
HORIDEL®

浩瑞利科技

MSC-8

低压变频器用户手册

(中文版)

(使用前请详细阅读)

青岛浩瑞利科技有限公司

品质保证

青岛浩瑞利科技采用澳大利亚ZENER技术，ZENER自1978年以来，已为各行业提供了数百万套的交流驱动设备，这些驱动设备的广泛应用，为公司的进一步发展积累了极其丰富的经验。MSC-8变频器是其工作经验、现代技术和工业应用需求的结晶。质量保证体系确保每一台MSC-8在出厂前都已进行了严格的测试并能可靠地运行。

安 全

MSC-8的使用、安装和操作必须遵循安全规程。用户应按照相应的法规和条例来安装MSC-8及进行接线。在对MSC-8进行接线和操作前应仔细阅读并了解安装手册。该设备只能由专业人员进行安装。

本设备包含许多由各个制造商指定组件，“不可用于生命支持器械，设备或系统，因为这些设备或系统元器件的故障可能会导致人身伤害或死亡”。客户如果在此类应用中使用或销售产品时自行承担风险，并同意赔偿公司因使用不当或销售而导致的任何损失。

本手册内容如有更改，将不另行通知。



驱动器应用

MSC-8系列的变频器适用于各种类型的负载，其独特的“FLUX Plus（磁通增量）”控制算法，在全速度范围内产生更大的电机转矩。

变转矩负载

例如：风机 水泵



- 马达运行噪音低
(声频从2到16kHz可调)
- 从0 - 200Hz全过载能力110%
- 控制加减速时间从0.1sec到1min
- 能够无损坏启动高速惯性负载，全速旋转
- PID 控制自动过程控制
- 节能降速
- 软停止，减少水锤问题

恒转矩负载

例如：传送机



- “磁通增量”转矩最大化
- 从0 - 200Hz全过载能力150%-175%
- 对波动负载自动进行升压和滑差补偿
- 高惯性负荷快速减速的动态制动（可选）
- 可配置的数字/模拟 I/O 口

用于不同环境的驱动器

还提供了一系列适应不同环境条件的不同类型驱动器，提高了使用寿命和可靠性。可工作在40℃，45℃和50℃额定环境温度之下。



IP30 外壳

带防护罩或开关板的 IP30 防护等级外壳

最高 170A

IP54 外壳

外壳采用双室独立，强制通风 IP54 喷漆外壳。

所有电子元件都装在一个完全封闭的隔间里，与散热器分开
220-490A

IP66 外壳

外壳采用双室独立，强制通风 IP66 喷漆外壳，在没有空气过滤器的情况下，提供额外的保护，防止灰尘和水的进入。所有电子元件都装在一个完全封闭的隔间里，与散热器和风扇分开。

最高 170A

IP66 不锈钢

采用双室独立，强制通风 IP66 不锈钢 304 外壳，在没有空气过滤器的情况下，提供额外的保护，防止灰尘和水的进入。所有电子元件都装在一个完全封闭的隔间里，与散热器和风扇分开。

最高 140A



MSC-8 选项

供电电压

ZENETER MSC- 3 可以在以下类型电源系统中运行

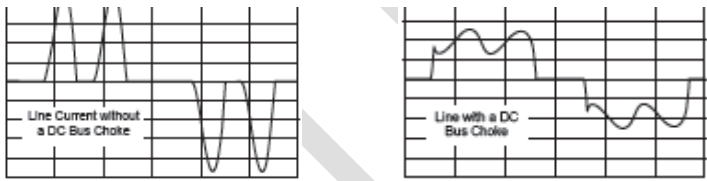
供电电压	相位	误差	模型
380V—480VAC	3 相	-15,, +10%	MSC-8R
208V—240VAC	3 相	-15,, +10%	MSC-8L
440V—600VAC	3 相	-15,, +10%	MSC-8J
380V—480VAC	单相	-15,, +10%	MSC-8R
208V—240VAC	单相	-15,, +10%	MSC-8L

