

### 3 简介

#### 3.1.1 中等功率机型的类型代码字符串

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39
FC	-	2	0	2	P					T						H						X	X	S	X	X	X	X	A	B	C						D	
130BA484.10																																						

说明	位置:	可能的选项
产品组 & VLT 系列	1-6	FC 202
额定功率	7-10	0.25 - 1200 kW
相数	11	三相 (T)
主电源电压	11-12	S2: 220-240 VAC 单相 S4: 380-480 VAC 单相 T 2: 200-240 VAC T 4: 380-480 VAC T 6: 525-600 VAC T 7: 525-690 VAC
机箱	13-15	E20: IP20 E21: IP 21/NEMA 类型 1 E55: IP 55/NEMA 类型 12 E2M: IP21/NEMA 类型 1, 带主电源屏蔽套件 E5M: IP 55/NEMA 类型 12, 带主电源屏蔽 E66: IP66 F21: IP21 套件 (无背板) G21: IP21 套件 (有背板) P20: IP20/机架式 (有背板) P21: IP21/NEMA 类型 1 有背板 P55: IP55/NEMA 类型 12 有背板
射频干扰滤波器	16-17	HX: 无射频干扰滤波器 H1: A1/B 类射频干扰滤波器 H2: A2 类射频干扰滤波器 H3: A1/B 类射频干扰滤波器 (电缆长度缩短) H4: A2/A1 类射频干扰滤波器
制动	18	X: 不包括制动斩波器 B: 包括制动斩波器 安全停止 U: 安全 + 制动
显示器	19	图形化本地控制面板 (GLCP) 数字式本地控制面板 (NLCP) X: 无本地控制面板
涂层 PCB	20	X: 无涂层 PCB C: 有涂层 PCB
主电源选件	21	D: 负载共享 X: 无主电源断路器 8: 主电源断路 + 及负载共享
电缆入口	22	X: 标准电缆入口 O: 电缆入口中带有有欧洲公制螺纹
软件版本	23	预留
软件语言	24-27	实际软件版本
A 选件	28	
B 选件	29-30	AX: 无选件 A0: MCA 101 Profibus DP V1 A4: MCA 104 DeviceNet AN: MCA121 Ethernet IP
C0 选件	31-32	BX: 无选件 BK: MCB 101 通用 I/O 选件 BP: MCB 105 继电器选件 B0: MCB 109 模拟 I/O 选件 BY: MCO 101 扩展型多泵控制
C1 选件	33-34	CX: 无选件
C 选件软件	35	X: 无选件 5: MCO 102 高级多泵控制
D 选件	36-37	XX: 标准软件
DX: 无选件	38-39	
D0: 直流备用电源		
本设计指南对各种选件进行了详细介绍。		

表 3.1: 类型代码说明。

3.1.2 变频器标识

以下是标识标志的一个示例。该标志位于变频器上，显示该设备上安装的类型和选项。请参阅表 2.1，了解有关如何阅读类型代码字符串（T/C）的详细信息。



图 3.1：此示例显示的是 VLT AQUA 变频器的标识标志。

在与 Danfoss 联系之前，请准备好 T/C（类型代码）编号和序列号。

3.1.3 缩略语和标准

缩略语:	术语:	SI 单位:	I-P 单位:
a	加速度	m/s <sup>2</sup>	ft/s <sup>2</sup>
AWG	美国线规		
自动调谐	自动电动机调整		
°C	摄氏度		
I	电流	A	Amp
I <sub>LIM</sub>	电流极限		
Joule	能源	J = N•m	ft-lb, Btu
°F	华氏度		
FC	变频器		
f	频率	Hz	Hz
kHz	千赫兹	kHz	kHz
LCP	本地控制面板		
mA	毫安		
ms	毫秒		
min	分钟		
MCT	运动控制工具		
M-TYPE	取决于电动机型号		
Nm	牛顿米		in-lbs
I <sub>M,N</sub>	额定电动机电流		
f <sub>M,N</sub>	额定电动机频率		
P <sub>M,N</sub>	额定电动机功率		
U <sub>M,N</sub>	额定电动机电压		
par.	参数		
PELV	保护性超低压		
瓦	功率	W	Btu/hr, hp
Pascal	压力	Pa = N/m <sup>2</sup>	psi、psf、ft of water（英尺水柱）
I <sub>INV</sub>	逆变器额定输出电流		
RPM	每分钟转数		
SR	同规格有关		
T	温度	°C	°F
t	时间	s	s, hr
T <sub>LIM</sub>	转矩极限		
U	电压	V	V

