选择电机辩识。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 缺省值 NO 适用于大多数场合。它可以用于基本的启动步骤。 在下面几种情况下应选择辩识运行（STANDARD 或 REDUCED）： • 运行点接近零速。 • 运行转矩在一个较大速度范围内超过额定转矩范围，并且没有脉冲编码器（即没有任何测量速度反馈）。 辩识运行步骤请参考本章的后部 。	1 -> 0.0 Hz O 99 START-UP DATA 10 MOTOR ID RUN [NO]
4 - 辩识励磁（Motor ID Run 选项为 NO）		
☐	按 LOC/REM 键变为本地控制（L 显示在第一行）。 按 键启动励磁。 电机在零速时励磁 20 到 60 秒。先后显示两个警告信息： • 上面的警告信息发生在励磁正在进行当中。 • 下面的警告信息发生在励磁完成之后。	1 L-> 0.0 Hz I ** WARNING ** ID MAGN 1 L-> 0.0 Hz O ** WARNING ** ID DONE

启动流程图		
5 - 检查电机的旋转方向		
☐	检查电机的旋转方向。 • 按 *ACT* 键使状态行可见。 • 按下 *REF* 再按 ⊜ 或 ⊜（⊜ 或 ⊜）改变速度给定值，把速度给定从零增加到一个较小值 . • 按 ⊕（启动）来启动电机。 • 检查电机的旋转方向。 • 按 ⊖ 键来停止电机。	1 L->[xxx] Hz I FREQ xxx Hz CURRENT xx A POWER xx %
	电机的旋转可以用以下方法改变： • 切断 ACS 600 的主电源 ，等候五分钟中间回路放电。测量每个输入端子 (U1,V1,W1) 与地之间的电压，确保变频器放电完毕。 • 调换变频器内电机端子或电机接线盒内任意两相电机电缆位置。 • 再次通电确认，重复上述的检查。	 正转  反转
6 - 速度限幅和加 / 减速时间		
☐	设置最小速度。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。	1 L-> 0.0 Hz O 20 LIMITS 01 MINIMUM SPEED [ ]
☐	设置最大速度。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。	1 L-> 0.0 Hz O 20 LIMITS 02 MAXIMUM SPEED [ ]
☐	设置加速时间 1。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 *注意：* 如果在应用中用到了两个加速时间，也要检查加速时间 2。	1 L-> 0.0 Hz O 22 ACCEL/DECEL 02 ACCELER TIME 1 [ ]
☐	设置减速时间 1。第 3-2 页有参数设置的一般步骤。 *注意：* 如果在应用中用到了两个减速时间，也要检查减速时间 2。	1 L-> 0.0 Hz O 22 ACCEL/DECEL 03 DECELER TIME 1 [ ]
7 - 从 I/O 接口启动传动		

	启动流程图	
	作为缺省设置，外部启动 / 停止信号来自于数字输入口 DI6，外部速度给定值来自模拟输入口 AI1。 从数字输入口启动： • 按 LOC/REM 键使本地控制变为外部控制。（控制盘显示屏的第一行上 L 字符消失。） • 闭合数字输入口 DI6。 ACS600 开始运行，电机速度取决于工艺给定 AI1 和实际值 AI2 的电压值。	如果是 PFC 宏，这种方法是正确的。请参考参数 99.02 APPLICATION MACRO。
	8 - 停止电机	
	在本地控制中，要停止电机按 ⊗ 键。 在外部控制中，可以关断数字输入 DI6 停止电机。 按 LOC/REM 键在本地控制和外部控制之间切换。	如果是 PFC 宏，这种方法是正确的。请参考参数 99.02 APPLICATION MACRO。

启动数据参数

当要改变启动数据参数的数值时，请按照*第二章 - ACS 600 编程概述 ...* 的表 2-5 中所述顺序进行。表 3-1 列举了启动数据参数。表 3-1 中的范围 / 单位栏给出了参数值，这些参数值在表后都有详细说明。

警告！ 如果以错误的启动数据运转电机和传动设备，就会造成非正常运行，将会降低控制精度，损坏设备。

表 3-1 99 组，启动数据参数。

参数	范围/单位	说明
01 LANGUAGE	语言	显示语言选择.
02 APPLICATION MACRO	应用宏	应用宏选择.
03 APPLIC RESTORE	NO; YES	将参数恢复为出厂设置.
04 MOTOR CTRL MODE	DTC; SCALAR	电机控制模式选择.
05 MOTOR NOM VOLTAGE	1/2 * U_N of ACS 600 ... 2 * U_N of ACS 600	电机铭牌的额定电压.
06 MOTOR NOM CURRENT	1/6 * I_{2hd} of ACS 600 ... 2 * I_{2hd} of ACS 600	电机铭牌的额定电流
07 MOTOR NOM FREQ	8 ... 300 Hz	电机铭牌的额定频率.
08 MOTOR NOM SPEED	1 ... 18000 rpm	电机铭牌的额定速度.
09 MOTOR NOM POWER	0 ... 9000 kW	电机铭牌的额定功率.
10 MOTOR ID RUN	NO; STANDARD; REDUCED	选择电机辨识运行的类型.

电机数据参数 99.04 ... 99.09 总是在第一次开机时进行设置。

注意：特殊情况下，如果有几个电机并联连接到 ACS 600 上，那么在设置启动数据参数时 就必须注意一些附加的要求。请与 ABB 本地代表处联系以了解更多信息。

99.01 LANGUAGE

ACS 600 将以您所选择的语言显示所有信息。控制盘可以显示出 11 种选项，实际上在 ACS 600 存储器中只保存有一个四种语言的集合。所使用的语言集合有：

* English (UK & Am), French, Spanish, Portuguese
  （英语）（法语）（西班牙语）（葡萄牙语）
* English (UK & Am), German, Italian, Dutch
  （英语）（德语）（意大利语）（荷兰语）
* English (UK & Am), Danish, Swedish, Finnish
  （英语）（丹麦语）（瑞典语）（芬兰语）

如果选择 English (Am) ，那么功率的单位将用 HP 代替 kW.

99.02 APPLICATION MACRO

本参数用来选择应用宏。应用宏给 ACS600 配置了适合于某一具体应用的有关参数．请参阅*第五章 - 应用宏*，那里列出了各种可供使用的应用宏及其说明。同时我们还有一种选项用于存储当前设置，即作为用户应用宏 (USER 1 SAVE 或 USER 2 SAVE)，而且可以重新调用这些设置 (USER 1 LOAD 或 USER 2 LOAD)。

有一些参数不包括在应用宏中。参见 99.03 APPLIC RESTORE。

注意： 用户应用宏调用命令也恢复启动数据组中的电机设置和电机辨识运行的结果，请检查与所使用电机有关的设置。

99.03 APPLIC RESTORE

选择项 YES 将一个应用宏中的初始设置恢复为以下形式：

* 如果选择 PFC 应用宏或手动 / 自动应用宏，除了 98,99 组以外的参数值将恢复为出厂设置。
* 如果选择用户应用宏 USER MACRO1 或 2，参数值将恢复为上次存储的数值。此外，电机辨识运行的结果也同时被恢复（见第五章 - 应用宏）。但是：参数 16.05 USER MACRO IO CHG 和 99.02 APPLICATION MACRO 保持不变。

注意： 当应用宏改变时，参数设置值和电机辩识运行的结果将以相同的原则变化。

99.04 MOTOR CTRL MODE

此参数设定了电机的控制模式。

DTC

DTC（直接转矩控制）模式适用于多种应用。在没有脉冲编码器反馈的情况下，ACS 600 仍可以对鼠笼式电机进行精确的速度和转矩控制。如果同时有几个电机连接到 ACS 600 上，那么 DTC 的使用就有一定的限制。请与您的 ABB 本地代表处联系了解有关信息。

SCALAR

当有 DTC 不能满足的特殊情况时，就应该选择标量控制。当连接到 ACS 600 的电机数量是变化的多电机传动时，建议使用 SCALAR（标量）控制。当电机的额定电流小于变频器的额定电流的 1/6 时，或者变频器不带电机进行测试时，只能选择标量控制方式。

在标量控制模式中，无法获得象 DTC 控制一样出色的电机控制精度。本说明书后面的相关参数表中，将对标量控制和 DTC 控制的不同点进行讨论。

在标量控制模式中有以下的一些特性是不能使用的：电机辨识运行（99 组），速度限幅（20 组），转矩限幅（20 组），直流抱闸（21 组），直流励磁（21 组），速度控制器自调节（23 组），磁通优化（26 组），磁通制动（26 组），电机缺相保护（30 组），电机堵转保护（30 组）。另外，即使选择了自动起动功能，一台旋转中的电机也不能进行起动操作或是快速重起操作（参数 21.01）.

99.05 MOTOR NOM VOLTAGE

此参数使 ACS 600 与电机铭牌标定的额定电压相匹配。

---

*注意：*不能在 ACS 600 上连接额定电压低于 ACS 600 1/2 * U_N 或者高于 2 倍 U_N 的电机。

99.06 MOTOR NOM CURRENT

此参数使变频器与电机额定电流相匹配。DTC 电机控制模式的有效范围是 ACS 600 的 1/6 * I_{2hd} ... 2 * I_{2hd} 。标量控制模式中范围是 ACS 600 的 0 * I_{2hd} ... 2 * I_{2hd} 。

我们需要电机的励磁电流不能超过变频器额定电流的 90%，才能保证电机的正常运行。

99.07 MOTOR NOM FREQUENCY

此参数使 ACS 600 与电机额定频率相匹配，可调范围为 8Hz 到 300Hz。

99.08 MOTOR NOM SPEED 此参数使 ACS 600 与电机铭牌标定的额定速度相匹配。

注意： 要保证传动单元的正常运行，就必须将此参数按电机铭牌上标定的数值准确设定。而不能用电机的同步转速或另一个近似值来代替！

注意： 在 *组 20 Limits（极限）* 的速度极限与参数 99.08 MOTOR NOM SPEED 有关系。如果参数 99.08 MOTOR NOM SPEED 变化，速度极限值将自动变化。

99.09 MOTOR NOM POWER 此参数使 ACS 600 与电机的额定功率相匹配，可调范围为 0 kW 到 9000 kW.

99.10 MOTOR ID RUN 此参数用于起动电机的辨识运行。在运行中，ACS 600 将辨识电机的特性以寻找最优的电机控制策略。电机的辨识运行持续大约一分钟。

如果选择标量控制模式，将不能进行辨识运行操作（由参数 99.04 设定为标量控制 SCALAR CONTROL）。

NO
不进行电机辨识运行。在多数应用中可以选择这种方式。通过对速度为零的电机励磁 20 秒到 60 秒，在初次起动时可以完成对电机模型的计算。

注意： 在下列情况下应选择电机辨识运行 (STANDARD 或 REDUCED):

` 运行点接近零速

` 不带任何脉冲编码器（即不带任何速度测量反馈），在一个较宽的速度范围内需要的实际转矩高于电机额定转矩 .

STANDARD
进行标准电机辨识运行，可以保证获得最好的控制精度。在进行标准电机辨识运行之前，必须将电机与其所驱动设备分离。

REDUCED
在下列情况下应选择 Reduced 电机辨识运行：

* 如果机械损耗高于 20 %（举例：电机不能与被驱动设备分离）
* 如果在电机运行时不允许减弱磁通（举例：在磁通减弱到相当程度时打开制动开关，电机开始制动）。

注意： 在起动电机辨识运行之前，应检查电机的旋转方向。在运行中电机应保持正转。

注意： 若选择了 PFC 宏（参数 99.02）且使用了联锁功能（参数 81.02）则必须将电机的第一个联锁信号接到数字输入 DI2 上，否则不能启动电机辨识运行。

警告！ 电机辨识运行中，电机将以 50 % ... 80 % 的额定转速运行。所以在进行电机辨识运行之前应该确保电机能安全运转！

电机辨识运行步骤

要进行电机辨识运行，应该

注意： 如果在辨识运行之前改变过参数值（第 10 组到第 98 组），需要检查新值是否满足的条件：

* 20.01 MINIMUM SPEED ≤ 0。
* 20.02 MAXIMUM SPEED > 电机额定速度的 80%。
* 20.03 MAXIMUM CURRENT ≥ 100%* I_{hd}。
* 20.04 MAXIMUM TORQUE > 50%。

1. 确定控制盘处于本地控制模式（在状态行中显示为 L）. 按 LOC/REM 键进入此模式。
2. 将选项改变为 STANDARD 或 REDUCED:

```
1 L        45 Hz              O
99 START-UP DATA
10 MOTOR ID RUN
[STANDARD]
```

3. 按 *ENTER* 键来确认选择。随后将显示下列信息：

```
1 L        45.0 Hz            O
ACS 600 55 kW
**WARNING**
ID RUN SEL
```

4. 按 键来起动辨识运行。运行起动信号必须是有效的（参数 16.01 RUN ENABLE)，如果选择了 PFC 宏，连锁信号必须是 ON(参数 81.20)。

当 ID 运行起动时的警告	当 ID 运行期间的警告	当 ID 运行成功之后时的警告
1 L 45.0Hz I ACS 600 55 kW **WARNING** MOTOR STARTS	1 L 45.0Hz I ACS 600 55 kW **WARNING** ID RUNNING	1 L 45.0Hz I ACS 600 55 kW **WARNING** ID DONE

通常，在电机辨识运行中最好不要按任何控制盘按键。但是：

* 按控制盘上的 键或取消运行允许信号，可随时停止电机辨识运行。
* 在按下 键起动辨识运行后，再按 *ACT* 键，并接着按下 键，可以监视实际值。

概述

本章对实际信号，故障记录进行了说明，并且解释了本地和外部控制模式。

实际信号

实际信号用于对 ACS 600 的情况进行监视，但是并不影响 ACS 600 的运行。实际信号是由传动单元测量或计算得出的，不能由用户设定。

当控制盘处于实际信号显示模式时，可以同时显示三个实际信号。

缺省值的显示依据所选的应用宏而定（请参阅*第五章 – 应用宏程序*）。要选择所需的实际值请依照*第二章 – 概述...*，表 2-2 中所述步骤。

组 1 实际信号

*组 1 实际信号。标有 * 号的这些信号只有在选择了 PID 控制应用宏时才能进行改动.*

实际信号	缩写	范围/单位	说明
01 SPEED	SPEED	rpm	速度计算值,以电机的 rpm 形式表示。
02 FREQUENCY [1,2)]	FREQ	Hz	电机频率计算值。
03 CURRENT [1,2)]	CURRENT	A	电机电流。
04 TORQUE	TORQUE	%	电机转矩计算值。电机额定转矩标称值为100。
05 POWER	POWER	%	电机功率。电机额定功率标称值为100 。
06 DC BUS VOLTAGE V	DC BUS V	V	中间回路电压。
07 MAINS VOLTAGE	MAINS V	V	电源电压计算值。
08 OUTPUT VOLTAGE	OUT VOLT	V	电机电压计算值。
09 ACS 600 TEMP	ACS TEMP	C	散热器温度。
10 EXTERNAL REF 1	EXT REF1	rpm, Hz	外部给定值 1。
11 EXTERNAL REF 2	EXT REF2	%	外部给定值 2。
12 CTRL LOCATION [2)]	CTRL LOC	LOCAL; EXT1; EXT2	当前控制地。参考本章中的*本地控制和外部控制一节*。
13 OP HOUR COUNTER	OP HOURS	h	累计运行时间。当 NAMC 板上电时，开始计时。
14 KILOWATT HOURS	KW HOURS	kWh	kWh 电度表。
15 APPL BLOCK OUTPUT	APPL OUT	%	应用块输出信号。 参考图 4-2。
16 DI6-1 STATUS	DI6-1		数字输入状态。0 V = “0” +24 VDC = “1”。
17 AI1 (V)	AI1 (V)	V	模拟输入 1 数值。

实际信号	缩写	范围/单位	说明
18 AI2 (mA)	AI2 (mA)	mA	模拟输入 2 数值。
19 AI3 (mA)	AI3 (mA)	mA	模拟输入 3 数值。
20 RO3-1 STATUS	RO3-1		继电器输出状态。1= 继电器得电， 0 = 继电器失电。
21AO1 (mA)	AO1 (mA)	mA	模拟输出 1 数值。
22 AO2 (mA)	AO2 (mA)	mA	模拟输出 2 数值。
23 ACTUAL VALUE 1 [1)]	ACT VAL1	NO;Bar;%;C; mg/l;kPa	PI 控制器的反馈信号 1（参见参数 80.12）。
24 ACTUAL VALUE 2	ACT VAL2	NO;Bar;%;C; mg/l;kPa	PI 控制器的反馈信号 2（参见参数 80.14）。
25 CONTROL DEVIATION	CONT DEV	%	PI 控制器的偏差。(PI 控制器的给定值和实际值之间的差值)。
26 PFC OPERATION TIME	PFC OP T	h	上次自动切换以来的计时值，见组 81 控制。
27 ACTUAL FUNC OUT	ACTUAL F		参数 80.04 所选实际值算术运算结果。

[1)]PFC 宏的缺省设定 .

[2)]Hand/Auto 宏的缺省设定 .

组 2 实际信号

通过第二组实际信号，可以监视变频器的速度给定和转矩给定的处理过程。对于信号测量点，参见图 4-2，也可以参考应用宏的控制信号连接图（*第五章 - 标准应用宏程序*）.

表 4-1　下表列出了第二组实际信号。

实际信号	缩写	范围/单位	说明
01 SPEED REF 2	S REF 2	%	经限幅的速度给定值。100% = 最大速度。[1]
02 SPEED REF 3	S REF 3	%	经积分和整形的速度给定值。100% = 最大速度。[1]
03 ... 08			保留
09 TORQ REF 2	T REF 2	%	速度控制器输出。100% = 额定电机转矩。
10 TORQ REF 3	T REF 3	%	转矩给定值。100% = 额定电机转矩。
11 ... 12			保留
13 TORQ REF USED	T USED R	%	经频率，电压和转矩限幅器之后的转矩给定值。100% = 额定电机转矩。
14 ... 16			保留
17 SPEED EST	SPEED ES	%	估算的电机实际速度。100% = 最大速度。[1]

[1] 最大速度为参数 20.02 MAXIMUM FREQUENCY 的值，或者如果最小极限值的绝对值大于最大极限值的绝对值，那么最大速度为参数 20.01 MINIMUM FREQUENCY 的值。

组 3 实际信号

第三组包含的信号主要用于现场总线通讯（主站通过串行通讯链接控制 ACS 600）. 第三组所有的信号为 16 位的数据字，每一位对应传动发给主站的一个二进制 (0,1) 信息。

信号值（数据字）也可以用控制盘以十六进制格式显示。

对于第三组实际信号的更多的信息，请参考*附录 A - 全部参数设置* 和*附录 C - 现场总线控制*。

故障记录

故障记录包括 ACS 600 最近发生的 16 次故障和警告信息（如果从未断电，则将保存最近 64 次故障和警告信息），以及故障的说明和总共运行时间。只要 ACS 600 中的 NAMC 板带电，运行时间记录就始终进行。

第二章 - 概述 ..., 表 2-4 中说明了如何使用控制盘显示和清除故障记录。

本地控制与外部控制

ACS 600 可以由两个外部控制地或由本地控制地（控制盘）控制（举例：可以给出给定，及起动 / 停止和方向控制命令），下面的图 4-1 是 ACS 600 的控制地示意图 .

在本地控制和外部控制之间的选择可以由控制盘键盘上的 LOC/REM 键完成。

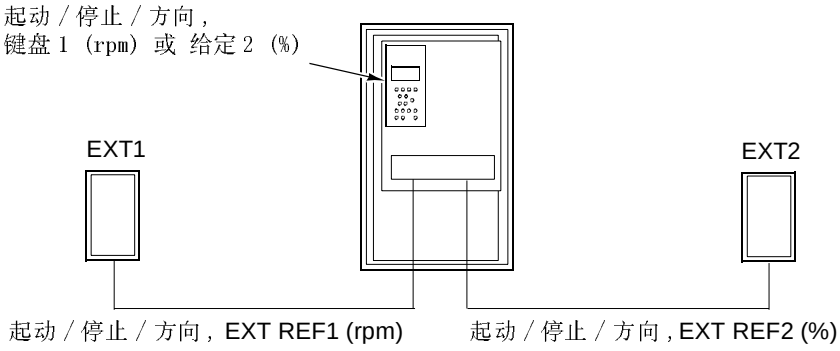


图 4-1 控制地。

本地控制

当 ACS 600 处于本地控制时，控制命令由控制盘给出。在控制盘显示器中字符 L（本地）代表本地控制模式。

1 L -> 45.0 Hz I

外部控制

当 ACS 600 处于外部控制时，命令首先通过 NIOC 板上的控制终端块给出（数字与模拟输入），当然命令也可以通过控制盘或现场总线适配器给出，只要将相关的参数设置为外部控制的键盘控制或通讯模块控制。

外部控制是在显示屏上用空白格或字母 R 表示。

1 -> 45.0 Hz I	1 R -> 45.0 Hz I
通过输入 / 输出端子或通讯模块的外部控制	通过控制盘的外部控制（起动 / 停止 / 方向命令和 / 或给定值来自于外部控制盘）

两个外部控制地 EXT1 和 EXT2 之间的选择由参数 11.02 EXT1/EXT2 SELECT (0) 完成。

选择 EXT1 时，起动 / 停止 / 方向 命令源由参数 10.01 EXT1 STRT/STP/DIR (0) 定义，而给定信号源由参数 11.03 EXT REF1 SELECT(0) 定义。外部给定 1 始终为频率给定。

选择 EXT2 时，起动 / 停止 / 方向 命令源由参数 10.02 EXT2 STRT/STP/DIR 定义，而给定信号源由参数 11.06 EXT REF2 SELECT 定义。如果选用了 PFC 宏，则外部给定 2 是 PI 控制器的给定，如果选用了手动 / 自动宏则外部给定 2 是频率给定。

如果 ACS 600 处于外部控制，那么恒频率运行可以由参数 12.01 CONST FREQUENCY SEL(0) 来选择。通过数字输入可以选择 3 个恒定频率中的一个频率。**恒定频率选择优先于外部频率给定信号。**

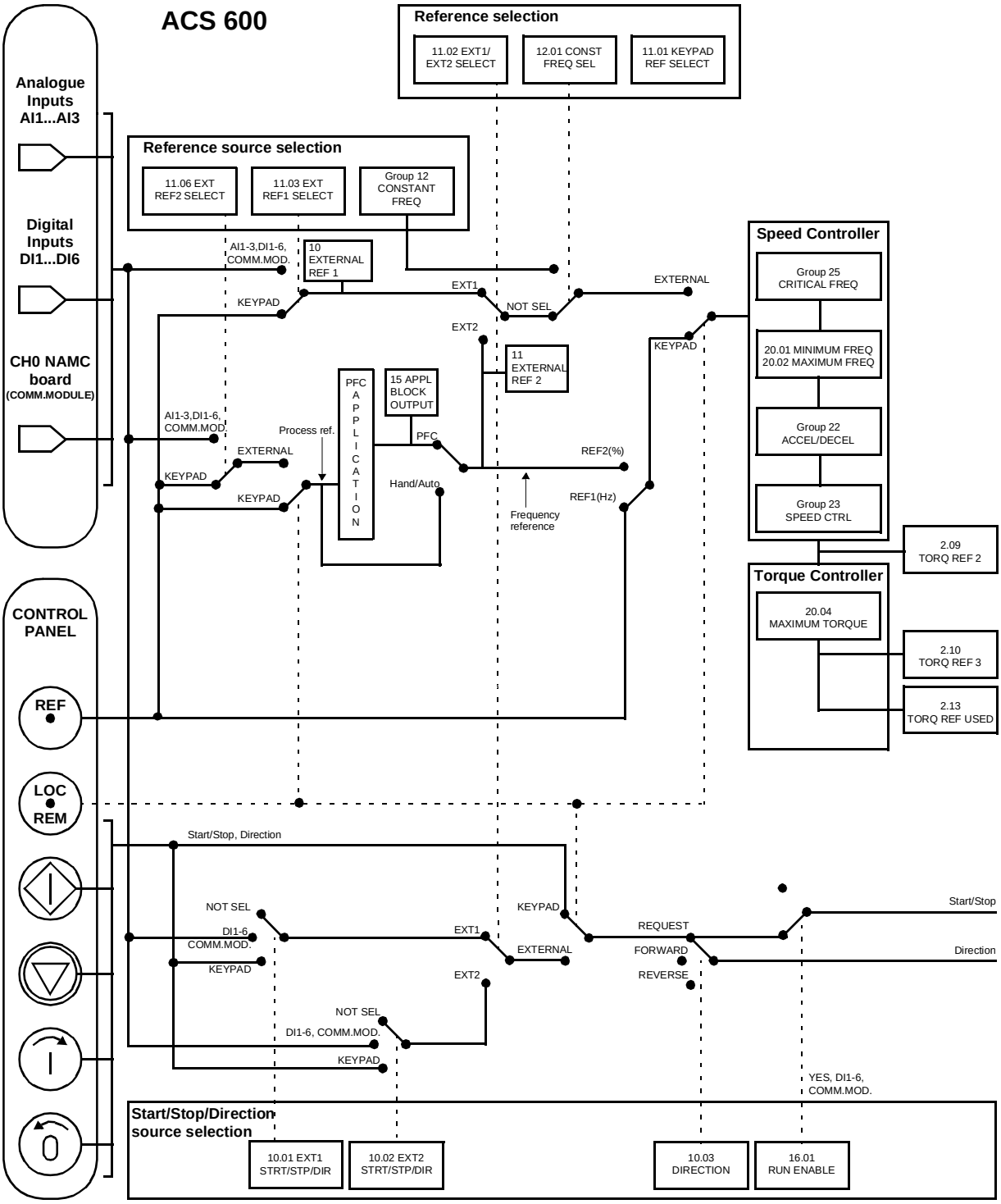


图 4-2 控制地和控制源的选择。

第五章 - 应用宏程序

概述

本章对 PFC 宏，手动 / 自动宏和两个用户应用宏进行了说明。其默认参数值的设定在*附录 A - 全部参数设置* 中给出。

应用宏

所谓应用宏就是经过预编程的参数集。使用应用宏可以快速简单地完成 ACS 600 的启动。

应用宏使 ACS 600 在启动过程中需要设置的参数数量实现了最小化。所有的参数都有出厂时设置的缺省值。PFC 宏就是在出厂时设定的缺省宏。

在起动 ACS 600 时，可以选择 PFC 宏或手动 / 自动宏作为您的 ACS 600 的缺省宏。应用宏的缺省值是典型应用的有代表性的值。请检查缺省设置是否适合您的需要并按规定改动设置。应用宏中的输入输出口都是可编程的。

---

*注意：*您改变 PFC 宏或手动 / 自动宏 - 的参数值时，那么新的设置将立刻生效，即使关断再接通 ACS 600 的电源后也仍保持有效。但是，出厂时存入的每个标准应用宏的缺省参数设置将始终存在。当把参数 99.03 APPLIC RESTORE 改变为 YES，或者改变当前应用宏时，将会恢复缺省设置。

---

*注意：*即使在改变应用宏，或者恢复应用宏的默认设置值时，有些特殊参数仍然保持不变。对于更多的信息，请参考 *第三章 - 启动数据*，99.03 APPLIC RESTORE 一节 .

泵与风机控制(PFC)宏

PFC宏可以控制由一至四台泵（或风机，压缩机）组成的泵站，下面介绍两台泵组成的泵站的控制原理：

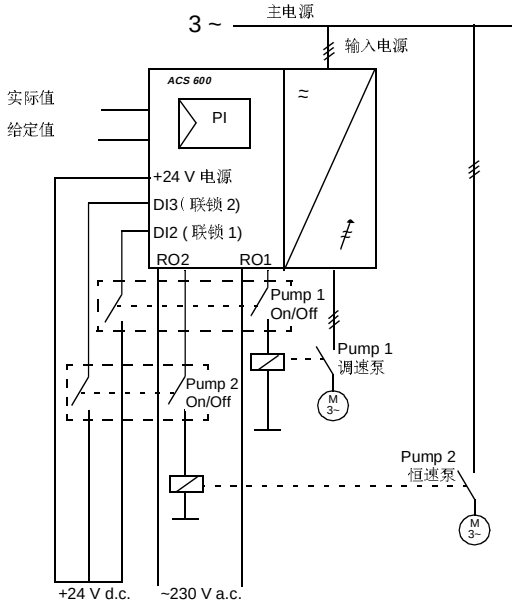
* 1号泵的电机与ACS 600连接。泵的容量是通过改变电机的速度来控制。
* 2号泵的电机直接连到电网上。需要时由ACS 600 控制起停。
* 给定和实际值传给包括在PFC宏中的PI 调节器。PI 调节器调节第一台泵的速度（频率）使得实际值跟随给定值。当ACS 600的输出频率超过用户设定的高限，PFC宏自动启动第二台泵。当频率低于用户设定的低限，PFC宏自动停止第二台泵。
* 使用ACS 600的数字输入，可以实现联锁功能：PFC 宏检测到如果一台泵被关闭就启动另一台泵代替。
* PFC 宏使泵的自动切换成为可能（未在图5-1的系统中）。每一台泵可以运行相同的时间。要得到自动切换和其它特点（沉睡功能，恒给定值，给定阶跃，调节器旁路）的更多的信息，见*第六章—参数*（组81 PFC 控制）。

作为缺省设置，ACS 600通过模拟输入AI1 得到给定值，通过模拟输入AI2得到实际值，通过数字输入DI6得到起停命令。联锁功能连接到数字输入DI2（电机1）和数字输入DI3（电机2）。

缺省输出信号是通过模拟输出AO1（频率）和AO2（过程PI调节器的实际值）。

如果控制盘处于本地控制模式（L在显示屏的第一行），ACS 600 从控制盘得到频率给定。自动的水泵风机控制（PFC）被旁路：过程 PI调节器不再使用，恒速电机不会被启动。

图 5-1　PFC 宏的工作原理图。注意：在缺省的设置中，未使用泵自动切换功能。

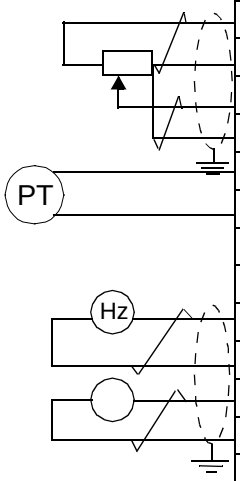


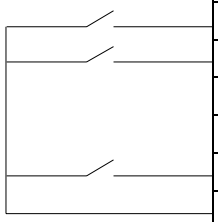

```
 1 L ->   45.0 Hz  I
ACT VAL1   10.00 bar
CURRENT    80.00 A
FREQ       45.00 Hz
```

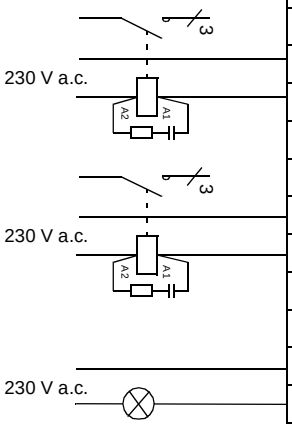
给定，起 / 停及方向命令由控制盘给出，欲切换到外部控制，按 ***LOC REM*** 键。

```
 1   ->   45.0 Hz  I
ACT VAL1   10.00 bar
CURRENT    80.00 A
FREQ       45.00 Hz
```

给定由 AI2 输入，起 / 停命令由 DI6 输入。







端子标志 ACS 601/604	ACS 607		
X21	**X2**	**说明**	**功能**
1	1	REF	给定电压 +10 V d.c. 最大 10 mA
2	2	GND	
3	3	AI1+	外部给定 2 : 0 ... 10 V (PI 调节器的过程给定)
4	4	AI1-	
5	5	AI2+	实际值 1: 4 ... 20 mA (PI 调节器的过程实际值)
6	6	AI2-	
7	7	AI3+	本应用中没有设定
8	8	AI3-	
9	9	AO1+	频率: 0 ... 20 mA
10	10	AO1-	
11	11	AO2+	实际值 1: 0 ... 20 mA (PI 调节器的实际值)
12	12	AO2-	
X22	**X2**		
1	13	DI1	本应用中没有设定
2	14	DI2	互锁: 电机 1 Off/On
3	15	DI3	互锁: 电机 2 Off/On
4	16	DI4	本应用中没有设定
5	17	DI5	本应用中没有设定
6	18	DI6	停止/起动
7	19	+24VDC	+24 V d.c 最大 100 mA
8	20		
9	21	DGND	数字地
X23	**X2**		
1	22	+24VDC	辅助电压 24 V d.c. 最大250 mA
2	23	GND	
X25	**X2**		
1	24	RO11	继电输出 1 M1 起动
2	25	RO12	
3	26	RO13	
X26	**X2**		
1	27	RO21	继电输出 2 M2 起动
2	28	RO22	
3	29	RO23	
X27	**X2**		
1	30	RO31	继电输出 3 故障
2	31	RO32	
3	32	RO33	

端子 X28
(远程控制盘)

1	Trans	控制盘链路 连接
2	GND	
3	B-	
4	A+	
5	GND	远程控制盘 的电源
6	+24 V	

端子X29
(控制盘安装平台)

1	Trans	控制盘链路 连接
2	FAULT	
3	B-	
4	A+	
5	GND	控制盘 的电源
6	+24 V	

图 5-2　　应用宏 - 泵 与 风机 控制 宏(PFC)的控制连接。 上面给出了 NIOC 板端子的标识, 在 ACS 601和 ACS 604中, 用户可以直接在 NIOC 板上的输入输出端子上进行连接. 在 ACS 607中, NIOC 板 的 I/O端子连接到一个分离的 用户 端子板上. 请参阅 安装和启动说明书中有关端子的标识 。