*单相运行需要降额（参考 18 页）



直流母线电抗器

减少电力线的谐波，减少峰值浪涌流，提高功率因数，增强对交流线路瞬态的保护



远程显示面板

远程显示单元，能够远程进行菜单设置和变频器控制。安装正确，能达到 IP66 防护等级

可提供 2 米，5 米或 10 米的套件。如果电缆长度超过 10 米一般需要用屏蔽电缆或者额外电源



可选板

在控制板上有两个扩展槽，可以适配两个可选板。

AQ08000 24VDC 20mA 电源卡

AQ08001 扩展功能：提供额外的模拟输出，模拟输入，热敏电阻输入，24VDC 20MA 变送器回路电源，4 个数字输入和一个低压数字输出

请联系最近的经销商获取最新的通信协议。

目录

MSC-8	1
用户手册	1
(中文版)	1
符号释义	- 10 -
验收	- 11 -
软件	- 11 -
安装	- 12 -
MSC-8 安装位置	- 12 -
MSC-8 机械安装信息	- 13 -
MSC-8 3 相电源供电	- 18 -
电源主电路连接图	- 18 -
电路保护和开关设备	- 18 -
电缆规格	- 18 -
电气隔离	- 18 -
MSC-8 的保险丝和熔断器电流的额定值	- 19 -
电机过温保护	- 19 -
单相 MSC-8 电气连接图	- 20 -
MSC-8 直流供电	- 21 -
电磁兼容的安装实践	- 22 -
电磁兼容性安装实践	- 22 -
符合电磁兼容性的线束材料	- 22 -
控制连接和配置	- 28 -
通用的	- 28 -
工厂默认设置	- 28 -
应用程序设置	- 28 -
快速设置	- 28 -
工业端子典型的连接图-终端配置 1	- 29 -
通用的	- 29 -
快速设置端子配置 1	- 30 -
快速设置终端配置 4	- 35 -
应用:正向和反向点动设备驱动	- 38 -
应用: HVAC 端子典型连接图-端子配置 3	- 41 -
通用的	- 41 -
应用: 吹风机和排烟风机	- 45 -
应用: 回风机	- 46 -
应用:内置 PID 的楼梯增压风机	- 47 -
应用:外置 PID 的楼梯增压风机	- 49 -
应用: 具有反向动作内部 PID 的冷却塔风机	- 50 -
EIA/RS-485 通讯连线	- 52 -
最佳实践	- 52 -
通用的	- 53 -
捷径	- 53 -
扩展功能选项板接线	- 54 -

MSC-8 启动	- 55 -
运行显示	- 56 -
仪表显示	- 57 -
菜单	- 57 -
主要特征	- 58 -
电机加速度	- 58 -
双斜坡	- 59 -
最小速度待机功能	- 60 -
市电输入接触器启动控制	- 62 -
参考源选择器	- 63 -
用户参考	- 63 -
模拟输入和生成	- 64 -
扩展功能选项板	- 65 -
扩展功能模拟输出	- 65 -
P.I.D 控制器	- 66 -
PID 设置清单和调整	- 67 -
PID 应用实例	- 69 -
应用：内置 PID 的楼梯压力风机	- 69 -
应用：内置反向 PID 的冷却塔风机	- 69 -
应用：自动压力控制水泵	- 69 -
通讯	- 70 -
EIA/RS-485 通信指示灯	- 70 -
数据链路层	- 70 -
MAC ID /设备对象实例	- 70 -
本地模式：	- 71 -
远程模式：	- 71 -
复位:	- 71 -
网络速度参考:	- 71 -
本地/远程模式选择：	- 71 -
BACnet 快速设置指南：	- 71 -
BACnet 状况指示	- 72 -
MODBUS RTU (EIA/RS-485)	- 72 -
MODBUS 存储器模型	- 72 -
支持的 MODBUS 功能代码	- 72 -
MODBUS 异常	- 73 -
MODBUS 设置和操作	- 73 -
本地模式	- 73 -
远程模式	- 73 -
复位:	- 73 -
网络速度参考:	- 73 -
基本服务操作（ESO）	- 73 -
本地/远程模式选择	- 74 -
MODBUS 快速设置指南	- 74 -
MODBUS 状态指示器	- 74 -
A00 DEFAULTS Menu（默认菜单）	- 74 -