表 3.2：缩略语和标准表。

5.1.25 电气安装和控制电缆

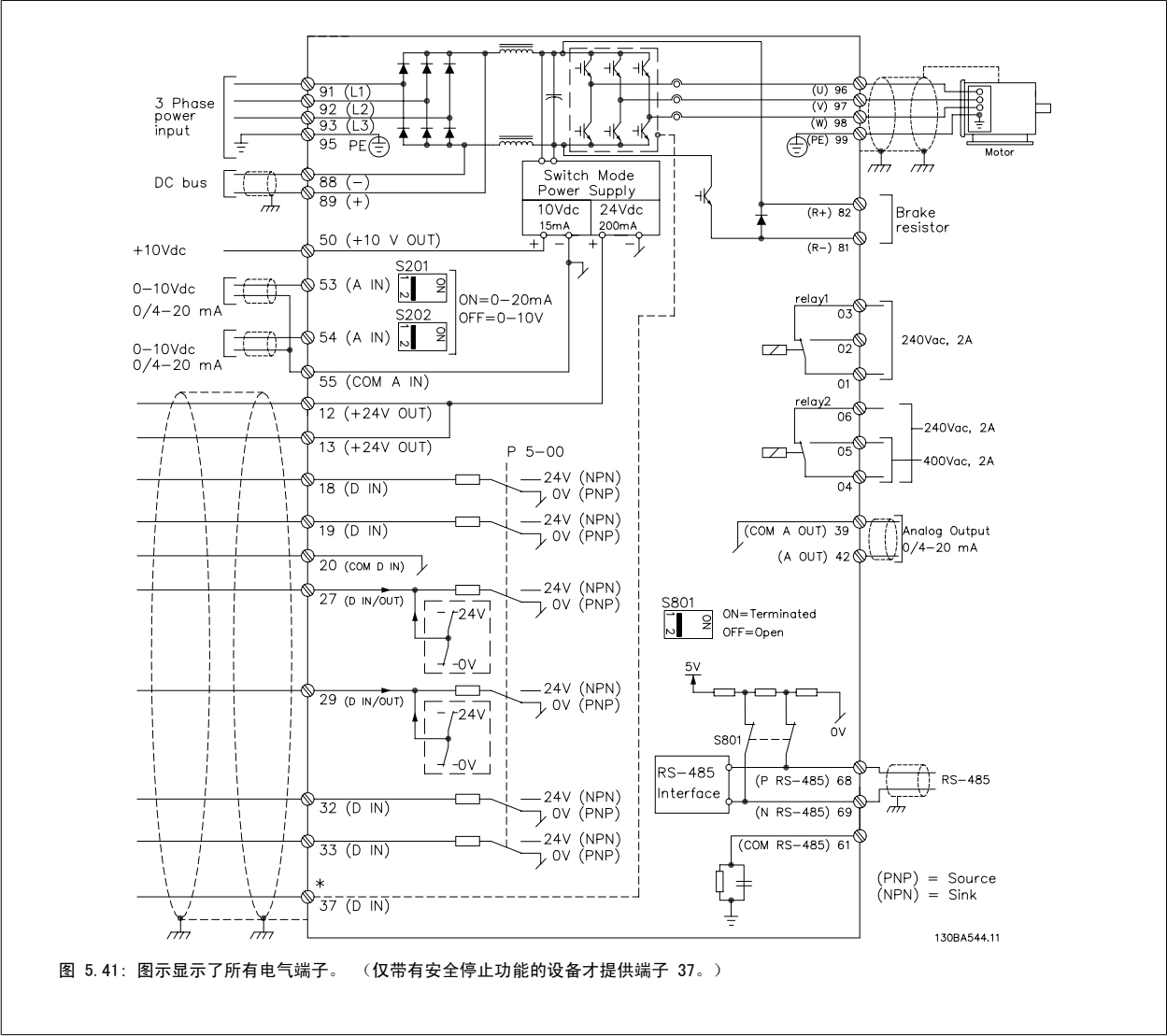


图 5.41: 图示显示了所有电气端子。（仅带有安全停止功能的设备才提供端子 37。）

端子号	端子说明	参数编号	出厂默认值
1+2+3	端子 1+2+3- 继电器 1	5-40	无功能
4+5+6	端子 4+5+6- 继电器 2	5-40	无功能
12	端子 12 电源	-	+24 V DC
13	端子 13 电源	-	+24 V DC
18	端子 18 数字输入	5-10	开始时)
19	端子 19 数字输入	5-11	无功能
20	端子 20	-	通用
27	端子 27 数字输入/输出	5-12/5-30	惯性停车
29	端子 29 数字输入/输出	5-13/5-31	点动
32	端子 32 数字输入	5-14	无功能
33	端子 33 数字输入	5-15	无功能
37	端子 37 数字输入	-	安全停止
42	端子 42 模拟输出	6-50	速度 0-上限
53	端子 53 模拟输入	3-15/6-1*/20-0*	参考值
54	端子 54 模拟输入	3-15/6-2*/20-0*	反馈

表 5.5: 端子连接

7 如何操作变频器

7.1 操作方式

7.1.1 操作方式

可以通过三种方法操作变频器：

- 1. 图形化本地控制面板（GLCP），请参阅 6.1.2
- 2. 数字式本地控制面板（NLCP），请参阅 6.1.3
- 3. RS-485 串行通讯或 USB，两者均可用于 PC 连接，请参阅 6.1.4

如果变频器安装了现场总线选项，请参阅相关文档。

7.1.2 如何操作图形化 LCP（GLCP）

以下说明适用于 GLCP（LCP 102）。

GLCP 分为四个功能组：

- 1. 带有状态行的图形显示器。
- 2. 菜单键和指示灯（LED） - 用于选择模式、更改参数和切换显示功能。
- 3. 导航键和指示灯（LEDs）。
- 4. 操作键和指示灯（LED）。

图形显示器：

LCD 显示器带有背光，它总共可以显示 6 行字母数字信息。所有数据都显示在 LCP 中，LCP 在 [状态] 模式下最多可以显示 5 个运行变量。

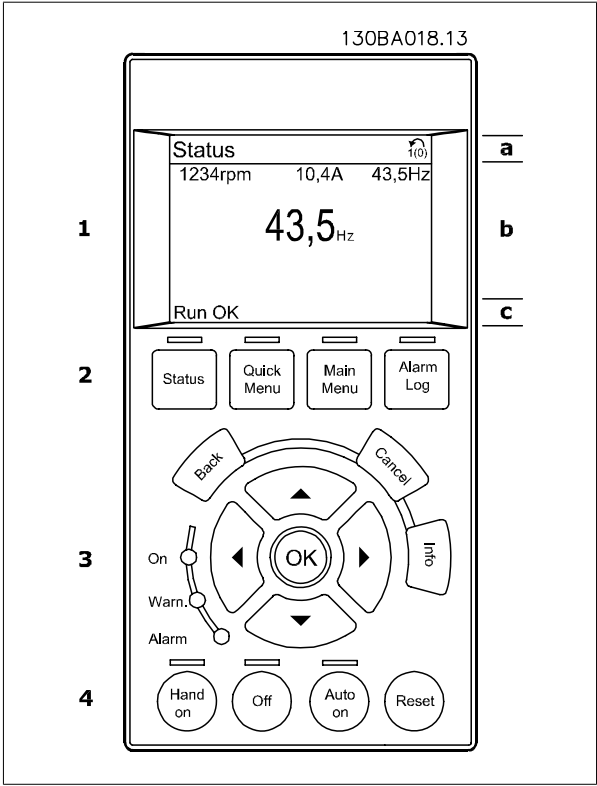
显示行：

- a. 状态行：显示图标和图形的状态信息。
- b. 第 1-2 行：显示用户定义或选择的数据和变量的操作员数据行。通过按 [Status]（状态）键，最多可以再增加一行。
- c. 状态行：显示文本的状态信息。

显示器分为 3 个区域：

上部区域（a）

在状态模式下显示状态，在非状态模式下以及发生报警/警告时最多可以显示 2 个变量。



此外还将显示在参数 0-10 “有效菜单” 中选择的有效菜单的编号。 如果正在对有效菜单之外的其他菜单进行设置，所设置菜单的编号将显示在右侧的括号中。

中部区域 (b)

最多显示 5 个变量并带有相关单位，无论状态如何。 发生报警/警告时，将显示警告（而不是变量）。

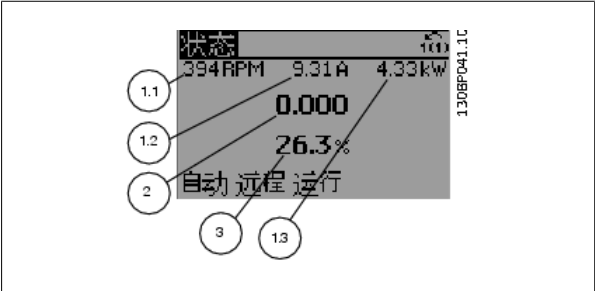
通过按 [Status]（状态）键，可以在 3 个状态读数显示器之间切换。  
每个状态屏幕显示了具有不同格式的运行变量 - 请参阅下文。

所显示的每一个运行变量可以与多个值或测量值关联。 借助参数 0-20、0-21、0-22、0-23 和 0-24 可以定义要显示的值/测量值。通过 [快捷菜单]、“Q3 功能设置”、“Q3-1 一般设置”、“Q3-11 显示设置”可以访问这些参数。

在参数 0-20 到参数 0-24 中选择的每个值/测量值读数参数都有自己的刻度以及小数点（如果存在）后的数字位数。 在显示较大的数值时，小数点后面的数字位数会较少。  
示例：电流读数  
5.25 A；15.2 A；105 A。

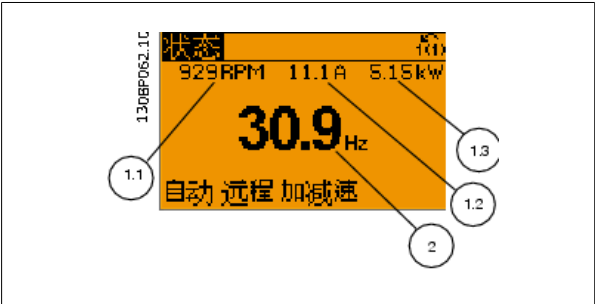
状态显示 I

这是启动或初始化之后的标准显示状态。  
对于所显示的运行变量（1.1、1.2、1.3、2 和 3），要获得同其关联的值/测量值的信息，请使用 [INFO]（信息）键。  
要了解在该显示器中显示的运行变量，请参阅图解。图 1.1、1.2 和 1.3 是以较小尺寸显示的。图 2 和 3 是以中等尺寸显示的。



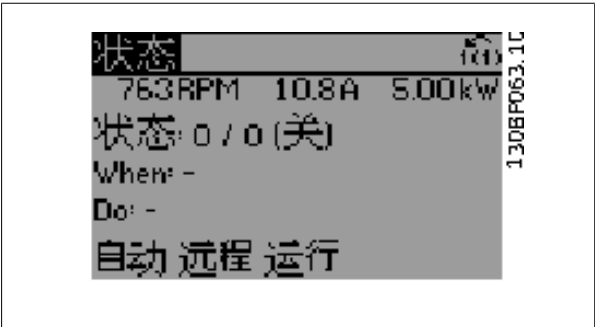
状态显示 II

要了解在该显示器中显示的运行变量（1.1、1.2、1.3 和 2），请参阅图解。  
本示例分别选择了速度、电动机电流、电动机功率以及频率作为在第 1 行和第 2 行显示的变量。  
图 1.1、1.2 和 1.3 是以较小尺寸显示的。图 2 是以较大尺寸显示的。