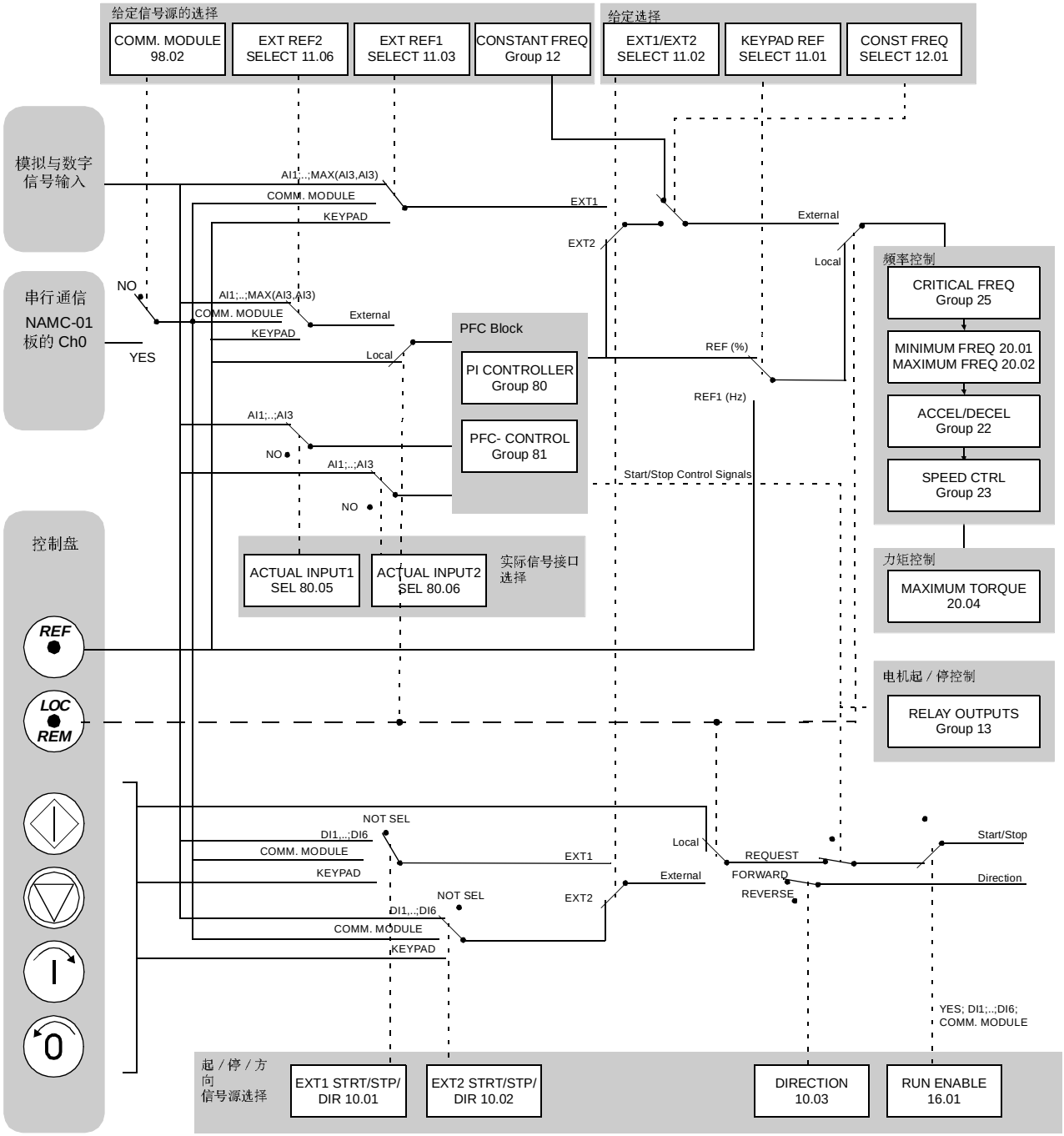


图 5-3　　PFC 宏的控制信号连接。

手动／自动 应用宏

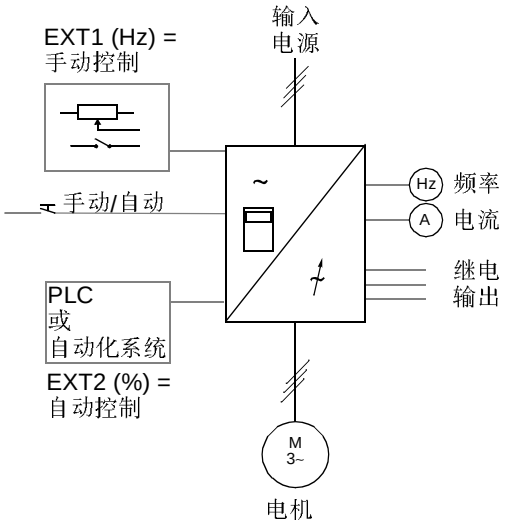
起动／停止和方向命令及给定设置可以由两个外部控制地 EXT1(手动)或 EXT2 (自动)中的一个给出。EXT1(手动)的起动／停止命令连接到数字输入口 DI1，而给定信号连接到模拟输入口 AI1。EXT2 (自 动)的 起动／停止命令连接到数字输入口 DI6，而给定信号连接到模拟输入口 AI2。EXT1 和 EXT2 之间的选择由数字输入口 DI5 的状态决定。传动单元为频率控制。

频率给定和起动／停止命令也可以由控制盘给出。

自动控制 (EXT2) 中的频率给定以传动单元最大频率的百分比形式给出(见参数 11.07 和 11.08)。

在端子排上有两路模拟和三个继电器输出信号。控制盘的实际信号显示模式的缺省信号是 FREQUENCY，CURRENT 和 CTRL LOC。

操作图




```
1 L    ->    45.0 Hz      I
FREQ         45.00 Hz
CURRENT      80.00 A
CTRL   LOC   LOCAL
```

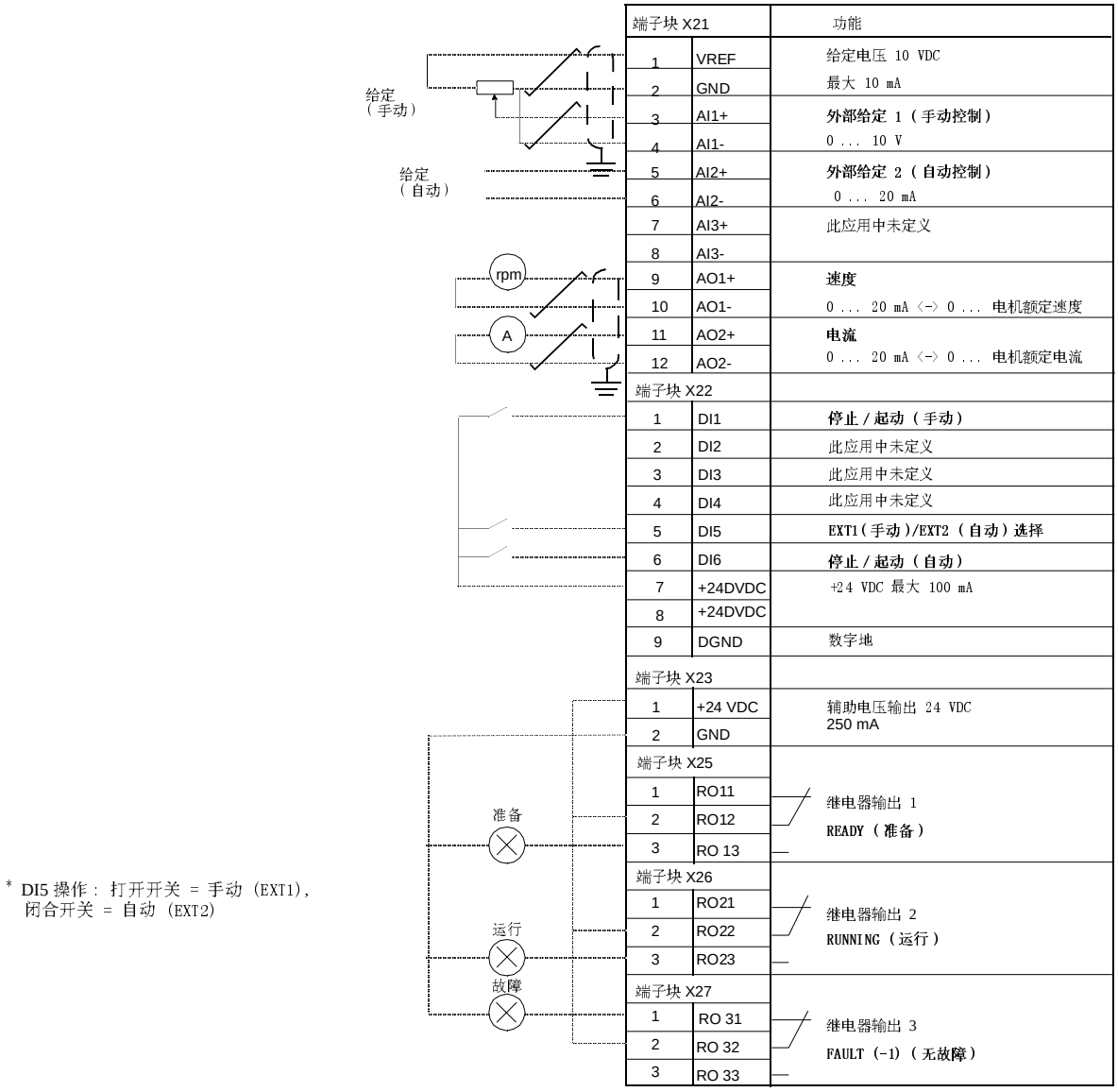
本地控制: 给定, 起动/停止命令从控制盘给出. 要变成外部控制, 按 ***LOC REM*** *键*.

```
1      ->    45.0 Hz      I
FREQ         45.00 Hz
CURRENT      80.00 A
CTRL   LOC   EXT1
```

外部控制 (手动): 从模拟输入 AI 1 读出给定。 起动/停止命令从数字 DI1 口给出。

图 5-4　手动／自动应用宏的操作图。

外部连接 当使用手动 / 自动应用宏时，可按下图连接。



端子块 X21		功能
1	VREF	给定电压 10 VDC
2	GND	最大 10 mA
3	AI1+	**外部给定 1（手动控制）**
4	AI1-	0 ... 10 V
5	AI2+	**外部给定 2（自动控制）**
6	AI2-	0 ... 20 mA
7	AI3+	此应用中未定义
8	AI3-	
9	AO1+	**速度**
10	AO1-	0 ... 20 mA <-> 0 ... 电机额定速度
11	AO2+	**电流**
12	AO2-	0 ... 20 mA <-> 0 ... 电机额定电流
端子块 X22		
1	DI1	**停止 / 起动（手动）**
2	DI2	此应用中未定义
3	DI3	此应用中未定义
4	DI4	此应用中未定义
5	DI5	**EXT1（手动）/EXT2（自动）选择**
6	DI6	**停止 / 起动（自动）**
7	+24DVDC	+24 VDC 最大 100 mA
8	+24DVDC	
9	DGND	数字地
端子块 X23		
1	+24 VDC	辅助电压输出 24 VDC
2	GND	250 mA
端子块 X25		
1	RO11	继电器输出 1
2	RO12	**READY（准备）**
3	RO 13	
端子块 X26		
1	RO21	继电器输出 2
2	RO22	**RUNNING（运行）**
3	RO23	
端子块 X27		
1	RO 31	继电器输出 3
2	RO 32	**FAULT (-1)（无故障）**
3	RO 33	

图 5-5 手动 / 自动宏的控制连接。上面给出了 NIOC 板端子的标识。在 ACS 601 和 ACS 604 中，用户可以直接在 NIOC 板上的输入输出端子上进行连接。在 ACS 607 中，用户可以直接在 NIOC 板上的输入输出端子上进行连接，或者与 NIOC 板的 I/O 端子相连的一个柜体用户端子板上进行连接。这个用户端子板是可选件。请参阅相关的硬件手册中有关端子的标识情况。

控制信号连接 当选择手动 / 自动应用宏时，控制信号比如给定， 起动， 停止和方向命令的缺省连接如图 5-6 中所示。

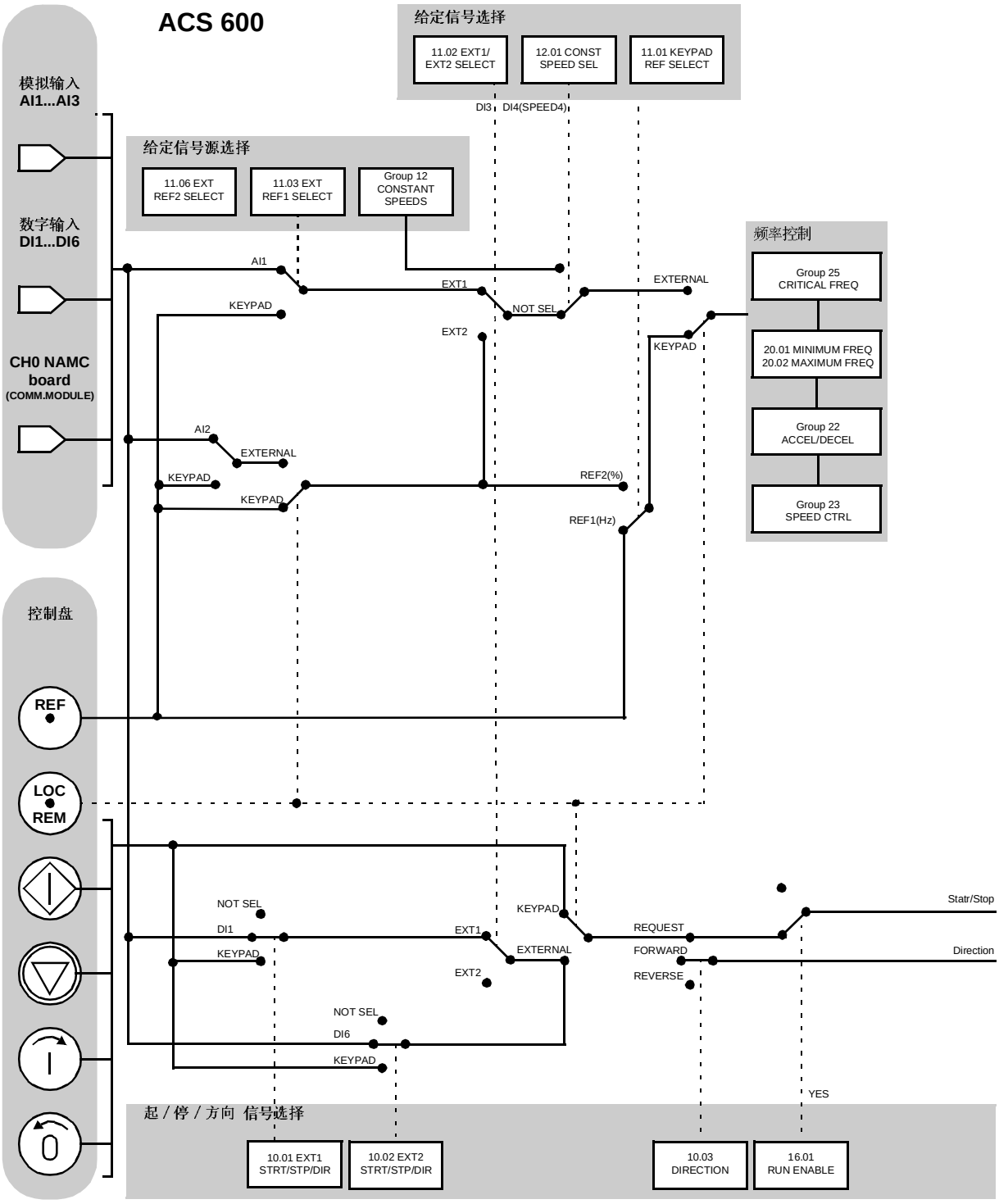


图 5-6 手动 / 自动应用宏的控制信号连接。

用户宏

除了PFC和手动/自动，还可以创建两个用户自定义宏。用户宏允许用户将第99组参数和电机运行识别的结果存入永久性存贮器中，以后还能调用这些数据。

要创建用户宏1：

1. 调整参数，如果没有识别运行，则要识别运行。

2. 将参数99.2 APPLICATION MACRO 更改为USER 1 SAVE, 按*ENTER*键, 存储参数设置和识别运行的结果。存储过程需要几分钟。

要恢复用户宏：

1. 更改参数99.2 APPLICATION MACRO 为 USER1 LOAD。

2. 按*ENTER*键装入。

用户宏还可以通过数字输入信号来切换(见参数16.05 USER MACRO IO CHG(0))

注意： 用户宏装入也同时恢复启动参数组的电机设置和电机识别运行的结果。检查这些设置是否与使用电机一致.

例子: 用户宏可以使 ACS 600 在两台不同电机之间切换，而不需要调整电机参数和重复辨识运行。 用户只要调整设定值，并对每台电机只进行一次辨识运行，然后将数据存为两个用户宏。 当改变电机时，只需装入相应的用户宏， 变频器就可以运行了。

概述

本章对 ACS 600 每个参数的功能及有效选择进行了说明。

参数组

ACS 600 的参数根据功能的不同被划分成组。图 6-1 举例说明了参数组的组成形式。*第二章 - ACS 600 编程概述 ...* 讲解了如何进行参数的 选择和设定。请参阅 *第三章 - 启动数据* 和 *第四章 - 运行控制* 中关于起动数据和实际信号的详细信息。在当前应用中未使用的参数都被省略以简化编程。

注意！ 在配置输入 / 输出连接时请特别注意，有可能造成将一个 I/O 连接设置成控制几个操作的情况（不推荐使用）。如果一个 I/O 口已经被编程用于某个目的，又通过其它参数将此 I/O 口设置为另一目的，则此口将具有上述设置的两种功能。

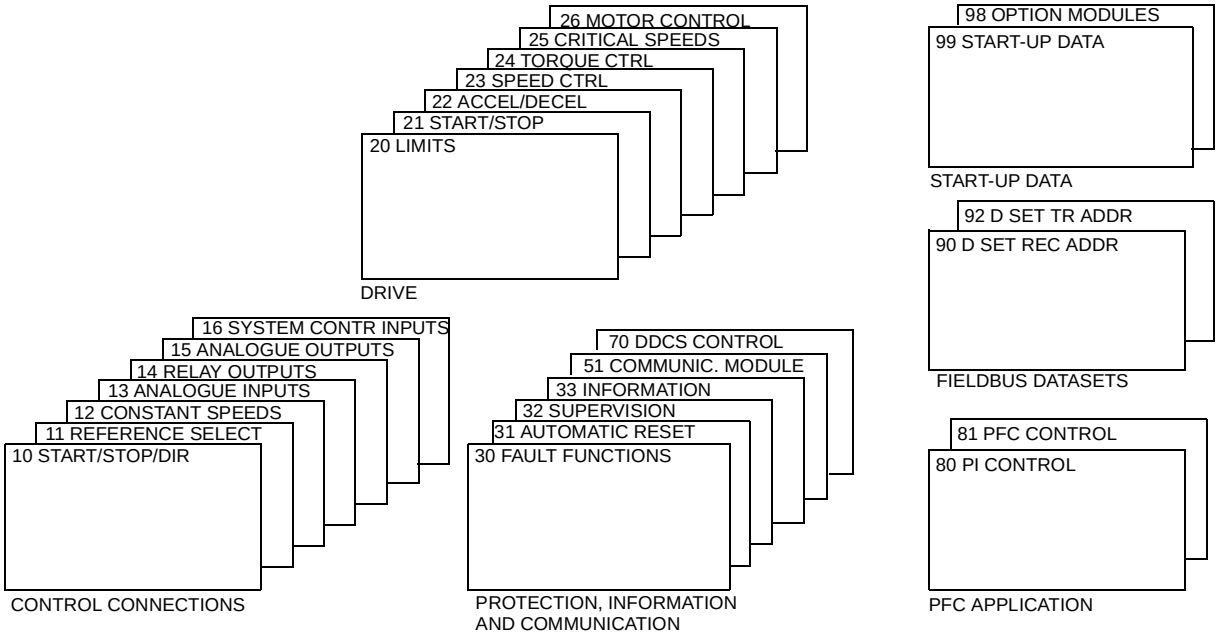


图 6-1 参数组

组 10 START/STOP/Dir（起动／停机／方向）

这些参数值只有在 ACS 600 停机时才能改变。表 6-1 中的范围 / 单位栏罗列了可选的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-1　组 10。

参数	范围/单位	说明
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR (O)	NOT SEL; Digital Inputs; KEYPAD; COMM. MODULE	选择外部控制地EXT1的起动/停机/方向命令的信号源。
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR (O)	NOT SEL; Digital Inputs; KEYPAD; COMM. MODULE	选择外部控制地EXT2的起动/停机/方向命令的信号源。
10.03 DIRECTION (O)	FORWARD; REVERSE; REQUEST	旋转方向。

起动，停机和方向命令可以由键盘或两个外部控制地给出。两个外部控制地间的选择由参数 11.02 EXT1/EXT2 SELECT 完成。请参阅*第四章 - 运行控制* 中有关控制地的详细信息。

10.01 EXT1 STRT/STP/DIR

本参数定义了外部控制地 1(EXT1) 的起动，停机和方向命令的连接和信号源。

NOT SEL
对外部控制地 1(EXT1) 来说无起动，停机，方向命令的信号源。

DI1
通断式起动 / 停机信号，连接到数字输入口 DI1,DI1 电平为 0 V DC = 停机，24VDC = 起动。旋转方向由参数 10.03 DIRECTION 而定。

警告！ 在故障复位之后，如果起动信号为 ON，那么传动将起动。

DI1,2
通断式起动 / 停机信号，和上面一样起动 / 停机连接到 DI1。方向连接到 DI2。DI2 电平为 0 V DC = 正向，24 V DC = 反向。要使方向可控，参数 10.03 DIRECTION 的值应该为 REQUEST。

警告！ 在故障复位之后，如果起动信号为 ON，那么传动将起动。

DI1P,2P
脉冲式起动 / 停机信号。起动 / 停机命令由瞬时按键发出一个脉冲信号激活 (P 代表“ 脉冲”)。起动按键是常开的，并且连接到数字输入口 DI1。停机按键是常闭的，连接到 DI2。多重起动按键并联连接。多重停机按键串联连接。旋转方向由参数 10.03 DIRECTION 确定。

DI1P,2P,3
脉冲式起动 / 停机信号。起动 / 停机的连接与 DI1P,2P 相同。方向命令连接到数字输入口 DI3。0 V DC= 正向，24 V DC = 反向。要使方向可控，参数 10.03 DIRECTION 的值应该为 REQUEST。

DI1P,2P,3P
脉冲式正向起动，反向起动，和停机信号。正向起动与反向起动命令由两个瞬时按键分别给出 (P 代表 “脉冲”)。停机按键为常闭的，并且连接到 DI3。正向起动和反向起动按键是常开的，并分别连接到 DI1 和 DI2。多重起动按键并联连接，而多重停机按键串联连接。要使方向可控，参数 10.03 DIRECTION 的值应该为 REQUEST。

DI6
通断式起动 / 停机信号，0 V DC = 停机，而 24 V DC = 起动。旋转方向由参数 10.03 DIRECTION 确定。

警告！ 在故障复位之后，如果起动信号为 ON，那么传动将起动。

DI6,5
通断式起动 / 停机信号。起动 / 停机连接到 DI6。方向连接到 DI5。DI5 电平为 0 V DC = 正向，而 24 V DC = 反向。要使方向可控，参数 10.03 DIRECTION 的值应该为 REQUEST。

警告！ 在故障复位之后，如果起动信号为 ON，那么传动将起动。

KEYPAD
当外部控制地 1(EXT1) 有效时，起动 / 停机和方向命令由控制盘键盘给出。要使方向可控，参数 10.03 DIRECTION 的值应该为 REQUEST。

COMM. MODULE
起动 / 停机和方向命令由一个串行通信模块 (例如现场总线适配器) 给出。

10.02 EXT2 STRT/STP/DIR

本参数定义了外部控制地 2(EXT2) 的起动，停机和方向命令的连接和信号源。

NOT SEL; DI1; DI1,2; DI1P,2P; DI1P,2P,3; DI1P,2P,3P; DI6; DI6,5; KEYPAD; COMM. MODULE

请参考上面的参数 10.01 EXT1 STRT/STP/DIR 中关于这些设置的详细信息。

10.03 DIRECTION

此参数允许你将电机的旋转方向固定为 FORWARD(正向)或 REVERSE(反向)。如果选择了 REQUEST，那么方向将根据参数 10.01 EXT1 STRT/STP/DIR 和 10.02 EXT2 STRT/STP/DIR 中定义的数字输入信号进行选择，或由键盘按键进行选择。

注意: 如果 选择了 PFC 宏并且 外部给定2是ACS600的有效给定，这个参数被固定为 FORWARD。不允许其它的设定。 当参数11.2 的值是REF2 (%)， 且 在本地控制时(控制盘是有效控制设备) 这一规定同样适用。 手动 / 自动宏无此限止 。

组 11 Reference select（给定选择）

除了用 (O) 标识的参数以外，其余的参数值在 ACS 600 运行时都可以改变。表 6-2 中的范围 / 单位栏列举了可能的参数值。表的后面对参数进行了详细说明。

表 6-2　组 11.

参数	范围/单位	说明
11.01 KEYPAD REF SEL	REF1 (Hz); REF2 (%)	有效键盘给定的选择。
11.02 EXT1/EXT2 SELECT (O)	DI1 ... DI6; EXT1; EXT2; COMM. MODULE	外部控制地选择输入。
11.03 EXT REF1 SELECT (O)	KEYPAD; Analogue Inputs; COMM. MODULE;	确定外部给定 1 的给定源。
11.04 EXT REF1 MINIMUM	(0 ... 120) Hz	外部给定 1 最小值。
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	(0 ... 120) Hz	外部给定 1 最大值。
11.06 EXT REF2 SELECT (O)	KEYPAD; Analogue Inputs; COMM. MODULE	确定外部给定 2 的给定源。
11.07 EXT REF2 MINIMUM	0 ... 100 %	外部给定 2 最小值。
11.08 EXT REF2 MAXIMUM	0 ... 500 %	外部给定 2 最大值。

给定信号可以从键盘或两个外部控制地进行设置。请参阅 *第四章 - 运行控制*。

11.01 KEYPAD REF SEL

REF1 (Hz)
选择键盘给定 1 为有效给定。给定的形式为频率给定，单位为 Hz

REF2 (%)

选择键盘给定 2 为有效给定。键盘给定 2 为百分比给定。键盘给定 2 的形式依据所选的应用宏。例如：如果选择了 PFC 宏，那么 REF 2 (%) 就是工艺给定。如果选择了手动 / 自动宏，那么 REF 2 (%) 就是频率给定。

11.02 EXT1/EXT2 SELECT (O)

此参数设定用于选择外部控制地的输入，选项为 EXT1 或 EXT2。起动 / 停机 / 方向命令和给定的外部控制地都由此参数决定。

EXT1
选择外部控制地 1。EXT1 的控制信号源由参数 10.01（起动 / 停机 / 方向命令）和参数 11.03（给定）定义。

EXT2
选择外部控制地 2。EXT2 的控制信号源由参数 10.02（起动 / 停机 / 方向命令）和参数 11.06（给定）定义。

DI1 - DI6
根据所选数字输入口 (DI1 ... DI6) 的状态选择外部控制地 1 或 2，0 V DC = EXT1 而 24 V DC = EXT2。

COMM. MODULE
通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）的命令字对外部控制地 1 或 2 进行选择。

11.03 EXT REF1 SELECT (0)

此参数对外部给定 1 的信号源进行选择。

KEYPAD
由键盘给出给定信号。显示屏的第一行显示了给定值。

AI1
给定由模拟 1 输入（电压信号）。

AI2
给定由模拟 2 输入（电流信号）。

AI3
给定由模拟 3 输入（电流信号）。

AI1+AI3; AI2+AI3; AI1-AI3; AI2-AI3; AI1*AI3; AI2*AI3; MIN(AI1,AI3); MIN(AI2,AI3); MAX(AI1,AI3); MAX(AI2,AI3)

根据此设置定义的数学功能，将按所选输入信号计算给定值。

COMM. MODULE

通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出给定。

11.04 EXT REF1 MINIMUM

此参数用于设定频率给定的最小值，单位为 Hz。这个数值对应于连接到 REF1（参数 11.03 的值是 AI1, AI2 或 AI3）的模拟输入信号的最小值。请见图 6-2。

如果通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给定，它的比例换算与模拟信号不同。详见 *附录 - A 全部参数设置*。

11.05 EXT REF1 MAXIMUM

此参数用于设定速度给定的最大值，单位为 Hz。这个数值对应于连接到 REF1 （参数 11.03 的值是 AI1, AI2 或 AI3) 的模拟输入信号的最大值。请见图 6-2。

注意： 如果通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出给定，它的比例换算与模拟信号不同。详见 *附录 - C 现场总线控制*。

11.06 EXT REF2 SELECT (0)

此参数对外部给定 2 的信号源进行选择。其选项与外部给定 1 相同。

11.07 EXT REF2 MINIMUM

此参数以百分比形式设定给定的最小值。这个数值对应连接到 REF2 （参数 11.06 的值是 AI1, AI2 或 AI3) 的模拟输入信号的最小值。请见图 6-2。

* 如果选择了PFC宏，这个参数用于设定过程给定的最 小 值， 这个值是以过程量的最大值的百分比形式给出的。
* 如果选择了手动/自动宏， 此参数就用于设定频率给定的最 小 值。这个值以参数 20.01 MAXIMUM FREQUENCY 定义的最大频率的百分比形式给出，如果最小极限的绝对值大于最大极限， 那么将以参数 20.02 MINIMUM FREQUENCY 定义的最小频率的百分比形式给 出。

注意： 如果通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出给定，它的比例换算与模拟信号不同。详见 *附录 - C 现场总线控制*。

11.08 EXT REF2 MAXIMUM

此参数以百分比形式设定了给定的最大值。这个数值对应连接到 REF2 （参数 11.06 的值是 AI1, AI2 或 AI3) 的模拟信号的最大值。见图 6-2。

* 如果选择了PFC宏，这个参数用于设定过程给定的最大值， 这个值是以过程量的最大值的百分比形式给出的。
* 如果选择了手动/自动宏， 此参数就用于设定频率给定的最大值。这个值以参数 20.1 MAXIMUM FREQUENCY 定义的最大频率的百分比形式给出，如果最小极限的绝对值大于最大极限， 那么将以参数 20.1 MINIMUM FREQUENCY 定义的最小频率的百分比形式给 出。

注意： 如果通过一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出给定，它的比例换算与模拟信号不同。详见 *附录 - C 现场总线控制*。

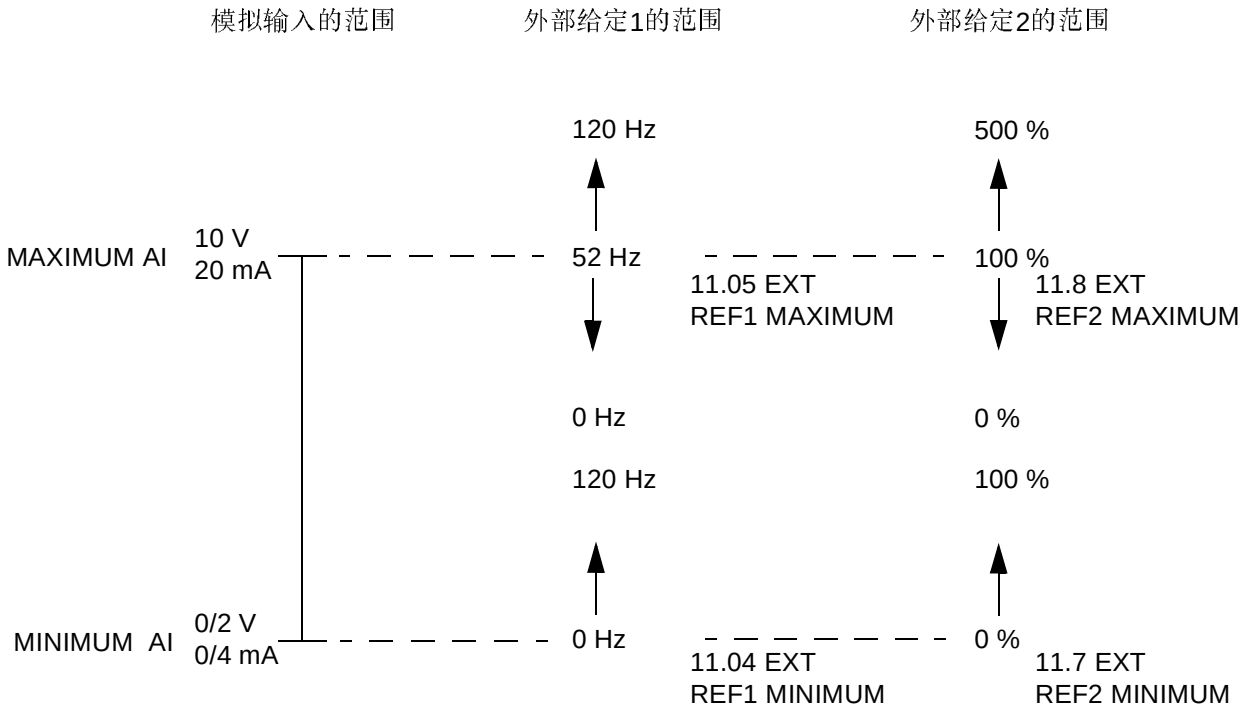


图 6-2　设定 EXT REF（外部给定）的最小和最大值。模拟输入信号的范围是根据所使用的模拟输入由参数 13.02 MAXIMUM AI1, 13.07 MAXIMUM AI2 或 13.12 MAXIMUM AI3 和参数 13.01 MINIMUM AI1, 13.06 MINIMUM AI2 或 13.11 MINIMUM AI3 设定。EXT REF2（外部给定 2）根据所选的应用宏为频率给定，或是过程给定。

组 12 Constant Freq (恒定频率)

除标记 (O) 的参数外，这些参数都可以在 ACS 600 运行时进行改动。 表 6-3中的范围/单位 栏列举了可能的参数值。
表的后面对参数进行了详细说明。

表 6-3　　组 12.

参数	范围/单位	说明
1 CONST FREQ SEL (O)	NOT SEL; Digital Inputs	恒频选择
2 CONST FREQ 1	0 ... 120 Hz	恒频 1
3 CONST FREQ 2	0 ... 120 Hz	恒频 2
4 CONST FREQ 3	0 ... 120 Hz	恒频 3

恒定频率优先于其它给定。

注意：如果使用PFC宏，并且参数 12.01 CONST FREQ SEL 设置为 NOT SEL 以外的其它值， 选择信号为高电平，则 PFC 宏 的自动控制 功能被旁路掉。 过程 PI 调节器未被使用，恒速电机不会被启动。

12.01 CONST FREQ SEL

此参数对用于选择恒定频率的数字输入进行了定义。

NOT SEL

未选择恒定频率功能。

DI4(FREQ1)； DI5(FREQ2)

通过数字输入选择恒定频率1和2。 24 V DC = 启动恒定频率。

DI4,5

由两个数字输入选择三个恒定频率 (1 ... 3)。

表 6-4　　由数字输入 DI4,5选择恒定频率.

DI4	DI5	功能
0	0	无恒频
1	0	恒频1
0	1	恒频2
1	1	恒频3

12.02 CONST FREQ 1	可编程恒定频率范围是从0到120Hz
12.03 CONST FREQ 2	可编程恒定频率范围是从0到120Hz
12.04 CONST FREQ 3	可编程恒定频率范围是从0到120Hz

组 13 Analogue inputs (模拟输入)

这些参数都可以在 ACS 600 运行时进行改动。表 6-5中的范围/单位栏列举了可能的参数值。 表的后面对参数进行了详细说明。

表 6-5 组 13.

参数	范围/单位	说明
1 MINIMUM AI1	0 V; 2 V; TUNED VALUE; TUNE	AI1的最小值. 对应最小给定.
2 MAXIMUM AI1	10 V; TUNED VALUE; TUNE	AI1的最大值. 对应最大给定.
3 SCALE AI1	0 ... 100 %	AI1 比例因子 .
4 FILTER AI1	0 ... 10 s	AI1的滤波器时间常数.
5 INVERT AI1	NO; YES	模拟输入信号 1 反向.
6 MINIMUM AI2	0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE	AI2的最小值. 对应最小给定.
7 MAXIMUM AI2	20 mA; TUNED VALUE; TUNE	AI2的最大值. 对应最大给定.
8 SCALE AI2	0 ... 100 %	AI2 比例因子 .
9 FILTER AI2	0 ... 10 s	AI2的滤波器时间常数.
10 INVERT AI2	NO; YES	模拟输入信号 2 反向.
11 MINIMUM AI3	0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE	AI3的最小值. 对应最小给定.
12 MAXIMUM AI3	20 mA; TUNED VALUE; TUNE	AI3的最大值. 对应最大给定.
13 SCALE AI3	0 ... 100 %	AI3 比例因子 .
14 FILTER AI3	0 ... 10 s	AI3的滤波器时间常数.
15 INVERT AI3	NO; YES	模拟输入信号 3 反向.