A01 菜单锁定	- 75 -
菜单密码输入	- 75 -
A02 默认显示	- 75 -
仪表显示	- 76 -
A03 运行显示	- 76 -
A030 运行显示格式	- 76 -
A031 运行显示比例	- 76 -
A032 运行显示单位	- 77 -
加载默认出厂值	- 77 -
加载自定义默认值	- 78 -
保存自定义默认值	- 78 -
上传/下载连接	- 79 -
B00 电机菜单	- 79 -
B01 电机电压	- 79 -
B02 电机电流	- 79 -
B03 电机频率	- 80 -
B04 电机转速	- 80 -
C00 性能菜单	- 80 -
C01 最小频率	- 80 -
C011 待机延迟	- 81 -
C02 最大频率	- 81 -
C03 速度变化曲线	- 82 -
C030 线性加速时间	- 82 -
C031 线性减速时间	- 82 -
C032 S 型曲线时间	- 82 -
C033 双斜率曲线	- 83 -
C034 强制运行速度曲线	- 83 -
C04 磁通增量	- 84 -
C040 磁通增量	- 84 -
C041 高速磁通增量	- 84 -
C05 滑动补偿百分比	- 85 -
C06 开关频率	- 85 -
D00 保护菜单	- 85 -
D01 电流限值	- 85 -
D02 I _{2t}	- 86 -
D020 I _{2t}	- 86 -
D021 I _{2t} CNR Hz	- 87 -
D022 I _{2t} CNR Hz	- 87 -
D03 反转	- 87 -
D04 直流输入	- 88 -
D05 单相输入	- 88 -
D06 跳频	- 88 -
D060 跳转速度	- 89 -
D061 跳转范围	- 89 -
E00 停止/启动菜单	- 89 -

E01 COAST STOP (自由停机)	- 90 -
E02 DYNAMIC BRK (动态制动)	- 90 -
E03 AUTO RESTART (自动重启)	- 90 -
E031 AR CLR TIME (自重启清除时间)	- 91 -
E04 通过电源故障复位	- 91 -
E05 电机重新同步	- 91 -
E06 逻辑控制	- 92 -
F00 参考菜单	- 92 -
F01 REMOTE (远程)	- 92 -
F02 LOCAL (本地)	- 93 -
F03 强制	- 93 -
F04 JOGFWD (点动前进)	- 93 -
F05 点动后退	- 93 -
F06 USER REF1 和 F07 USER REF2	- 94 -
F08 控制面板设置	- 94 -
F080 PRESISTENT (持续模式)	- 94 -
F081 STOP RESET (停止复位)	- 95 -
F09 通讯预设值	- 95 -
F10 预设值	- 95 -
G00 输入/输出菜单	- 96 -
重复的选择	- 97 -
I00 正转自锁	- 98 -
I01 反转自锁	- 98 -
I02~停止	- 99 -
I03 正转	- 99 -
I04 反转	- 99 -
I05 增加	- 100 -
I06 减少	- 100 -
I07 复位	- 100 -
I08 强制	- 100 -
I09 点动正转	- 101 -
I10 点动反转	- 101 -
I11 远程	- 101 -
I12 外部报警	- 102 -
I13 外部警告	- 102 -
I14 T1 Input (定时器 1 输入)	- 102 -
I15 T1 Input (定时器 2 输入)	- 102 -
I16 选择器 1, I17 选择器 2 和 I18 选择器 3	- 103 -
G02 AI (10,11) 配置	- 103 -
G020 输入类型	- 103 -
G021 最小输入	- 103 -
G022 最大输入	- 104 -
G023 最小参考值	- 104 -
G024 最大参考值	- 104 -
G025 上限比较	- 105 -