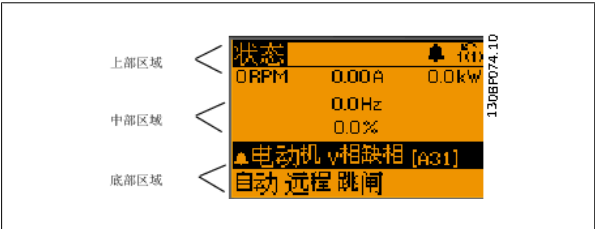
状态显示 III:

该状态显示了与智能逻辑控制有关的事件和操作。 有关详细信息，请参阅 *智能逻辑控制* 部分。



底部区域

始终用于在状态模式下显示变频器的状态。



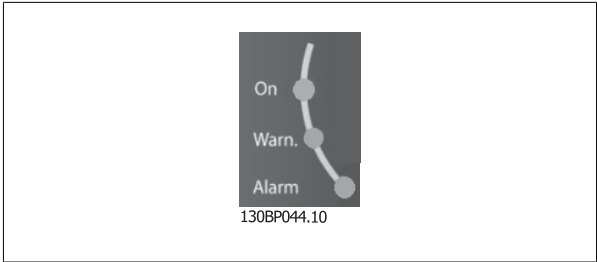
调整显示器对比度

按 [状态] 和 [▲] 可使得显示变暗  
按 [状态] 和 [▼] 可使得显示变亮

指示灯 (LED)：

如果超过了特定的阈值，报警和/或警告 LED 将亮起。 同时会在控制面板上显示状态和报警文字。  
当变频器获得主电源电压、直流总线端子或 24 V 外接电源的供电后，“On”（开）LED 会亮起。 同时，背光也将打开。

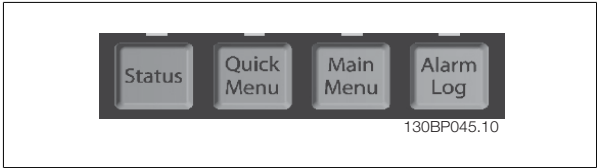
- 绿色 LED/启动：控制部分正在工作。
- 黄色 LED/警告：指示警告。
- 闪烁的红色 LED/报警：指示报警。



GLCP 键

菜单键

菜单键按功能分为几类。 显示器和指示灯下方的键用于参数设置，包括选择正常运行期间的显示内容。



状态]

表明变频器和/或电动机的频率状态。按 [状态] 键可以选择 3 个不同的读数：  
5 行读数，4 行读数或智能逻辑控制。

[Status]（状态）用于选择显示模式，或用于从快捷菜单模式、主菜单模式或报警模式返回显示模式。 [Status]（状态）键还用于切换单读数或双读数模式。

快捷菜单]

可以快速设置变频器。 最常用的功能可在此设置。

[Quick Menu]（快捷菜单）包括以下内容：

- Q1： 我的个人菜单
- Q2：快捷设置
- Q3：功能设置
- Q5： 已完成的更改
- Q6：日志

“功能”设置提供了一种快速方便地访问大多数水和污水处理应用所要求的各个参数的方法。这些应用包括可变转矩、恒定转矩、泵、计量泵、井泵、增压泵、混合器泵、鼓风机以及其他泵和风扇应用。 它还包括用来选择下述内容的参数：在 LCP 上显示的变量、数字预置速度、模拟参考值的标定、闭环单区域和多区域应用以及与水应用和污水应用有关的特定功能。

除非通过参数 0-60、0-61、0-65 或 0-66 创建了密码，否则可以直接访问这些快捷菜单参数。

您可以直接在快捷菜单模式和主菜单模式之间进行切换。

[Main Menu]（主菜单）

可对所有参数进行编程。

除非通过参数 0-60、0-61、0-65 或 0-66 创建了密码，否则可以立即访问这些主菜单参数。 对大多数水应用和污水应用而言，您都不必访问主菜单参数，因为 Quick Menu（快捷菜单）、Quick Set-up（快捷设置）和 Function Set-up（功能设置）提供了最简单、最快速访问所需典型参数的方式。

您可以直接在主菜单模式和快捷菜单模式之间进行切换。

按住 [Main Menu]（主菜单）键 3 秒钟，可以设置参数快捷键。 参数快捷键允许直接访问任何参数。

[Alarm Log]（报警记录）

显示了包含五个最新报警（编号为 A1-A5）的报警列表。 要获得报警的其他信息，请使用箭头键指向报警编号，然后按 [OK]（确定）。 将显示有关变频器状态的信息，然后进入报警模式。

[Back]（后退）

可返回导航结构的上一步或上一层。

[Cancel]（取消）

取消最后的更改或命令（只要显示内容尚未发生变化）。

[Info]（信息）

显示任何显示窗口中的命令、参数或功能的相关信息。 [Info]（信息）键可以在需要时为您提供详细的信息。

按 [Info]（信息）、[Back]（返回）或 [Cancel]（取消）中的任何一个键，都可以退出信息模式。



导航键

使用四个导航箭头可在 [Quick Menu]（快捷菜单）、[Main Menu]（主菜单）和 [Alarm Log]（报警记录）中的不同选项之间进行导航。 这些键用于移动光标。

[OK]（确定）

用于选取光标指示的参数以及确认参数更改。



130BT117.10

操作键

用于本地控制的键位于控制面板的底部。



130BP046.10

[Hand On]（手动启动）

允许您通过 GLCP 控制变频器。 [Hand On]（手动启动）键也可以启动电动机。现在您可以通过箭头键来输入电动机速度参考数据。 通过参数 0-40 LCP 的手动启动键，您可以启用 [1] 或禁用 [0] 该键。

启用 [Hand on]（手动启动）后，下列控制信号仍将有效：

- [Hand on]（手动启动）- [Off]（停止）- [Auto on]（自动启动）
- 复位
- 惯性停止反逻辑（电动机惯性停止）
- 反向
- 菜单选择低位（lsb）- 菜单选择高位（msb）
- 来自串行通讯的停止命令
- 快速停止
- 直流制动



注意


通过控制信号或串行总线激活的外部停止信号比通过 LCP 给出的“启动”命令优先级高。

[Off]（停止）

用于停止连接的电动机。 该键可以通过参数 0-41 LCP 的 [停止] 键进行启用 [1] 或禁用 [0]。 如果没有选择外部停止功能，并且禁用了 [Off]（停止）键，则只能通过断开主电源来停止电动机。

[Auto On]（自动启动）

允许通过控制端子和/或串行通讯来控制变频器。 在控制端子和/或总线上给出启动信号后，变频器将启动。 该键可以通过参数 0-42 LCP 的 [自动启动] 键进行启用 [1] 或禁用 [0]。



**注意**  
通过数字输入激活的 HAND-OFF-AUTO（手动-关闭-自动）信号比控制键 [Hand on]（手动）-[Auto on]（自动启动）的优先级高。

[Reset]（复位）

用于在报警（跳闸）后使变频器复位。 该键可通过参数 0-43 LCP 的复位键进行启用 [1] 或禁用 [0]。

通过


按住 [主菜单] 键 3 秒钟，可以设置参数快捷键。 参数快捷键允许直接访问任何参数。

7.1.3 如何操作数字式 LCP（NLCP）

以下说明适用于 NLCP（LCP 101）。

该控制面板分为四个功能组：

- 1. 数字式显示器。
- 2. 菜单键和指示灯（LED） - 用于更改参数和切换显示功能。
- 3. 导航键和指示灯（LED）。
- 4. 操作键和指示灯（LED）。



**注意**  
使用数字式本地控制面板（LCP101）无法进行参数复制。

选择下述某种模式：

显示变频器或电动机的状态。  
一旦发生报警，NLCP 将自动切换到状态模式。  
在该模式下可以显示多个报警。  
**快捷设置或主菜单模式：**显示参数和参数设置。