13.01 MINIMUM AI1 0 V; 2 V; TUNED VALUE; TUNE

此参数用于设定 AI1 的信号的最小值。如果 AI1 被选择作为外部给定 1（参数 11.03）或外部给定 2（参数 11.06）的信号源，那么此参数值就对应由参数 11.04 EXT REF1 MINIMUM 或 11.07 EXT REF2 MINIMUM 定义的给定。典型的最小值为 0 V 或 2 V。

如要由模拟输入信号设置最小值，可以按 *ENTER* 键，选择 TUNE，将模拟输入信号调整为最小值，再按 *ENTER* 键确认。那么这个值就被设定为最小值。允许范围是 0 ... 10 V。在 TUNE 操作后显示文字 TUNED VALUE。

ACS 600 有一个“有效零”功能，使用保护和监视电路来防止模拟信号的丢失。要应用这一特性，必须在设定时使最小输入信号大于 0.5 V，而且参数 30.01 AI<MIN FUNCTION 也必须进行相应的设定。

13.02 MAXIMUM AI1 10 V; TUNED VALUE; TUNE

此参数用于设定 AI1 的信号的最大值。如果 AI1 被选择作为外部给定 1（参数 11.03）或外部给定 2（参数 11.06）的信号源，那么此参数值就对应由参数 11.05 EXT REF1 MAXIMUM 或 11.08 EXT REF2 MAXIMUM 所定义的给定信号。典型的最大值为 10 V。

如要由模拟输入信号设定最大值，可按 *ENTER* 键，选择 TUNE，然后将模拟输入信号调整为最大值，再按 *ENTER* 键确认。那么这个值就被设定为最大值。允许范围是 0 ... 10 V。在 TUNE 操作后将显示文字 TUNED VALUE。

13.03 SCALE AI1 模拟输入口 AI1 信号的比例系数。见图 6-4。

13.04 FILTER AI1 模拟输入口 AI1 的滤波器时间常数。当模拟输入值改变时，根据参数的设定，在该参数规定的时间内将达到 63 % 的改变量。

---

*注意：*即便选择 0 作为最小值，信号仍然会因为信号接口硬件而存在 10 ms 的滤波时间常数，任何参数都不能改变这一情况。

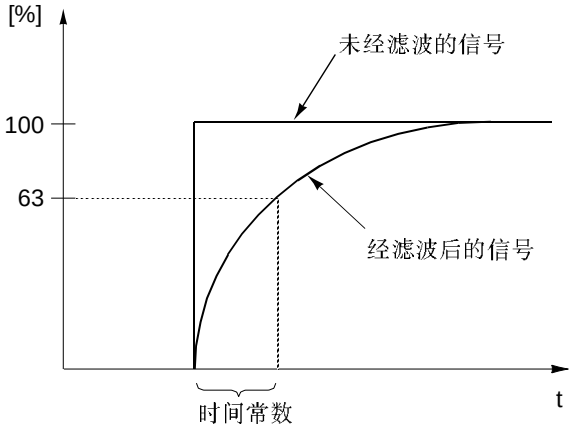


图 6-3　　滤波时间常数。

13.05 INVERT AI1　NO;YES

如果此参数设定为 YES，那么模拟输入信号的最大值就对应最小给定而最小值对应最大给定。

13.06 MINIMUM AI2　0 mA; 4 mA; TUNED VALUE; TUNE

此参数用于设定 AI2 信号的最小值。如果 AI2 被选择作为外部给定 1（参数 11.03）或外部给定 2（参数 11.06）的信号源，那么此参数值就对应由参数 11.04 EXT REF1 MINIMUM 或 11.07 EXT REF2 MINIMUM 所定义的给定信号。典型的最小值为 0 mA 或 4 mA。

如要由模拟输入信号设定最小值，可以按 *ENTER* 键，选择 TUNE，将模拟输入信号调整为最小值，再按 *ENTER* 键确认。那么这个值就被设定为最小值。允许范围是 0 ... 20 mA。在 TUNE 操作后将显示文字 TUNED VALUE。

ACS 600 有一个“有效零”功能，使用保护和监视电路来防止模拟信号的丢失。要应用这一特性，必须在设定时使最小输入信号大于 1 mA。

13.07 MAXIMUM AI2　20 mA; TUNED VALUE; TUNE

此参数用于设定 AI2 信号的最大值。如果 AI2 被选择作为外部给定 1（参数 11.03）或外部给定 2（参数 11.06）的信号源，那么此参数值就对应由参数 11.05 EXT REF1 MAXIMUM 或 11.08 EXT REF2 MAXIMUM 所定义的给定信号。典型的最大值为 20 mA。

如要由模拟输入信号设定最大值，可以按 *ENTER* 键，选择 TUNE，将模拟输入信号调整为最大值，再按 *ENTER* 键确认。那么这个值就被设定为最大值。文字 TUNED VALUE 在 TUNE 操作后显示。

13.08 SCALE AI2	参考参数 13.03 SCALE AI1。
13.09 FILTER AI2	参考参数 13.04 FILTER AI1。
13.10 INVERT AI2	参考参数 13.05 INVERT AI1。
13.11 MINIMUM AI3	参考参数 13.06 MINIMUM AI2。
13.12 MAXIMUM AI3	参考参数 13.07 MAXIMUM AI2。
13.13 SCALE AI3	参考参数 13.03 SCALE AI1。
13.14 FILTER AI3	参考参数 13.04 FILTER AI1。
13.15 INVERT AI3	参考参数 13.05 INVERT AI1。

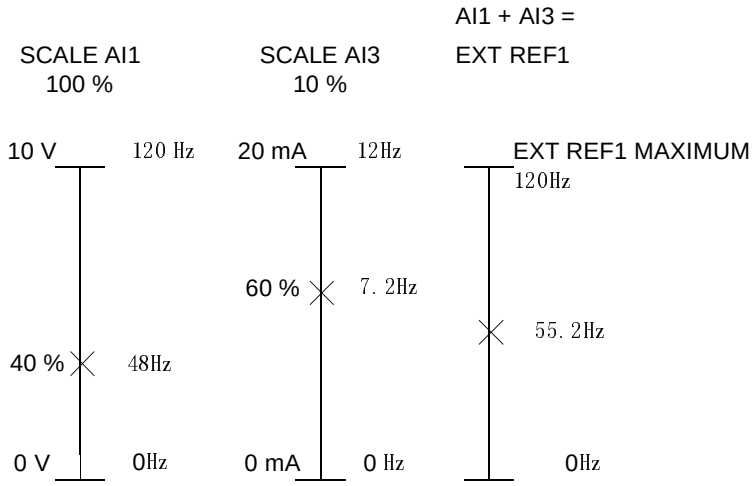


图 6-4　外部给定 1 通过参数 11.03 选择为 AI1 + AI3，而且由参数 11.05 定义了给定的最大值 (120Hz)。模拟输入口 AI1 的范围由参数 13.03 设定为 100 %。模拟输入口 AI3 的范围由参数 13.13 设定为 10%。

组 14 Relay outputs（继电器输出）

这些参数只有在 ACS 600 停机时才能被改动。表 6-8 后面的内容对这一组参数进行了详细说明。

表 6-6 组 14.

参数	范围/单位	说明
14.01 RELAY RO1 OUTPUT	根据有效选择参考后面的内容	继电器 1 输出。
14.02 RELAY RO2 OUTPUT		继电器 2 输出。
14.03 RELAY RO3 OUTPUT		继电器 3 输出。
14.04 EXT 2 REL OUTPUT1		扩展模块 2 继电器 1 输出 。
14.05 EXT 2 REL OUTPUT2		扩展模块 2 继电器 2 输出 。

14.01 RELAY RO1 OUTPUT

此参数用于选择继电器输出 1 信号，应该表达何种信息。

M1 START 选用 PFC 宏时，应选 M1 START,PFC 宏接通 1 号电机时，RO1 得电，否则失电.

注意：如果下列任意条件满足，则此参数选择 M1 START：

` 外部控制时：外部给定2有效且参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零.

` 本地控制时：参数 11.01 KEYPAD REF SEL 选择 REF2 (%) 且 参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零.

NOT USED

不用。

READY

ACS 600 处于准备运行状态。除非当前没有运行允许信号或者有故障存在，否则继电器将处于得电状态。

RUNNING

ACS 600 起动，已给出运行允许信号，而且无故障存在。

FAULT

有故障发生。请参考 *第七章 - 故障跟踪* 中有关的详细信息。

FAULT (-1)
当上电时继电器得电，而发生故障跳闸时释放。

FAULT(RST)
ACS 600 处于故障状态时动作，但经过设定的自动复位延时时间后将被复位（参考参数 31.03 DELAY TIME)。

STALL WARN
起动堵转报警（参考参数 30.10 STALL FUNCTION)。

STALL FLT
堵转保护动作（参考参数 30.10 STALL FUNCTION)。

MOT TEMP WRN
电机温度超过报警极限。

MOT TEMP FLT
电机温度保护动作。

ACS TEMP WRN
ACS 600 的温度已超过报警极限 115 ℃。

ACS TEMP FLT

ACS 600 过热保护动作。动作温度极限为 125 ℃。

FAULT/WARN
综合故障或报警出现。

WARNING
出现报警。

REVERSED
选择反方向。

EXT CTRL
选择外部控制。

REF 2 SEL
选择给定 2。

DC OVERVOLT
中间回路直流电压超过过压极限。

DC UNDERVOL
中间回路直流电压低于欠压极限。

FREQ 1 LIM
输出速度超过或低于监视值 1。选择该选项时，应同时设定参数 32.01 SPEED1 FUNCTION 和参数 32.02 SPEED1 LIMIT。

FREQ 2 LIM

输出速度超过或低于监视值 2。选择该选项时，应同时设定参数 32.03 SPEED2 FUNCTION 和参数 32.04 SPEED2 LIMIT。

CURRENT LIM
电机电流超过或低于设定的电流监视值。选择该选项时，应同时设定参数 32.05 CURRENT FUNCTION 和参数 32.06 CURRENT LIMIT。

REF 1 LIM
给定 1 超过或低于监视值。选择该选项时，应同时设定参数 32.11 REF1 FUNCTION 和参数 32.12 REF1 LIMIT。

REF 2 LIM
给定 2 超过或低于监视值。选择该选项时，应同时设定参数 32.13 REF2 FUNCTION 和参数 32.14 REF2 LIMIT。

STARTED
ACS 600 接收到一个起动命令。

LOSS OF REF
给定丢失。

AT SPEED
实际速度已经达到给定速度。在速度控制模式中速度误差最大为额定速度的 10 %。

ACT1 LIM
PID 控制器实际值 1 已经超过或低于设定的监视值。选择该选项时，应同时设定参数 32.15 ACT1 FUNCTION 和参数 32.16 ACT1 LIMIT。

ACT2 LIM
实际值 2 已经超过或低于设定的监视值。选择该选项时，应同时设定参数 32.17 ACT2 FUNCTION 和参数 32.18 ACT2 LIMIT。

COMM. MODULE
继电器由现场总线给定 REF3 控制。
参考 附录 C - 现场总线控制 。

14.02 RELAY RO2 OUTPUT(0)

参考参数 14.01 RELAY RO1 OUTPUT。例外：选项 M1 START 被 M2 START 取代。

M2 START
只有在用到水泵风机控制(PFC)宏中才出现这一选项。当PFC启动2号电机时， 继电器得电。当PFC停止2号电机时，继电器失电。

注意：如果下列任意条件满足，则此参数选择 M2 START：

` 外部控制时：外部给定 2 有效且参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零 ,并且参数 81.17 NBR OF AUX MOTORS 大于或等于1.

` 本地控制时：参数 11.01 KEYPAD REF SEL 选择 REF2 (%) 且 参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零 ,并且参数 81.17 NBR OF AUX MOTORS 大于或等于1.

14.03 RELAY RO3 OUTPUT(0)

参考参数 14.01 RELAY RO1 OUTPUT。例外：选项 M1 START 被 M3 START 取代。

M3 START
只有在用到水泵风机控制(PFC)宏中才出现这一选项。当PFC启动3号电机时， 继电器吸合。当PFC停止3号电机时，继电器释放。

注意: 如果下列任意条件满足，则此参数选择 M3 START :

` 外部控制时：外部给定 2 有效且参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零 ,并且参数 81.17 NBR OF AUX MOTORS 大于或等于1.

` 本地控制时：参数 11.01 KEYPAD REF SEL 选择 REF2 (%) 且 参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 大于零 ,并且参数 81.17 NBR OF AUX MOTORS 大于或等于2.

MAGN READY 电机已经有励磁并且可输出力矩 .

USER 2 SEL 已经装入 USER MACRO 2.

14.04 EXT 2 REL OUTPUT 1(0)

此参数允许你选择扩展模块2的继电器1输出信号应该指示何种信息。

READY; RUNNING; FAULT; FAULT(-1); SPEED 1 LIM; ACT1 LIM

选项的详细说明请参考参数14.01 RELAY RO1 OUTPUT。

14.05 EXT 2 REL OUTPUT 2(0)

此参数允许你选择扩展模块2的继电器2输出或PFC扩展模块的继电器2输出 ，应该指示何种信息。

READY; RUNNING; FAULT; FAULT(-1); SPEED 2 LIM; ACT2 LIM

选项的详细说明请参考参数14.01 RELAY RO1 OUTPUT。

组 15 Analogue outputs（模拟输出）

除了用 (0) 标识的参数以外，其余的参数值在 ACS 600 运行时都可以改动。表 6-9 中的范围 / 单位栏列举了可能的参数值。在表的后面对参数进行了详细说明。

表 6-7　组 15.

参数	范围/单位	说明
15.01 ANALOGUE OUTPUT 1 (O)	有效选择请参考后面的内容.	模拟输出 1 内容。
15.02 INVERT AO1	NO; YES	模拟输出信号 1 取反。
15.03 MINIMUM AO1	0 mA; 4 mA	模拟输出信号 1 最小值。
15.04 FILTER AO1	0.00 ... 10.00 s	AO1的滤波时间常数。
15.05 SCALE AO1	10 ... 1000 %	模拟输出信号 1的换算因子。
15.06 ANALOGUE OUTPUT 2 (O)	有效选择请参考后面的内容.	模拟输出 2 内容。
15.07 INVERT AO2	NO; YES	模拟输出信号 2 取反。
15.08 MINIMUM AO2	0 mA; 4 mA	模拟输出信号 2 最小值。
15.09 FILTER AO2	0.00 ... 10.00 s	AO2的滤波时间常数。
15.10 SCALE AO2	10 ... 1000 %	模拟输出信号 2 的换算因子。

15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (0)

此参数用于选择连接到模拟输出 AO1 的输出信号（电流信号）。下面的清单列举了在参数 15.05 SCALE AO1 和 15.10 SCALE AO2 设定为 100 % 时的满量程值。

NOT USED

SPEED
电机速度。20 mA = 电机额定速度。更新的时间间隔为 24 ms。
FREQUENCY

输出频率。20 mA = 电机额定频率。更新的时间间隔为 24 ms。

CURRENT
输出电流。20 mA = 电机额定电流。更新的时间间隔为 24 ms。

TORQUE
电机转矩。20 mA = 100 %的电机额定转矩。更新的时间间隔为 24 ms。

POWER
电机功率。20 mA = 100 %的电机额定功率。更新的时间间隔为 100 ms。

DC BUS VOLT
直流母线电压。20 mA = 100 %的给定值。

对应 ACS 600 额定主电压为 380 ... 415 V a.c. 时，给定值为 540 V d.c. (=1.35 * 400 V)；而对应 ACS 600 主电压为 380 ... 500 V a.c. 时，为 675 V d.c. (1.35 * 500 V)。更新的时间间隔为 24 ms。

OUTPUT VOLT
电机电压。20 mA =电机额定电压。更新的时间间隔为 100 ms。

REFERENCE
ACS 600 正在使用的有效给定。20 mA = 100 %的有效给定。更新的时间间隔为 24 ms。

CONTROL DEV
过程 PID 控制器的实际值与给定值之间的差值。0/4 mA = -100 %，10/12 mA = 0 %，20 mA = 100 %。更新的时间间隔为 24 ms。

ACTUAL 1
刻度值由参数 80.07 ACT1 MINIMUM 和参数 80.08 ACT1 MAXIMUM 定义，20 mA =参数 80.08 ACT1 MAXIMUM 的数值。更新的时间间隔为 24 ms。

ACTUAL 2
刻度值由参数 80.09 ACT2 MINIMUM 和参数 80.10 ACT2 MAXIMUM 定义，20 mA =参数 80.08 ACT2 MAXIMUM 的数值。更新的时间间隔为 24 ms。

PICON OUTP
给定 ， PFC 应用控制块的输出。

PICON REF
PI 控制块的给定。 更新间隔为 24 ms。

ACTUAL FUNC
由参数 80.4 ACTUAL VALUE SEL 选择的算术运算再经参数 80.15 ACTUAL FUNC SCALE 比例换算的结果。 更新间隔为 24 ms。

COMM. MODULE
该值从现场总线给定 REF4 读入。参考 *附录 C - 现场总线控制*。

15.02 INVERT AO1 如果选择 YES，那么模拟输出 AO1 的信号将被取反。

15.03 MINIMUM AO1 模拟输出信号的最小值可以被设定为 0 mA 或 4 mA。

15.04 FILTER AO1 模拟输出 AO1 的滤波时间常数。

当模拟输出值改变时，根据参数的设定，在此时间常数内将达到 63 % 的改变量。(见图 6-4)。

---

*注意：*即便选择 0 作为最小值，信号仍然会因为信号接口硬件的存在而存在 10 ms 的滤波时间常数，任何参数都不能改变这一情况。

15.05 SCALE AO1 此参数对模拟输出 AO1 信号进行了换算。如果选择值为 100 %，那么输出信号的额定值对应 20 mA。如果最大值小于满量程，应该增加此参数的数值。

举例：额定电机电流为 7.5 A, 而最大负载时测量的最大电流为 5 A。AO1 的模拟信号 0 到 20 mA 对应电机电流 0 到 5 A。

1. 通过参数 15.01 设定 AO1 为 CURRENT。
2. 通过参数 15.03 设定 AO1 最小值为 0 mA。
3. 测量的电机电流最大值对应 20 mA 的模拟输出信号：输出信号 CURRENT 的给定值为电机额定电流，例如 7.5 A(见参数 15.01)。通过 100 %的换算，给定值对应满量程输出信号 20 mA。要使测量的最大电机电流也对应 20 mA，那么在变换为模拟输出信号之前，应该将其与给定值一样进行换算。

   $$k * 5\ A = 7.5\ A \quad \Rightarrow \quad k = 1.5 = 150\ \%$$

   所以换算因子设定为 150 %。

15.06 ANALOGUE OUTPUT2 (0) 参考参数 15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (0)。

15.07 INVERT AO2 参考参数 15.02 INVERT AO1。

15.08 MINIMUM AO2 参考参数 15.03 MINIMUM AO1。

15.09 FILTER AO2 参考参数 15.04 FILTER AO1。

15.10 SCALE AO2 参考参数 15.05 SCALE AO1。

组 16 System Ctr inputs（系统控制输入）

这些参数值只有在 ACS 600 停机时才可以进行改动。表 6-10 中的范围 / 单位栏列举了可能的参数值。在表后面对参数进行了详细说明。

表 6-8　组 16.

参数	范围/单位	说明
16.01 RUN ENABLE(0)	YES; DI1 ... DI6; COMM. MODULE	运行允许输入。
16.02 PARAMETER LOCK(0)	OPEN; LOCKED;	参数锁定输入。
16.03 PASS CODE(0)	0 ... 30000	参数锁定密码。
16.04 FAULT RESET SEL	NOT SEL; DI1 ... DI6; ON STOP; COMM. MODULE	故障复位输入。
16.05 USER MACRO IO CHG(0)	NOT SEL; DI1 ... DI6	将参数恢复为用户应用宏设置.
16.06 LOCAL LOCK(0)	OFF; ON	禁止本地控制（控制盘）。
16.07 PARAM SAVE(0)	SAVE..; DONE	参数存储到永久存储器。

16.01 RUN ENABLE

此参数对运行允许信号的信号源进行选择。

运行允许信号的丢失会显示在控制盘显示屏的第一行（参考 *第二章 - ACS 600 编程与 CDP 312 控制盘概述*）。

YES
运行允许信号有效。ACS 600 可以在没有外部运行允许信号情况下起动。

DI1 ... DI6
定义一个数字输入口作为运行允许信号，所选数字输入口必须连接到 +24 V DC，ACS 600 指示起动或保持运行。如果此电压变为 0 V DC，那么 ACS 600 自由停车，并且直到运行允许信号恢复时才可以再起动。

COMM. MODULE
由一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出。参考 *附录 C - 现场总线控制*。

16.02 PARAMETER LOCK

此参数对参数锁定的状态进行选择。通过参数锁定您可以禁止非法的参数改动。

OPEN
参数锁定打开。可以改动参数。

LOCKED
由控制盘实行参数锁定。不能改动参数。只有在参数 16.03 PASS CODE 中输入正确密码才能打开参数锁。

16.03 PASS CODE

在此参数中输入参数锁的密码。参数的缺省值为 0。将数值改变为 358 就可以打开参数锁。在参数锁打开后，数值将自动变回 0。

16.04 FAULT RESET SEL

NOT SEL; DI1 ... DI6
如果选择 NOT SEL，那么故障复位将由控制盘键盘执行。如果选择了一个数字输入口，故障复位将通过外部开关或按控制盘上的复位键。复位需要打开一个常闭接点（数字输入的下降沿）。

ON STOP
故障复位与停止信号一起执行。

COMM. MODULE
由一个串行通信模块（例如现场总线适配器）给出。参考 *附录 C - 现场总线控制*。

16.05 USER MACRO IO CHG

NOT SEL; DI1 ... DI6

此参数通过一个数字输入口进行用户应用宏的选择，方法如下：

当规定的数字输入口的状态由高变为低时，就调用了用户应用宏 1。由低变为高时，调用用户应用宏 2。

所使用的用户应用宏只能在传动单元停机时通过一个数字输入信号改变。在应用宏改变期间传动单元不起动。

这个参数的设置值不能被存储在用户应用宏中。不管用户应用宏如何改变，此设置一旦确定就将保持不变。

用户应用宏 2 的选择可以通过一个继电器输出 3 进行监控。请参考参数 14.03 RELAY RO3 OUTPUT 中有关的详细信息。

注意： 在改变了参数设置值或重新执行了电机辩识运行，对于参数 99.02 APPLICATION MACRO 总要重新做一次 User Macro save。如果参数 16.05 USER MACRO IO CHG 设为数字输入，只要电源关断之后再接通，或是改变应用宏，用户最后一次存入的整套参数将重新装入存储器。任何未存储的更改都将丢失。

16.06 LOCAL LOCK

OFF; ON
选项 ON 将本地控制（控制盘）设为禁止，这样控制信号（起动，停止，方向，给定）将不能从控制盘给出。

当选择了 ON 之后，控制盘的 LOC/REM 键不能用于恢复本地控制。

警告： 在激活该功能之前，必须保证，不使用控制盘也能停止传动。

16.07 PARAM SAVE SAVE..; DONE
选项 SAVE 将参数值存入永久存储器中。

注意： 当从控制盘改变参数而不是从现场总线改变参数，标准应用宏的一个新的参数值将自动存储。

组 20 Limits（极限）

这些参数值可以在 ACS 600 运行时被改变。表 6-9 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-9 组 20.

参数	范围/单位	说明
20.01 MINIMUM FREQ	-120.00HZ.... 120.00HZ	运行范围最小 频率。
20.02 MAXIMUM FREQ	-120.00HZ.... 120.00HZ	运行范围最大 频率。
20.03 MAXIMUM CURRENT	0 % I_{hd} ... 200 % I_{hd}	最大输出电流。
20.04 MAXIMUM TORQUE	0 % ... 300 %	最大输出转矩。 不能在 SCALAR 模式中使用。
20.05 OVERVOLTAGE CTRL	ON; OFF	直流过压控制器。
20.06 UNDERVOLTAGE CTRL	ON; OFF	直流欠压控制器.

20.01 MINIMUM FREQUENCY

表示最小频率。缺省值取决于电机。当数值为正时电机将不能反向运行。选 PFC 宏时，不能为负值 .

20.02 MAXIMUM FREQUENCY

表示最大频率。缺省值根据所选电机。选 PFC 宏时，不能为负值 .

20.03 MAXIMUM CURRENT

ACS 600 能提供给电机的最大输出电流。缺省值为 200 % I_{hd} 例如：ACS 600 的重载应用输出电流的百分之二百。

20.04 MAXIMUM TORQUE

此设置定义了电机允许的最大瞬时转矩。ACS 600 的电机控制软件根据变频器和电机的数据限定了最大转矩的设定范围。缺省值为 300 %的电机额定转矩。

在 SCALAR 控制模式中无法设定此极限。

20.05 OVERVOLTAGE CTRL

选项 OFF 将关闭过压控制器。

大惯性负载的快速制动有可能造成直流母线电压超过过压控制极限。为防止直流电压过限，过压控制器将自动减小制动转矩。

警告！ 如果在 ACS 600 中使用制动斩波器和制动电阻，那么此参数值就必须设定为 OFF 以保证制动斩波器的正常运行。

20.06 UNDERVOLTAGE CTRL 选项 OFF 将关闭欠压控制器。

如果直流母线电压由于输入电源闪落而下降，那么欠压控制器将减小电机速度以保证直流母线电压不低于电压低限。通过减小电机速度，负载的惯性将引起电流回馈到 ACS 600，保持直流母线电压，并且防止欠压跳闸 。这在高惯性负载（离心机或风机）情况下将增加系统抗电源闪落能力。

组 21 Start/Stop（起动/停止）

标有 (0) 的参数值都只能在 ACS 600 停机时被改变。表 6-10 中的范围/单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-10 组 21.

参数	范围/单位	说明
01 START FUNCTION (0)	AUTO; DC MAGN; CNST DC MAGN	启动功能选择.
02 CONST MAGN TIME (0)	300.0 ms ... 10000.0 ms	预励磁时间.
03 STOP FUNCTION (0)	COAST; RAMP	停止功能选择.

21.01 START FUNCTION

AUTOMATIC

自动起动为缺省起动功能。此选项在多数情况下可以保证最优的电机起动。它包括跟踪起动（跟随一个正在运转的机器起动）和自动重起（停止的电机可以立即重新起动，而不用等待电机消磁）功能。

ACS 600 电机控制能够同时辨识电机的磁通和机械状态，并且在任意条件下随时起动电机。

虽然在标量控制中没有跟踪起动和自动重起功能，但是在标量控制模式中一般仍选择 AUTOMATIC 功能。(见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)

DC MAGN

如果需要较高的起动转矩，那么就应该选择直流励磁功能。ACS 600 在电机起动之前进行预励磁。预励磁时间根据电机型号自动确定，一般为 200 ms 到 2 s。此选项保证了可能达到的最高失步转矩。

当选择了直流励磁时，就不能进行跟随起动。在标量控制模式中不能选择直流励磁功能。(见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)。

CNST DC MAGN

如果需要恒定的预励磁时间时，就应该选择恒定直流励磁代替直流励磁。(例如：如果电机的起动必须与机械松闸同时进行时)。在预励磁时间设定的足够长时，此选项也保证了可能达到的最大转矩。预励磁时间由参数 21.02 CONST MAGN TIME 定义。当选择了直流励磁时，就不能进行跟随起动。在标量控制模式中不能选择直流励磁功能。(见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)。

21.02 CONST MAGN TIME 在恒定励磁模式下定义励磁时间（见参数 21.01）。

21.03 STOP FUNCTION COAST
ACS 600 在接收到停机命令时将立即停止供电，电机将自由停车。

RAMP
按照有效减速时间积分减速，参见参数 22.03 DECEL TIME 1 或参数 22.05 DECEL TIME 2。

警告: 如果选用了PFC宏的自动切换功能，参数 21.3 STOP FUNCTION 必须设置成 COAST（ 见参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL ）。

组 22 Acce1/Dece1（加速／减速）

除了标有 (O) 的参数外，这些参数值可以在 ACS 600 运行时被改变。表 6-11 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-11　组 22.

参数	范围/单位	说明
22.01 ACC/DEC 1/2 SEL (O)	ACC/DEC 1; ACC/DEC 2; DI1 ... DI6	加速/减速积分变化率选择。
22.02 ACCEL TIME 1	0.00 ... 1800.00 s	从 0 加到最大 频率 的时间 (加速积分变化率 1)。
22.03 DECEL TIME 1	0.00 ... 1800.00 s	从最大 频率 降到 0 的时间 (减速积分变化率 1)。
22.04 ACCEL TIME 2	0.00 ... 1800.00 s	从 0 加到最大 频率 的时间 (加速积分变化率 2)。
22.05 DECEL TIME 2	0.00 ... 1800.00 s	从最大 频率 降到 0 的时间 (减速积分变化率 2)。
22.06 ACC/DEC RAMP SHPE	0 ... 1000.00 s	加速./减速积分类型选择。
22.07 EM STOP RAMP TIME	0.00 ... 2000.00 S	急停积分时间。

22.01 ACC/DEC 1/2 SEL (O)

此参数选择固定的加速 / 减速积分变化率 1 或 2。也可以指定一个数字输入口 DI1 到 DI6 作为动态选择开关，由数字口信号状态，决定选择 1 或 2。0 V DC = 使用加速积分变化率 1 和减速积分变化率 1 ; 24 V DC = 使用加速积分变化率 2 和减速积分变化率 2。

22.02 ACCEL TIME 1

从 0 加速到最大频率所需的时间。最大速度由参数 20.02 MAXIMUM FREQUENCY 定义，如果最小极限的绝对值大于最大极限，则由 20.01 MINIMUM FREQUENCY 定义。

如果给定信号的改变比加速时间慢，那么电机的速度将跟随给定信号。如果给定信号的改变比加速时间快，则电机加速的变化率将由此参数进行限制。

如果加速时间设定得过短，ACS 600 将自动延长加速时间，以防止超过最大电流极限 (参数 20.03)。

22.03 DECEL TIME 1

从最大频率降为 0 所需的时间。最大频率由参数 20.02 MAXIMUM FREQUENCY 定义，如果最小极限的绝对值大于最大极限，则由 20.01 MINIMUM FREQUENCY 定义。

如果给定信号的改变比减速时间慢，那么电机的速度将跟随给定信号。如果给定信号的改变比减速时间快，则电机减速的变化率将由此参数进行限制。

如果减速时间设定得过短，ACS 600 将自动延长减速时间，以防止超过直流母线过压极限。如果想判断减速时间设定得是否过短，应该将参数 20.05 设为 ON，进行监控，如果过压会报警。

如果对大惯性应用需要设定较短的减速时间，那么 ACS 600 就应该装备制动斩波器和制动电阻。在制动期间生成的多余电能将通过制动斩波器输送给电阻释放，以防止中间回路直流电压升高。制动斩波器和制动电阻对所有的 ACS 600 型号都可作为可选件选配。

22.04 ACCEL TIME 2 参考参数 22.02 ACCEL TIME 1.

22.05 DECEL TIME 2 参考参数 22.03 DECEL TIME 1.

22.06 ACC/DEC RAMP SHPE 此参数用于选择加速 / 减速积分的类型。

0 s
适用于需要稳定的加速或减速及缓慢积分的传动。

0.100 ... 1000.00 s
S 形曲线积分。S 形曲线积分对于运送易碎物品的传送带，或从一个速度变换到另一个速度需要平滑变化的应用场合很理想。S 形曲线的两端是对称的曲线，中间是直线。

按一般经验来讲，积分曲线时间与加速积分时间的比值最好为 1/5。下面给出了例子。

加 / 减速积分时间（参数 22.02 到 05）	积分曲线时间（参数 22.06）
1 s	0.2 s
5 s	1 s
15 s	3 s

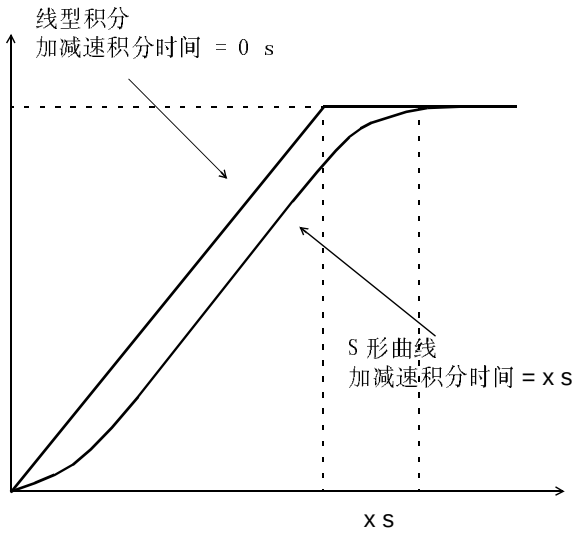


图 6-5　加速和减速积分类型。

22.07 EM STOP RAMP TIME　该参数定义了由急停命令停止传动的内部时间。（该命令可以从通讯模块给出，或通过 NDIO 模块急停可选件给出。）

0.00 ... 2000.00 s

警告: 如果选用了PFC宏的自动切换功能,则不允许使用软停机功能(见参数 21.03 及 81.18)

组 23 Speed Ctrl（速度控制）

这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。表 6-14 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

在 SCALAR(标量) 控制模式中这些参数无效。

表 6-12 组 23.

参数	范围/单位	说明
01 GAIN	0.0 ... 100.0	速度控制器的增益.
02 INTEGRATION TIME	0.01 s ... 999.98 s	速度控制器的积分时间.
03 SLIP GAIN	0.0 % ... 400.0 %	电机滑差增益.