G026 下限比较	- 105 -
G03 RL1(15,16)	- 105 -
G030 RL1 信号	- 106 -
G031 RL1 感应器	- 106 -
G032 RL1 延迟开启时间	- 107 -
G033 RL1 延迟关闭时间	- 107 -
G04 RL2 (17,18)	- 107 -
G040 RL2 信号	- 107 -
G041 RL2 Sense.....	- 108 -
G042 RL2 延迟开启时间	- 108 -
G043 RL2 OFF 延迟关闭时间	- 108 -
G05 重新配置	- 108 -
G051 欠速	- 109 -
G051 超速	- 109 -
G06 REMOTE OVRD	- 110 -
G07 定时器配置	- 110 -
G070 T1 Interval & G072 T2 Interval(定时器配置)	- 110 -
G071 T1 mode & G072 T2 mode(定时器模式)	- 110 -
G08 DO(39,41)& G12 DO(59, 61)	- 111 -
G080 DO Sinal & G120 DO Sinal	- 111 -
G081 DO Sense & G121 DO Sense	- 111 -
G082 DO TON & G122 DO TON.....	- 112 -
G083 DO TOFF & G123 DO TOFF.....	- 112 -
G09 TH(40, 42)& G13 TH(60,62).....	- 112 -
G10 AI(32, 34)& G14 AI(52,54).....	- 113 -
G100 Input Type & G100 Input Type.....	- 113 -
G101 MIN Input & G141 MIN Input	- 113 -
G102 MAX Input & G141 MAX Input.....	- 113 -
G103 Ref @MIN in & G143 @MIN in.....	- 114 -
G104 Ref @MAX in & G144 Ref @MAX in.....	- 114 -
G105 Hi Compare Level & G145 Hi Compare Level	- 114 -
G106 Lo Compare Level & G146 Lo Compare Level	- 115 -
G10 AI(36, 38)& G14 AI(56,58).....	- 115 -
G111 AO Source & G151 AO Source	- 115 -
G112 Signal min & G152 Signal min.....	- 116 -
G113 Signal max & G153 Signal max	- 116 -
G114 MIN Output & G154 MIN Output.....	- 116 -
G115 MAX Output & G155 MAX Output.....	- 117 -
G16 EIA/RS-485	- 117 -
G160 Protocol (协议)	- 117 -
G160 bits/sec (波特率)	- 118 -
G162 Parity (波特率)	- 118 -
G163 MAC/Dev ID (设备地址)	- 119 -
G164 Dev Inst. (设备实例号)	- 119 -
G165 Max Masters (设备实例号)	- 119 -

G166 RUN SIGNALS (运行信号)	- 120 -
G168 Lose time (通讯中断时间)	- 120 -
H01 PB (%)	- 121 -
H01 Ti (sec/r)	- 121 -
H03 Td(sec)	- 122 -
H04 +Opt clamp & H05 -Opt clamp	- 122 -
H06 SV choice	- 122 -
H07 PV choice	- 123 -
H08 PID Units	- 123 -
H09 PID Scale	- 123 -
S00 SERVICE(服务)	- 124 -
Version display (版本显示)	- 124 -
“MOTOR OL”I2t display	- 124 -
Mains input display (电源输入显示)	- 124 -
Vbus 显示	- 124 -
S04 风扇强制	- 125 -
Temperature sensor display(温度传感器显示)	- 125 -
数字输入显示	- 125 -
模拟输入显示	- 125 -
Relay Display (继电器显示)	- 126 -
功能扩展板数字输入显示	- 126 -
扩展特性模拟输入显示	- 126 -
扩展板输出显示	- 127 -
M02 Date – Time(日期-时间)	- 127 -
kWhr & Hours Run	- 127 -
系统设置	- 128 -
附件 A: BACnet 协议-应用层描述	- 129 -
对象及支持属性	- 129 -
模拟值	- 130 -
Accumulators (累加器)	- 130 -
二进制值	- 131 -
附录 B: Modbus 协议-应用层描述	- 132 -
寄存器类型	- 132 -
寄存器 (写)	- 134 -
功能代码:	- 134 -
异常	- 139 -
显示信息	- 140 -
MSC-8 规格	- 141 -
MSC-8 输出电流规格	- 143 -
MSC-8 故障排除指南	- 144 -
MSC-8 设置参数	- 146 -
MSC-8 外形尺寸及重量	- 148 -
术语表	- 149 -