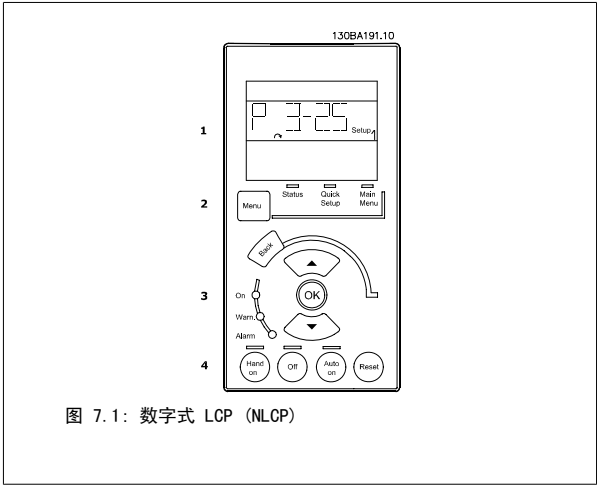


图 7.1：数字式 LCP（NLCP）





图 7.2：状态显示示例



图 7.3：报警显示示例

**指示灯 (LED)：**

- 指示控制部分是否已打开。
- 黄色指示灯：指示警告。
- 红色指示灯闪烁：指示报警。

**菜单键**

选择下述某种模式：

- 状态
- 快捷设置
- 主菜单

**主菜单**

可对所有参数进行编程。

除非通过参数 参数 0-60 扩展菜单密码、参数 0-61 扩展菜单无密码、参数 0-65 个人菜单密码 或 参数 0-66 个人菜单无密码 创建了密码，否则可以立即访问这些参数。

快捷设置用于仅使用最基本的参数设置变频器。

当参数值闪烁时，可使用上/下箭头更改参数值。

通过多次按 [Menu]（菜单）键，直到主菜单 LED 亮起，可以选择主菜单。

选择参数组 [xx-\_\_]，然后按 [OK]（确定）

选择参数 [\_\_-xx]，然后按 [OK]（确定）

如果参数为数组参数，请选择数组编号，然后按 [OK]（确定）

选择所需的数据值，然后按 [OK]（确定）

**导航键**

**[Back]（后退）**

用于后退

**箭头 [▲] [▼]**

键用于在参数组间、参数间和参数内进行选择。

**[OK]**

用于选取光标指示的参数以及确认参数更改。



图 7.4：显示示例

**操作键**

用于本地控制的键位于控制面板的底部。



图 7.5：数字式 LCP（NLCP）的操作键

**[手动启动]：**

允许您通过 LCP 控制变频器。[Hand on]（手动启动）还可以启动电动机。现在您可以通过箭头键来输入电动机速度数据。通过 参数 0-40 LCP 的手动启动键，您可以启用 [1] 或禁用 [0] 该键。

通过控制信号或串行总线激活的外部停止信号要优先于通过 LCP 给出的“启动”命令。

启用 [Hand on]（手动启动）后，下列控制信号仍将有效：

- [Hand on]（手动启动） - [Off] - [Auto on]（自动启动）
- 复位
- 惯性运动停止反逻辑
- 反向
- 菜单选择低位（lsb） - 菜单选择高位（msb）
- 来自串行通讯的停止命令
- 快速停止
- 直流制动

**[Off]（停止）**

用于停止连接的电动机。通过 参数 0-41 LCP 的停止键，您可以启用 [1] 或禁用 [0] 该键。

如果没有选择外部停止功能，并且禁用了 [Off]（停止）键，则可以通过断开主电源来停止电动机。

**[自动启动]：**

允许通过控制端子和/或串行通讯来控制变频器。在控制端子和/或总线上给出启动信号后，变频器将启动。通过 参数 0-42 LCP 的自动启动键，您可以启用 [1] 或禁用 [0] 该键。



**注意**

通过数字输入的有效“手动 - 关闭 - 自动”信号比通过控制键执行的 [Hand on]（手动启动）和 [Auto on]（自动启动）具有更高的优先级。

**[Reset]（复位）**

用于在报警（跳闸）后使变频器复位。通过 参数 0-43 LCP 的复位键，您可以启用 [1] 或禁用 [0] 该键。

### 7.1.4 更改数据

1. 按 [Quick Menu]（快捷菜单）或 [Main Menu]（主菜单）键。
2. 使用 [▲] 和 [▼] 键查找要编辑的参数组。
3. 按 [OK]（确定）键。
4. 使用 [▲] 和 [▼] 键查找要编辑的参数。
5. 按 [OK]（确定）键。
6. 使用 [▲] 和 [▼] 键选择正确的参数设置。或者，使用 键移动到数字中的某个数位。光标指示已选定要更改的数位。使用 [▲] 键将使值增加，使用 [▼] 键将使值减小。
7. 按 [Cancel]（取消）键放弃更改，或按 [OK]（确定）键接受更改，然后输入新设置。

7.1.5 更改文本值

如果所选参数是文本值，可使用上/下导航键更改文本值。  
向上键将增大参数值，而向下键将减小参数值。将光标放到要保存的值上，然后按 [确定]。

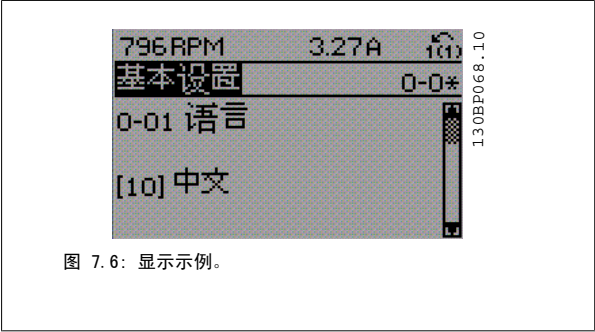


图 7.6：显示示例。

7.1.6 更改一组数字型数据值

如果所选参数代表数字型数据值，则可以使用 [◀] 和 [▶] 导航键和向上/向下 [▲] [▼] 导航键更改所选的数据值。使用 [◀] 和 [▶] 导航键可在水平方向移动光标。

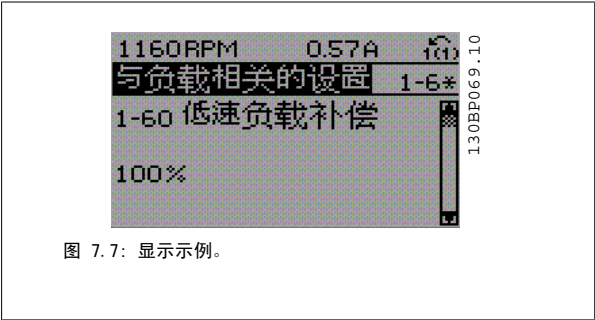


图 7.7：显示示例。

使用向上/向下导航键可更改数据值。向上键增大数据值，而向下键减小数据值。将光标放到要保存的值上，然后按 [确定]。

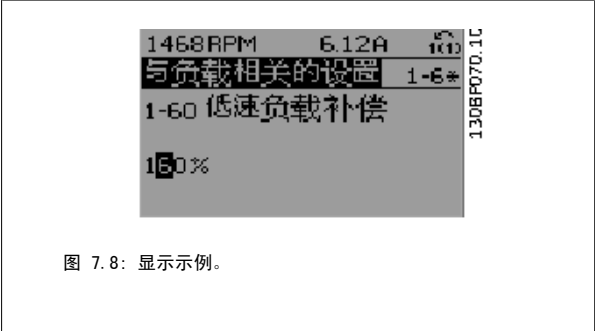


图 7.8：显示示例。

7.1.7 逐级更改数据值

某些参数既可以逐级更改，也可以无级更改。这适用于 参数 1-20 电动机功率 [kW]、参数 1-22 电动机电压 和 参数 1-23 电动机频率。这些参数既可以按一组数字型数据值进行更改，也可以进行无级更改。

7.1.8 读取和设置索引参数

将参数放置在滚动堆栈中后会对其建立索引。参数

参数 15-30 报警记录:错误代码 到 参数 15-32 报警记录:时间 中包括可读取的故障日志。选择一个参数，然后按 [OK] (确定)，并使用向上/向下导航键在日志值中滚动。