可以通过设定此参数组中的参数 1 到 3 来整定 ACS 600 中速度控制器的 PID 参数。由于电机辨识运行自动地调整了速度控制器参数，所以不需要另外调整。

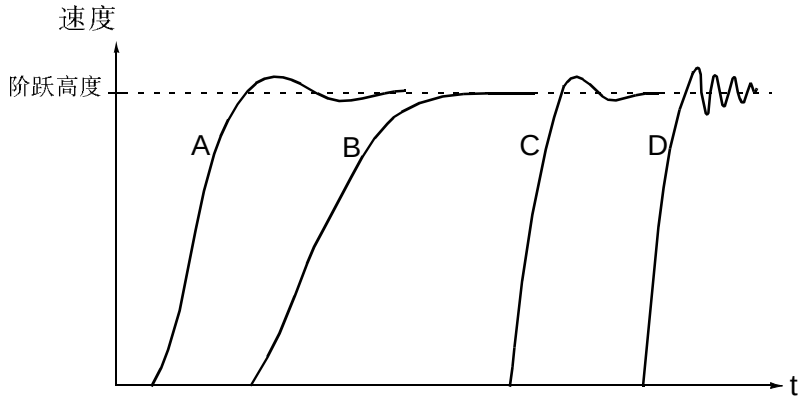
当实际速度与给定之间存在差值时（误差值），这些参数的值定义了速度控制器的输出应如何改变。图 6-6 给出了速度控制器的典型阶跃响应。通过监视实际信号 1.02 SPEED，可以看到阶跃响应。

注意： 标准电机辨识运行（参见 *第三章 - 启动数据*）修正了参数 23.01，23.02 和 23.04 的值。

在低速时速度控制的动态特性可以通过增加比例增益和减少积分时间来改进。

速度控制器的输出就是转矩控制器的给定。转矩给定由参数 20.04 MAXIMUM TORQUE 进行限幅。

注意： 可参考参数组 80 来整定 PID 控制器



A : 欠补偿: 23.02 INTEGRATION TIME 过短而 23.01 GAIN 过低
B : 常规调整, 自整定
C : 常规调整, 手动整定. 动态特性好于 B
D : 过补偿: 23.02 INTEGRATION TIME 过短而 23.01 GAIN 过高

图 6-6 速度控制器使用不同设置的阶跃响应。使用 1 到 10 % 的阶跃给定。

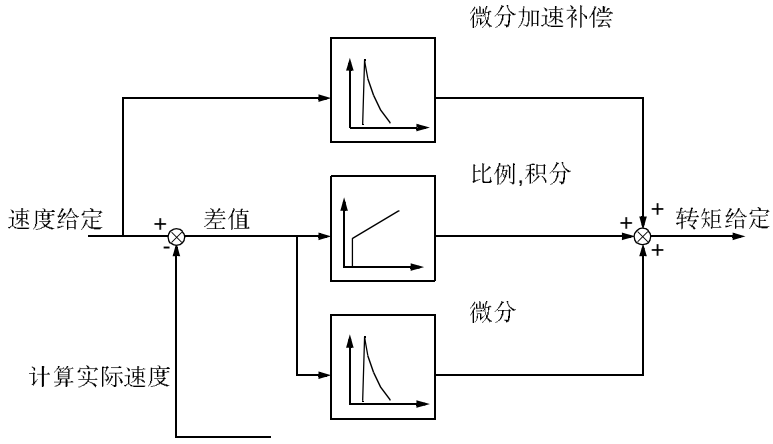


图 6-7 速度控制器，简化框图。

23.01 GAIN 速度控制器的比例增益。如果整定为 1，那么 10 % 的误差变化量（例如：给定 - 实际值）将引起速度控制器的输出变化 10 % 的额定转矩。

*注意：*过大的增益可能造成速度振荡。

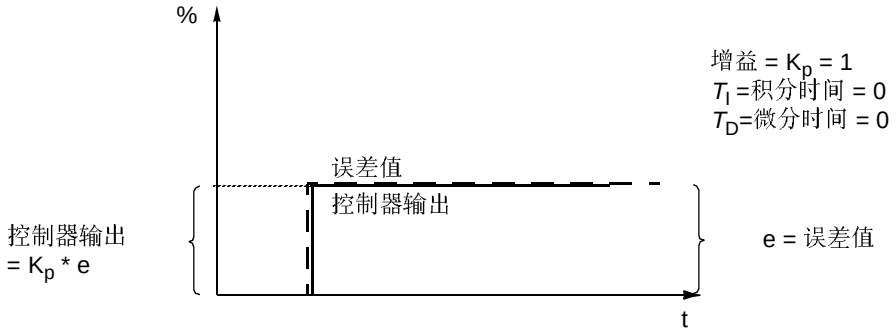


图 6-8 恒定误差阶跃后的速度控制器输出。

23.02 INTEGRATION TIME 当误差值恒定时，积分时间决定了控制器输出变化率。积分时间越短，连续误差值校正得越快。但是过短的积分时间有可能造成控制不稳定。

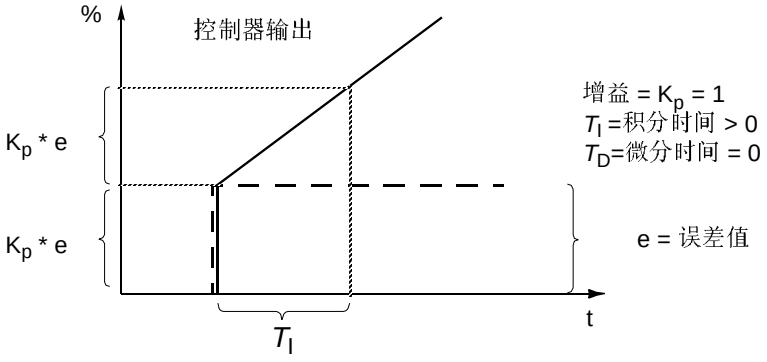


图 6-9 恒定误差值阶跃后的速度控制器输出。

23.03 SLIP GAIN 定义滑差增益。100 % 代表全滑差补偿；0 % 代表没有滑差补偿。缺省值为 100 %。如果发现存在速度静差，可以调整此参数以消除静差为止。

举例：将 1000 rpm 的恒速给定信号输入传动单元。尽管整定为全滑差补偿 (SLIP GAIN = 100 %)，但是用测速表从电机轴测量得到速度值为 998 rpm。速度静差为 1000 rpm - 998 rpm = 2 rpm。要补偿误差，应该增加滑差增益。增加到 106 % 增益值时，速度静差就完全消除了。

组 25 Critical Freq（临界频率）

这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。表 6-13 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-13 组 25.

参数	范围/单位	说明
01 CRIT FREQ SELECT	OFF; ON	跳过危险频率的功能选择.
02 CRIT FREQ 1 LOW	0 ... 120 Hz	危险频率 1 的起点.
03 CRIT FREQ 1 HIGH	0 ... 120 Hz	危险频率 1 的终点.
04 CRIT FREQ 2 LOW	0 ... 120 Hz	危险频率 2 的起点.
05 CRIT FREQ 2 HIGH	0 ... 120 Hz	危险频率 2 的终点.

---

*注意：*在闭环应用中使用临界频率跳过功能时，如果所需输出频率在临界频率带内，那么将造成系统振荡。

---

*注意：*同一临界频率带的低速值不能比高速值高

在一些机械系统中，某些速度范围会引起共振。但是通过此参数组，可以设定 2 个不同的临界频率范围，使 ACS600 能够避开这些临界频率。只要同一对设置中的 LOW 参数低于 HIGH 参数即可，某一组中的低值不必高于另一组的高值，例如：不必要求参数 25.04 CRIT FREQ 2 LOW 高于参数 25.03 CRIT FREQ 1 HIGH 的设定。这些设置组的区域可以重叠，但是跳过动作将由低值到高值进行。

要起动危险速度功能，应该将参数 25.01 CRIT FREQ SELECT 设为 ON。

---

*注意：*应该将未使用的临界频率参数设为 0 Hz。

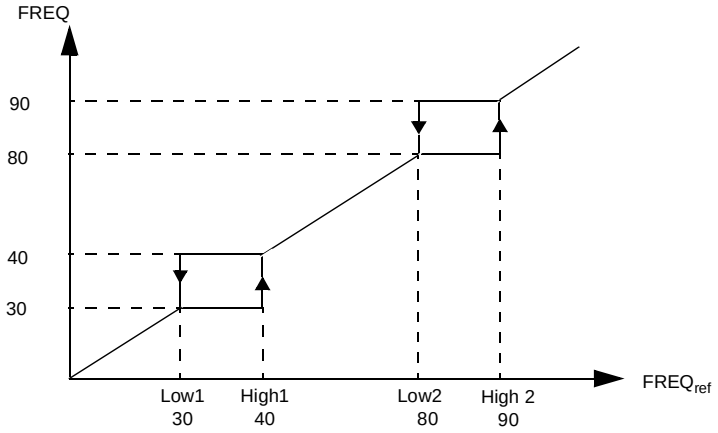


图 6-10　图示为在 30Hz. . . . 40Hz 和 80Hz. . . . 90Hz 范围内发生振荡的风机系统的临界频率设置举例。

组 26 Motor Control（电机控制）

这些参数值（标记有 (O)）只能在 ACS 600 停止运行时才可以改变。表 6-14 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-14　组成 26.

参数	范围/单位	说明
26.01 FLUX OPTIMIZATION(O)	NO; YES	优化磁通功能的选择.
26.02 FLUX BRAKING(O)	NO; YES	磁通制动功能的选择.
26.03 IR COMPENSATION(O)	0 % ... 30 %	电压补偿级.

26.01 FLUX OPTIMIZATION

能量损耗和噪音可以根据实际负载情况通过改变励磁来减少。一般在低于额定负载运行的传动中应使用磁通优化功能。

在标量控制模式中不能选择磁通优化功能（见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE).

26.02 FLUX BRAKING

在需要时，ACS 600 可以通过增加励磁强度来提供更快的减速特性而不使用设定的减速斜率的方法。通过增加电机中的磁通量，机械系统的能量在电机中转化为热能。

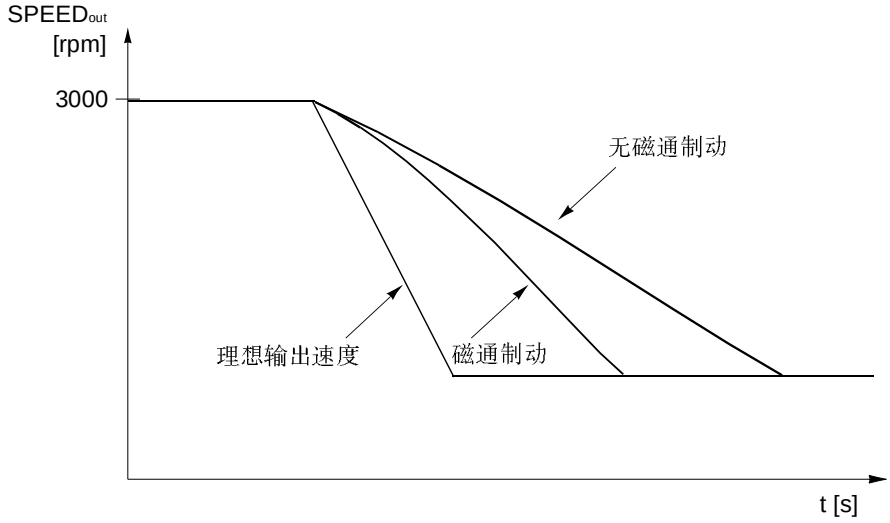


图 6-11　应用磁通制动功能时的电机减速特性。

在标量控制模式中不能选择磁通制动（见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)。

26.03 IR COMPENSATION

此参数只能用于 SCALAR（标量）控制模式。

此参数设定了在零速时供给电机的附加相对电压值。范围是 0 ... 30 % 的电机额定电压。IR 补偿可以增加起动转矩。

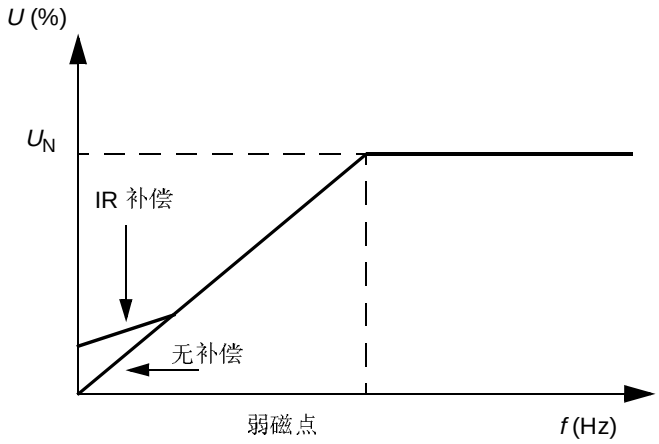


图 6-12　通过向电机提供附加电压实现 IR补偿。U_N为电机额定电压。

组 30 Fault Functions（故障处理）

这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。表 6-18 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-15 组 30

参数	范围/单位	说明
1 AI<MIN FUNCTION	FAULT; NO; PRESET FREQ; LAST FREQ	AI <最小值故障情况下的动作.
2 PANEL LOSS	FAULT; PRESET FREQ; LAST FREQ	ACS 600停止通讯时的动作，控制盘为有效控制区.
3 EXTERNAL FAULT	NOT SEL; DI1-DI6	外部故障输入.
4 MOTOR THERM PROT	FAULT; WARNING; NO	过温情况下的动作.
5 MOT THERM P MODE	DTC; USER MODE; THERMISTOR	电机热保护的选择.
6 MOTOR THERM TIME	256.0 ... 9999.8 s	63 %温升的时间.
7 MOTOR LOAD CURVE	50.0 ... 150.0 %	电机电流最大极限.
8 ZERO SPEED LOAD	25.0 ... 150.0 %	零速时的电机负载曲线.
9 BREAK POINT	1.0 ... 300.0 Hz	电机负载曲线的断点.
10 STALL FUNCTION	FAULT; WARNING; NO	电机堵转情况下的动作.
11 STALL FREQ HI	0.5 ... 50 Hz	堵转保护功能的频率极限.
12 STALL TIME	10.00 ... 400.00 s	堵转保护功能的时间.
13 UNDERLOAD FUNC	NO; WARNING; FAULT	欠载故障情况下的动作.
14 UNDERLOAD TIME	0.0 ... 600.0 s	欠载情况的时间限制.
15 UNDERLOAD CURVE	1 ... 5	欠载情况的转矩限制.
16 MOTOR PHASE LOSS	NO; FAULT	电机 缺 相情况下的动作.
17 EARTH FAULT	NO; FAULT	接地故障情况下的动作.
18 PRESET FREQ	0.00 ... 120.00 Hz	见参数 30.1 和 30.2 及 30. 19

19 COMM FAULT FUNC	FAULT;NO; CONST SP 15; LAST FREQ	在通讯模块丢失的情况下的动作。
20 COMM FLT TIME-OUT	0.1S....60S	在 DDCS 通讯丢失与参数 30.18 PRESET FREQ 设定的动作之间的延时。
21 COMM FAULT RO/AO	ZERO;LAST VALUE	在通讯模块丢失的情况下，继电器输出 / 模拟输出的动作。

30.01 AI<MIN FUNCTION

如果最小值被设定为 0.5 V/1.0 mA 或更高 (“有效零”), 在模拟输入信号 (AI1, AI2 或 AI3) 低于所设定的最小值时，可以应用此参数选择所需的动作。

注意：如果选择了 PRESET FREQ 或 LAST FREQ，请确认在模拟输入信号丢失情况下继续运行是安全的。

FAULT
显示故障指示并且电机自由停车。

NO
无动作。

PRESET FREQ
显示警告指示并且以参数 30.18 PRESET FREQ 设定的恒定频率运行。

LAST FREQ

显示警告指示并且以最后运行时的频率运行。这个速度的数值由最后 10 秒的平均频率决定。

30.02 PANEL LOSS

ACS 600 出现通讯中断时，如果控制盘为有效控制地，则这个参数定义了 ACS 600 此时的动作。

注意：如果选择 PRESET FREQ 或 LAST FREQ，请确认在控制盘通讯错误时继续运行是安全的。

FAULT;PRESET FREQ;LAST FREQ

见参数 30.01 AI<MIN FUNCTION

30.03 EXTERNAL FAULT

NOT SEL

DI1-DI6
此选项定义了用于外部故障联锁信号的数字输入口。如果有外部故障发生，例如：数字输入信号降至 0 VDC，ACS 600 将停机而电机将自由停车。

30.04 MOTOR THERM PROT

此参数对防止电机过热的热保护功能的动作进行定义。

FAULT
在达到警告极限时显示警告指示。当电机温度达到 100% 额定值时，显示故障指示并且停止 ACS 600 的运行。

WARNING
当电机温度达到警告极限时，显示警告指示 (95 % 的额定值)。

NO
无动作。

30.05 MOT THERM P MODE

选择热保护模式。电机的热保护是通过热模型或热电阻测量实现的。

ACS 600 是以下列条件为前提计算电机的温度的：

* ACS 600 上电时电机温度为环境温度 (30 ℃).
* 根据负载曲线计算电机发热 (图 6-15)。如果在曲线上部区域运行，电机将升温并超过额定温度，而在曲线下部区域运行电机将冷却。升温和降温的速率由 MOTOR THERM TIME 决定。

注意：如果由于污物和灰尘的原因使电机的冷却作用减弱，那么热保护功能就不能保护电机。

DTC
使用 DTC (直接转矩控制) 负载曲线计算电机的发热。电机的热时间常数以标准自通风式鼠笼电机为参照，并作为电机电流和极对数的函数。

如果电机用于除上面所述之外的条件时，可以应用参数 30.07 MOTOR LOAD CURVE 换算 DTC 负载曲线。不能设置参数 30.06 MOTOR THERM TIME, 30.08 ZERO SPEED LOAD 和 30.09 BREAK POINT。

USER MODE
在此模式中用户可以通过设定参数 30.06 MOTOR THERM TIME, 30.07 MOTOR LOAD CURVE, 30.08 ZERO SPEED LOAD 和 30.09 BREAK POINT 定义热保护的动作。

THERMISTOR
电机热保护将由一个电机热电阻发出的 I/O 信号起动。这种模式需要将一个电机热电阻或热继电器的触点连接到数字输入口 DI6 (X22.6) 和 +24 V (X22.7) 之间。当直接连接了热电阻器且阻值高于 4 kΩ 时，则数字输入口 DI6 置位为 1，如果此时参数 30.04 预设为 FAULT，传动单元将处于故障状态并且停机。当热电阻阻值在 0 和 1.5 kΩ 之间时，数字输入口 DI6 复位为 0。

警告！根据 IEC664，热电阻与 ACS 600 数字输入口 DI6 之间的连接要求电机带电器件和热电阻之间要双倍绝缘或加强绝缘。加强绝缘必需有 8mm 的间隙和爬电距离(400/500VAC 设备)。如果热电阻组件不能满足这个要求，必须对 ACS 600 的其它 I/O 端子加以保护，防止碰撞，或使用热电阻继电器，将热电阻与数字输入口隔开。

警告！在标准应用宏中数字输入口 DI6 有可能设定为其它功能，例如：作为恒定速度选择，起动 / 停止或运行允许的信号源。在参数 30.05 MOT THERM P MODE 设为 THERMISTOR 之前，要改变那些设置。换句话说，要确保数字输入 DI6 作为其它信号源使用时，参数 30.05 MOT THERM P MODE 不能被设置为“THERMISTOR”。

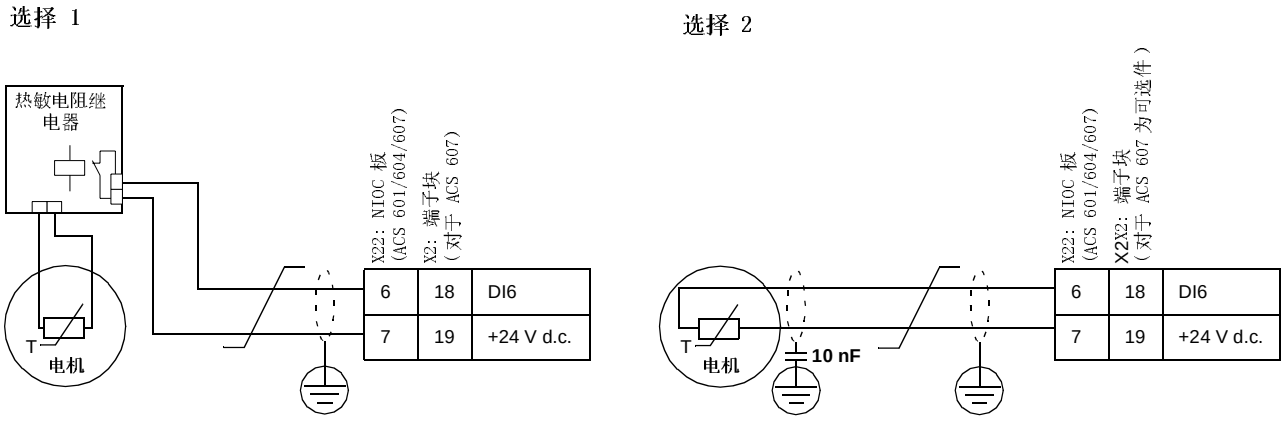


图 6-13　热电阻的连接。选择 2：在电机端，电缆屏蔽层应该通过一个 10 nF 电容器接地。如果做不到，该屏蔽层悬空。

30.06 MOTOR THERM TIME

这个参数为电机温度达到 63 % 的最后温升所用的时间。图 6-14 示意了对电机热时间常数的定义。如果对电机热保护选择了 DTC 模式，就可以从此参数中读出电机热时间常数。只有在参数 30.05 MOT THERM P MODE 设定为 USER MODE 时才能设置这个参数。

对于 NEMA 级电机，根据 UL 条件，如果需要有热保护，那么应该使用如下计算法则 - 电机热时间常数等于 35 倍的 t6 （ t6 单位为秒，是电机以六倍额定电流安全运行持续的时间，一般由电机制造商提供）。对 10 类跳闸曲线，电机热时间常数为 350s，对 20 类跳闸曲线为 700s，而对 30 类跳闸曲线为 1050 s。

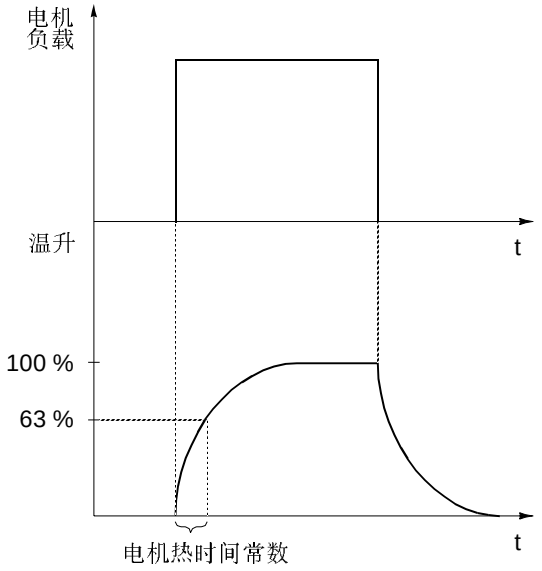


图 6-14　电机热时间常数。

30.07 MOTOR LOAD CURVE

电机负载曲线设定了电机的最大允许工作负载。当设定为 100 % 时，最大允许负载等于起动数据参数 99.06 MOTOR NOM CURRENT 的值。如果环境温度与技术要求不符，就应该调整负载曲线的级别。

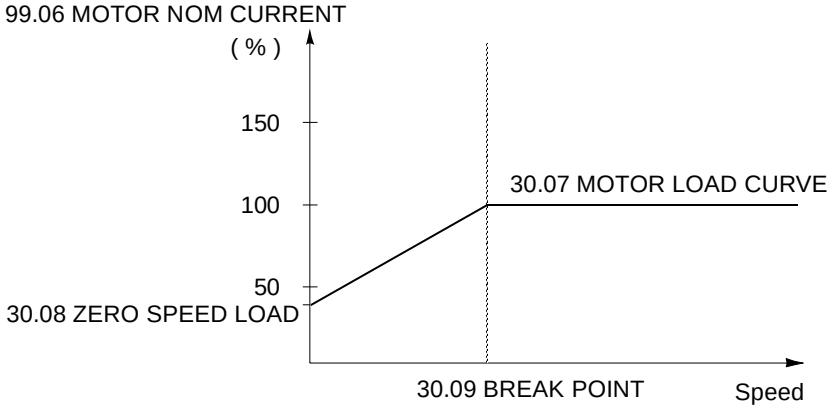


图 6-15　电机负载曲线。

30.08 ZERO SPEED LOAD 此参数定义了零速时所允许的最大电流以确定电机负载曲线。

30.09 BREAK POINT 此参数定义了电机负载曲线从哪一点开始由参数 30.07 MOTOR LOAD CURVE 设定的最大值向零速负载 ZERO SPEED LOAD（参数 30.08）下降。参考图 6-19 电机负载曲线。

30.10 STALL FUNCTION 此参数定义了堵转保护的动作。如果满足下列条件的持续时间超过参数 30.12 STALL TIME 所设定的时间段，保护将动作。

* 电机转矩接近电机控制软件规定的内部瞬时变化极限，这个极限用于防止电机和变频器过热及电机失步。
* 输出频率低于参数 30.11 STALL FREQ HI 所设定的极限。

在标量控制模式中堵转保护无效（见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE）。

FAULT
当保护动作时，ACS 600 停机并且显示一个故障指示。

WARNING
显示警告指示。在经过了参数 30.12 STALL TIME 设定时间的一半后，警告消失。

NO
不需要动作。

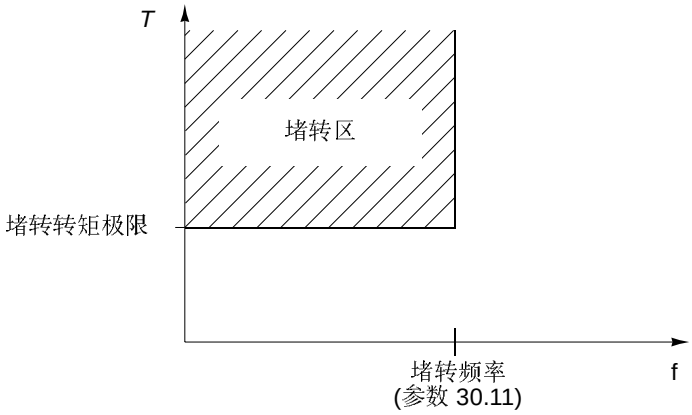


图 6-16 堵转保护。T 为电机转矩。

30.11 STALL FREQ HI 此参数设定了堵转功能的频率值。

30.12 STALL TIME 此参数设定了堵转功能的时间值。

30.13 UNDERLOAD FUNC 电机负载的消失有可能是系统故障，满足下列情况时将起动保护动作：

* 电机转矩掉到参数 30.15 UNDERLOAD CURVE 所选的负载曲线之下。
* 这一状况已经持续并超过了参数 30.14 UNDERLOAD TIME 所设定的时间。
* 输出频率高于电机额定频率的 10 %。

这个保护功能需要传动单元驱动额定功率的电机。

依据您的需要选择 NO ; WARNING ; FAULT。当选择 FAULT 时 ACS 600 将停机并且显示故障信息。

在标量控制模式中欠载保护无效 (见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)。

30.14 UNDERLOAD TIME 欠载时间极限。

30.15 UNDERLOAD CURVE 此参数提供了图 6-17 中所示的五种可选曲线。如果负载掉到设定曲线下的时间超过参数 30.14 的设置，欠载保护将起动。在启动数据参数 99.07 设定的电机额定频率处，曲线 1 ... 3 达到了最大值。

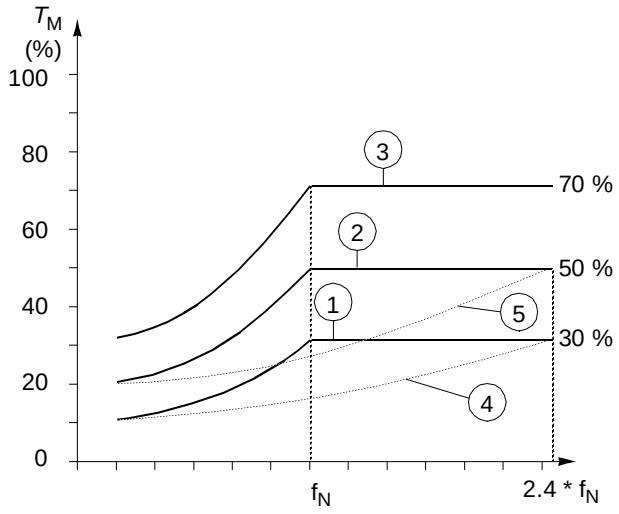


图 6-17 欠载曲线形式。T_M 为电机的额定转矩，f_N 为电机的额定频率。

注意：只有在 ACS600 变频器的输出频率大于额定值的 10% 时，欠载保护功能才能起作用 .

30.16 MOTOR PHASE LOSS 此参数定义了电机丢相时的动作。在标量控制模式中电机丢相保护无效 (见参数 99.04 MOTOR CTRL MODE)。

FAULT
显示故障指示并且 ACS 600 停机。

NO
不需要动作。

30.17 EARTH FAULT

此参数定义了电机或电机电缆发生接地故障时的保护动作。

FAULT
显示故障指示并且 ACS 600 停机。

NO
不需要动作。

30.18 PRESET FREQ

故障发生且故障功能参数选择予设频率时，本参数为频率给定（见参数 30.01,30.02 和 30.19).

30.19 COMM FAULT FUNC

此参数定义了当变频器与通讯模块（例如现场总线适配器）之间的 DDCS 通讯丢失时变频器的动作。

只有在参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER ADAPTER 激活了一个通讯模块之后，此参数才可见。

警告：如果选择 PRESET FREQ 或 LAST FREQ，请确认在通讯模块的通讯错误时继续运行是安全的。

FAULT
显示故障指示并且 ACS 600 根据参数 21.03 STOP FUNCTION 设定的停车方式。

NO
不需要动作。

PRESET FREQ
显示警告指示并且以参数 30.18 PRESET FREQ 设定的恒定频率运行。

LAST FREQ
显示警告指示并且以最后运行时的频率运行。这个频率的数值由最后 10 秒的平均频率决定。

30.20 COMM FAULT TIMEOUT

此参数设置了在 DDCS 通讯故障和做出动作（由 30.19 COMM FAULT FUNC 选择动作）参数之间的延时。缺省值为 1 秒。

只有在参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER ADAPTER 激活了一个通讯模块之后，此参数才可见。

0.1 ... 60 s

30.21 COMM FAULT RO/AO

此参数定义了当变频器与通讯模块（例如现场总线适配器）之间的 DDCS 通讯丢失时变频器的继电器输出和模拟输出的动作。（参考参数 *组 14 Relay outputs（继电器输出）*和 *组 15 Analogue outputs(模拟输出)*）。缺省值为 ZERO。

只有在参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER ADAPTER 激活了一个通讯模块之后，此参数才可见。

ZERO

继电器输出失电。模拟输出设为零。

LAST

继电器输出保持通讯丢失前的状态。模拟输出保持通讯丢失前的数值。

组 31 Automatic Reset（自动复位）

这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。表 6-16 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-16　组 31。

参数	范围/单位	说明
31.01 NUMBER OF TRIALS	0 ... 5	自动复位功能的故障数极限。
31.02 TRIAL TIME	1.0 ... 180.0 s	自动复位功能的时间极限。
31.03 DELAY TIME	0.0 ... 3.0 s	故障和复位动作之间的时间滞后。
31.04 OVERCURRENT	NO; YES	允许自动故障复位。
31.05 OVERVOLTAGE	NO; YES	允许自动故障复位。
31.06 UNDERVOLTAGE	NO; YES	允许自动故障复位。
31.07 AI SIGNAL<MIN	NO; YES	允许自动故障复位。

自动故障复位系统将参数 31.04 OVERCURRENT, 31.05 OVERVOLTAGE, 31.06 UNDERVOLTAGE 和 31.07 AI SIGNAL<MIN 所定义的故障选为可复位故障。

31.01 NUMBER OF TRIALS

设定在规定时间内自动复位的次数。此时间由参数 31.02 TRIAL TIME 定义。ACS 600 禁止额外次数的自动复位并且保持停机，直到由控制盘或数字输入口成功地进行了复位操作为止。

31.02 TRIAL TIME

允许的有限次数故障自动复位的时间。在此时间段内允许的故障自动复位次数由参数 31.01 NUMBER OF TRIALS 给出。

31.03 DELAY TIME

此参数设定了 ACS 600 在故障发生后和试图复位之前将等待的时间，如果时间设为 0，ACS 600 将立即起动自动复位。如果设定大于 0，传动单元将延时复位。

31.04 OVERCURRENT

如果选择了 YES，故障（电机过流）将在参数 31.03 设定的延时后自动复位。ACS 600 将恢复正常运行。

31.05 OVERVOLTAGE

如果选择 YES，故障（直流母线过压）将在参数 31.03 设定的延时后自动复位，ACS 600 将恢复正常运行。

31.06 UNDERVOLTAGE 如果选择 YES，故障（直流母线欠压）将在参数 31.03 设定的延时后自动复位，ACS 600 将恢复正常运行。

31.07 AI SIGNAL<MIN 如果选择 YES，故障（模拟输入信号低于最小值）将在参数 31.03 设定的延时后自动复位。

警告！如果参数 31.07 AI SIGNAL<MIN 有效，那么即便已经长时间停机，传动单元仍有可能在模拟输入信号恢复时重新起动。请确认应用这个特性时不会造成人身伤害或设备损坏。

组 32 Supervision（监视）

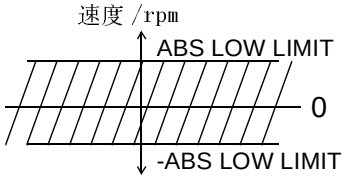
这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。表 6-20 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-17 组 32.

参数	范围/单位	说明
01 FREQ1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	频率 1监视.
02 FREQ1 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	频率 1 监视极限.
03 FREQ2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT;ABS LOW LIMIT	频率 2 监视.
04 FREQ2 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	频率 2 监视极限.
05 CURRENT FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT:ABS LOW LIMIT	电机电流监视.
06 CURRENT LIMIT	0 ... 1000 A	电机电流监视极限.
07 REF1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	给定 1 监视.
08 REF1 LIMIT	0 ... 120 Hz	给定 1 监视极限.
09 REF2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	给定 2 监视.
10 REF2 LIMIT	0 ... 500 %	给定 2 监视极限.
11 ACT1 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	实际值 1 监视.
12 ACT1 LIMIT	0 ... 200 %	实际值 1 监视极限.
13 ACT2 FUNCTION	NO; LOW LIMIT; HIGH LIMIT	实际值 2 监视.
14 ACT2 LIMIT	0 ... 200 %	实际值 2 监视极限.

32.01 FREQ1 FUNCTION 可以应用此参数起动速度监视功能。当参数 14.01 RELAY RO1 OUTPUT，14.02 RELAY RO2 OUTPUT, 14.03 RELAY RO3 OUTPUT 和 14.04 EXT2 REL OUTPUT1 选择的继电器输出用于指示速度监视功能时，定义继电器动作逻辑，即低于 (LOW LIMIT) 或高于 (HIGH LIMIT) 监视值时动作。

NO
未使用监视功能。



LOW LIMIT
如果速度值低于设定极限就起动监视功能。

HIGH LIMIT
如果速度值高于设定极限就起动监视功能。

ABS LOW LIMIT
如果值低于设定极限就起动监视功能。将监视两个旋转方向的极限，正转和反转（见左侧阴影部分）。

32.02 FREQ1 LIMIT 速度监视值，设定范围从 -120HZ 到 120HZ。

32.03 FREQ2 FUNCTION 参考参数 32.01 FREQ1 FUNCTION。

32.04 FREQ2 LIMIT 速度监视值，设定范围从 -120HZ 到 120HZ。

32.05 CURRENT FUNCTION 电机电流监视逻辑。除了没有 ABS LOW LIMIT 选项和 14.04 EXT2 REL OUTPUT1 选项，与参数 32.01 FREQ1 FUNCTION 的选项相同。

32.06 CURRENT LIMIT 电机电流监视值。以实际安培数设定，设定范围为 0 A ... 1000 A。

32.07 REF1 FUNCTION 给定 1 监视逻辑。除了没有 ABS LOW LIMIT 选项和 14.04 EXT2 REL OUTPUT1 选项，与参数 32.01 FREQ1 FUNCTION 的选项相同。

32.08 REF1 LIMIT 给定 1 监视值，设定范围为 0 到 120HZ。

32.09 REF2 FUNCTION 给定 2 监视逻辑。除了没有 ABS LOW LIMIT 选项和 14.04 EXT2 REL OUTPUT1 选项，与参数 32.01 FREQ1 FUNCTION 的选项相同。

32.10 REF2 LIMIT 给定 2 监视值，设定范围为 0 到 200 %。

32.11 ACT1 FUNCTION 实际值 1 监视逻辑。除了不能使用继电器输出 RO3 和扩展 2 继电器 1，以及没有 ABS LOW LIMIT 选项，其它与参数 32.01 FREQ1 FUNCTION 的选项相同。

32.12 ACT1 LIMIT 实际值 1 监视值，设定范围为 0 到 200 %。

32.13 ACT2 FUNCTION 实际值 2 监视逻辑。除了不能使用继电器输出 RO3 和扩展 2 继电器 1，以及没有 ABS LOW LIMIT 选项，其它与参数 32.01 FREQ1 FUNCTION 的选项相同。

32.14 ACT2 LIMIT 实际值 2 监视范围，设定范围为 0 到 200 %。

组 33 Information（信息）

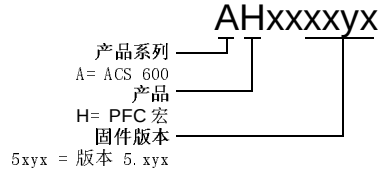
这些参数值不能改变。表 6-21 中的范围 / 单位栏罗列了可能的参数值。在表后对参数进行了详细说明。

表 6-18 组 33。

参数	范围/单位	说明
33.01 SOFTWARE VERSION	xxxxxxxx	ACS 600 控制软件的版本。
33.02 APPL SW VERSION	xxxxxxxx	应用软件的版本。
33.03 TEST DATE	DDMMYY	检验日期 (日, 月, 年)。

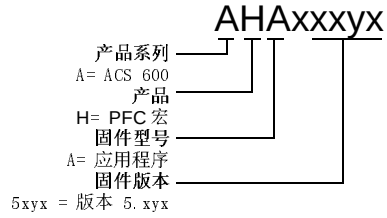
33.01 SOFTWARE VERSION

此参数显示了 ACS 600 的固件版本和型号。



33.02 APPL SW VERSION

此参数显示了 ACS 600 的应用软件的版本。



33.03 TEST DATE

此参数显示了 ACS 600 的检验日期。

组 51 Communication Module(通讯模块)

只有在安装了现场总线通讯模块(可选件)以及激活了参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER ADAPTER(O) 之后，这些参数才是可见的，并且需要调整。对于参数的详细信息，请参考现场总线模块的手册。

即使改变应用宏，本组参数设置值仍然保持不变。

组 70 DDCS Control (DDCS 控制)

ACS 600 可以通过 DDCS 协议串行通讯通道与外部设备进行通讯。组 70 的参数为 DDCS 通道 0 和 3 设置 ACS 600 的节点地址 .