符号释义



警告 指示一种情况或做法，如果没有严格遵守警告，可能导致人身伤害或死亡



警告 指示一种情况或做法，如果不严格遵守警告，可能导致设备损伤或者损坏。



警告 这个标志是用来突出电气危害的，如果不能严格遵照警告，可能会导致触电。

这个符号用来强调产品性能的附加信息，或者是安装调试或操作中常见的错误



在您进行安装，配线，操作，维修或者检查 **MSC-8** 之前请您阅读所有的操作手册。

确保产品的最终用户和参与安装、调整或维护的人员都有使用说明书。

由具备丰富经验的合格电气工作人员根据本手册、良好的工程实践以及所在当地的规章制度才能安装和使用 **MSC-8**。



无论何时连接到电源一段时间之后，**MSC-8** 内部都有危险电压。在触碰 **MSC-8** 外壳内任何与 **MSC-8** 端子相连的其他设备之前，断开 **MSC-8** 所有的电源连接，并且等待至少 **11** 分钟，直至内部电容的电压降到 **50VDC** 以下，然后，通过测量，确保在任何端子上都没有危险的交流或直流电压。

MSC-8 可能含有高压电路。不要在门打开或者部分器件被移除的情况下操作 **MSC-8**。

当 **MSC-8** 运转的时候不要触摸任何的相关的电机和电路。即使是在 **MSC-8** 停止运行的时候触摸也可能产生电击。

不要更改 **MSC-8** 的设备供电，机械或者其它方面的东西。这样可能会产生安全隐患和一些 UL 认证列表上的问题。

MSC-8 是为 3 相感应电机设计，它不适用与单相电机或者其它类型电机及的非电机负载。如果把它使用在不适合的负载类型上可能会产生安全隐患。

MSC-8 作为另一产品的组成部分使用时，买方有责任确保最终产品符合该产品的所有必要的安全，EMC，监管，操作和其他要求。购买者最终产品的要求可能与独立式逆变器的要求有很大不同。

MSC-8 只适用于固定配线的应用，它并不运用于柔性供电电缆。

MSC-8 包含一个实质性的 EMC 电源滤波器，因此不适用于接地漏电保护电路。

将 **MSC-8** 安装在一个垂直、不可燃的表面上，如金属或砖石。不要将可燃或可燃材

料放置在 MSC-8 上。如果没有遵守这些预防措施，可能会引起火灾。

MSC-8 是在严格的质量控制安排下生产的，但是如果产品故障可能导致人身伤害或财产损失，则必须安装额外和独立的安全设备。

确保产品和相关设备产生的电子噪音不会对其他设备或系统的正常运行产生不利影响，特别是那些具有安全功能的设备或系统。

为了安全请安装紧急停止电路来切断 MSC-8 的电源。安全操作不要依赖于产品的任何特性，不要将产品的制动功能用于安全目的。

在某些情况下，可以使用 MSC-8 自动重启的功能，一整个应用（机器等）必须设计成自动重启是安全的。

不要把 MSC-8 安装在那些可能对机器外壳有损坏的地方，特别是那些存在车辆撞击，人为破坏，昆虫或者动物攻击的地方。这样可能导致设备严重的损害和出现安全隐患。

验收

检查 MSC-8 是否有运输损坏，如果发现损坏要立即通知运输人员。进入控制器内部，目视检查是否有损坏。

如果存在明显的损坏，不要尝试操作 MSC-8。

初步检查合格后，如不需要立即使用，请重新包装好，存放于清洁干燥的地方，注意：存放区域环境温度不得低于 $-20^{\circ}\text{C}(-4^{\circ}\text{F})$ 或高于 $70^{\circ}\text{C}(158^{\circ}\text{F})$ ，也不要存放在高冷凝或有腐蚀性气体的环境中。只有正确的储存才能确保系统的正常启动和运行。