再以 参数 3-10 预置参考值 为例：

选择该参数，然后按 [OK] (确定)，并使用向上/向下导航键在索引值中滚动。要更改参数值，请选择索引值，然后按 [OK] (确定) 键。使用向上和向下键更改该值。按 [OK] (确定) 键接受新设置。要放弃，请按 [Cancel] (取消) 键。要退出该参数，请按 [Back] (后退)。

7.1.9 提示与技巧

*	对大多数水应用和污水应用来说，Quick Menu（快捷菜单）、Quick Set-up（快捷设置）和 Function Set-up（功能设置）都是最简单、最快速地访问所有所需典型参数的方法。
*	尽可能执行 AMA，这可以确保最佳的主轴性能
*	可以通过按 [Status]（状态）和 [▼] 调暗显示器的对比度，或者按 [Status]（状态）和 [▲] 调亮显示器的对比度
*	[Quick Menu]（快捷菜单）和 [Changes Made]（已完成的更改）下将显示出所有已改变出厂设置的参数
*	按下 [Main Menu]（主菜单）键 3 秒钟可访问任一参数
*	为便于维护，建议您将所有参数复制到 LCP 中。有关详细说明，请参阅参数 0-50

表 7.1：提示与技巧

7.1.10 使用 GLCP 时快速传输参数设置

一旦完成变频器的设置，建议您将参数设置存储（备份）在 GLCP 中，或通过 MCT 10 设置软件工具存储到 PC 中。



**注意**

执行这些操作前，请先停止电动机。

在 LCP 中存储数据：

- 1. 转至 参数 0-50 LCP 复制
- 2. 按 [OK]（确定）键
- 3. 选择“所有参数到 LCP”
- 4. 按 [OK]（确定）键

所有参数设置现在都已存储到 GLCP 中，如进度条所示。到达 100% 时，按 [OK]（确定）键。

此时可将 GLCP 连接到其它变频器，并将上述参数设置复制给该变频器。

将数据从 LCP 传输到变频器：

- 1. 转至 参数 0-50 LCP 复制
- 2. 按 [OK]（确定）键
- 3. 选择“从 LCP 传所有参数”
- 4. 按 [OK]（确定）键

存储在 GLCP 中的参数设置现在已传输到变频器中，如进度条所示。到达 100% 时，按 [OK]（确定）键。

7.1.11 初始化为默认设置

有两种方式可将 变频器初始化为默认设置： 建议的 初始化和手动 初始化。  
请注意，它们的影响各不相同，如下所述。

建议的 初始化（通过 参数 14-22 工作模式）

- 1. 选择 参数 14-22 工作模式
- 2. 按 [OK]（确定）
- 3. 选择“初始化”（在 NLCP 中选择“2”）
- 4. 按 [OK]（确定）
- 5. 关闭设备电源，等待显示器关闭。
- 6. 重新开启电源，变频器将复位。 注意，第一次启动需要的时间更长一些
- 7. 按 [Reset]（复位）键。

参数 14-22 工作模式 初始化 除下述参数外的所有设置：

- 参数 14-50 射频干扰滤波器
- 参数 8-30 协议
- 参数 8-31 地址
- 参数 8-32 波特率
- 参数 8-35 最小响应延迟
- 参数 8-36 最大响应延迟
- 参数 8-37 最大字节间延迟
- 参数 15-00 运行时间 到 参数 15-05 过压次数
- 参数 15-20 事件记录 到 参数 15-22 时间记录
- 参数 15-30 报警记录:错误代码 到 参数 15-32 报警记录:时间



**注意**  
在参数 0-25 个人菜单中选择的参数将始终显示，并且为默认的出厂设置。

手动 初始化



**注意**  
执行手动初始化时，会将串行通讯、射频干扰滤波器设置以及故障日志设置复位。  
删除在 参数 0-25 个人菜单 中选择的参数

- 1. 断开主电源，等待显示器关闭。
- 2a. 在为图形化 LCP（GLCP）加电时，同时按以下键：[Status]（状态）、[Main Menu]（主菜单）、[OK]（确定）
- 2b. 在为 LCP 101 加电时，按 [Menu]（菜单），数字显示器
- 3. 5 秒之后松开这些键
- 4. 变频器现在就被设置为默认设置

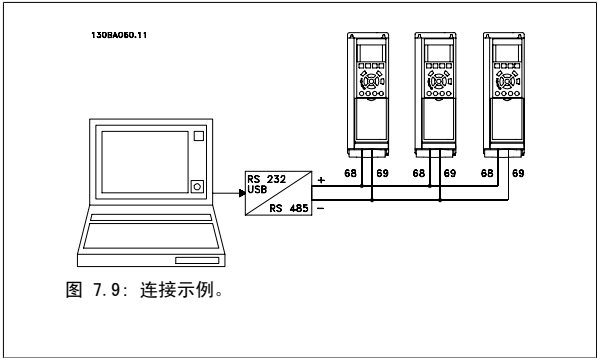
除以下项目外，该参数可初始化所有其它项目：

- 参数 15-00 运行时间
- 参数 15-03 加电次数
- 参数 15-04 过温次数
- 参数 15-05 过压次数

7.1.12 RS-485 总线连接

借助 RS-485 标准接口可将一个或多个变频器连接到控制器（或主站）。端子 68 同 P 信号端子（TX+、RX+）相连，端子 69 同 N 信号端子（TX-、RX-）相连。

如果要多个变频器连接到某个主站，请使用并行连接。




为了避免屏蔽网中出现电势均衡电流，请通过端子 61（该端子经过 RC 回路同机架连接）将电缆屏蔽丝网接地。

总线终结

必须通过电阻器网络在 RS-485 总线两端端接。如果变频器是 RS-485 回路中第一个或最后一个设备，请将控制卡上的开关 S801 设为“开”。有关详细信息，请参阅开关 S201、S202 和 S801 部分。

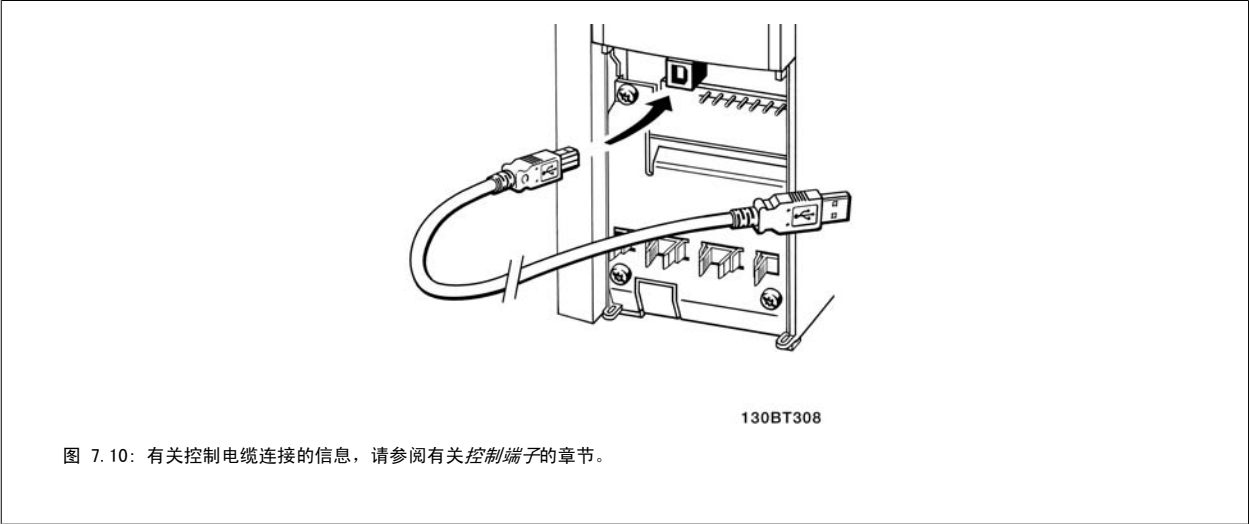
7.1.13 如何将 PC 连接到变频器

若要从 PC 控制或设置变频器，请安装 MCT 10 设置软件。  
可通过标准的（主机/设备）USB 电缆或 RS-485 接口来连接 PC，详情请参阅《设计指南》中“如何安装”一章中的“安装其他连接”。