只有在特殊场合下使用这些参数值，见下表。

参数	范围/单位	说明
70.01 CHANNEL 0 ADDR	1 ... 125	ch0节点地址。在线的两个节点不能有相同的地址。当主站点 与ch0相连时，要变化这项设置，且从站点的地址不会自动改变，例如ABB Advant 站点或另一台ACS 600。
70.02 CHANNEL 3 ADDR	1 ... 254	ch3节点地址。在线的两个节点不能有相同的地址。一般情况 下，当ACS 600 与一环 网 相连时，要变化这项设置，该环路包括几台ACS 600 和一台运行 Drive*Window* 的PC机。

组 80 PI Controller (PI控制)

下列参数仅在参数 99.02 APPLICATION MACRO 设为 PFC 时才可见，这些参数值可以在ACS 600运行时进行改变。 表 6-19中的范围/单位栏罗列了可能的参数值。 在表后对参数进行了详细说明。

表 6-19 组 80.

参数	范围/单位	说明
01 PI GAIN	0.1 ... 100	PI 控制器增益选择.
02 PI INTEG TIME	0.02 ... 320.00 s	PI 控制器积分时间选择.
03 ERROR VALUE INV	NO; YES	PI 控制器误差值反向.
04 ACTUAL VALUE SEL (O)	ACT1; ACT1 - ACT2; ACT1 + ACT2; ACT1 * ACT2; ACT1/ACT2; MIN(A1,A2); MAX(A1,A2); sqrt(A1 - A2); sqA1 + sqA2	PI 控制器实际信号选择.
05 ACTUAL1 INPUT SEL	AI1; AI2; AI3	实际值1信号输入选择.
06 ACTUAL2 INPUT SEL	AI1; AI2; AI3	实际值2信号输入选择.
07 ACT1 MINIMUM	-1000 ... 1000 %	实际信号1的最小换算因子.
08 ACT1 MAXIMUM	-1000 ... 1000 %	实际信号1的最大换算因子.
09 ACT2 MINIMUM	-1000 ... 1000 %	实际信号2的最小换算因子.
10 ACT2 MAXIMUM	-1000 ... 1000 %	实际信号2的最大换算因子.
11 ACT1 UNIT SCALE	- 99999 ... 99999	电机最大速度时的显示值
12 ACTUAL 1 UNIT	NO; bar; %; °C ; mg/l; kPa	工艺信号的单位
13 ACT2 UNIT SCALE	- 99999 ... 99999	实际信号2的换算因子
14 ACTUAL 2 UNIT	NO; bar; %; °C ; mg/l; kPa	实际信号2的单位
15 ACTUAL FUNC SCALE		

PI控制器输出 由 MINIMUM FREQUENCY (参数 20.1) 和 MAXIMUM FREQUENCY (参数 20.2) 限幅 .

80.01 PI GAIN

此参数定义了 PI 控制器的增益。设定范围为 0.1 ... 100。如果选择 1， 那么10 % 的误差值改变将引起 PI 控制器输出也改变10 %。如果 MAXIMUM FREQUENCY (参数 20.2) 设定为 60 Hz，那么PI 控制器输出就改变 6 Hz。

表 6-20 例子：当参数 20.2 MAXIMUM FREQUENCY 是 60 Hz 时， PI 输出由相关误差和增益设定值决定 .

PI 增益	**误差改变10% 时的速度改变**	**误差改变50% 时的速度改变**
0.5	3 Hz (=0.5X0.1X60 Hz)	15 Hz (=0.5X0.5X60 Hz)
1.0	6 Hz (=1.0X0.1X60 Hz)	30 Hz (=1.0X0.5X60 Hz)
3.0	18 Hz (=3.0X0.1X60 Hz)	60 Hz (>3.0X0.5X60 Hz) (由参数20.2 MAXIMUM FREQUEN-CY限定)

80.02 PI INTEG TIME

定义了在恒定误差和增益为1时达到最大速度的时间。积分时间1s意味着在一秒内达到100 %的改变量。

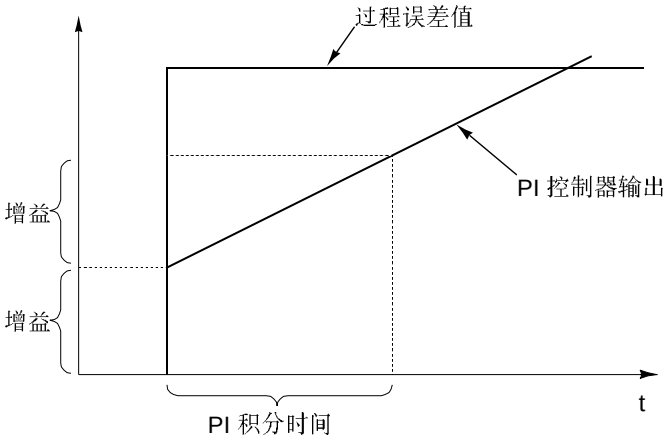


图 6-18 PI 控制器增益， 积分时间, 和误差值.

注意：过程 PI 控制器的控制速度与速度控制器 (组 23) 相比要慢 , 以避免振荡 . 推荐用户按下列数值整定：参数 80.01 增益为参数 23.01 增益的 10..20%, 参数 80.02 积分时间应比参数 23.02 大 5--10 倍 .

80.03 ERROR VALUE INV

此参数用于将误差值反向(PI 控制器的动作也反向)。通常，实际信号 (反馈) 的降低将引起传动速度的增加。所以实际信号降低引起速度降低时，应该将 Error Value Invert 设为 YES。

80.04 ACTUAL VALUE SEL

ACT1; ACT1 - ACT2; ACT1 + ACT2; ACT1 * ACT2; ACT1/ACT2;MIN(A1,A2) ; MAX(A1,A2); sqrt(A1-A2); sqA1 + sqA2

通过此参数选择 PI 过程控制器的实际信号源。参数 80.05 ACTUAL 1 INPUT SEL 的设置决定了 ACT1 所使用的模拟输入。参数 80.06 ACTUAL 2 INPUT SEL 的设置决定了 ACT2 所使用的模拟输入。

在参数值列举中，选项 A1 代表 ACT1 而 A2 代表 ACT2。MIN(A1,A2) 将参数值设定为 ACT1 和 ACT2 中较小的一个。sqrt(A1 - A2) 将参数值 设定为 (ACT1 - ACT2) 的平方根。sqA1+sqA2 将参数值设定为 ACT1 和 ACT2 的平方根的和。

如果 PI 控制器用压力转换器测量压差来代替流量计控制流量时，应该使用 sqrt(A1 - A2) 或 sqA1+sqA2 函数。

80.05 ACTUAL 1 INPUT SEL

NO,AI1, AI2 或 AI3

此参数将模拟输入中的一个选项作为实际信号1，例如。参数80.4数值选项中使用的ACT1。

80.06 ACTUAL 2 INPUT SEL

NO,AI1, AI2 或 AI3

此参数将模拟输入中的一个选项作为实际信号 2，例如。参数80.4数值选项中使用的ACT 2。

80.07 ACT1 MINIMUM

实际值1的最小值。以所选模拟输入的最大值与最小值之间的差值的百分比形式定义。设定范围是 -1000 到 +1000 %。请参考参数 13.1,13.2, 13.5, 13.6, 13.7, 13.11 和 13.13 中模拟输入最小值和最大值的设置。

此参数的数值可以用下面的公式计算。实际值的最小值应由实际值范围的最小值决定。

$$\text{实际值 1 的最小值} = \frac{\text{实际值的最小值 (V 或 mA)} - \text{AI 最小值(1,2 或 3)}}{\text{AI最大值(1,2 或 3)} - \text{AI 最小值 (1,2 或 3)}} * 100\ \%$$

例如：管道系统的压力控制在 0 和10 巴之间。压力转换器对应0到10巴的压差可以有4到8V的输出范围。压力转换器输出电压的最小值为 2V，最大值为10V，所以模拟输入的最小值和最大值设定为 2V 和 10V。ACTUAL 1 MINIMUM 按如下所述计算：

$$\text{实际值 1 的最小值} = \frac{4\ V - 2\ V}{10\ V - 2\ V} * 100\ \% = 25\ \%$$

80.08 ACT1 MAXIMUM

实际值 1的最大值。以所选模拟输入的最大值与最小值之间的差值的百分比形式定义。设定范围是 -1000%到+1000%。请参考参数13.01,13.02, 13.05, 13.06, 13.07, 13.11和13.12中模拟输入最小值和最大值的设置。

此参数的数值可以用下面的公式计算。实际值的最大值应由实际值范围

的最大值决定。

$$\text{实际值 1 的最大值} = \frac{\text{实际值的最大值 (V 或 mA)} - \text{AI 最小值 (1, 2 或 3)}}{\text{AI 最大值 (1, 2 或 3)} - \text{AI 最小值 (1, 2 或 3)}} * 100\ \%$$

请参考参数 80.7的例子。

ACTUAL 1 MAXIMUM 在此情况下为：

$$\text{实际值 1 的最大值} = \frac{8\ V - 2\ V}{10\ V - 2\ V} * 100\ \% = 75\ \%$$

图 6-19 是 三个实际值换算的举例.

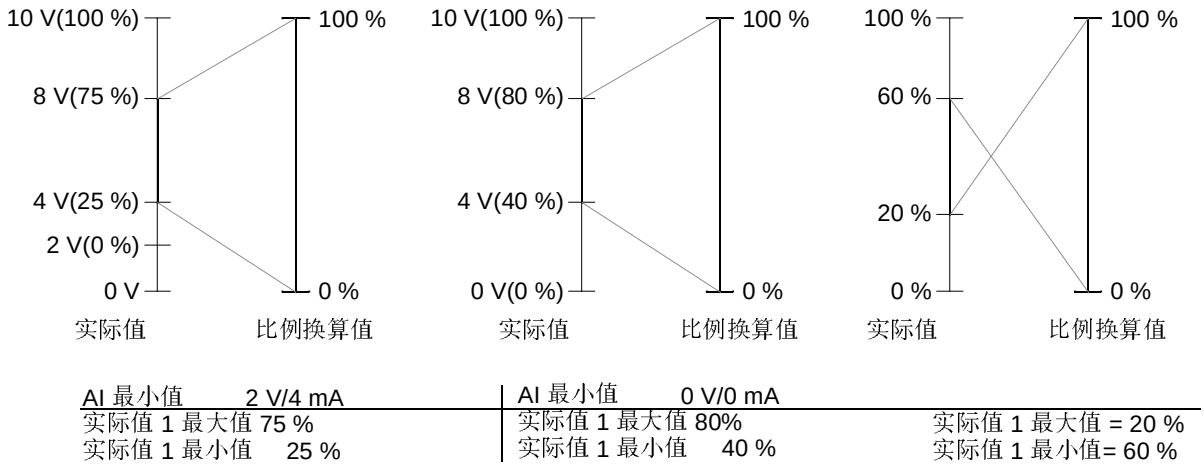


图 6-19 实际值换算.

80.09 ACT2 MINIMUM 参考参数 80.7。

80.10 ACT2 MAXIMUM 参考参数 80.8。

80.11 ACT1 UNIT SCALE 这个参数与控制盘上显示的实际信号值和参数 80.12 ACTUAL 1 UNIT 定义的单位相匹配。

80.12 ACTUAL 1 UNIT NO; bar; % ; ˚C ; kPa

可以选择的实际值单位是 NO（不显示单位），bar, %,˚C , mg/l, kPa.

80.13 ACT2 UNIT SCALE 参见参数 80.11。

80.14 ACTUAL 2 UNIT 参见参数 80.12。

80.15 ACTUAL FUNC SCALE 参数用来换算由参数 80.4 ACTUAL VALUE SEL 选择的算术运算的结果。换算值可以由从一个模拟输出读出。(见参数 15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (0))。

组81 PFC Control (水泵风机控制)

只有当参数 99.2 APPLICATION MACRO 设置为 PFC 时， 可以见到这些参数。 这些参数值可以在 ACS 600 运行时进行改变。 表 6-21中的范围/单位栏罗列了可能的参数值。 在表后对参数进行了详细说明。

表 6-21 组 81.

参数	范围 /单位	说明
81.01 SET POINT	PANEL; EXTERNAL	给定的来源选择
81.02 CONST SET POINT	0.0 ... 100.0%	恒值给定（ 过程给定 ）
81.3 REFRENCE STEP 1	0.0 ... 100.0%	给定 增量 1
81.04 REFRENCE STEP 2	0.0 ... 100.0%	给定 增量 2
81.05 REFRENCE STEP 3	0.0 ... 100.0%	给定 增量 3
81.06 SLEEP DELAY	0.0 ... 3600.0 s	休眠 延时时间
81.07 SLEEP LEVEL	0.0 ... 120.0 Hz	激活休眠功能 的频率值
81.08 WAKE UP LEVEL	0.0 ... 100.0%	从休眠唤醒 的频率值
81.09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	第一台辅机的启动频率
81.10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	第二台辅机的启动频率
81.11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	第三台辅机的启动频率
81.12 LOW FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz	停止第一台辅机的频率
81.13 LOW FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz	停止第二台辅机的频率
81.14 LOW FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz	停止第三台辅机的频率
81.15 AUX MOT START DLY	0.0 ... 3600.0 s	辅机的启动延时
81.16 AUX MOT STOP DLY	0.0 ... 3600.0 s	辅机的停止延时
81.17 NBR OF AUX MOTORS	ZERO; ... ; THREE	辅机的个数
81.18 AUTOCHANGE INTERV	0 min ... 366 h	自动切换的时间 间隔
81.19 AUTOCHANGE LEVEL	0.0 ... 100.0%	联接辅机自动切换的实际值
81.20 INTERLOCKS	ON; OFF	电机互锁功能的开关
81.21 REGUL BYPASS CTRL	NO; YES	PI 调节器旁路的开关
81.22 PFC START DELAY	0 ... 10000 ms	调速电机的启动延时

81.01 SETPOINT 该参数定义了水泵风机控制块的给定信号来源。

EXTERNAL

过程给定从参数 11.6 EXT REF2 SELECT 定义的来源读出。 控制盘必须是远程控制模式。

如果控制盘是本地控制模式（ 在显示屏的第一行显示L ）， 控制盘直接给出频率给定， 在运行中没有PFC逻辑。

*注意：*为能够在控制盘本地模式下输入过程给定， 控制盘的给定方式应变为 REF2（ % ）（ 参数11.01KEYPAD REF SEL ）。

PANEL

过程给定是一个常量， 这个常量由参数 81.02 CONST SET POINT 设定。

81.02 CONST SET POINT 该参数设置了PI 调节器的过程给定常数值。如果参数 81.01 SET POINT 被设置为 PANEL，那么PI 调节器接受这个给定。

81.03 REFERENCE STEP 1 当一台辅助（ 恒速 ）电机运转，该参数设置一个百分数作为给定值的增加量。缺省值是 0%。

例子：一台 ACS600 控制三台并联的水泵给管道供水。管道压力是可控的。 由参数 81.02 CONST SET POINT 设置恒定压力给定。 当用水量较少时， 只有调速泵运转。 当用水量增加， 恒速泵启动； 先起一台恒速泵， 如果用水量仍在增加，再启动第二台恒速泵。 当流量增加，在管道的首端（ 测量端 ）与末端的压力差增加。 通过设置合适的给定增量（ 参数 81.03 和 81.04 ）
速度给定的增加与系统压力的增加相一致。
给定阶跃补偿了增加的首末端压力差， 使管道末端的压力保持恒定。

81.04 REFRENCE STEP 2 当两台辅助（ 恒速 ）电机运转，该参数设置一个百分数作为给定值的增加量。缺省值是 0%。见参数 81.03 REFRENCE STEP 1 。

81.05 REFRENCE STEP 3 当三台辅助（ 恒速 ）电机运转， 该参数设置一个百分数作为给定值的增加量。缺省值是 0%。见参数 81.03 REFRENCE STEP 1 。

81.06 SLEEP DELAY 该参数设置 进入休眠功能的 时间延时（ 见图 6-19 ）。如果 ACS 600 输出频 率低于 休眠 频率（ 参数 81.7 SLEEP LEVEL ），且持续时间比该参 数设定的 休眠 延时长， ACS 600 将自动停机。

81.07 SLEEP LEVEL 该参数设定 休眠 频率（ 见图 6-19 ）。 如果 ACS 600 输出频率低于 休眠 频率 ， 休眠 延时计数器启动。 当 ACS 600 输出频率超过 休眠 频率， 休眠 延时计数器复位。

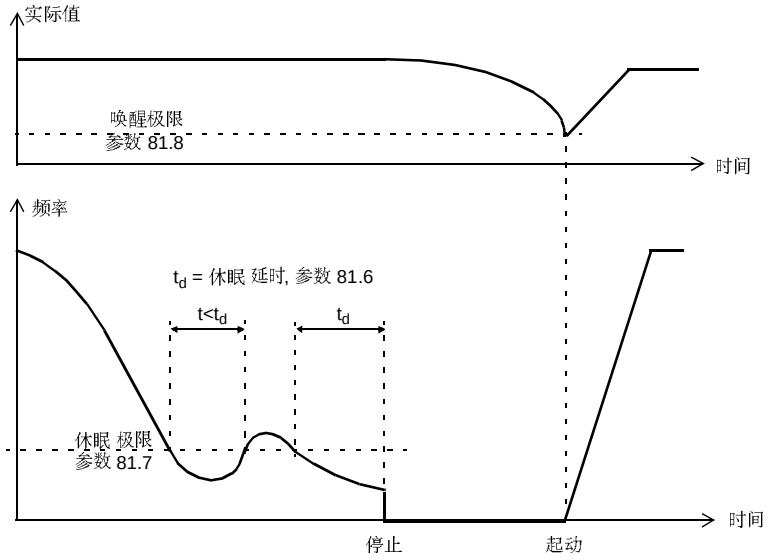


图 6-20 沉睡功能

如果该参数设为零， 休眠 功能无效。

注意：要 休眠 功能正常运行， 休眠 频率点的设定值必须高于最小频率设定值（ 参数 20.1 MINIMUM FREQUENCY 的值 ）。 否则 ACS 600 的输出频率将不会低于 休眠 频率。

81.08 WAKE UP LEVEL 该参数为休眠功能设定唤醒值（ 见图 6-21 ）。 当实际 值低于唤醒值， 休眠 功能被 中断 。

唤醒值被定义为实际过程给定值的百分数，如果调节器旁路功能被启用或调节器反向，则当实际值超过唤醒值时，ACS600 被唤醒，这时唤醒值被定义为实际绝对值的百分数 .

81.09 START FREQ 1

该参数设定一个启动频率（ 见图 6-21 ）。当 ACS 600 输出频率超过值（ 81.9 START FREQ 1 +1 Hz ），并且没有其它的辅助电机在运行 ，启动延时计数器开始计数。 当由参数 81.15 AUX MOT START DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍高于值（ 81.9 START FREQ 1 -1 Hz ）， 第一台辅助电机启动。

在第一台辅助电机启动后， ACS 600 输出频率的减少量是（ 81.9 START FREQ 1 - 81.12 LOW FREQ 1 ）。

注意： 启动频率1 必须在参数 81.12 LOW FREQ 1 和 20.2 MAXIMUM FREQUENCY - 1Hz 的范围内。

81.10 START FREQ 2

该参数设定一个启动频率（ 见图 6-20 ）。 当 ACS 600 输出频率超过值（ 81.10 START FREQ 2 +1 Hz ），并且有一台辅助电机在运行 ， 启动延时计数器开始计数。 当由参数 81.15 AUX MOT START DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍高于值（ 81.10 START FREQ 2 -1 Hz ） ， 第二台辅助电机启动。

在第二台辅助电机启动后， ACS 600 输出频率的减少量是（ 81.10 START FREQ 2 - 81.13 LOW FREQ 2 ）。

注意： 启动频率2 必须在参数 81.13 LOW FREQ 2 和 20.2 MAXIMUM FREQUENCY - 1Hz 的范围内。

81.11 START FREQ 3

该参数设定一个启动频率（ 见图 6-20 ）。当 ACS 600 输出频率超过值（ 81.11 START FREQ 3 +1 Hz ），并且有两台辅助电机在运行 ， 启动延时计数器开始计数。 当由参数 81.15 AUX MOT START DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍高于值（ 81.11 START FREQ 3 -1 Hz ） ， 第三台辅助电机启动。

在第三台辅助电机启动后， ACS 600 输出频率的减少量是（ 81.11 START FREQ 3 - 81.14 LOW FREQ 3 ）。

注意： 启动频率3 必须在参数 81.14 LOW FREQ 3 和 20.2 MAXIMUM FREQUENCY - 1Hz 的范围内。

81.12 LOW FREQ 1

该参数设定一个频率低限（ 见图 6-20 ）。 当 ACS 600 输出频率低于值（ 81.12 LOW FREQ 1 －1 Hz ）且一台辅助电机正在运转， 停机延时计数器开始计数。 当由参数 81.16 AUX MOT STOP DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍低于值（ 81.12 LOW FREQ 1 + 1 Hz ），第一台辅助电机停止。

在辅助电机停止之后， ACS 600 输出频率增加量是（ 81.9 START FREQ 1 - 81.12 LOW FREQ 1 ）。

注意： 停止频率1 必须在（ 20.1 MINIMUM FREQUENCY + 1 Hz ）和 81.9 START FREQ 1的范围内。 如果 20.01MINIMUM FREQUENCY 大于 LOW FREQ, 则 LOW FREQ= MINIMUM FREQUENCY+2HZ.

81.13 LOW FREQ 2

该参数设定一个频率低限（ 见图 6-20 ）。 当 ACS 600 输出频率低于值（ 81.13 LOW FREQ 2 －1 Hz ）且两台辅助电机正在运转， 停止延时计数器开始计数。 当由参数 81.16 AUX MOT STOP DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍低于值（ 81.13 LOW FREQ 2 + 1 Hz ），第二台辅助电机停止。

在辅助电机停止之后， ACS 600 输出频率增加量是（ 81.10 START FREQ 2 - 81.13 LOW FREQ 2 ）。

注意： 停止频率2 必须在（ 20.1 MINIMUM FREQUENCY + 1 Hz ）和 81.10 START FREQ 2的范围内。 如果 20.01MINIMUM FREQUENCY 大于 LOW FREQ, 则 LOW FREQ= MINIMUM FREQUENCY+2HZ.

81.14 LOW FREQ 3

该参数设定一个频率低限（ 见图 6-20 ）。 当 ACS 600 输出频率低于值（ 81.14 LOW FREQ 3 －1 Hz ）且三台辅助电机正在运转， 停止延时计数器开始计数。 当由参数 81.16 AUX MOT STOP DLY 设定的时间过去了， 且输出频率仍低于值（ 81.14 LOW FREQ 3 + 1 Hz ），第三台辅助电机停止。

在辅助电机停止之后， ACS 600 输出频率增加量是（ 81.11 START FREQ 3 - 81.14 LOW FREQ 3 ）。

注意： 停止频率3 必须在（ 20.1 MINIMUM FREQUENCY + 1 Hz ）和 81.11 START FREQ 3的范围内。如果20.01MINIMUM FREQUENCY大于 LOW FREQ, 则 LOW FREQ= MINIMUM FREQUENCY+2.

81.15 AUX MOT START DLY 该参数设定为辅助电机启动延时。 更多信息可见参数 81.9 START FREQ 1 .

81.16 AUX MOT STOP DLY 该参数设定为辅助电机停止延时。 更多信息可见参数 81.12 LOW FREQ 1 .

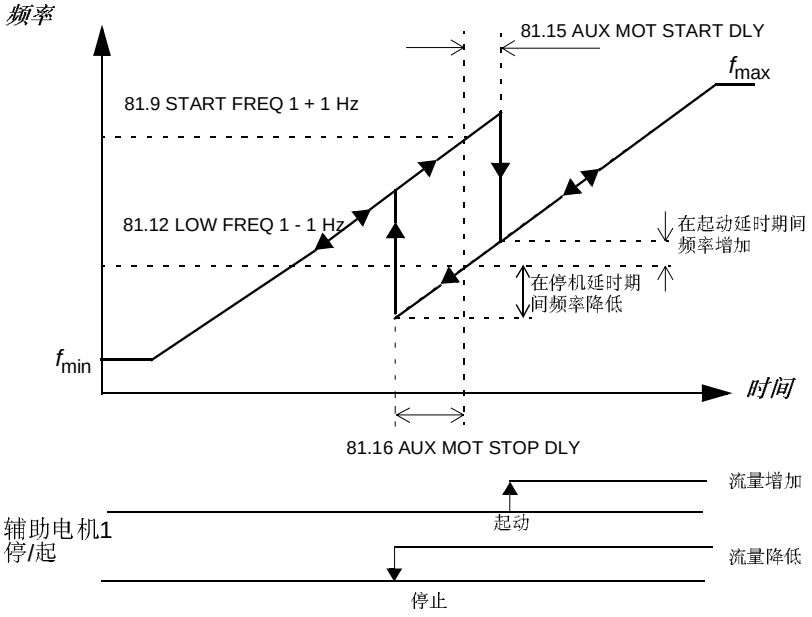


图 6-21 起动频率， 低频， 起动延时，停机延时.

81.17 NBR OF AUX MOTORS 该参数设定辅助电机的个数。 只能在 ACS 600 停机时改变该参数。

---

*注意：*改变辅助电机的数量后，请检查继电器输出参数 (14.01 RELAY RO1 OUTPUT (O), 14.02 RELAY RO2 OUTPUT (O) and 14.03 RELAY RO3 OUTPUT (O)) 的设置 .

注意： 作为标准的 PFC 应用宏支持使用一个或两个辅助电机（ 也就是总数为二或三台电机 ）。 当应用了可选的数字 I/O 扩展板(NDIO-01)，可以带三台辅助电机。 见组 98 可选模块一节。

注意： 如果不使用自动切换和联锁功能，也可以带三台辅助电机 .

警告：如果使用了自动切换功能，则必须启用联锁功能 (见参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL).

81.18 AUTOCHANGE INTERVAL

该参数设定自动切换功能的时间间隔， 关于自动切换的更多信息可见参数 81.19 AUTOCHANGE LEVEL 。

设定 0 h 00 min， 将关闭自动切换功能。

注意： 这个时间只包括 ACS 600 运行时间。

警告：如果使用了自动切换功能， 则 必须使用 联 锁功能， 并且参数 21.03 STOP FUNCTION 必须设定为 COAST。在自动切换系统中，在ACS 600 输出端子和调速电机之间有接触器。
如果不先关断 ACS 600 逆变器而企图断开 接触器，接触器会被损坏。
在自由停机模式，当关闭联锁信号时，逆变器被关断。

81.19 AUTOCHANGE LEVEL

该参数设定一个百分数，从这个百分数可以计算出自动切换逻辑的输出频率极限。

$$f_{ac} = \frac{\text{Par. 81.19}}{\left(\frac{100\ \%}{1 + \text{Par 81.17}}\right)} * \text{Par. 20.2}$$

f_{ac} = 自动切换允许的输出频率
Par. 81.19 = AUTOCHANGE LEVEL (自动切换极限)
Par. 81.17 = NUMBER OF AUX MOTORS (辅机个数)
Par. 20.2 = MAXIMUM FREQUENCY (最大频率)

从前一次自动切换算起经过一个自动切换时间间隔，并且输出频率低于上面公式中计算的结果，电机启动顺序被改变。

例子： 系统中有三台电机（ 参数 81.17 NBR OF AUX MOTORS 的值为2 ）， 自动切换极限设定为 25%（ 参数 81.19 AUTOCHANGE LEVEL ）， 最大频率为 52 Hz（ 参数 81.2 MAXIMUM FREQUENCY ）。

当满足下列条件时，改变起动顺序 ：

1. ACS 600 输出频率低于 39 Hz = 25% / (100% / (1+2))*52 Hz.
2. 从前一次自动切换算起经过一个自动切换时间间隔（ 参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL ）。

当上述两个条件同时成立， 执行自动切换功能：

1. 所有的电机停止。
2. 启动顺序改变。
3. 连接调速电机与 ACS 600 的接触器被打开。

4. 等待由参数 81.22 PFC START DELAY 设定的时间。
5. 调速电机给电，正常的 PFC 运行开始。

启动顺序改变如下：

* 第一次启动：一号电机，二号电机，三号电机。
* 第二次启动：二号电机，三号电机，一号电机。
* 第三次启动：三号电机，一号电机，二号电机。
* 如此类推。

不能用一个外部信号改变启动顺序。

如果自动切换水平为零且自动切换间隔已过，则在停机时，也就是休眠功能有效时进行切换.

小心：在参数 81.19 AUTOCHANGE LEVEL 被设定之后，应该使用上面公式检查相关的频率输出值是否在允许范围内也就是在 20.1 MINIMUM FREQUENCY 和 20.2 MAXIMUM FREQUENCY 之间。否则不可能实现自动切换功能。

注意：可以通过设定参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL 为零，取消自动切换逻辑.

注意：当 ACS 600 电源掉电时，启动顺序计数器的值和自动切换时间间隔的值被存入存储器中，当电源上电之后，启动顺序计数器从存储的值继续计数.

81.20 INTERLOCKS 这一参数控制联锁功能，仅当 ACS600 停机时才可改变.

OFF

不使用互锁功能。 数字输入 DI2，DI3， DI4可另作它用。

继电器输出的使用与辅助电机的数量有关，见参数 81.17，继电器输出按下表使用（参见 14.01, 14.02, 14.03）。

表 6-22 当不使用联锁功能时继电器输出的使用.

辅助电机数量 Par. 81.17	继电器输出的使用	说明
0	-	无辅助电机： 调速电机 (motor no.1) 直接连接到 ACS 600.
1		1 台辅助电机： 调速电机 (motor no.1) 直接连接到 ACS 600.
	RO1	辅助电机 (motor no.2) 的起／停接触器由继电器输出 RO1 控制.
2		2 台辅助电机： 调速电机 (motor no.1) 直接连接到 ACS 600.
	RO1	辅助电机 (motor no.2) 的起／停接触器由继电器输出 RO1 控制.
	RO2	辅助电机 (motor no.3) 的起／停接触器由继电器输出 RO2 控制.
3		3 台辅助电机： 调速电机 (motor no.1) 直接连接到 ACS 600.
	RO1	辅助电机 (motor no.2) 的起／停接触器由继电器输出 RO1 控制.
	RO2	辅助电机 (motor no.3) 的起／停接触器由继电器输出 RO2 控制.
	RO3	辅助电机 (motor no.4) 的起／停接触器由继电器输出 RO3 控制.

警告：如果使用了自动切换功能，则必须启用联锁功能（见参数 81.18 AUTOCHANGE INTERVAL).

ON

使用 联 锁功能。保留用于 联 锁信号的数字输入 DI2，DI3，DI4 按电机数目 而定, 见下表 ：

Table 6-23 当不使用联锁功能时继电器输出及数字输入的使用 .

辅助 电机数量 Par. 81.17	继电器输出 和数字输入 的使用	说明
0		无辅助电机 :
	DI2	DI2 监测 1 号电机的状态 .
	RO1	继电器输出 RO1 控制 1 号电机的起 / 停接触器 .
1		1 台辅助电机 :
	DI2, DI3	DI2 监测 1 号电机的状态 , DI3 监测 2 号电机的状态 .
	RO1, RO2	继电器输出 RO1 和 RO2 分别 控制 1 号电机和 2 号电机的起 / 停接触器 .
2		2 台辅助电机 :
	DI2, DI3, DI4	DI2 监测 1 号电机的状态 , DI3 监测 2 号电机的状态 , DI4 监测 3 号电机的状态 .
	RO1, RO2, RO3	继电器输出 RO1, RO2 和 RO3 分别 控制 1 号电机 ,2 号电机和 3 号电机的起 / 停接触器 .
3		3 台辅助电机 :
	DI2, DI3, DI4	DI2 监测 1 号电机的状态 , DI3 监测 2 号电机的状态 , DI4 监测 3 号电机的状态 .
	PFC NDIO (DI1)	4 号电机的状态接到 PFC 外部数字 I/O 模块 (NDIO, 选件).为得到更多的在 PFC 系统中使用 NDIO的信息， 见*组 98 可选模块* 一节.
	RO1, RO2, RO3	继电器输出 RO1, RO2 和 RO3 分别 控制 1 号电机 ,2 号电机和 3 号电机的起 / 停接触器 .
	PFC NDIO (DO1)	PFC 外扩NDIO 模块的继电器输出 1控制4号电机的起/停接触器, 为得到更多的在 PFC 系统中使用 NDIO的信息， 见*组 98 可选模块* 一节.