软件

该手册使用的是 MSC-8 5.0.1 版本的软件。系统在上电之初会显示软件版本信息，也可以在服务菜单中查看。

安装

MSC-8 安装位置

一般来说 MSC-8 安装在靠近电机的地方和它的设备连接。这个要求不是绝对的，但是这样做有以下这些优势。

- 通常，交流电源侧使用的非屏蔽电力电缆，每米电缆成本低于 MSC-8 和电机之间所需的屏蔽输出电缆。因此，当需要较少屏蔽电缆时，电缆成本将会降低。
- 由于减少了电缆的漏电流，所以使用较短的电机电缆可以增强电磁兼容性。
- 在电机附近需要隔离开关的情况下可以将交流电源连接到 MSC-8。这样节省两个屏蔽电缆端子，并在当地电气规范允许的情况下允许使用非金属隔离开关外壳。因为本地隔离开关也将 MSC-8 与电源隔离开，对于维修人员也有安全保障。

这种选择主要是从经济上面考虑的。有许多的应用，因为各种特定的现场原因，最终综合考虑使得 MSC-8 和电机之间间隔较长的距离。



安装信息警告

- MSC-8 必须安装在无振动的垂直表面上，远离热辐射源。不要将 MSC-8 安装在阳光直射或热的表面上。
- MSC-8 必须垂直安装，不接受其它任何的朝向。
- 如果将 MSC-8 安装在一箱体内，必须考虑箱体整体散热情况及壳体内部的温升。
- 注意在脆弱环境中可能出现的冷凝现象，所有的外壳类型可能需要采取额外的预防措施。
- 安装地点和环境应为维修人员提供安全的通道和工作条件。不要将 MSC-8 安装在“密闭空间”¹。
- 除了密封板外不能在外壳的任意位置上面钻孔。
- 在钻电缆孔之前移除密封板。
- 谨防金属屑或其他导电材料进入机壳，否则会造成损坏。
- MSC-8JXX（600VAC）和一些其它型号必须使用直流母线电抗器。
- 除 CHA，IP30 外，所有型号的 MSC-8 内都安装了可选的直流母线电抗器。直流母线电抗器位于 MSC-8 的后面的一个额外的附件中，MSC-8 和直流母线电抗器之间连接是内部连接的。