**注意**

USB 连接与供电电压（PELV）以及其它高电压端子之间都是电绝缘的。USB 连接与变频器上的保护接地相连。请仅使用绝缘的便携式电脑与变频器上的 USB 连接器进行 PC 连接。



### 7.1.14 PC 软件工具

#### 基于 PC 的配置工具 MCT 10

所有变频器都配备有串行通讯端口。Danfoss 为 PC 和变频器之间的通讯提供了 PC 工具，即基于 PC 的配置工具 MCT 10。有关该工具的详细信息，请参阅 *相关文档* 一节。

#### MCT 10 设置软件

MCT 10 旨在用一个易于使用的交互工具来设置变频器中的参数。该软件可从 Danfoss 网站下载，网址是：<http://www.Danfoss.com/BusinessAreas/DrivesSolutions/SoftwareDownload/DDPC+Software+Program.htm>。

MCT 10 设置软件将可以用于：

- 以脱机方式规划通讯网络。MCT 10 包括一个完整的变频器数据库
- 联机试运行变频器
- 保存所有变频器的设置
- 替换网络中的变频器
- 在试运行后，对变频器设置进行简单而准确的记录。
- 扩展现有网络
- 将支持未来开发的变频器

MCT 10 设置 软件可通过主站类型 2 连接支持 Profibus DP-V1。它使得以联机方式通过 Profibus 网络读取/写入变频器参数成为可能。这样就不必使用额外的通讯网络。

保存变频器设置：

- 1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到本设备。 请将 PC（已与主电源隔离）连接至 USB 端口。
- 2. 打开 MCT 10 设置软件
- 3. 选择“从变频器读取数据”
- 4. 选择“另存为”

此时，所有参数都将存储到 PC 中。

加载变频器设置：


- 1. 通过 USB 通讯端口将 PC 连接到变频器
- 2. 打开 MCT 10 设置软件
- 3. 选择“打开” - 将显示已存储的文件
- 4. 打开相应的文件
- 5. 选择“写入变频器”

这样就将所有参数设置传输到变频器中。

MCT 10 设置软件有单独的手册：*MG. 10. Rx.yy* 获取。

MCT 10 设置 软件模块

该软件包中含有下列模块：



**MCT 设置 10 软件**

设置参数

与变频器进行双向复制

记录和输出参数设置（包括图表）

**扩展用户界面**

预防性维护计划

时钟设置

同步操作设置

Smart Logic Controller 菜单

订购号：

请使用订购号 130B1000 订购包括 MCT 10 设置软件的光盘。

MCT 10 也可以从 Danfoss 网站下载：[www.danfoss.com](http://www.danfoss.com)，进入网站后转到 Business Area:Motion Controls。



## 9 疑难解答

### 9.1 报警和警告

报警或警告是通过变频器前方的相关 LED 发出信号，并在显示器上以代码的形式进行指示。

警告保持活动状态，直至其产生原因不复存在。在某些情况下，电动机可能仍会继续运行。警告消息可能很重要，但也可能并不重要。

发生报警事件时，变频器将跳闸。修正报警产生的原因后，必须复位才能重新运行。

可以通过以下四种方式进行复位：

1. 使用 LCP 控制面板上的 [RESET]（复位）控制按钮。
2. 通过具有“复位”功能的数字输入。
3. 通过串行通讯/选配的现场总线。
4. 通过使用 [Auto Reset]（自动复位）功能（VLT AQUA 变频器的默认设置）自动复位。请参阅《VLT AQUA 变频器 编程指南》中的 参数 14-20 复位模式



**注意**

使用 LCP 上的 [RESET]（复位）按钮手动复位后，必须按 [自动启动] 或 [手动启动] 按钮才能重新启动电动机。

如果无法复位报警，可能是由于其产生原因尚未得到修正，或者是由于该报警被跳闸锁定了（请参阅下页表格）。

跳闸锁定型报警具有附加保护，这表示在复位该报警前必须关闭主电源。重新开启主电源后，变频器不再受阻，可以在修正其产生原因后按上述方法复位。

跳闸锁定型报警也可以使用 参数 14-20 复位模式 中的自动复位功能来复位（警告：此时可能自动唤醒！）

如果警告和报警使用下页表格的代码进行了标记，则表明在报警之前将显示一个警告，或者您可以指定对给定的故障显示警告还是显示报警。

例如，在 参数 1-90 电动机热保护 中就可以进行这种设定。在报警或跳闸后，电动机进行惯性运动，而变频器上的报警和警告指示灯将闪烁。故障修正后，只有报警灯继续闪烁。

No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
1	10V 电压低	X			
2	断线故障	(X)	(X)		6-01
3	无电动机	(X)			1-80
4	主电源缺相	(X)	(X)	(X)	14-12
5	直流回路电压高	X			
6	直流回路电压低	X			
7	直流回路过压	X	X		
8	直流回路欠压	X	X		
9	逆变器过载	X	X		
10	电动机 ETR 过温	(X)	(X)		1-90
11	电机热电阻温度高	(X)	(X)		1-90
12	转矩极限	X	X		
13	过电流	X	X	X	
14	接地故障	X	X	X	
15	不兼容硬件		X	X	
16	短路		X	X	
17	控制字超时	(X)	(X)		8-04
23	内部风扇	X			
24	外部风扇	X			14-53
25	制动电阻器	X			
26	制动电阻功率极限	(X)	(X)		2-13
27	制动斩波器短路	X	X		
28	制动检查	(X)	(X)		2-15
29	变频器温度过高	X	X	X	
30	电动机 U 相缺相	(X)	(X)	(X)	4-58
31	电动机 V 相缺相	(X)	(X)	(X)	4-58
32	电动机 W 相缺相	(X)	(X)	(X)	4-58
33	充电故障		X	X	
34	总线通讯故障	X	X		
35	超出频率范围	X	X		
36	主电源故障	X	X		
37	相位不平衡	X	X		
39	散热片传感器		X	X	
40	T27 过载	(X)			5-00, 5-01
41	T29 过载	(X)			5-00, 5-02
42	X30/6 过载	(X)			5-32
42	X30/7 上的数字输出过载	(X)			5-33
46	功率卡电源		X	X	
47	24 V 电源故障	X	X	X	
48	1.8 V 电源下限		X	X	
49	速度极限	X			
50	AMA 调整失败		X		
51	AMA 检查 $U_{nom}$ 和 $I_{nom}$		X		
52	AMA $I_{nom}$ 过低		X		
53	AMA 电动机过大		X		
54	AMA 电动机过小		X		
55	AMA 参数超出范围		X		
56	AMA 被用户中断		X		
57	AMA 超时		X		
58	AMA 内部错误	X	X		
59	电流极限	X			
60	外部互锁	X			
62	输出频率极限	X			
64	电压极限	X			
65	控制卡温度	X	X	X	
66	散热片温度低	X			
67	选件配置已更改		X		
68	安全停止		X <sup>1)</sup>		
69	功率卡温度		X	X	
70	FC 配置不合规			X	
71	PTC 1 安全停止	X	X <sup>1)</sup>		
72	危险故障			X <sup>1)</sup>	
73	安全停止自动重新启动				
76	功率单元设置	X			
79	PS 配置错误		X	X	
80	变频器初始化		X		
91	模拟输入 54 设置错误			X	
92	无流量	X	X		22-2*
93	空泵	X	X		22-2*
94	曲线结束	X	X		22-5*
95	断裂皮带	X	X		22-6*
96	启动被延迟	X			22-7*
97	停止被延迟	X			22-7*
98	时钟故障	X			0-7*

表 9.1: 报警/警告代码表

No.	说明	警告	报警/跳闸	报警/跳闸锁定	参数参考值
220	过载跳闸		X		
243	制动 IGBT	X	X		
244	散热片温度	X	X	X	
245	散热片传感器		X	X	
246	功率卡电源		X	X	
247	功率卡温度		X	X	
248	PS 配置错误		X	X	
250	新备件			X	
251	新类型代码		X	X	