每一个联锁电路应该按下面方法连接：

1. 电机的起停开关的一个触头必须连接到联锁电路中，PFC 逻辑检测到是否电机停机。逻辑并不试图启动已停机的电机；而是启动另一台可用的电机代替。
2. 电机的热继电器的触头（ 或电机电路中另一个保护元件 ）必须连接到联锁输入上。PFC 逻辑检测到热继电器动作。停止电机。

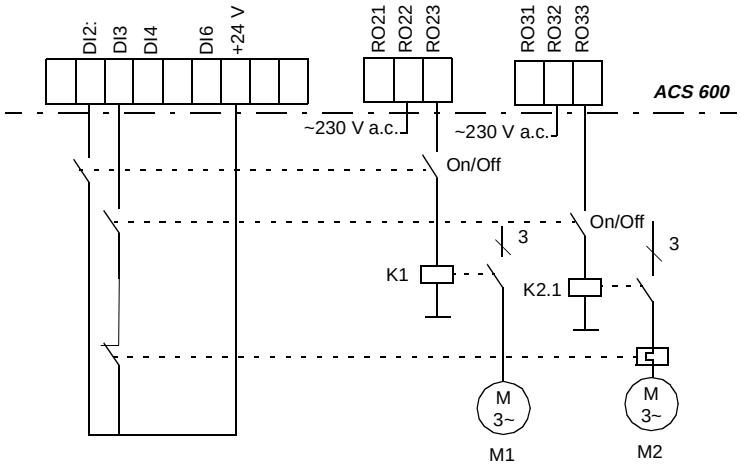


图 6-22　带有两台电机并且有联锁连接的 PFC 系统。M2 的电源电路有一个热继电器。

如果调速电机的联锁电路被断开，电机停机，所有的 ACS 600 继电输出失电，其它电机也停机。ACS 600 重新启动。按自动切换的顺序启动另一台电机作为调速电机。

如果恒速（ 辅助 ）电机的联锁电路被断开，ACS 600 并不试图启动这台电机，直到互锁电路再次接通。其它电机正常工作。

81.21 REGUL BYPASS CTRL

NO
使用过程 PI 调节器。

YES
过程 PI 调节器被旁路。 信号连接到 PI 调节器实际值端口（ 参数 80.04 ACTUAL VALUE SEL ）被用作频率给定。恒速电机的自动起停是根据这个实际值信号，而不是 PI 调节器的输出信号。

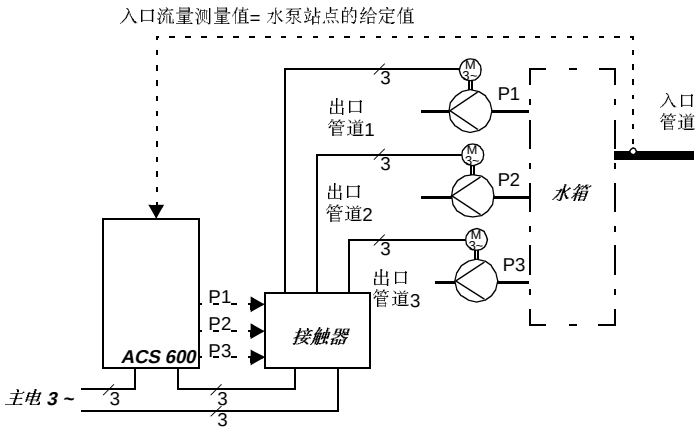


图 6-23　调节器旁路控制。泵站的容量(出口流量)跟随入口流量测量值 。

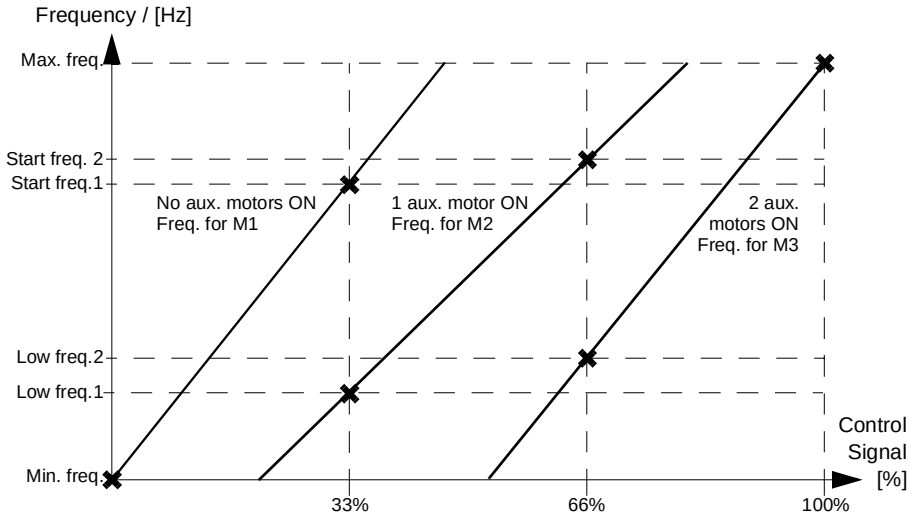


图 6-24　在三个电机的系统中，线的斜率说明了调速电机的频率与控制信号的关系 .

81.22 PFC START DELAY

该参数设定为调速电机的启动延时。
设定值并不延迟恒速电机（ 直接工频连接 ）的起动。延时的作用如下：

1. 连接调速电机和 ACS 600 的接触器接通（ 通过一个 继电器输出 ）。
2. PFC 启动延时等待。

3. 调速电机给电， PFC 正常操作启动。

注意：如果电机安装了星/角启动器， 应该设定 PFC 启动延时。 PFC 启动延时必须比星/角启动器的时间设置长：在电机被 ACS 600 继电输出启动后， 必须有足够的时间 使 星/角启动器 完成星 / 角转换 。

组 90 D SET REC ADDR（数据集接收地址）

只有在安装了现场总线通讯模块（可选件）以及激活了参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER 之后，这些参数是可见的，并且需要调整。对于参数的详细信息，请参考现场总线模块的手册。

即使改变应用宏，本组参数设置值仍然保持不变。

表 6-24 组 90 。

参数	范围/单位	说明
90.01 D SET 3 VAL 1	0 ... 8999	这些参数可以对来自现场总线的给定值进行调整。参见 *附录 C - 现场总线控制。*
90.02 D SET 3 VAL 2	0 ... 8999	
90.03 D SET 3 VAL 3	0 ... 8999	

组 92 D SET TR ADDR（数据集发送地址）

只有在安装了现场总线通讯模块（可选件）以及激活了参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER 之后，这些参数是可见的，并且需要调整。对于参数的详细信息，请参考现场总线模块的手册。

即使改变应用宏，本组参数设置值仍然保持不变。

表 6-25 组 92 。

参数	范围/单位	说明
92.01 D SET 2 VAL 1	302 (fixed)	这些参数定义了由 ACS 600 发送回现场总线主机站点的数据集 2 和数据集 4 的内容。参考 *附录 C - 现场总线控制。*
92.02 D SET 2 VAL 2	0 ... 9999	
92.03 D SET 2 VAL 3	0 ... 9999	
92.04 D SET 4 VAL 1	0 ... 9999	
92.05 D SET 4 VAL 2	0 ... 9999	
92.06 D SET 4 VAL 3	0 ... 9999	

组 98 Option Modules（可选模块）

只有在安装了可选模块（可选件）之后，才可以修改这些参数。对于参数的详细信息，请参考可选模块的手册。

这些参数值只能在 ACS 600 停止运行时才可以改变。

即使改变应用宏，本组参数设置值仍然保持不变。

表 6-26 组 98 。

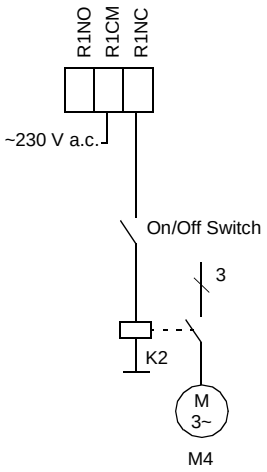
参数	范围	说明
01 DI/O PFC EXT (O)	NO; YES	可选模块选择.
02 COMM. MODULE (O)	NO; FIELDBUS; ADVANT	可选模块选择. 见参数组 51.
03 DI/O EXT MODULE 2 (O)	NO; YES	可选模块选择.
04 AI/O EXT MODULE (O)	NO; NAIO-01; NAIO-02	可选模块选择.
05 COMM INTERFACE (O)	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	通讯接口选择.

98.01 DI/DO PFC EXT

如果通过 DDCS 通道 1 安装了扩展数字 I/O 模块 (NDIO, 可选件), 则应设为 YES, 将模块节点地址设为 6, 更多信息请参见模块说明书。

模块将被用于 PFC 控制, 作为第四台电机的控制接口（联锁与起 / 停控制), 其输入 / 输出通道定义如下：

- 4 号电机的联锁接点接入模块的数字输入 1.
- 模块的继电器输出 1 控制 4 号电机的起 / 停 .



注意：扩展模块的数字输入 2 将取代标准 I/O 板的标准输入 2. 但是, 如果使用了联锁功能（参数 81.20 INTERLOCKS 置为 ON), 则 PFC 程序仍从 NIOC 板的 DI2 输入信号, 而不从扩展模块的数字输入 2 输入信号 .

- 模块的继电器输出 2 可由参数 14.05 EXT2 REL OUTPUT2 编程 .

98.02 COMM.MODULE ADAPTER

安装了通讯可选模块时应设置为 FIELDBUS（例如：现场总线适配器）。如果 ACS 600 通过 NAMC 板上的通道 0 与 ABB Advant OCS 系统相连，应设为 ADVANT 。

98.03 DI/O EXT MODULE 2

如果通过 DDCS 通道 1 安装了 2 号扩展数字 I/O 模块 (NDIO, 可选件), 则应设为 YES, 将模块节点地址设为 3, 更多信息请参见模块说明书。

注意：扩展模块 2 的数字输入 1 和 2 取代了标准的数字输入 DI3 和 DI4。但是，如果使用了联锁功能（参数 81.20 INTERLOCKS 置为 ON), 则 PFC 程序仍从 NIOC 板的 DI3 和 DI4 输入信号，而不从扩展模块的数字输入 1 和 2 输入信号.

模块的数字输出可由参数 14.04 EXT2 REL OUTPUT1 和 14.05 EXT2 REL OUTPUT2 编程.

98.04 AI/O EXT MODULE

如果通过 DDCS 通道 1 安装了外部模拟输入 / 输出可选模块时，应设为 NAIO-01 或 NAIO-02。应根据实际所用的模块型号选择 NAIO-01 还是 NAIO-02。将模块的节点编号设为 5（见模块手册的指导）。

NAIO-01; NAIO-02
传动与 NAIO 模块之间的通讯被激活。

NAIO 模块的模拟输入 1 取代了标准的模拟输入 AI3。
NAIO 模块的模拟输入 2 取代了标准的模拟输入 AI2。
NAIO 模块的模拟输出 1 取代了标准的模拟输出 AO1。
NAIO 模块的模拟输出 2 取代了标准的模拟输出 AO2。

注意： NAIO-02 的模拟输入口是双极性的。参考参数 11.03 EXT REF1 SELECT 和 11.06 EXT REF2 SELECT。

NO
传动与 NAIO 模块之间的通讯被禁止。

98.07 COMM INTERFACE

只有在安装了现场总线通讯模块（可选件）以及激活了参数 98.02 COMM.MODULE ADAPTER 之后，这个参数是可见的.

此参数定义了 ACS 600 与现场总线或另一台 ACS 600 之间通讯的协议。

ABB DRIVES
ACS 600 应用程序版本 5.0 或更新版本的缺省协议。

CSA2.8/3.0
ACS 600 应用程序版本 2.8x 和 3.x 的通讯协议。

第七章 - 故障跟踪

警告！ 本手册介绍的任何安装和维护工作必须由专业的电气工程师完成。必须遵守本手册第一页的*安全须知*。

故障跟踪

ACx 600 具备先进的保护功能，系统连续监视设备的运行情况，以保证模块运行中的误操作或电气及机械的故障不会对变频器产生损坏。

本章介绍了使用控制盘跟踪 ACS 600 故障的方法。

所有的警告和故障信息均列在表中，表中还给出了故障的原因和解决方法。大多数故障和警告均可通过本手册判断和分析。当然，有些严重的故障本手册没有涉及，此时您应与 ABB 的分销商或代表处联系。

注意 ！ 不要进行本手册没有给出的任何测量、器件更换和其他维护工作。这样将影响保质期服务，增加维修费用，延长维修时间甚至造成危险。

当控制盘的任意按键被按下时，警告信息会消失，一分钟后若警告状态没有消失，警告信息将继续显示在控制盘上。如果变频器的控制盘与主体部分断开连接，控制盘安装平台上的红色 LED 将显示故障信息。

可编程的警告和故障信息的设置参见 *第六章 - 参数*.

故障复位

通过按下键盘的 *RESET* 键，或通过数字输入或现场总线或关断输入电源一段时间，能够将一个现有的故障复位。当故障已被清除，ACx 600 将重新正常工作。

警告！ 对于启动信号，如果选择了一个外部的信号源，并且它的状态为 ON，只要故障一复位，装有标准应用程序的 ACS 600 将立即启动电机。（如果故障未被清除，ACx 600 将再次跳闸。）

故障历史记录 当检测到一个故障，故障将被存储在故障历史记录中。最近的故障和警告按照检测的时间顺序存储。

警告！在故障复位之后，如果启动信号为 ON，传动将启动。在复位之前，将外部启动信号关闭或保证突然启动是安全的。

需要查阅故障历史记录器时，请在实际信号显示模式下按动 ⊜ 或 ⊜ 。不同的故障信息可以通过按动 ⊜ 和 ⊜ 选择查询。退出故障历史记录器的方法是按动 ⊜ 或 ⊜。故障历史记录器中的故障信息可以通过按动 *RESET* 键清除。

故障和警告信息 下表列出了故障和警告信息。

表 7-1 由传动的固件监测到的警告信息。 PFC) *仅用于 PFC 宏*

警告	原因	解决方法
ACS 600 TEMP	ACx 600 内部过温。 过温警告信号在变频器模块的温度超过 115 ℃时发出。	检查环境条件。 检查冷却风量及冷却风机的运行情况。 清扫散热器上的灰尘。 检查电机容量与变频器容量是否匹配。
AI < MIN FUNC （可编程故障功能，见参数 30.01）	模拟信号低于允许值。 产生警告的原因可能是错误的信号或控制电缆接线断。	检查信号的传输标准是否一致。 检查控制电缆连接是否可靠。 检查 AI < MIN FUNC 故障相关的参数。
PANEL LOSS （可编程故障功能，见参数 30.02）	被选为 ACx 600 控制地的控制盘通信失败。	检查控制盘连接器。 重新连接控制盘。 检查 PANEL LOSS 相关的参数。
MOTOR TEMP （可编程故障功能，见参数 30.04 ... 30.10）	电机过温或有过温趋势。 可能由于电机过载，冷却条件不符合或错误的启动数据引起。	检查电机的额定参数、负载情况和冷却条件。 检查启动数据。 检查 MOTOR TEMP 相关的参数。
THERMISTOR （可编程故障功能，见参数 30.04 ... 30.05）	当电机过温保护模式被设为 THERMISTOR 时传感器监测到过温。	检查电机的额定参数、负载情况和冷却条件。 检查启动数据。 检查连接在 NIOC 板上的 DI6 口的传感器。
MOTOR STALL （可编程故障功能，见参数 30.10）	电机堵转。 可能由于机械故障、过载或错误选型引起。	检查电机的负载及变频器的额定参数。 检查 MOTOR STALL 相关的参数。
COMM MODULE （可编程故障功能）	ACS 600 与现场总线 /ACS 600 主机的周期通讯丢失。当控制地是通讯模块时，使用这个故障功能。	检查通信模块的状态。参见 *附录 C - 现场总线控制* 和相关现场总线手册。 检查第 51 组参数的设置。 检查 AMC 板的通道 0 和通信模块之间的光纤电缆连接。 检查控制系统和适配器模块之间的连接。 检查总线主机是否通信或配置。

警告	原因	解决方法
UNDERLOAD （可编程故障功能，见参数 30.13）	电机负载太轻。 可能由于传动机械故障引起。	检查传动机械。 检查 UNDERLOAD 相关的参数。
ENCODER ERR	在脉冲编码器与 NTAC 模块之间，以及在 NTAC 模块与 ACS 600 之间的通讯故障。	检查脉冲编码器，NTAC 模块和它们的连线。 检查第 50 组参数的设置。 检查 AMC 板的通道 1 和 NTAC 模块之间的光纤电缆连接。
ID N CHANGED	在传动选择模式下，传动的 ID 号从 1 改为其它值（显示屏上未显示这种变化）。	要想将 ID 号改回 1，那么先按动 ***DRIVE*** 键，再按 ***ENTER*** 键，将 ID 号设为 1，最后按 ***ENTER*** 键确认。
MACRO CHANGE	应用宏正在恢复，或者用户宏正在存储。	请等待。
ID MAGN REQ	需要电机辩识。这个警告属于正常的启动步骤。传动希望用户选择如何进行电机辩识运行：通过辩识励磁还是辩识运行。	要启动辩识励磁： 按启动键。 要启动辩识运行步骤： 选择辩识运行类型（参考参数 99.10 MOTOR ID RUN).
ID MAGN	电机辩识励磁正在进行。这个警告属于正常的启动步骤。	等到传动指示电机辩识完成。
ID DONE	ACS 600 已经执行了电机辩识励磁，准备进行操作。这个警告属于正常的启动步骤。	继续传动的操作。
ID RUN SEL	选择了电机辩识运行，传动准备开始辩识运行。这个警告属于正常的启动步骤。	按启动键来启动辩识运行。
MOTOR STARTS	电机辩识运行启动。这个警告属于正常的启动步骤。	等到传动指示电机辩识完成。
ID RUNNING	电机辩识运行正在执行。	等到传动指示电机辩识完成。
ID RUN DONE	ACS 600 已经执行完辩识运行，准备进行操作。这个警告属于正常的启动步骤。	继续传动的操作。
SLEEP MODE PFC)	休眠功能被激活。	参见参数 80.06 SLEEP DELAY 以及 81.07 SLEEP LEVEL 的说明。
AUTOCHANGE PFC)	执行了自动切换功能。	参见参数 80.18 AUTOCHANGE INTERVAL 以及 81.19 AUTOCHANGE LEVEL 的说明。

表 7-2 控制盘固件监测到的警告信息。

警告	原因	解决方法
WRITE ACCESS DENIED PARAMETER SETTING NOT POSSIBLE	当电机运行时，不允许修改一些参数。如果试图修改，那么变频器不接受这种修改，而且会显示这条警告信息。 启动了参数锁。	停止电机，更改参数值。 打开参数锁（参考参数 16.02 PARAMETER LOCK)。
DOWNLOAD FAILED	控制盘的下装功能失败。没有数据从控制盘拷贝到 ACS 600。	再试一次（可能是通讯链路上的干扰）. 请与 ABB 代表联系。
UPLOAD FAILED	控制盘的上装功能失败。没有数据从 ACS 600 拷贝到控制盘。	再试一次（可能是通讯链路上的干扰）. 请与 ABB 代表联系。
NOT UPLOADED DOWNLOADING NOT POSSIBLE	未曾进行过上装，因此不能下装。	在下装之前先进行上装。参考 *第二章 - ACS 600 编程和 CDP 312 控制盘的概述。*
DRIVE INCOMPATIBLE DOWNLOADING NOT POSSIBLE	控制盘的程序版本与 ACS 600 不匹配。不能从控制盘将数据拷贝到 ACS 600。	检查程序版本（参考参数 *组 33 Information（信息）*）。
DRIVE IS RUNNING DOWNLOADING NOT POSSIBLE	当电机运行时不允许下装。	停止电机。执行下装。
NO FREE ID NUMBERS ID NUMBER SETTING NOT POSSIBLE	控制盘链路包含 31 个站点。	将链路中的一个站点断开连接，以释放一个 ID 号。
NO COMMUNICATION (X)	控制盘链路上的电缆有问题或硬件故障. (4) = 控制盘的型号与传动的应用程序版本不兼容。控制盘 CDP 312 与标准应用程序 (ACS) 版本 3.x 及以前版本不兼容。控制盘 CDP 311 与标准应用程序 (ACS) 版本 5.x 及以后版本不兼容。	检查控制盘链路连接。 按 RESET 键。控制盘复位需要半分钟，请等待。 检查控制盘的型号以及传动应用程序的版本。控制盘的型号印在控制盘的外壳上。应用程序的版本信息存在参数 33.02 APPL SW VERSION 中。

表 7-3 由传动的固件监测到的故障信息。

故障	原因	解决方法
ACS 600 TEMP	ACx 600 内部过温。 逆变器的过温点是 125 ℃。	检查环境条件。 检查空气流通和风机运行。 检查散热器的散热片灰尘传感器。 检查电机功率是否超过了单元功率。
OVERCURRENT	输出过流。软件过流动作极限为 3.5 * I_{2hd} 。	检查电机负载。 检查加速时间。 检查电机和电机电缆（包括相序）。 检查在变频器输出侧有无功率因数矫正电容或浪涌吸收装置。 检查编码器电缆（包括相序）。
SHORT CIRC	电机或电机电缆短路。 变频器的逆变器部分故障。	检查电机和电机电缆。 检查在变频器输出侧有无功率因数矫正电容或浪涌吸收装置。 检查逆变器半导体元件和电流互感器。
PPCC LINK	连接到 NINT-xx 板的光纤故障。	检查连接到功率器件的光纤。
DC OVERVOLT	中间电路直流电压过大。直流过压触发极限为 1.3 * U_{1max}，其中 U_{1max} 为主电源电压范围的最大值。对于 400 V 单元， U_{1max} 为 415 V。对于 500 V 单元， U_{1max} 为 500 V。对应主电源电压触发极限的中间电路实际电压为 728 V d.c.（400 V 单元），877 V d.c.（500 V 单元）。	检查过压控制器是否启动（参数 20.05）。 检查电网有无动态或静态的过压。 检查制动斩波器和制动电阻（如果选用的话）。 检查减速时间。 使用惯性停车方式（如果允许的话）。 改用带有制动斩波器和制动电阻的变频器。
SUPPLY PHASE	中间电路直流电压振动。这可能是主电源缺相，一个熔断器烧断，或是整流桥内部故障引起的。当直流电压脉动为直流电压的 13 % 时，故障发生。检查主电源是否平衡和熔断器。	检查主电源熔断器。 检查主电源是否平衡。
DC UNDERVOLT	中间直流回路电压不稳定。这可能是由于电网缺相、熔断器烧断或整流桥组内部损坏。 直流欠压触发极限为 0.65 * U_{1min}，其中 U_{1min} 为主电电压范围的最小值。对于 400 V 和 500 V 单元，U1min 为 380 V。对应主电源电压触发极限的中间电路实际电压为 334 V d.c.。	检查主电源和熔断器。
OVERFREQ	电机超速。 这可能是由于极限速度设置错误、制动转矩不足或使用转矩给定时负载变化。 触发等级是超过运行范围最大速度绝对值极限（直接转矩控制模式有效）或频率极限（标量控制有效）40Hz。运行范围限幅是由参数 20.01 和 20.02 (DTC 模式有效）或者 20.07 和 20.08（标量控制有效）。	检查极限速度设置。 检查电机制动转矩是否足够。 检查转矩控制的可行性 。 检查是否需要使用制动斩波器和制动电阻。
START INHIBIT	可选的启动禁止硬件逻辑被激活。	检查启动禁止电路 (NGPS 板）。
EARTH FAULT （可编程故障功能，见参数 30.17 (ACC: 30.11)）	电网不平衡。 这可能是由于电机、电机电缆损坏或变频器内部故障造成。	检查电机。 检查电机电缆。 检查在变频器输出侧有无功率因数矫正电容或浪涌吸收装置。

故障	原因	解决方法
AI < MIN FUNC (可编程故障功能，见参数 30.01)	模拟信号低于允许值。 产生警告的原因可能 是错误的信号或控制电缆接线断。	检查信号的传输标准是否一致。 检查控制电缆连接是否可靠。 检查 AI < MIN FUNC 故障相关的参数。
PANEL LOSS (可编程故障功能，见参数 30.02)	被选为 ACx 600 控制地的控制盘或 Drives Window 通讯失败。	检查控制盘连接器。 重新连接控制盘。 检查 PANEL LOSS 相关的参数。 检查 Drives Window 的连接。
EXTERNAL FLT (可编程故障功能，见参数 30.03)	外部设备故障 (本故障有数字输入口定义。)	检查外部设备有无故障。 检查 EXT FAULT 相关的参数 30.03 EXTERNAL FAULT。
MOTOR TEMP (可编程故障功能，见参数 30.04 ... 30.09)	电机过温或有过温趋势。 可能由于电机过载，电机冷却条件不符合或错误的启动数据引起。	检查电机的额定参数、负载情况和冷却条件。 检查启动数据。 检查 MOTOR TEMP 相关的参数。
THERMISTOR (可编程故障功能，见参数 30.04 ... 30.05)	当电机过温保护模式被设为 THERMISTOR 时热敏电阻器监测到过温。	检查电机的额定参数、负载情况和冷却条件 检查启动数据 检查连接在 DI6 口的热敏电阻器。 检查热敏电阻器的连接线。
I/O COMM	NAMC 板的通道 CH1 发生通讯故障。 电磁干扰。 ACx 600 中的 I/O 控制板 (NIOC) 内部故障。	检查 NAMC 板的通道 CH1 的光纤连接。 检查所有连接到 CH1 的 I/O 模块(如果有的话) 检查设备的接地。 检查附近的有强电磁辐射的设备。 更换 NIOC 板。
AMBIENT TEMP	I/O 控制板的温度超过允许值， 低于 -5...0 ℃或高于 +73...82 ℃。	检查冷却风量和冷却风机的运行状态。
USER MACRO	没有用户宏保存或保存不完整。	重新生成用户宏。
MOTOR STALL (可编程故障功能，见参数 30.10 ... 30.12)	电机堵转。 可能由于机械故障、过载或错误选型引起。	检查电机的负载及变频器的额定参数。 检查 MOTOR STALL 相关的参数。
NO MOT DATA	未设定电机的数据或电机数据与变频器数据不匹配。	检查参数 99.04... 99.09 中的电机数据。
UNDERLOAD (可编程故障功能，见参数 30.13 ... 30.15)	电机负载太轻。 可能由于传动机械故障引起。	检查传动机械。 检查 UNDERLOAD Fault Function 相关的参数。
ID RUN FAIL	电机的辩识运行没有成功完成。	检查最大速度 (参数 20.02)。它至少应为额定速度(参数 99.08)的 80 % 。
MOTOR PHASE (可编程故障功能，见参数 30.16 (ACC: 30.10))	电机缺相。 这可能是由于电机、电机电缆或热敏电阻继电器的损坏造成，也可能是变频器的内部损坏造成。	检查电机和电机电缆。 检查热敏电阻继电器。 检查 MOTOR PHASE 相关的参数。取消这个保护。

故障	原因	解决方法
COMM MODULE （可编程故障功能 ）	用 ACx 600 和 fieldbus/ACx 600 主机进行的周期通信丢失。当控制区为通信模块时，并且是远程控制，将使用该故障功能。	检查通信模块的状态。参见 *附录 C - 现场总线控制* 和相关现场总线手册。 检查第 51 组参数的设置。 检查 AMC 板的通道 0 和通信模块之间的光纤电缆连接。 检查控制系统和适配器模块之间的连接。 检查总线主机是否通信或配置。
ENCODER ERR	脉冲编码器与 NTAC 模块之间或 NTAC 模块与 ACS600 之间有通讯错误	检查脉冲编码器及其接线。 检查 NTAC 模块，参数组 50 的设置以及 NAMC 通道 CH1 上的光纤连接。

本附录中列举了 ACS 600 所有的实际信号，参数，和可选设置。当您为 ACS 600 定制应用宏时可以参考这些表格。在范围 / 单位一栏和可选设置一栏中括号 () 中的数字表示在现场总线应用中的数字编号。

表 A-1　控制盘实际信号显示模式中的缺省信号

参数	**PFC** 宏设置	手动 / 自动宏设置	用户设置
实际信号	*控制盘实际信号显示模式中的三组缺省信号*		
	ACT VAL1	FREQ	
	CURRENT	CURRENT2	
	FREQ 3	CTRL LOC	

表 A-2　控制盘实际信号显示模式中的缺省信号

序号	参数名称	缩写	范围 / 单位 ( ) 现场总线等价值	PROFIBUS 参数编号 (在 FMS 模式加上 4000)	Modbus/ Modbus Plus 参数编号	现场总线值的比例换算	
1.01	SPEED	SPEED	rpm	1	40101	-20000 = -100 % 20000 = 100 %	
1.02	FREQUENCY	FREQ	Hz	2	40102	-100 = -1 Hz 100 = 1 Hz	
1.03	CURRENT	CURRENT	A	3	40103	10 = 1 A	
1.04	TORQUE	TORQUE	%	4	40104	-10000 = -100 % 10000 = 100 % 的电机额定力矩	
1.05	POWER	POWER	%	5	40105	0 = 0 % 10000 = 100 % 的电机额定功率	
1.06	DC BUS VOLTAGE V	DC BUS V	V	6	40106	1 = 1 V	

序号	参数名称	缩写	范围 / 单位 ( ) 现场总线等价值	PROFIBUS 参数编号 (在 FMS 模式加上 4000)	Modbus/ Modbus Plus 参数编号	现场总线值的比例换算	
1.07	MAINS VOLTAGE	MAINS V	V	7	40107	1 = 1 V	
1.08	OUTPUT VOLTAGE	OUT VOLT	V	8	40108	1 = 1 V	
1.09	ACS 600 TEMP	ACS TEMP	C	9	40109	1 = 1 摄氏度	
1.10	EXTERNAL REF 1	EXT REF1	Hz	10	40110	100 = 1 Hz	
1.11	EXTERNAL REF 2	EXT REF2	%	11	40111	0 = 0 % 10000 = 100 % 的电机最大速度 / 额定力矩 / 工艺给定最大值 (取决于 **ACS 600** 宏)	
1.12	CTRL LOCATION	CTRL LOC	**(1,2)** LOCAL; **(3)** EXT1; **(4)** EXT2	12	40112	(见范围 / 单位栏)	
1.13	OP HOUR COUNTER	OP HOURS	h	13	40113	1 = 1 h	
1.14	KILOWATT HOURS	KW HOURS	kWh	14	40114	1 = 100 kWh	
1.15	APPL BLOCK OUTPUT	APPL OUT	%	15	40115	0 = 0 % 10000 = 100 %	
1.16	DI6-1 STATUS	DI6-1		16	40116		
1.17	AI1 [V]	AI1 [V]	V	17	40117	1 = 0.01 V	
1.18	AI2 [mA]	AI2 [mA]	mA	18	40118	1 =0.0 1 mA	
1.19	AI3 [mA]	AI3 [mA]	mA	19	40119	1 = 0.01 mA	
1.20	RO3-1 STATUS	RO3-1		20	40120		
1.21	AO1 [mA]	AO1 [mA]	mA	21	40121	1 =0.01 mA	
1.22	AO2 [mA]	AO2 [mA]	mA	22	40122	1 = 0.01 mA	
1.23	ACTUAL VALUE 1	ACT VAL1	No; bar; %; C; mg/l; kPa	23	40123	0 = 0 % 10000 = 100 %	
1.24	ACTUAL VALUE 2	ACT VAL2	No; bar; %; C; mg/l; kPa	24	40124	0 = 0 % 10000 = 100 %	
1.25	CONTROL DEVIATION	CONT DEV	%	25	40125	-10000 = -100 % 10000 = 100 %	
1.26	PFC OPERAT. TIME	PFC OPT	h	26	40126		
1.27	ACTUAL FUNC OUT	ACTUAL F		27	40127		

表 A-3　第 3 组实际值，用于速度与转矩给定监视 .

序号	参数名称	缩写	范围 / 单位 ( ) 现场总线等价值	PROFIBUS 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	Modbus/ Modbus Plus 参数编号	现场总线值的比例换算	
2.01	SPEED REF 2	S REF 2	%	51	40201	0 = 0 % 20000 = 100 % 的电机最大速度绝对值	
2.02	SPEED REF 3	S REF 3	%	52	40202		
2.09	TORQ REF 2	T REF 2	%	59	40209	0 = 0 % 10000 = 100 % 的电机额定转矩	
2.10	TORQ REF 3	T REF 3	%	60	40210		
2.13	TORQ REF USED	T USED R	%	63	40213		
2.17	SPEED ESTIMATED	SPEED ES	%	67	40217	0 = 0 % 20000 = 100 % 的电机最大速度绝对值	

表 A-4　第 2 组实际值，用于现场总线通讯 (每一个信号都是 16 位字).

序号	参数名称	缩写	范围 / 单位 ( ) 现场总线等价值	PROFIBUS 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	Modbus/ Modbus Plus 参数编号	现场总线值的比例换算	
3.01	MAIN CTRL WORD	MAIN CW	0 ... 65535 (Decimal)	76	40301	数据字的详细内容参见附录 -C 现场总线控制 .	
3.02	MAIN STATUS WORD	MAIN SW	0 ... 65535 (Decimal)	77	40302		
3.03	AUX STATUS WORD	AUX SW	0 ... 65535 (Decimal)	78	40303		
3.04	LIMIT WORD 1	LIMIT W1	0 ... 65535 (Decimal)	79	40304		
3.05	FAULT WORD 1	FAULT W1	0 ... 65535 (Decimal)	80	40305		
3.06	FAULT WORD 2	FAULT W2	0 ... 65535 (Decimal)	81	40306		
3.07	SYSTEM FAULT	SYS FLT	0 ... 65535 (Decimal)	82	40307		
3.08	ALARM WORD 1	ALARM W 1	0 ... 65535 (Decimal)	83	40308		
3.09	ALARM WORD 2	ALARM W 2	0 ... 65535 (Decimal)	84	40309		

表 A-1 参数设定 .