表 9.2：报警/警告代码表

(X) 取决于参数

1) 不能通过 自动复位 参数 14-20 复位模式

出现报警时将跳闸。跳闸会使电动机惯性停止。通过按复位按钮或借助数字输入（参数 5-1\* [1]），可以将跳闸复位。导致报警的起源事件不会损害变频器或造成危险情况。当出现可能损害变频器或相连部件的报警时，系统将执行跳闸锁定操作。跳闸锁定只能通过电源循环来复位。

LED 指示灯	
警告	黄色
报警	红色并且闪烁
跳闸被锁定	黄色和红色

报警字和扩展状态字					
位	十六进制	十进制	报警字	警告字	扩展状态字
0	00000001	1	制动检查	制动检查	加减速
1	00000002	2	功率 卡温度	功率 卡温度	AMA 正在运行
2	00000004	4	接地故障	接地故障	顺时针/逆时针启动
3	00000008	8	控制卡温度	控制卡温度	减速
4	00000010	16	控制 字超时	控制 字超时	升速
5	00000020	32	过电流	过电流	反馈过高
6	00000040	64	转矩极限	转矩极限	反馈过低
7	00000080	128	电机热电阻温度高	电机热电阻温度高	输出电流过高
8	00000100	256	电动机 ETR 过温	电动机 ETR 过温	输出电流过低
9	00000200	512	逆变器过载	逆变器过载	输出频率过高
10	00000400	1024	直流欠压	直流欠压	输出频率过低
11	00000800	2048	直流过压	直流过压	制动检查成功
12	00001000	4096	短路	直流电压过低	最大制动
13	00002000	8192	充电故障	直流电压过高	制动
14	00004000	16384	主电源缺 相	主电源缺 相	超出速度范围
15	00008000	32768	AMA 不正常	无电动机	OVC 激活
16	00010000	65536	断线故障	断线故障	
17	00020000	131072	内部故障	10V 电压过低	
18	00040000	262144	制动器过载	制动器过载	
19	00080000	524288	U 相缺相	制动电阻器	
20	00100000	1048576	V 相缺相	制动 IGBT	
21	00200000	2097152	W 相缺相	速度极限	
22	00400000	4194304	现场总线故障	现场总线故障	
23	00800000	8388608	24 V 电源故障	24 V 电源故障	
24	01000000	16777216	主电源故障	主电源故障	
25	02000000	33554432	1.8 V 电源故障	电流极限	
26	04000000	67108864	制动电阻器	低温	
27	08000000	134217728	制动 IGBT	电压极限	
28	10000000	268435456	选件变动	未使用	
29	20000000	536870912	变频器初始化	未使用	
30	40000000	1073741824	安全停止	未使用	

表 9.3：报警字、警告字和扩展状态字的说明

借助串行总线或选配的现场总线可以读取报警字、警告字和扩展状态字来进行诊断。另请参阅 参数 16-90 报警字, 参数 16-92 警告字 和 参数 16-94 扩展状态字。

## 9.1.1 故障消息

**警告 1, 10V 电压低:**

控制卡端子 50 的电压低于 10 V。

请移除端子 50 的部分负载, 因为 10 V 电源已经过载。最大电流为 15 mA, 或者最小阻值为 590Ω。

**警告/报警 2, 断线故障:**

端子 53 或 54 上的信号低于参数 6-10 *端子 53 低电压*、参数 6-12 *端子 53 低电流*、参数 6-20 *端子 54 低电压* 或 参数 6-22 *端子 54 低电流* 中所设置值的 50%。

**警告/报警 3, 无电动机:**

变频器的输出端子上没有连接电动机。

**警告/报警 4, 主电源缺相:**

电源的相位缺失, 或者电网电压太不稳定。

变频器的输入整流器发生故障时, 也会出现此信息。

检查变频器的供电电压和供电电流。

**警告 5, 直流回路电压高:**

中间电路电压 (直流) 高于控制系统的过电压极限。变频器仍处于活动状态。

**警告 6, 直流回路电压低:**

中间电路电压 (直流) 低于控制系统的欠电压极限。变频器仍处于活动状态。

**警告/报警 7, 直流回路过压:**

如果中间电路电压超过极限, 变频器稍后便会跳闸。

**可行的更正措施:**

在下述参数中选择过压控制 (OVC) 功能: 参数 2-17 *过压控制*

连接制动电阻器

延长加减速时间

激活下述参数中的功能: 参数 2-10 *制动功能*

增加 参数 14-26 *逆变器故障时的跳闸延迟*

选择 OVC 功能会使加减速时间延长。

**警告/报警极限:**

电压范围	3 × 200-240 VAC [VDC]	3 × 380-500 VAC [VDC]	3 × 550-600 VAC [VDC]
欠压	185	373	532
电压过低警告	205	410	585
电压过高警告 (制动 - 不制动)	390/405	810/840	943/965
过电压	410	855	975

上述电压为变频器的中间电路电压, 容许偏差为 ± 5 %。对应的主供电电压是中间电路电压 (直流回路) 与 1.35 的商。

**警告/报警 8, 直流回路欠压:**

如果中间电路电压 (直流) 低于“电压过低警告”极限 (请参阅上表), 变频器将检查是否已连接了 24 V 备用电源。

如果未连接 24 V 备用电源, 变频器将在指定时间 (取决于设备) 后跳闸。

要检查供电电压是否同变频器匹配, 请参阅 3.1 一般规范。

**警告/报警 9, 逆变器过载:**

变频器将因过载 (电流过高, 持续时间过长) 而切断电源。逆变器电子热保护装置的计数器在达到 98% 时给出警告, 并在 100% 时跳闸, 同时给出报警。只有在计数器低于 90% 后, 您才能将变频器复位。

故障原因是, 变频器在过载超过额定电流的情况下运行时间过长。

**警告/报警 10, 电动机 ETR 温度高:**

电子热敏保护 (ETR) 显示电动机过热。您可以在参数 1-90 *电动机热保护* 中选择当计数器达到 100% 时, 变频器是发出警告还是报警。故障原因是, 电动机在过载超过额定电流的情况下运行时间过长。检查电动机参数 1-24 *电动机电流* 设置是否正确。

**警告/报警 11, 电动机热电阻温度高:**

热敏电阻或热敏电阻连接已断开。通过参数 1-90 *电动机热保护* 可以选择变频器此时是给出警告还是报警。请检查是否已在端子 53 或 54 (模拟电压输入) 和端子 50 之间 (+ 10 伏电压), 或者端子 18 或 19 (仅 PNP 数字输入) 和端子 50 之间正确连接了热敏电阻。如果使用了 KTY 传感器, 则检查端子 54 和 55 之间的连接是否正确。

**警告/报警 12, 转矩极限:**

转矩高于参数 4-16 *电动机转矩极限* (在电动机运行模式下) 的值或高于参数 4-17 *发电机转矩极限* (在发电机运行模式下) 的值。

**警告/报警 13, 过电流:**

超过了逆变器峰值电流极限 (约为额定电流的 200%)。该警告将持续 8-12 秒左右, 随后变频器将跳闸, 并且报警。请关闭变频器, 然后检查电动机主轴是否可旋转, 以及电动机规格是否与变频器匹配。

**报警 14, 接地故障:**

输出相通过电动机与变频器之间的电缆或电动机本身向大地放电。

请关闭变频器, 然后排除接地故障。

**报警 15, 不兼容硬件:**

已安装选项不由当前控制板软件/硬件处理。

**报警 16, 短路:**

电动机或电动机端子发生短路。

请关闭变频器, 然后排除短路故障。

**警告/报警 17, 控制字超时:**

变频器没有通讯。

只有当参数 8-04 *控制超时功能* 未设置为关时, 此警告才有效。

如果参数 8-04 *控制超时功能* 设为 *停止并跳闸*, 变频器将先给出一个警告, 然后减速至停止, 同时给出报警。此时或许可以增大

参数 8-03 *控制超时时间*。

**警告 23, 内部风扇:**

由于硬件故障或未安装外部风扇而导致风扇无法运转。

**警告 24, 外部风扇故障:**

风扇警告功能是一个附加的保护功能, 它检查风扇是否在运行或是否安装了风扇。在参数 14-53 *风扇监测* 中可以禁用此风扇警告, 即将其设为“[0] 禁用”。

**警告 25, 制动电阻器短路:**

在运行过程中会对制动电阻器进行监测。如果它短路, 制动功能将断开, 并显示此警告。变频器仍可继续工作, 但将丧失制动功能。请关闭变频器, 然后更换制动电阻器 (请参阅参数 2-15 *制动检查*)。

**报警/警告 26, 制动电阻功率极限:**

根据制动电阻器的电阻值 (参数 2-11 *制动电阻 (欧姆)*) 和中间电路电压, 以百分比的形式计算传输到制动电阻器的功率 (前 120 秒钟的平均值)。此警告仅在驱散制动功率高于 90% 时才有效。如果在参数 参数 2-13 *制动功率监测* 中选择了 *跳闸* [2], 则当驱散制动功率高于 100% 时, 变频器将停止, 同时给出该报警。

**警告/报警 27, 制动斩波器故障:**

在运行过程中对制动晶体管进行监测, 如果它出现短路, 则断开制动功能, 并显示该警告。变频器仍可继续运行, 但由于制动晶体管已短路, 因此即使制动电阻器已无效, 也将有大量功率传输给它。

请关闭变频器, 然后拆除制动电阻器。



如果制动晶体管短路，则存在大量功率被传输到制动电阻器的危险。

**报警/警告 28，制动检查失败：**

没有连接制动电阻器，或者它不能工作。

**警告/报警 29，变频器温度过高：**

如果机箱为 IP00 或 IP20/Nema 1，则散热片的断路温度为 90 °C。如果使用 IP54，则断路温度为 80 °C。

**故障可能是因为：**

- 环境温度过高
- 电动机线缆过长

**报警 30，电动机 U 相缺相：**

变频器与电动机之间的电动机 U 相缺失。  
请关闭变频器，然后检查电动机的 U 相。

**报警 31，电动机 V 相缺相：**

变频器与电动机之间的电动机 V 相缺失。  
请关闭变频器，然后检查电动机的 V 相。

**报警 32，电动机 W 相缺相：**

变频器与电动机之间的电动机 W 相缺失。  
请关闭变频器，然后检查电动机的 W 相。

**报警 33，充电故障：**

短时间内加电次数过多。有关一分钟之内允许的加电次数，请参阅一般规格章节。

**警告/报警 34，总线通讯故障：**

通讯选件卡上的现场总线不工作。

**警告/报警 35，选件故障：**

选件故障。请与您的供应商联系。

**警告/报警 36，主电源故障：**

只有当变频器的供电电压丢失并且参数 14-10 未被设成 OFF（关）时，此警告/报警才有效。可能的更正方法：检查变频器的保险丝

**警告/报警 37，相位不平衡：**

电源单元之间的电流不平衡。

**报警 39，散热片传感器：**

散热片传感器无反馈。

**警告 40，T27 过载**

检查与端子 27 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-00 和 5-01。

**警告 41，T29 过载：**

检查与端子 29 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-00 和 5-02。

**警告 42，X30/6 过载：**

检查与 X30/6 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-32。

**警告 42，X30/7 上的数字输出过载：**

检查与 X30/7 相连的负载，或拆除短路连接。检查参数 5-33。

**报警 46，功率卡电源：**

功率卡的电源超出范围。

**警告 47，24 V 电源故障：**

外接 24 V 直流备用电源可能过载，否则请与 Danfoss 供应商联系。

**报警 48，1.8 V 电源故障：**

请与 Danfoss 供应商联系。

**警告 49，速度极限：**

速度应在参数 4-11 *电机速度下限*和参数 4-13 *电机速度上限*所指定的范围内。

**报警 50，AMA 调整失败：**

请与 Danfoss 供应商联系。

**报警 51，AMA 检查 Unom 和 Inom：**

可能是电动机电压、电动机电流和电动机功率的设置有误。请检查这些设置。

**报警 52，AMA Inom 过低：**

电动机电流过低。请检查这些设置。

**报警 53，AMA 电动机过大：**

电动机过小，无法执行 AMA。

**报警 54，AMA 电动机过小：**

电动机过小，无法执行 AMA。

**报警 55，AMA 参数超出范围：**

电动机的参数值超出了可接受的范围。

**报警 56，AMA 被用户中断：**

用户中断了 AMA 过程。

**报警 57，AMA 超时：**

尝试启动 AMA 多次，直到 AMA 能运行。请注意，重复运行可能会让电动机的温度上升，导致 Rs 和 Rr 电阻增大。但在大多数情况下，这并不重要。

**警告/报警 58，AMA 内部错误：**

请与 Danfoss 供应商联系。

**警告 59，电流极限：**

电流高于参数 4-18 *电流极限*所指定的值。

**警告 60，外部互锁：**

外部互锁已激活。要继续正常运行，请对设置为外部互锁的端子施加 24V 直流电，复位变频器（通过总线、数字 I/O 或通过按 [Reset]（复位））。

**警告 62，输出频率极限：**

输出频率受下述参数中所设置的值的限制：参数 4-19 *最大输出频率*

**警告/报警/跳闸 65，控制卡温度过高：**

控制卡温度过高：控制卡的切断温度为 80 °C。

**警告 66，低温：**

散热片的温度测量值过低。这可能表明温度传感器存在问题，因此，风扇速度将增加到最大值，以防电源部件或控制卡过热。

**报警 67，选件配置已更改：**

自上次关机以来添加或移除了一个或多个选件。

**报警 68，安全停止：**

已激活安全停止功能。要继续正常运行，请对端子 37 施加 24V 直流电，然后发送复位信号（通过总线、数字 I/O 或通过按 [Reset]（复位））。

**报警 69，功率卡温度：**

功率卡温度过高。

**警告 76，功率单元设置：**

所要求的功率单元数量与检测到的活动功率单元的数量不匹配。

**报警 70，变频器配置不合规：**

当前的控制板和功率卡组合不符合要求。

**报警 90，反馈监测：****报警 92，无流量：**

系统检测到无负载情况。请参阅参数组 22-2\*。

**报警 93，空泵：**

无流量情况和高速表明泵为空泵运行状态。请参阅参数组 22-2\*

**报警 94，曲线结束：**

反馈一直低于给定值，可能表明管道系统存在泄漏。请参阅参数组 22-5\*

**报警 95，皮带断裂：**

转矩低于为无负载设置的转矩水平，表明存在断裂的皮带。请参阅参数组 22-6\*

**报警 96，启动被延迟：**

由于短周期保护处于活动状态，电动机启动已延迟。请参阅参数组 22-7\*

**报警 220，过载跳闸：**

因为电动机过载而跳闸。表明电动机过载。检查电动机和驱动负载。要复位，请按“停止复位”键。如果要随后重新启动系统，请按“自动启动”或“手动启动”键。

**警告/报警 243，制动 IGBT：**

制动晶体管短路，或者制动功能被断开。关闭变频器，以防起火。报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**警告/报警 244，散热片温度：**

变频器散热器温度过高：报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**报警 245，散热片传感器：**

散热片传感器无反馈：报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**报警 246，功率卡电源：**

功率卡的电源超出范围：报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**报警 247，功率卡温度：**

功率卡温度过高：报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**报警 248，PS 配置不合规：**

功率卡上的功率大小配置有问题：报告值指明了报警来源（从左侧开始）：1-4 逆变器 5-8 整流器。

**报警 250，新备件：**

已调换了电源或开关模式电源。此时必须在 EEPROM 中恢复变频器的类型代码。请根据设备标签上的信息在参数 14-23 中选择正确的类型代码。记得在完成时选择“保存到 EEPROM”。

**报警 251，新类型代码：**

变频器获得一个新的类型代码。