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 FMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
99 START-UP DATA							
99.01 LANGUAGE	**(0)** ENGLISH; **(1)** ENGLISH(AM); **(2)** DEUTSCH; **(3)** ITALIANO; **(4)** ESPANOL; **(5)** PORTUGUES; **(6)** NEDERLANDS; **(7)** FRANCAIS; **(8)** DANSK; **(9)** SUOMI; **(10)** SVENSKA	1926	49901	(见可选设置)	ENGLISH	ENGLISH	
99.02 APPLICATION MACRO (O)	**(1)** PFC; **(2)** HAND/AUTO; **(3)** USER 1 LOAD; **(4)** USER 1 SAVE; **(5)** USER 2 LOAD; **(6)** USER 2 SAVE	1927	49902	(见可选设置)	PFC	HAND/AUTO	
99.03 APPLIC RESTORE (O)	**(0)** NO; **(1)** YES	1928	49903	(见可选设置)	NO	NO	
99.04 MOTOR CTRL MODE (O)	**(0)** DTC; **(1)** SCALAR	1929	49904	(见可选设置)	DTC	DTC	
99.05 MOTOR NOM VOLTAGE (O)	1/2 $*U_N$... 2 $*U_N$(见电机铭牌), U_N 为 ACS600 额定电压	1930	49905	1 = 1 V	0 V	0 V	
99.06 MOTOR NOM CURRENT (O)	1/6 $*I_{2hd}$ ... 2 * I_{2hd} (见电机铭牌), I_{2hd} 为 ACS600 额定电流	1931	49906	1 = 0.1 A	0.0 A	0.0 A	
99.07 MOTOR NOM FREQ (O)	8 Hz ... 300 Hz (见电机铭牌)	1932	49907	1 = 0.01 Hz	50.0 Hz	50.0 Hz	
99.08 MOTOR NOM SPEED (O)	1 rpm ... 18000 rpm (见电机铭牌)	1933	49908	1 = 1 rpm	1 rpm	1 rpm	
99.09 MOTOR NOM POWER (O)	0 kW ... 9000 kW (见电机铭牌)	1934	49909	1 = 1 kW	0.0 kW	0.0 kW	
99.10 MOTOR ID RUN (O)	**(1)** NO; **(2)** STANDARD; **(3)** REDUCED	1935	49910	(见可选设置)	NO	NO	
10 START/STOP/DIR							
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR (O)	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI1; **(3)** DI1,2; **(4)** DI1P,2P; **(5)** DI1P,2P,3; **(6)** DI1P,2P,3P; **(7)** DI6; **(8)** DI6,5; **(9)** KEYPAD; **(10)** COMM. MODULE	101	41001	(见可选设置)	DI1	DI1	
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR (O)	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI1; **(3)** DI1,2; **(4)** DI1P,2P; **(5)** DI1P,2P,3; **(6)** DI1P,2P,3P; **(7)** DI6; **(8)** DI6,5; **(9)** KEYPAD; **(10)** COMM. MODULE	102	41002	(见可选设置)	DI6	DI6	
10.03 DIRECTION (O)	**(1)** FORWARD; **(2)** REVERSE; **(3)** REQUEST	103	41003	(见可选设置)	FORWARD	FORWARD	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
11 REFERENCE SELECT							
11.01 KEYPAD REF SEL	**(1)** REF1(Hz); **(2)** REF2(%)	126	41101	(见可选设置)	REF1 (Hz)	REF1 (Hz)	
11.02 EXT1/EXT2 SELECT (O)	**(1)** DI1; **(2)** DI2; **(3)** DI3; **(4)** DI4; **(5)** DI5; **(6)** DI6; **(7)** EXT1; **(8)** EXT2; **(9)** COMM. MODULE	127	41102	(见可选设置)	EXT2	DI5	
11.03 EXT REF1 SELECT (O)	**(1)** KEYPAD; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3; **(5)** AI1+AI3; **(6)** AI2+AI3; **(7)** AI1-AI3; **(8)** AI2-AI3; **(9)** AI1*AI3; **(10)** AI2*AI3; **(11)** MIN(AI1,AI3); **(12)** MIN(AI2,AI3); **(13)** MAX(AI1,AI3); **(14)** MAX(AI2,AI3); **(15)** COMM. MODULE	128	41103	(见可选设置)	AI1	AI1	
11.04 EXT REF1 MINIMUM	0 ... 120 Hz	129	41104	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
11.05 EXT REF1 MAXIMUM	0 ... 120 Hz	130	41105	1 = 0.01 Hz	52 Hz	52 Hz	
11.06 EXT REF2 SELECT (O)	**(1)** KEYPAD; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3; **(5)** AI1+AI3; **(6)** AI2+AI3; **(7)** AI1-AI3; **(8)** AI2-AI3; **(9)** AI1*AI3; **(10)** AI2*AI3; **(11)** MIN(AI1,AI3); **(12)** MIN(AI2,AI3); **(13)** MAX(AI1,AI3); **(14)** MAX(AI2,AI3); **(15)** COMM. MODULE	131	41106	(见可选设置)	AI1	AI2	
11.07 EXT REF2 MINIMUM	0 % ... 100 %	132	41107	0 = 0 % 10000 = 100 %	0 %	0 %	
11.08 EXT REF2 MAXIMUM	0 % ... 500 %	133	41108	0 = 0 % 5000 = 500 %	100 %	100 %	
12 CONSTANT FREQ							
12.01 CONST FREQ SEL (O)	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI4 (FREQ1); **(3)** DI5 (FREQ2); **(4)** DI4,5	151	41201	(见可选设置)	NOT SEL	NOT SEL	
12.02 CONST FREQ 1	0 ... 120 Hz	152	41202	1 = 0.01 Hz	25 Hz	25 Hz	
12.03 CONST FREQ 2	0 ... 120 Hz	153	41203		30 Hz	30 Hz	
12.04 CONST FREQ 3	0 ... 120 Hz	154	41204		35 Hz	35 Hz	
13 ANALOGUE INPUTS							
13.01 MINIMUM AI1	**(1)** 0 V; **(2)** 2 V; **(3)** TUNED VALUE; **(4)** TUNE	176	41301	(见可选设置)	0 V	0 V	
13.02 MAXIMUM AI1	**(1)** 10 V; **(2)** TUNED VALUE; **(3)** TUNE	177	41302	(见可选设置)	10 V	10 V	
13.03 SCALE AI1	0 ... 100 %	178	41303	0 = 0 % 10000 = 100 %	100 %	100 %	
13.04 FILTER AI1	0.00 s ... 10.00 s	179	41304	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.05 INVERT AI1	**(0)** NO; **(65535)** YES	180	41305	(见可选设置)	NO	NO	
13.06 MINIMUM AI2	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** TUNED VALUE; **(4)** TUNE	181	41306	(见可选设置)	4 mA	4 mA	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
13.07 MAXIMUM AI2	**(1)** 20 mA; **(2)** TUNED VALUE; **(3)** TUNE	182	41307	(见可选设置)	20 mA	20 mA	
13.08 SCALE AI2	0 ... 100 %	183	41308	0 = 0 % 10000 = 100 %	100 %	100 %	
13.09 FILTER AI2	0.00 s ... 10.00 s	184	41309	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.10 INVERT AI2	**(0)** NO; **(65535)** YES	185	41310	(见可选设置)	NO	NO	
13.11 MINIMUM AI3	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA; **(3)** TUNED VALUE; **(4)** TUNE	186	41311	(见可选设置)	4 mA	4 mA	
13.12 MAXIMUM AI3	**(1)** 20 mA; **(2)** TUNED VALUE; **(3)** TUNE	187	41312	(见可选设置)	20 mA	20 mA	
13.13 SCALE AI3	0 ... 100 %	188	41313	0 = 0 % 10000 = 100 %	100 %	100 %	
13.14 FILTER AI3	0.00 s ... 10.00 s	189	41314	0 = 0 s 1000 = 10 s	0.10 s	0.10 s	
13.15 INVERT AI3	**(0)** NO; **(65535)** YES	190	41315	(见可选设置)	NO	NO	
14 RELAY OUTPUTS							
14.01 RELAY RO1 OUTPUT (O)	Relay outputs 1, 2 & 3: Relay output 1: **(1)** M1 START; Relay output 2: **(1)** M2 START; Relay output 3: **(1)** M3 START; **(2)** NOT USED; **(3)** READY; **(4)** RUNNING; **(5)** FAULT; **(6)** FAULT(-1); **(7)** FAULT(RST); **(8)** STALL WARN; **(9)** STALL FLT; **(10)** MOT TEMP WRN; **(11)** MOT TEMP FLT; **(12)** ACS TEMP WRN; **(13)** ACS TEMP FLT; **(14)** FAULT/WARN; **(15)** WARNING; **(16)** REVERSED; **(17)** EXT CTRL; **(18)** REF 2 SEL; **(19)** DC OVERVOLT; **(20)** DC UNDERVOL; **(21)** FREQ 1 LIM; **(22)** FREQ 2 LIM; **(23)** CURRENT LIM; **(24)** REF 1 LIM; **(25)** REF 2 LIM; **(26)** STARTED; **(27)** LOSS OF REF; **(28)** AT SPEED; Relay output 1 & 2: **(29)** ACT 1 LIM; **(30)** ACT 2 LIM; **(31)** COMM MODULE Relay output 3: **(29)** MAGN READY; **(30)** USER 2 SEL **(31)** COMM MODULE	201	41401	(见可选设置)	M1 START	READY	
14.02 RELAY RO2 OUTPUT (O)		202	41402		M2 START	RUNNING	
14.03 RELAY RO3 OUTPUT (O)		203	41403		FAULT	FAULT(-1)	
14.04 EXT2 REL OUTPUT1 (O)	**(1)** READY; **(2)** RUNNING; **(3)** FAULT; **(4)** FAULT(-1); **(5)** FREQ 1 LIM; **(6)** ACT 1 LIM;	204	41404		RUNNING	RUNNING	
14.05 EXT2 REL OUTPUT2 (O)	**(1)** READY; **(2)** RUNNING; **(3)** FAULT; **(4)** FAULT(-1); **(5)** FREQ 2 LIM; **(6)** ACT 2 LIM;	205	41405		FAULT	FAULT	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 **(**在 PMS 模式加上 4000**)**	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
15 ANALOGUE OUTPUTS							
15.01 ANALOGUE OUTPUT1 (O)	**(1)** NOT USED; **(2)** SPEED; **(3)** FREQUENCY; **(4)** CURRENT; **(5)** TORQUE; **(6)** POWER; **(7)** DC BUS VOLT; **(8)** OUTPUT VOLT; **(9)** REFERENCE; **(10)** CONTROL DEV; **(11)** ACTUAL 1; **(12)** ACTUAL 2; **(13)** PICON OUTP; **(14)** PICON REF; **(15)** ACTUAL FUNC; **(16)** COMM. MODULE	226	41501	(见可选设置)	FREQUENCY	FREQUENCY	
15.02 INVERT AO1	**(0)** NO; **(65535)** YES	227	41502	(见可选设置)	NO	NO	
15.03 MINIMUM AO1	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA	228	41503	(见可选设置)	0 mA	0 mA	
15.04 FILTER AO1	0.00 s ... 10.00 s	229	41504	0 = 0 s 1000 = 10 s	2.00 s	2.00 s	
15.05 SCALE AO1	10 % ... 1000 %	230	41505	100 = 10 % 10000 = 1000 %	100 %	100 %	
15.06 ANALOGUE OUTPUT2 (O)	**(1)** NOT USED; **(2)** SPEED; **(3)** FREQUENCY; **(4)** CURRENT; **(5)** TORQUE; **(6)** POWER; **(7)** DC BUS VOLT; **(8)** OUTPUT VOLT; **(9)** REFERENCE; **(10)** CONTROL DEV; **(11)** ACTUAL 1; **(12)** ACTUAL 2; **(13)** PICON OUTP; **(14)** PICON REF; **(15)** ACTUAL FUNC; **(16)** COMM. MODULE	231	41506	(见可选设置)	ACTUAL 1	CURRENT	
15.07 INVERT AO2	**(0)** NO; **(65535)** YES	232	41507	(见可选设置)	NO	NO	
15.08 MINIMUM AO2	**(1)** 0 mA; **(2)** 4 mA	233	41508	(见可选设置)	0 mA	0 mA	
15.09 FILTER AO2	0.00 s ... 10.00 s	234	41509	0 = 0 s 1000 = 10 s	2.00 s	2.00 s	
15.10 SCALE AO2	10 % ... 1000 %	235	41510	100 = 10 % 10000 = 1000 %	100 %	100 %	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
16 SYSTEM CTR INPUTS							
16.01 RUN ENABLE (O)	**(1)** YES; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** COMM. MODULE	251	41601	(见可选设置)	YES	YES	
16.02 PARAMETER LOCK (O)	**(0)** OPEN; **(65535)** LOCKED	252	41602	(见可选设置)	OPEN	OPEN	
16.03 PASS CODE (O)	0 ... 30000	253	41603		*	*	
16.04 FAULT RESET SEL (O)	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6; **(8)** ON STOP; **(9)** COMM. MODULE	254	41604	(见可选设置)	NOT SEL	NOT SEL	
16.05 USER MACRO IO CHG (O)	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6	255	41605	(见可选设置)	NOT SEL	NOT SEL	
16.06 LOCAL LOCK	**(0)** OFF; **(65535)** ON	256	41606	(见可选设置)	OFF	OFF	
16.07 PARAMETER SAVE	**(0)** DONE; **(1)** SAVE..	257	41607	(见可选设置)	DONE	DONE	
20 LIMITS							
20.01 MINIMUM FREQ	-120 Hz ... 120 Hz	351	42001	1 = 0.01 Hz	0.00 Hz	0.00 Hz	
20.02 MAXIMUM FREQ	-120 Hz ... 120 Hz	352	42002	1 = 0.01 Hz	52.00 Hz	52.00 Hz	
20.03 MAXIMUM CURRENT	0.0 % I_{hd} ... 200.0 % I_{hd}	353	42003	0 = 0 % 20000 = 200 %	200.0 % I_{hd}	200.0 % I_{hd}	
20.04 MAXIMUM TORQUE	0.0 % ... 300.0 %	354	42004	100 = 1 %	300.0 %	300.0 %	
20.05 OVERVOLTAGE CTRL	**(0)** NO; **(65535)** YES	355	42005	(见可选设置)	ON	ON	
20.06 UNDERVOLTAGE CTRL	**(0)** NO; **(65535)** YES	356	42006	(见可选设置)	ON	ON	
21 START/STOP							
21.01 START FUNCTION (O)	**(1)** AUTO; **(2)** DC MAGN; **(3)** CNST DC MAGN	376	42101	(见可选设置)	AUTO	AUTO	
21.02 CONST MAGN TIME	30.0 ms ... 10000.0 ms	377	42102	1 = 1 ms	300.0 ms	300.0 ms	
21.03 STOP FUNCTION	**(1)** COAST; **(2)** RAMP	378	42103	(见可选设置)	COAST	COAST	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 **(**在 DMS 模式加上 4000**)**	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
22 ACCEL/DECEL							
22.01 ACC/DEC 1/2 SEL (O)	**(1)** ACC/DEC 1; **(2)** ACC/DEC 2; **(3)** DI1; **(4)** DI2; **(5)** DI3; **(6)** DI4; **(7)** DI5; **(8)** DI6	401	42201	(见可选设置)	ACC/DEC 1	ACC/DEC 1	
22.02 ACCEL TIME 1	0.00 s ... 1800.00 s	402	42202	0 = 0 s 18000 = 1800 s	3.00 s	3.00 s	
22.03 DECEL TIME 1	0.00 s ... 1800.00 s	403	42203		3.00 s	3.00 s	
22.04 ACCEL TIME 2	0.00 s ... 1800.00 s	404	42204		60.00 s	60.00 s	
22.05 DECEL TIME 2	0.00 s ... 1800.00 s	405	42205		60.00 s	60.00 s	
22.06 ACC/DEC RAMP SHPE	0.00 s ... 1000.00 s	406	42206	100 = 1 s	0.00 s	0.00 s	
22.07 EM STOP RAMP TIME	0.00 s ... 1999,97 s	407	42207	100 = 1 s	3.00 s	3.00 s	
23 SPEED CTRL							
23.01 GAIN	0.0 ... 200.0	426	42301	0 = 0 10000 = 100	10.0	10.0	
23.02 INTEGRATION TIME	0.01 s ... 999.98 s	427	42302	1000 = 1 s	2.50 s	2.50 s	
23.03 SLIP GAIN	0.0 % ... 400.0 %	430	42305	1 = 1 %	100 %	100 %	
25 CRITICAL FREQ							
25.01 CRIT FREQ SELECT	**(0)** OFF; **(65535)** ON	476	42501	(见可选设置)	OFF	OFF	
25.02 CRIT FREQ 1 LOW	0 Hz ... 120 Hz	477	42502	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
25.03 CRIT FREQ 1 HIGH	0 Hz ... 120 Hz	478	42503		0 Hz	0 Hz	
25.04 CRIT FREQ 2 LOW	0 Hz ... 120 Hz	479	42504		0 Hz	0 Hz	
25.05 CRIT FREQ 2 HIGH	0 Hz ... 120 Hz	480	42505		0 Hz	0 Hz	
26 MOTOR CONTROL							
26.01 FLUX OPTIMIZATION (O)	**(0)** NO; **(65535)** YES	501	42601	(见可选设置)	YES	YES	
26.02 FLUX BRAKING (O)	**(0)** NO; **(65535)** YES	502	42602	(见可选设置)	YES	YES	
26.03 IR COMPENSATION (O)	0 % ... 30 % (仅在选择 SCALAR 模式后才可见)	503	42603	100 = 1 %	0 %	0 %	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
30 FAULT FUNCTIONS							
30.01 AI<MIN FUNCTION	**(1)** FAULT; **(2)** NO; **(3)** PRESET FREQ; **(4)** LAST FREQ	601	43001	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.02 PANEL LOSS	**(1)** FAULT; **(2)** PRESET FREQ 15; **(3)** LAST FREQ	602	43002	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.03 EXTERNAL FAULT	**(1)** NOT SEL; **(2)** DI1; **(3)** DI2; **(4)** DI3; **(5)** DI4; **(6)** DI5; **(7)** DI6	603	43003	(见可选设置)	NOT SEL	NOT SEL	
30.04 MOTOR THERM PROT	**(1)** FAULT; **(2)** WARNING; **(3)** NO	604	43004	(见可选设置)	NO	NO	
30.05 MOT THERM P MODE	**(1)** DTC; **(2)** USER MODE; **(3)** THERMISTOR	605	43005	(见可选设置)	DTC	DTC	
30.06 MOTOR THERM TIME	256.0 s ... 9999.8 s	606	43006	1 = 1 s	(calculated)	(calculated)	
30.07 MOTOR LOAD CURVE	50.0 % ... 150.0 %	607	43007	1 = 1 %	100.0 %	100.0 %	
30.08 ZERO SPEED LOAD	25.0 % ... 150.0 %	608	43008	1 = 1 %	74.0 %	74.0 %	
30.09 BREAK POINT	1.0 Hz ... 300.0 Hz	609	43009	100 = 1 Hz 30000 = 300 Hz	45.0 Hz	45.0 Hz	
30.10 STALL FUNCTION	**(1)** FAULT; **(2)** WARNING; **(3)** NO	610	43010	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.11 STALL FREQ HI	0.5 Hz ... 50.0 Hz	611	43011	50 = 0.5 Hz 5000 = 50 Hz	20.0 Hz	20.0 Hz	
30.12 STALL TIME	10.00 s ... 400.00 s	612	43012	1 = 1 s	20.00 s	20.00 s	
30.13 UNDERLOAD FUNC	**(1)** NO; **(2)** WARNING; **(3)** FAULT	613	43013	(见可选设置)	NO	NO	
30.14 UNDERLOAD TIME	0 s ... 600 s	614	43014	1 = 1 s	600.0 s	600.0 s	
30.15 UNDERLOAD CURVE	1 ... 5	615	43015	(见可选设置)	1	1	
30.16 MOTOR PHASE LOSS	**(0)** NO; **(65535)** FAULT	616	43016	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.17 EARTH FAULT	**(0)** NO; **(65535)** FAULT	617	43017	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.18 PRESET FREQ	0 Hz ... 120.0 Hz	618	43018	1 = 0.01 Hz	10.00 Hz	10.00 Hz	
30.19 COMM FAULT FUNC	**(1)** FAULT; **(2)** NO; **(3)** PRESET FREQ; **(4)** LAST FREQ	619	43019	(见可选设置)	FAULT	FAULT	
30.20 COMM FAULT TIMEOUT	0.1 s ... 60 s	620	43020	10 = 0.1 s 6000 = 60 s	1.00 s	1.00 s	
30.21 COMM FAULT RO/AO	**(0)** ZER0; **(65535)** LAST VALUE	621	43021	(见可选设置)	ZERO	ZERO	
31 AUTOMATIC RESET							
31.01 NUMBER OF TRIALS	0 ... 5	626	43101		0	0	
31.02 TRIAL TIME	1.0 s ... 180.0 s	627	43102	100 = 1 s 18000 = 180 s	30.0 s	30.0 s	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 **(**在 PMS 模式加上 4000**)**	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
31.03 DELAY TIME	0.0 s ... 3.0 s	628	43103	0 = 0 s 300 = 3 s	0.0 s	0.0 s	
31.04 OVERCURRENT	**(0)** NO; **(65535)** YES	629	43104	(见可选设置)	NO	NO	
31.05 OVERVOLTAGE	**(0)** NO; **(65535)** YES	630	43105	(见可选设置)	NO	NO	
31.06 UNDERVOLTAGE	**(0)** NO; **(65535)** YES	631	43106	(见可选设置)	NO	NO	
31.07 AI SIGNAL<MIN	**(0)** NO; **(65535)** YES	632	43107	(见可选设置)	NO	NO	
32 SUPERVISION							
32.01 FREQ1 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT; **(4)** ABS LOW LIMIT	651	43201	(见可选设置)	NO	NO	
32.02 FREQ1 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	652	43202	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.03 FREQ2 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT; **(4)** ABS LOW LIMIT	653	43203	(见可选设置)	NO	NO	
32.04 FREQ2 LIMIT	- 120 Hz ... 120 Hz	654	43204	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.05 CURRENT FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT	655	43205	(见可选设置)	NO	NO	
32.06 CURRENT LIMIT	0 ... 1000 A	656	43206	1 = 1 A	0 A	0 A	
32.07 REF1 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT	661	43211	(见可选设置)	NO	NO	
32.08 REF1 LIMIT	0 Hz ... 120 Hz	662	43212	1 = 0.01 Hz	0 Hz	0 Hz	
32.09 REF2 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT	663	43213	(见可选设置)	NO	NO	
32.10 REF2 LIMIT	0 % ... 500 %	664	43214	10 = 1 %	0 %	0 %	
32.11 ACT1 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT	665	43215	(见可选设置)	NO	NO	
32.12 ACT1 LIMIT	0 % ... 200 %	666	43216	0 = 0 % 10 = 1 %	0 %	0 %	
32.13 ACT2 FUNCTION	**(1)** NO; **(2)** LOW LIMIT; **(3)** HIGH LIMIT	667	43217	(见可选设置)	NO	NO	
32.14 ACT2 LIMIT	0 % ... 200 %	668	43218	0 = 0 % 10 = 1%	0 %	0 %	
33 INFORMATION							
33.01 SOFTWARE VERSION	(ACS 600 软件版本)	676	43301		(版本)	(版本)	
33.02 APPL SW VERSION	(ACS 600 应用软件版本)	677	43302		(版本)	(版本)	
33.03 TEST DATE	(检测日期)	678	43303		(日期)	(日期)	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 FMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
51 COMMUNICATION MODULE	(仅在现场模块存在时才可见，参见模块手册)	1026 ...	45101 ...				
70 DDCS CONTROL							
70.01 CHANNEL 0 ADDR	1 ... 125		47001		1	1	
70.02 CHANNEL 3 ADDR	1 ... 254		47002		1	1	
80 PI CONTROLLER	(仅在选择 PFC 宏时才可见 .)						
80.01 PI GAIN	0.1 ... 100.0				2.5	Not in Hand/ Auto Macro	
80.02 PI INTEG TIME	0.50 ... 1000.00 s				3.00 s	Not in Hand/ Auto Macro	
80.03 ERROR VALUE INV	**(0)** NO; **(65535)** YES				NO	Not in Hand/ Auto Macro	
80.04 ACTUAL VALUE SEL	**(1)** ACT1; **(2)** ACT1 - ACT2; **(3)** ACT1 + ACT2; **(4)** ACT1 * ACT2; **(5)** ACT1 / ACT2; **(6)** MIN(A1,A2); **(7)** MAX(A1,A2);**(8)** sqrt(A1 - A2); **(9)** sqA1 + sqA2				ACT1	Not in Hand/ Auto Macro	
80.05 ACTUAL1 INPUT SEL	**(1)** NO; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3				AI2	Not in Hand/ Auto Macro	
80.06 ACTUAL2 INPUT SEL	**(1)** NO; **(2)** AI1; **(3)** AI2; **(4)** AI3				AI3	Not in Hand/ Auto Macro	
80.07 ACT1 MINIMUM	-1000% ... 1000%				0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
80.08 ACT1 MAXIMUM	-1000% ... 1000%				100 %	Not in Hand/ Auto Macro	
80.09 ACT2 MINIMUM	-1000% ... 1000%				0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
80.10 ACT2 MAXIMUM	-1000% ... 1000%				100 %	Not in Hand/ Auto Macro	
80.11 ACT1 UNIT SCALE	-999999 ... 999999				0.10	Not in Hand/ Auto Macro	
80.12 ACTUAL 1 UNIT	**(1)** NO; **(2)** bar; **(3)** %; **(4)** C; **(5)** mg/l; **(6)** kPa				bar	Not in Hand/ Auto Macro	
80.13 ACT2 UNIT SCALE	-9999.98 ... 9999.98				0.10	Not in Hand/ Auto Macro	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 **(**在 PMS 模式加上 4000**)**	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
80.14 ACTUAL 2 UNIT	**(1)** NO; **(2)** bar; **(3)** %; **(4)** C; **(5)** mg/l; **(6)** kPa				bar	Not in Hand/ Auto Macro	
80.15 ACT1 FUNC SCALE	-999999 ... 999999				0.10	Not in Hand/ Auto Macro	
81 PFC CONTROL	(仅在选择 PFC 宏时才可见 .)						
81.01 SET POINT	**(0)** PANEL; **(65535)** EXTERNAL				EXTERNAL	Not in Hand/ Auto Macro	
81.02 CONST SET POINT	0.0 ... 100.0 %				40.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.03 REFERENCE STEP 1	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.04 REFERENCE STEP 2	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.05 REFERENCE STEP 3	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.06 SLEEP DELAY	0.0 ... 3600.0 s				60.0 s	Not in Hand/ Auto Macro	
81.07 SLEEP LEVEL	0.0 ... 120.0 Hz				0.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.08 WAKE UP LEVEL	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.09 START FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.10 START FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.11 START FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz				50.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.12 LOW FREQ 1	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.13 LOW FREQ 2	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.14 LOW FREQ 3	0.0 ... 120.0 Hz				25.0 Hz	Not in Hand/ Auto Macro	
81.15 AUX MOT START DLY	0.0 ... 3600.0 s				5.0 s	Not in Hand/ Auto Macro	
81.16 AUX MOT STOP DLY	0.0 ... 3600.0 s				3.0 s	Not in Hand/ Auto Macro	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 (在 PMS 模式加上 4000)	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
81.17 NBR OF AUX MOTORS (O)	**(1)** ZERO; **(2)** ONE; **(3)** TWO; **(4)** THREE				ONE	Not in Hand/ Auto Macro	
81.18 AUTOCHANGE INTERV	0 min ... 336 h (= 14 days)				0 h 00 min	Not in Hand/ Auto Macro	
81.19 AUTOCHANGE LEVEL	0.0 ... 100.0 %				0.0 %	Not in Hand/ Auto Macro	
81.20 INTERLOCKS (O)	**(0)** ON; **(65535)** OFF				ON	Not in Hand/ Auto Macro	
81.21 REGUL BYPASS CTRL	**(0)** ON; **(65535)** OFF				NO	Not in Hand/ Auto Macro	
81.22 PFC START DELAY	0 ... 10000 ms				500 ms	Not in Hand/ Auto Macro	
90 D SET REC ADDR							
90.01 D SET 3 VAL 1	0 ... 8999						
90.02 D SET 3 VAL 2	0 ... 8999						
90.03 D SET 3 VAL 3	0 ... 8999						
92 D SET TR ADDR	仅在现场模块存在时才可见，参见模块手册 .)						
92.01 D SET 2 VAL 1	Fixed to 302 (MAIN STATUS WORD)		49201	(见可选设置)			
92.02 D SET 2 VAL 2	0 ... 9999 (Format: (**X)XYY**, where **(X)X** = Parameter Group, **YY** = Parameter Index)		49202	(见可选设置)			
92.03 D SET 2 VAL 3	0 ... 9999 (Format: (**X)XYY**, where **(X)X** = Parameter Group, **YY** = Parameter Index)		49203	(见可选设置)			
92.04 D SET 4 VAL 1	0 ... 9999 (Format: (**X)XYY**, where **(X)X** = Parameter Group, **YY** = Parameter Index)		49204	(见可选设置)			
92.05 D SET 4 VAL 2	0 ... 9999 (Format: (**X)XYY**, where **(X)X** = Parameter Group, **YY** = Parameter Index)		49205	(见可选设置)			
92.06 D SET 4 VAL 3	0 ... 9999 (Format: (**X)XYY**, where **(X)X** = Parameter Group, **YY** = Parameter Index)		49206	(见可选设置)			
98 OPTION MODULES							
98.01 DI/O PFC EXT (O)	**(0)** NO; **(65535)** YES	1901	49801	(见可选设置)	NO	NO	
98.02 COMM. MODULE (O)	**(1)** NO; **(2)** FIELDBUS; **(3)** ADVANT	1902	49802	(见可选设置)	NO	NO	
98.03 DI/O EXT MODULE 2 (O)	**(0)** NO; **(65535)** YES	1903	49803	(见可选设置)	NO	NO	
98.04 AI/O EXT MODULE (O)	**(1)** NO; **(2)** NAIO-01; **(3)** NAIO-02	1904	49804	(见可选设置)	NO	NO	

参数 (O) 仅在 ACS600 停机时可修改	可选设置 **( )** 现场总线等价值	**PROFIBUS** 参数编号 **(**在 PMS 模式加上 4000**)**	**Modbus/ Modbus Plus** 参数编号	现场总线值的比例换算	**PFC** 宏的缺省设置	**Hand/Auto** 宏的缺省设置	用户设置
98.05 COMM INTERFACE (O)	**(0)** ABB DRIVES; **(65535)** CSA2.8/3.0	1905	49805	(见可选设置)	ABB DRIVES	ABB DRIVES	

附录 B　PFC 应用实例

概述

本附录通过下面几幅电路图来说明两台泵的 PFC 应用系统实例：

* 主电路图（ 第 B-2 页 ）
* 控制电路图(第 B-3 页)
* 电路连线图(第 B-4 页)

泵站用于增压。该系统使用了自动切换和睡眠功能，还包括下列一些附加特性 ：

* 手动选择控制开关 (S1, S2) 用于选择 PFC 控制或直接工频电网供电 (DOL). 选择开关为三位开关 :

  A= 使用 PFC 控制 .

  O= 关闭电机 .

  V=PFC 被旁路 , 电机直接接电网 .

* 切换柜 , 继电逻辑和 ACS 600 的冷却风机 (风机电机 = M10)
* 指示灯 (H1, H2)
* 运行小时记录器 (P1, P2)

与缺省参数不同的参数值

99 START-UP DATA		
99.5 MOTOR NOM VOLTAGE	400 V	
99.6 MOTOR NOM CURRENT	14.8 A	
99.7 MOTOR NOM FREQ	50 Hz	
99.8 MOTOR NOM SPEED	1450 rpm	
99.9 MOTOR NOM POWER	7.5.kW	
20 LIMITS		
20.1 MINIMUM FREQ	23 Hz	
81 PFC CONTROL		
81.1 SET POINT	PANEL	
81.2 CONST SET POINT	50 %	
81.6 SLEEP DELAY	30 s	对应 5 bar
81.7 SLEEP LEVEL	24 Hz	
81.8 WAKE UP LEVEL	40 %	
81.18 AUTOCHANGE INTERV	72 h	对应 4 bar
81.19 AUTOCHANGE LEVEL	100 %	

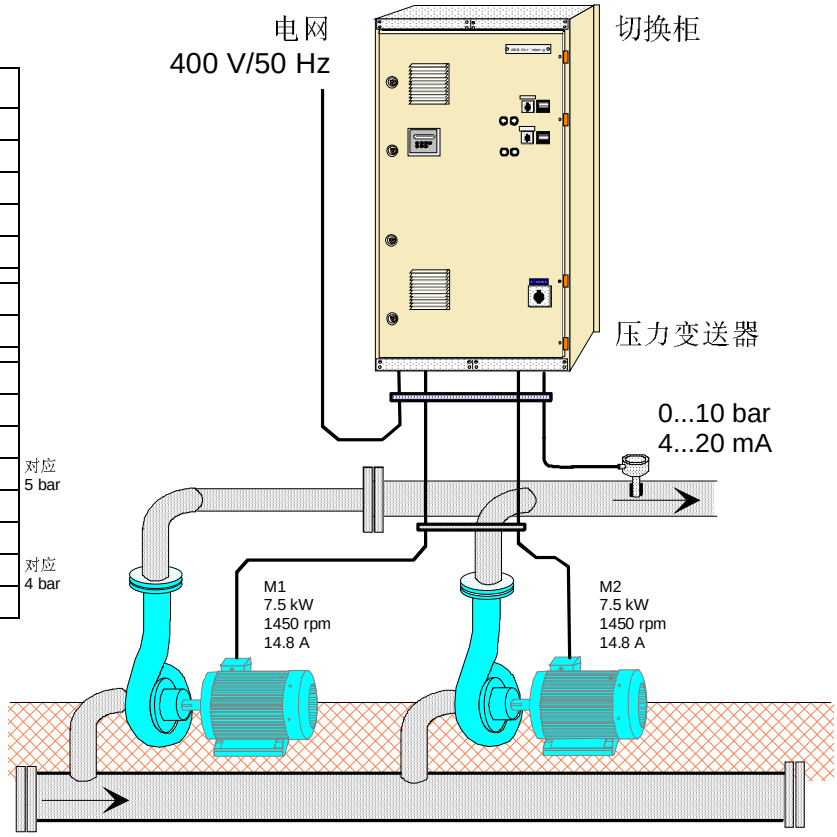
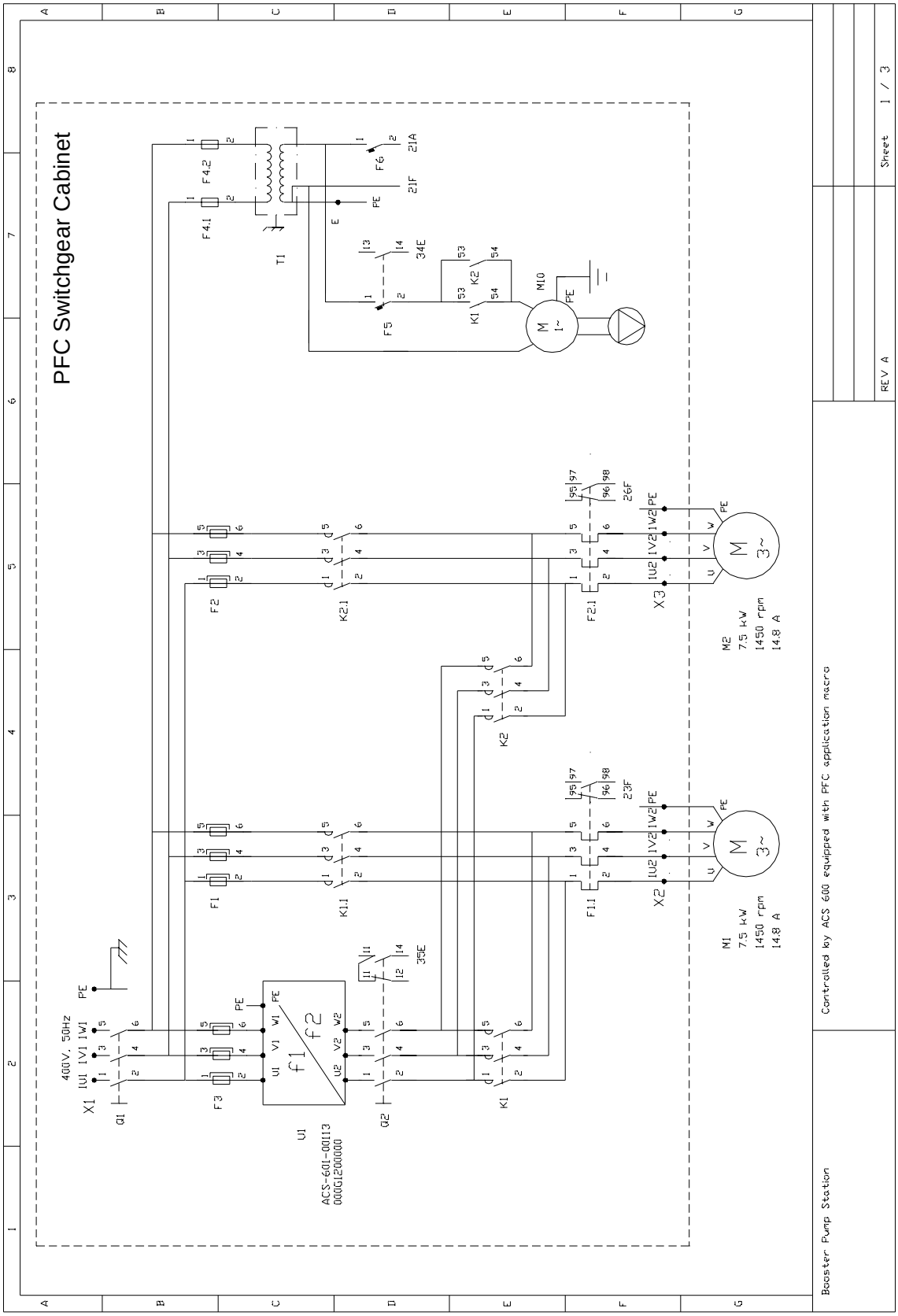
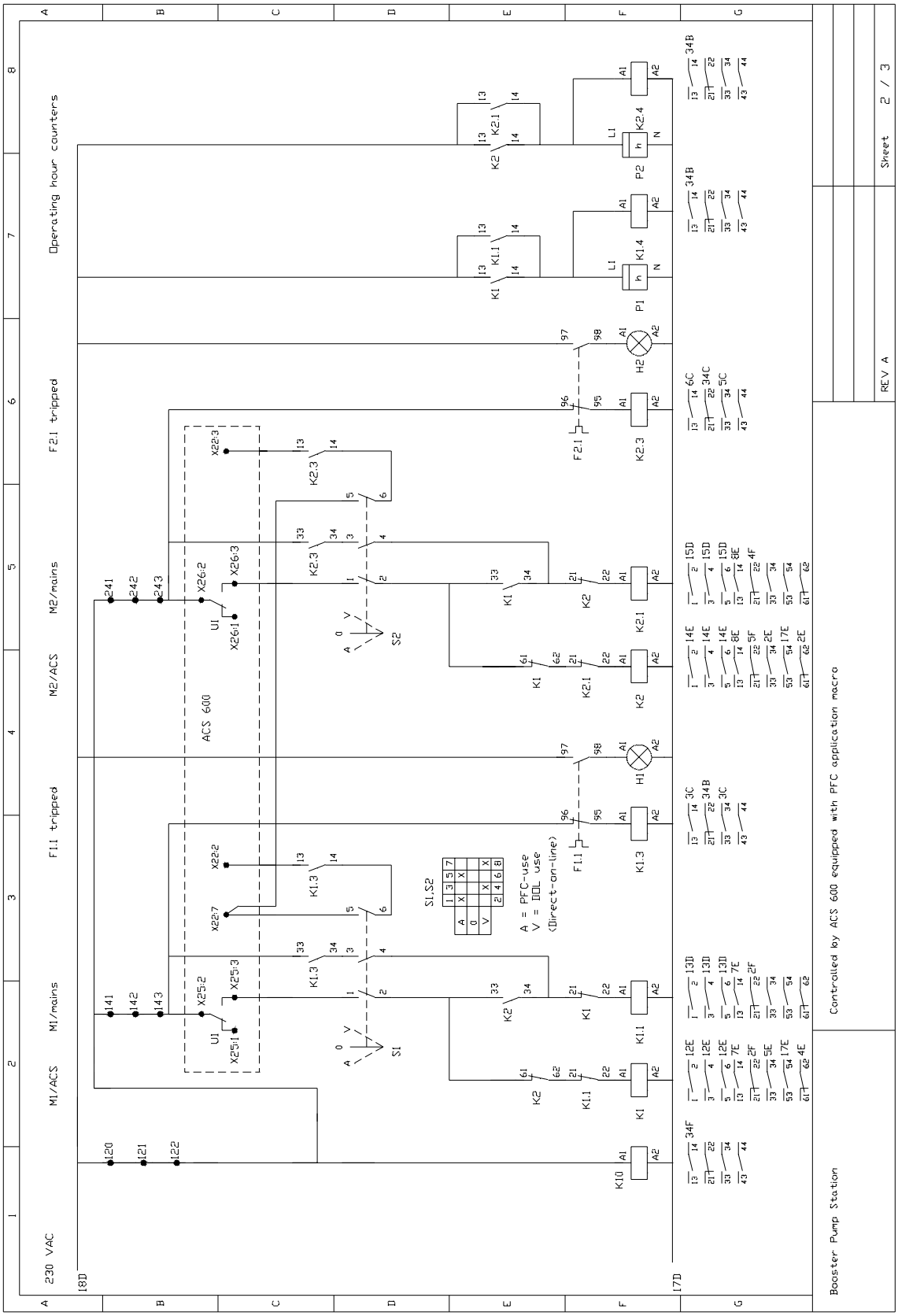
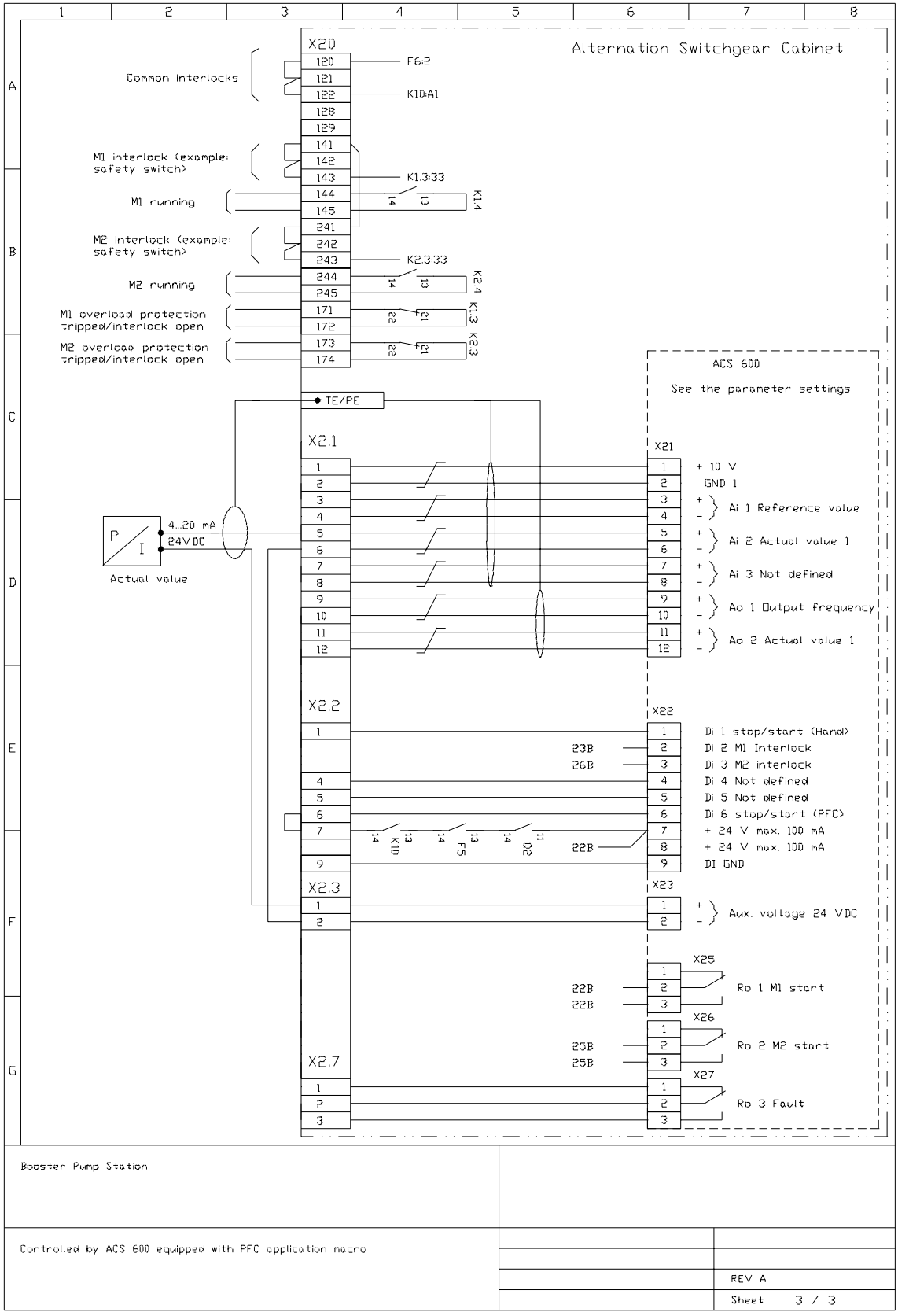


图 B-1　　泵站概略图．ACS 600 安装于切换柜内．


PFC Switchgear Cabinet
400V. 50Hz
X1
Q1
F3
U1
ACS-601-0011
000G12000000
f1
f2
Q2
K1
F1
K1.1
F1.1
X2
M1
7.5 kW
1450 rpm
14.8 A
K2.1
F2.1
X3
M2
7.5 kW
1450 rpm
14.8 A
K2
F2
F4.1
F4.2
T1
F5
F6
K1
K2
M10
34E
35E
21A
21F
23F
26F
Booster Pump Station
Controlled by ACS 600 equipped with PFC application macro
REV A
Sheet 1 / 3


230 VAC
M1/ACS
M1/mains
F1.1 tripped
M2/ACS
M2/mains
F2.1 tripped
Operating hour counters
ACS 600
A = PFC-use
V = DOL use
(Direct-on-line)
Controlled by ACS 600 equipped with PFC application macro
Booster Pump Station
REV A
Sheet 2 / 3


Alternation Switchgear Cabinet
X20
Common interlocks
F6:2
K10:A1
M1 interlock (example: safety switch)
K1.3:33
M1 running
K1.4
M2 interlock (example: safety switch)
K2.3:33
M2 running
K2.4
M1 overload protection tripped/interlock open
K1.3
M2 overload protection tripped/interlock open
K2.3
TE/PE
ACS 600
See the parameter settings
X2.1
X21
+ 10 V
GND 1
Ai 1 Reference value
Ai 2 Actual value 1
Ai 3 Not defined
Ao 1 Output frequency
Ao 2 Actual value 1
4...20 mA
24VDC
Actual value
X2.2
X22
Di 1 stop/start (Hand)
Di 2 M1 Interlock
Di 3 M2 interlock
Di 4 Not defined
Di 5 Not defined
Di 6 stop/start (PFC)
+ 24 V max. 100 mA
+ 24 V max. 100 mA
DI GND
23B
26B
22B
K10
F5
D2
X2.3
X23
Aux. voltage 24 VDC
X25
Ro 1 M1 start
X26
Ro 2 M2 start
X27
Ro 3 Fault
X2.7
Booster Pump Station
Controlled by ACS 600 equipped with PFC application macro
REV A
Sheet 3 / 3

概述

ACS 600 可以通过适配器模块与外部控制系统 - 通常是现场总线连接。(并不一定要求是 ABB Advant Fieldbus 100)。现场总线适配器模块与 ACS 600 NAMC 板的通道 CH0 通过遵守 DDCS 协议的光纤连接。传动可以从现场总线接收到所有的控制信息，或控制区可以分布于现场总线和其它控制地，例如数字 / 模拟输入，传动控制盘。

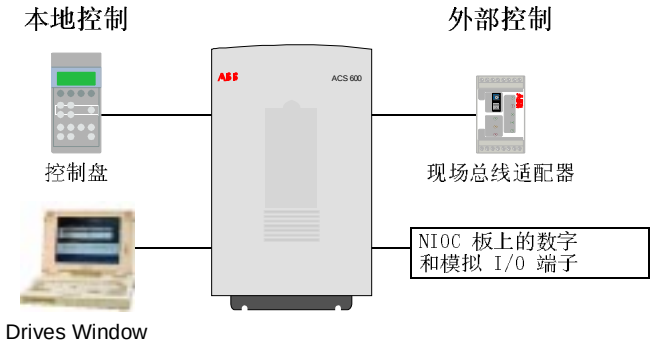


图 C-1　　ACS 600 的本地控制和外部控制。

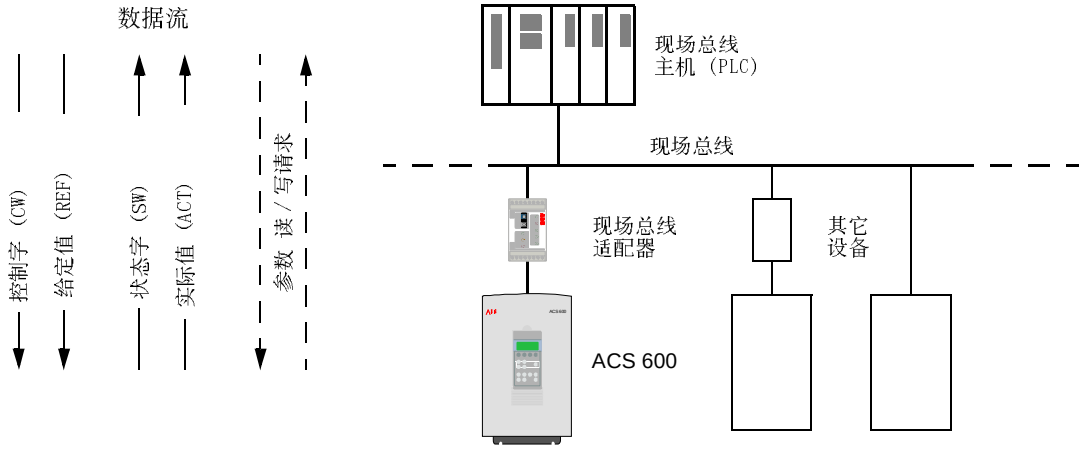


图 C-2　　现场总线系统的结构

用于现场总线控制的 ACS 600 编程

在用于现场总线控制对 ACS 600 进行组态之前，适配器模块应按照 ACS 600 的相关手册的指导进行机械安装和电气安装。

下面的表 C-1 列出了当安装了现场总线模块之后应调整的参数。

激活现场总线适配器模块

通过将参数 98.02 COMM. MODULE 设为 FIELDBUS，激活 ACS 600 与现场总线适配器模块之间的通讯。（如果 ACS 600 与 ABB Advant 控制系统相连，该参数设为 ADVANT。）在通讯初始化之后，参数组 51 COMMUNICATION MODULE 可以见到，并可以更改。这些参数特别用于通讯模块，参考它的安装启动指南。

控制区

在设置第 51 组现场总线适配器配置参数之后，表 C-1 中其它参数也一定要调整。**现场总线控制的设定值**一栏中给出了缺省值以及当现场总线系统作为信号源和信号目的地时的设定值。功能 / 信息一栏中给出了参数的说明。（在 *DDCS 协议* 中说明了数据集和数据字）还有一些可选参数设定值的信息已在第六章给出。

表 C-1　在安装了现场总线适配器模块之后，需要设置的 ACS 600 参数。

参数	可选的设置	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
通讯初始化			
98.02 COMM. MODULE	NO; FIELDBUS; ADVANT	FIELDBUS (ADVANT 用于 ABB Advant)	将传动与适配器模块之间的通讯初始化。激活模块的参数（组 51).
98.07 COMM PROFILE	ABB DRIVES; CSA 2.8/3.0	如果适配器兼容，应选择 ABB DRIVES 。参考参数组 51.	选择传动的通讯协议。必须保证与适配器模块的通讯协议相兼容。
适配器模块组态　（取决于模块型号。参考模块手册。）			
51.01		-	
51.02		-	
51.03		-	
51.04		-	
51.05		-	
51.06		-	
51.07		-	
51.08		-	
51.09		-	
51.10		-	
控制命令源的选择			
10.01 EXT1 STRT/STP/DIR	NOT SEL; DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	当选择 EXT1 为控制区，使命令字有效（除去第 11 位）
10.02 EXT2 STRT/STP/DIR	NOT SEL; D1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	当选择 EXT2 为控制区，使命令字有效（除去第 11 位）
10.03 DIRECTION	FORWARD; REVERSE; REQUEST	REQUEST	使可变方向功能有效。
11.02 EXT1/EXT2 SELECT	DI1; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	通过控制字 11 EXT CTRL LOC 使 EXT1/EXT2 的选择有效。
11.03 EXT REF1 SELECT	KEYPAD; ...; COMM.REF; COMMREF+AI1; COMMREF*AI1	COMM.REF, COMMREF+AI1, or COMMREF*AI1	当选择 EXT1 为控制区，当前使用现场总线给定 REF1 对可选的设置参考下面的 *给定值 References* 一节中的信息。
11.06 EXT REF2 SELECT	KEYPAD; ...; COMM.REF; COMMREF+AI1: COMMREF*AI1	COMM.REF, COMMREF+AI1, or COMMREF*AI1	当选择 EXT2 为控制区，当前使用现场总线给定 REF2 对可选的设置参考下面的 *给定值 References* 一节中的信息。

参数	可选的设置	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
OUTPUT SIGNAL SOURCE SELECTION			
14.01 RELAY RO1 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	允许继电器输出 RO1 由数据字 3.1 (REF3) 的第 13 位控制。
14.02 RELAY RO2 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	允许继电器输出 RO2 由数据字 3.1 (REF3) 的第 14 位控制。
14.03 RELAY RO3 OUTPUT	READY; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	允许继电器输出 RO3 由数据字 3.1 (REF3) 的第 15 位控制。
15.01 ANALOGUE OUTPUT1	NOT USED; P SPEED; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	将数据字 3.2 (REF4) 的内容给到模拟输出口 AO1。 ***比例换算：*** 20000 = 20 mA
15.06 ANALOGUE OUTPUT2	NOT USED; P SPEED; ...; COMM.MODULE	COMM.MODULE	将数据字 3.3 (REF5) 的内容给到模拟输出口 AO2。 ***比例换算：*** 20000 = 20 mA
通讯故障功能			
30.18 COMM FAULT FUNC	NO; FAULT; CONST SP 15; LAST SPEED	-	在传动和通讯模块之间的 DDCS 通讯丢失的情况下决定传动的动作。 ***注意：*** 通讯丢失功能是基于对数据集 1 写操作的监控。
30.19 COMM FLT TIME-OUT	0.1 to 60 s	-	决定 DDCS 通讯丢失和参数 30.18 选择的动作之间的延时。
30.20 COMM FLT RO/AO	ZERO; LAST VALUE	-	决定在 DDCS 通讯丢失的情况下继电器输出 RO1,RO2,RO3 和模拟输出 AO1,AO2 的输出值。
FIELDBUS REFERENCE TARGET SELECTION			
90.01 D SET 3 VAL 1	0 ... 8999 ***缺省值：*** 0（不选择）	-	定义写入数据字 3.1(REF3) 的传动参数编号。 ***格式：*** **xxyy**, 其中 **xx** = 参数组 (10 至 89), **yy** = 参数索引. 例如 **3001** = 参数 30.01.
90.02 D SET 3 VAL 2	0 ... 8999 ***缺省值：*** 0（不选择）	-	定义写入数据字 3.2(REF4) 的传动参数编号。 ***格式：*** 见参数 90.01。
90.03 D SET 3 VAL 3	0 ... 8999 ***缺省值：*** 0（不选择）	-	定义写入数据字 3.3(REF5) 的传动参数编号。 ***格式：*** 见参数 90.01。

参数	可选的设置	现场总线控制的设定值	功能 / 信息
现场总线实际信号选择			
92.01 D SET 2 VAL 1	***固定*** 为 302（实际信号 3.02 MAIN STATUS WORD).	-	作为数据字 2.1 发送状态字。（设定值不能更改。）
92.02 D SET 2 VAL 2	0 ... 9999 ***缺省值：*** 102（实际信号 1.02 SPEED)	-	作为数据字 2.2(ACT1) 发送所选择的实际信号和参数值。 ***格式：*** (x)xyy, 其中 (x)x = 实际信号组 或参数组， yy = 实际信号 或参数索引。 例如：103 = 实际信号 1.03 FREQUENCY; 2202 = 参数 22.02 ACCEL TIME 1.
92.03 D SET 2 VAL 3	0 ... 9999 ***缺省值：*** 105（实际信号 1.05 TORQUE)	-	作为数据字 2.3(ACT2) 发送所选择的实际信号和参数值。 ***格式：*** 参考参数 92.02.
92.04 D SET 4 VAL 1	0 ... 9999 ***缺省值：*** 305（实际信号 3.05 FAULT WORD 1)	-	作为数据字 4.1(ACT3) 发送所选择的实际信号和参数值。 ***格式：*** 参考参数 92.02.
92.05 D SET 4 VAL 2	0 ... 9999 ***缺省值：*** 308（实际信号 3.08 ALARM WORD 1)	-	作为数据字 4.2(ACT4) 发送所选择的实际信号和参数值。 ***格式：*** 参考参数 92.02.
92.06 D SET 4 VAL 3	0 ... 9999 ***缺省值：*** 306（实际信号 3.06 FAULT WORD 2)	-	作为数据字 4.3(ACT5) 发送所选择的实际信号和参数值。 ***格式：*** 参考参数 92.02.

DDCS 协议

现场总线适配器模块与 ACS 600 NAMC 板通过遵守 DDCS（分布式传动通讯系统）协议的光纤连接。DDCS 采用 *数据集*。标准的 ACS 600 软件支持四个数据集，每端有两个数据集。

下面两节适用于 ACS 600 标准应用程序。（当前的个数可能改变或更多的数据集可能加入编程范围。）

数据集和数据字

数据集是一串数据，包括三个 16 位字，称为*数据字*。数据字按它们在数据集中的位置编号，例如数据集 1 中的第二个数据字被标为数据字 *1.2*（或 *DW 1.2)*. 有一些数据字的内容可以由用户定义，但作为缺省设置，控制字（有时也称为命令字）和状态字在 DDCS 链路上按数据字 1.1 和 1.2 传送。数据字 1.2 和 1.3 一般用于给定 1 和给定 2(REF1 和 REF2), 数据字 2.2 和 2.3 一般用于实际信号值 1 和实际信号值 2(ACT1 和 ACT2)。

数据集 1			数据集 2			数据集 3			数据集 4		
数据字			数据字			数据字			数据字		
1.1	1.2	1.3	2.1	2.2	2.3	3.1	3.2	3.3	4.1	4.2	4.3
CW	REF1	REF2	SW	ACT1	ACT2	REF3	REF4	REF5	ACT3	ACT4	ACT5

CW = 控制字（从主机到 ACS 600)
SW = 状态字（从 ACS 600 到主机）
REF = 给定 （从主机到 ACS 600)
ACT = 实际值（从 ACS 600 到主机）

数据集 1 和 2 的更新时间为 12 ms, 数据集 3 和 4 的更新时间为 100 ms。

控制字和状态字

控制字 (CW) 是从现场总线系统控制传动的基本手段。当前控制区为 COMM.MODULE (EXT1 或 EXT2, 参考参数 10.01 和 10.02) 时，控制字有效。

控制字（详见表 C-2）由现场总线主机发送给传动，适配器模块作为一个透明的链路连接。根据控制字每一位编码的指示，传动做出动作。(详见表 C-1)。

状态字 (SW) 是一个包含了变频器状态信息的字，由传动发送给主机。状态字的构成在表 C-3 中有说明。

给定 给定 (REF) 是一个 16 位字，包括一个符号位和一个 15 位数字。负的给定值（表示电机的旋转方向是反向）是以二的补码形式表示的。

现场总线给定值选择和校正 现场总线给定（在信号选择中称为 COMM.MODULE） 通过将给定选择参数 11.03 EXT REF1 SELECT 或 11.06 EXT REF2 SELECT 设定为 COMM.MODULE 来选择 .

现场总线给定值比例换算 对现场总线给定值 REF1 和 REF2 的比例换算见下表。

给定编号	所使用的应用宏（参数 99.02)	给定形式	比例换算	注释
REF1 (DW 1.2)	（任意）	频率	20000 = **参数 11.05 定义的值**	范围：-32765 ... 32765. 不受参数 11.04/11.05 的限制。 （参数 20.01/20.02(频率)）限制最后的给定值）。
REF2 (DW 1.3)	HAND/AUTO	频率	20000 = **参数 11.08 定义的值**	范围：-32765 ... 32765. 不受参数 11.07/11.08 的限制。 （参数 20.01/20.02（频率））限制最后的给定值）。
	PFC	控制器给定	10000 = **参数 11.08 定义的值**	范围：-32765 ... 32765. 不受参数 11.07/11.08 的限制。

实际值 实际值 (ACT) 是一个 16 位字，包含选定的有关传动的运行信息。所要监视的功能由第 92 组选择。发送给主机的实际值比例换算取决于选择的功能；请参考附录 A 的表中**现场总线的比例换算**一栏。

在本附录的表 C-4 中说明了组 3 实际信号的内容。

表 C-2　　控制字（实际信号 3.01)。大写粗体字参考图 C-1 的解释。

位	名称	值	输入 STATE/ 说明
0	ON	1	输入 READY TO OPERATE
	OFF1	0	急停 OFF, 按已经选择的减速斜坡曲线停车（组 22)。输入 OFF1 ACTIVE; 如果其它的互锁信号 (OFF2, OFF3) 都被禁止，下一步是 READY TO SWITCH ON
1	OFF2	1	继续运行 (OFF2 无效）
		0	急停 OFF, 自由停车。 输入 OFF2 ACTIVE; 下一步是 SWITCH-ON INHIBITED
2	OFF3	1	继续运行 (OFF3 无效）
		0	急停，按最快的减速模式停车（受 ACS 600 电流极限的限制）。输入 OFF3 ACTIVE; 下一步是 SWITCH-ON INHIBITED. **警告：** 必须保证电机和传动机械能够使用这种停车模式。
3	START	1	输入 OPERATION ENABLED（注意运行允许信号必须被指定到一个数字输入口上 - 参考参数 16.01)
		0	禁止运行。输入 OPERATION INHIBITED
4	RAMP_OUT_ ZERO	1	正常运行。 输入 RAMP FUNCTION GENERATOR: OUTPUT ENABLED
		0	强制积分功能发生器的输出为零。 使积分停止（强制限制电流和直流电压）
5	RAMP_HOLD	1	允许积分功能。 输入 RAMP FUNCTION GENERATOR: ACCELERATOR ENABLED
		0	停止积分（积分功能发生器的输出保持）
6	RAMP_IN_ ZERO	1	正常运行。输入 OPERATING
		0	强制积分功能发生器的输出为零。
7	RESET	0 =>1	如果当前故障仍存在，故障复位。输入 SWITCH-ON INHIBITED
		0	（继续正常运行）
8	INCHING_1	1	未使用
		1 => 0	未使用
9	INCHING_2	1	未使用
		1 => 0	未使用
10	REMOTE_CMD	1	现场总线 (DDCS) 控制允许。
		0	控制字 <> 0 或给定 <> 0: 保持最后的控制字和给定 控制字 = 0 和给定 = 0: 现场总线 (DDCS) 控制允许。 给定和减速 / 加速积分都被锁定。
11	EXT CTRL LOC	1	选择外部控制区 2 (EXT2)。如果参数 11.02 被设为 COMM.MODULE，那么有效。
		0	选择外部控制区 1 (EXT1)。如果参数 11.02 被设为 COMM.MODULE，那么有效。
12 to 15			保留

表 C-3　状态字（实际信号 3.02)。大写粗体字参考图 C-1 的解释。

位	名称	值	STATE/ 说明
0	RDY_ON	1	READY TO SWITCH ON
		0	NOT READY TO SWITCH ON
1	RDY_RUN	1	READY TO OPERATE
		0	OFF1 ACTIVE
2	RDY_REF	1	OPERATION ENABLED
		0	
3	TRIPPED	1	FAULT
		0	无故障
4	OFF_2_STA	1	OFF2 无效
		0	OFF2 ACTIVE
5	OFF_3_STA	1	OFF3 无效
		0	OFF3 ACTIVE
6	SWC_ON_INHIB	1	SWITCH-ON INHIBITED
		0	
7	ALARM	1	报警
		0	无报警
8	AT_SETPOINT	1	OPERATING。实际值等于给定值（= 在公差范围内）
		0	实际值与给定值有差别（= 在公差范围以外）
9	REMOTE	1	传动控制区：REMOTE
		0	传动控制区：LOCAL
10	ABOVE_LIMIT	1	实际频率或实际速度值等于或大于监视极限（参数 32.03)。如果不考虑参数 32.03，对正反向都适用
		0	实际频率或实际速度值在监视极限范围以内
11	EXT CTRL LOC	1	选择了外部控制区 2 (EXT2)
		0	选择了外部控制区 1 (EXT1)
12		1	接收到运行允许信号
		0	未接收到运行允许信号
13 to 14			
15		1	DDCS 通讯（在现场总线适配器模块和传动之间）出错。 适配器停止与主机通讯。
		0	DDCS 通讯正常

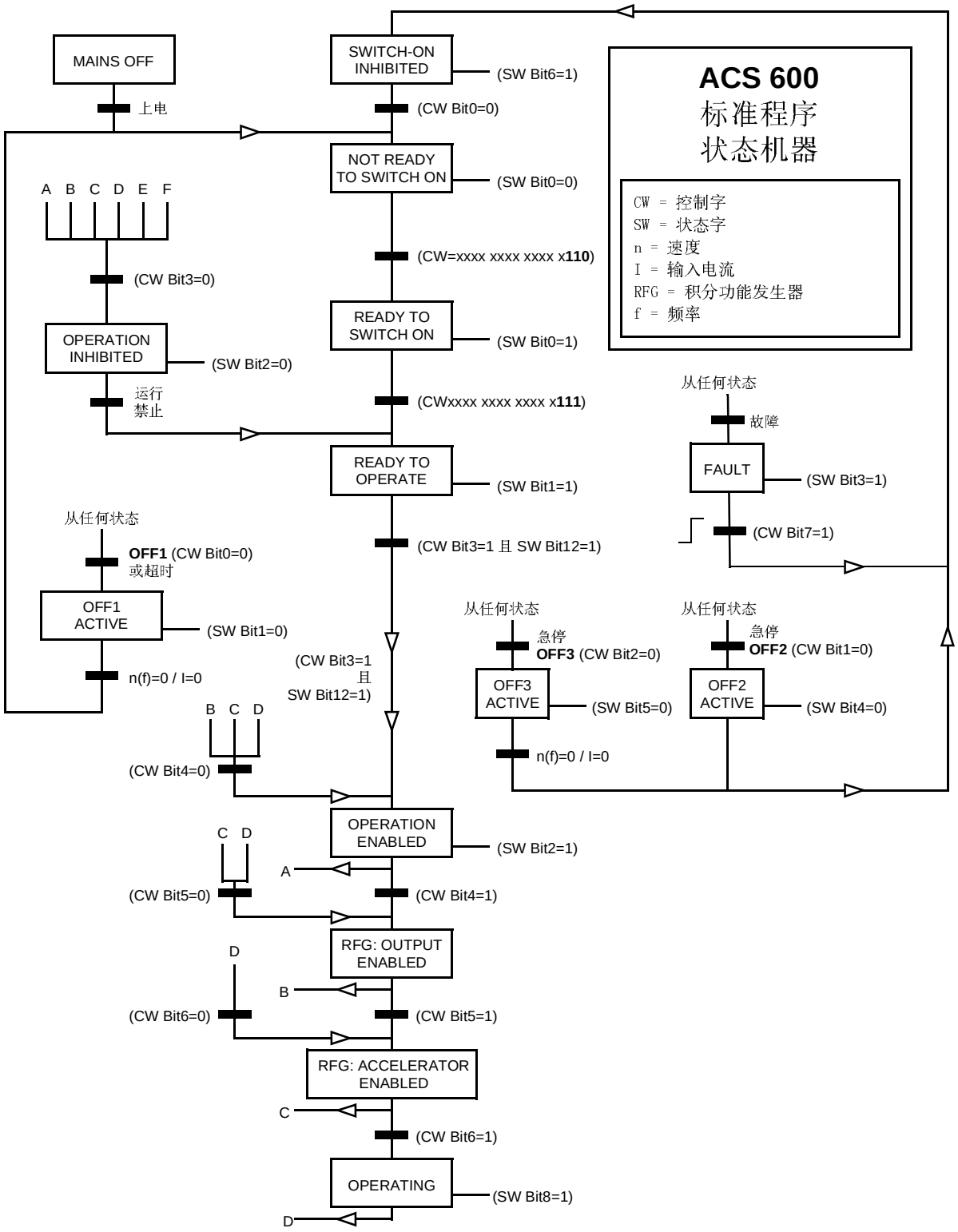


图 C-3　ACS 600 状态机器（标准应用程序）。

表 C-4　　辅助状态字（实际信号 3.03）。

位	名称
0	LOGG DATA READY
1	OUT OF WINDOW
2	保留
3	MAGNETIZED
4	保留
5	SYNC RDY
6	1 START NOT DONE
7	IDENTIF RUN DONE
8	STAR INHIBITION
9	LIMITING
10	TORQ CONTROL
11	ZERO SPEED
12	INTERNAL SPEED FB
13	M_F_COMM_ERR_ASW
14	保留
15	保留

表 C-5　　极限字 1（实际信号 3.04）。

位	名称	有效极限
0	TORQ MOTOR LIM	失步极限
1	SPD_TOR_MIN_LIM	速度控制下的最小转矩极限
2	SPD_TOR_MAX_LIM	速度控制下的最大转矩极限
3	TORQ_USER_CUR_LIM	用户定义的电流极限
4	TORQ_INV_CUR_LIM	内部电流极限
5	TORQ_MIN_LIM	任意最小转矩极限
6	TORQ_MAX_LIM	任意最大转矩极限
7	TREF_TORQ_MIN_LIM	最小转矩给定极限
8	TREF_TORQ_MAX_LIM	最大转矩给定极限
9	FLUX_MIN_LIM	最小磁通给定极限
10	FREQ_MIN_LIMIT	速度 / 频率最小极限
11	FREQ_MAX_LIMIT	速度 / 频率最大极限
12	DC_UNDERVOLT	直流欠压极限
13	DC_OVERVOLT	直流过压极限
14	TORQUE LIMIT	任意转矩极限
15	FREQ_LIMIT	任意速度 / 频率极限

表 C-6　　故障字 1（实际信号 3.05）。

位	名称	说明
0	SHORT CIRC	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
1	OVERCURRENT	
2	DC OVERVOLT	
3	ACx 600 TEMP	
4	EARTH FAULT	
5	THERMISTOR	
6	MOTOR TEMP	
7	SYSTEM_FAULT	系统故障字指示的故障（实际信号 3.07）
8	UNDERLOAD	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
9	OVERFREQ	
10	保留	
11	保留	
12	保留	
13	保留	
14	保留	
15	保留	

表 C-7　　故障字 2（实际信号 3.06）。

位	名称	说明
0	SUPPLY PHASE	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
1	NO MOT DATA	
2	DC UNDERVOLT	
3	Reserved	
4	RUN DISABLED	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
5	ENCODER FLT	
6	I/O COMM	
7	AMBIENT TEMP	
8	EXTERNAL FLT	
9	FLT (F2_8)	过频故障的切换
10	AI < MIN FUNC	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
11	PPCC LINK	
12	COMM MODULE	
13	PANEL LOSS	
14	MOTOR STALL	
15	MOTOR PHASE	

表 C-8　　系统故障字（实际信号 3.07）。

位	名称	说明
0	FLT (F1_7)	工厂缺省参数文件错误
1	USER MACRO	用户宏文件错误
2	FLT (F1_4)	FPROM 运行错误
3	FLT (F1_5)	FPROM 数据错误
4	FLT (F2_12)	内部时间第 2 级溢出
5	FLT (F2_13)	内部时间第 3 级溢出
6	FLT (F2_14)	内部时间第 4 级溢出
7	FLT (F2_15)	内部时间第 5 级溢出
8	FLT (F2_16)	状态机器溢出
9	FLT (F2_17)	应用程序执行错误
10	FLT (F2_18)	应用程序执行错误
11	FLT (F2_19)	非法指令
12	FLT (F2_3)	寄存器栈
13	FLT (F2_1)	系统栈向上溢出
14	FLT (F2_0)	系统栈向下溢出
15	保留	

表 C-9　　报警字 1（实际信号 3.08）。

位	名称	说明
0	START INHIBIT	对于可能的原因和解决办法，*参考第七章 - 故障跟踪* 。
1	保留	
2	保留	
3	MOTOR TEMP	对于可能的原因和解决办法，*参考第七章 - 故障跟踪* 。
4	ACx 600 TEMP	
5	ENCODER ERR	
6	保留	
7	保留	
8	保留	
9	保留	
10	保留	
11	保留	
12	COMM MODULE	对于可能的原因和解决办法，*参考第七章 - 故障跟踪* 。
13	THERMISTOR	
14	EARTH FAULT	
15	保留	

表 C-10　报警字 2（实际信号 3.09）。

位	名称	说明
0	ALM (A_Q)	功率失败文件被篡改
1	UNDERLOAD	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
2	保留	
3	DC UNDERVOLT	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
4	DC OVERVOLT	
5	OVERCURRENT	
6	OVERFREQ	
7	ALM (A_16)	以“Powerfail.ddf”名称存储文件时出错
8	ALM (A_17)	以“Powerdown.ddf”名称存储文件时出错
9	MOTOR STALL	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
10	AI < MIN FUNC	
11	保留	
12	保留	
13	PANEL LOSS	对于可能的原因和解决办法，参考*第七章 - 故障跟踪* 。
14	保留	
15	保留	

北京ABB电气传动系统有限公司
中国,北京,100176

北京经济技术开发区宏达北路8号,4号厂房1层

电话: (+86 10) 67881248

传真: (+86 10) 67881260

3ABD00004107 版本 B
BASED ON: 3AFY61279008 R0225
1999年8 月 1日
内容如有变更，恕不另行通知