DC BUS CHOKE

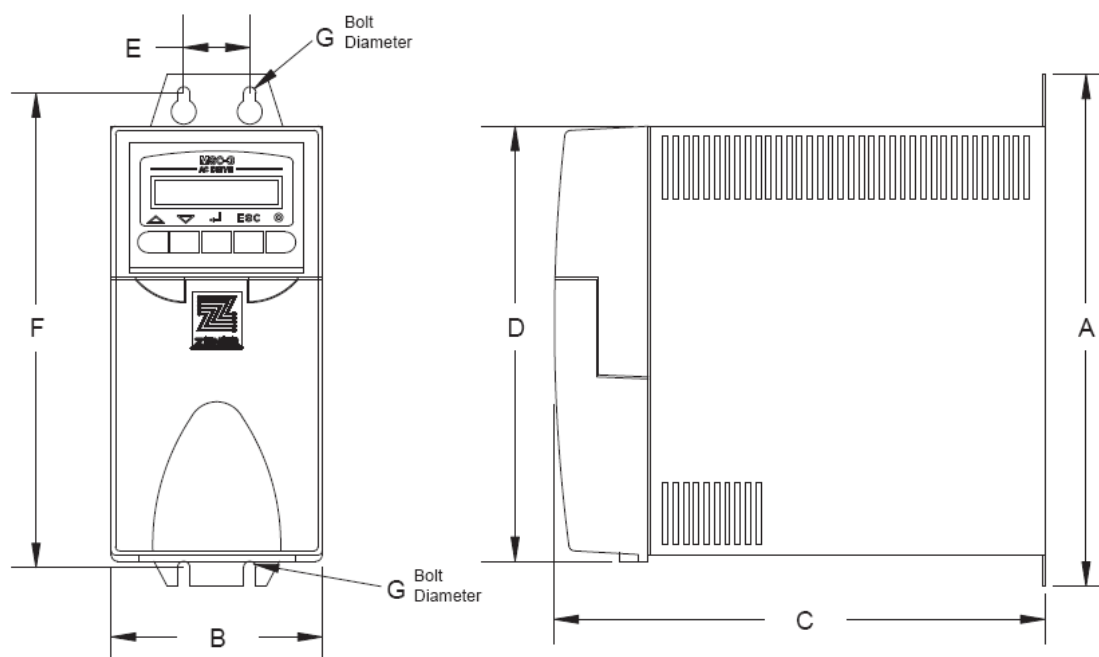
MSC-8 配有可选的直流母线电抗器。这样做有以下这些优势：

- 在低阻抗的电子设备交流线路中，谐波和 RMS 电流的大幅度降低，数值相对独立于交流线路参数，简化了应用设计。
- 增加三相交流电源相位不平衡的容差。
- 增强对交流线路瞬变的免疫

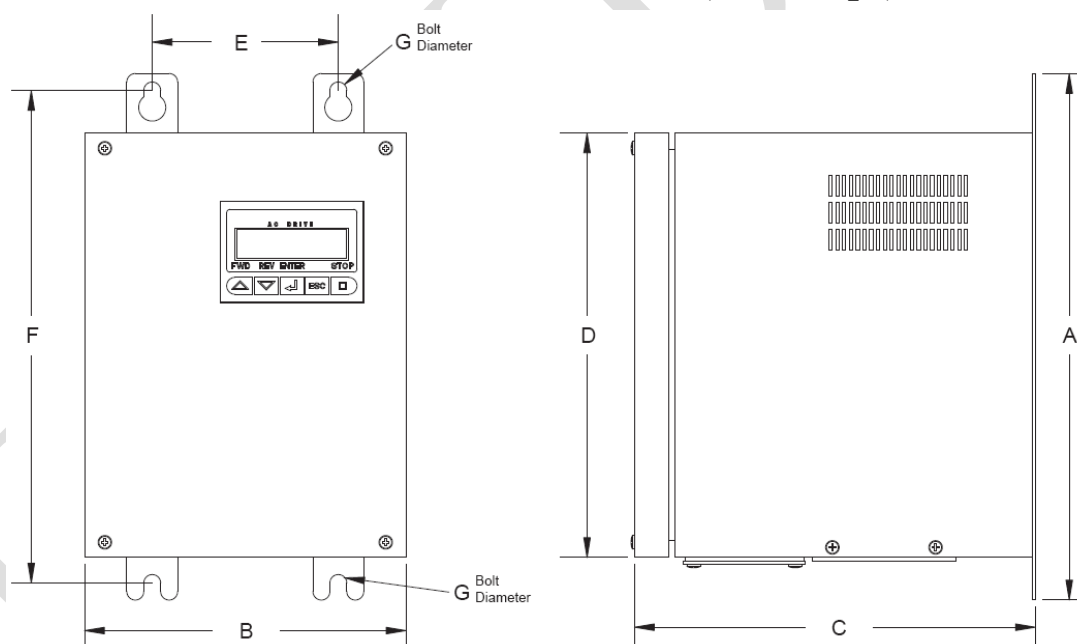
备注 1：

1. 狭窄空间在职业健康与安全（OH&S）规定中通常定义为需要采取特殊预防措施以确保安全呼吸的场所，或在紧急情况下进行逃生/抢救的通道受限场合。

MSC-8 机械安装信息



Chassis A IP30/NEMA 1 (3-16Amps)

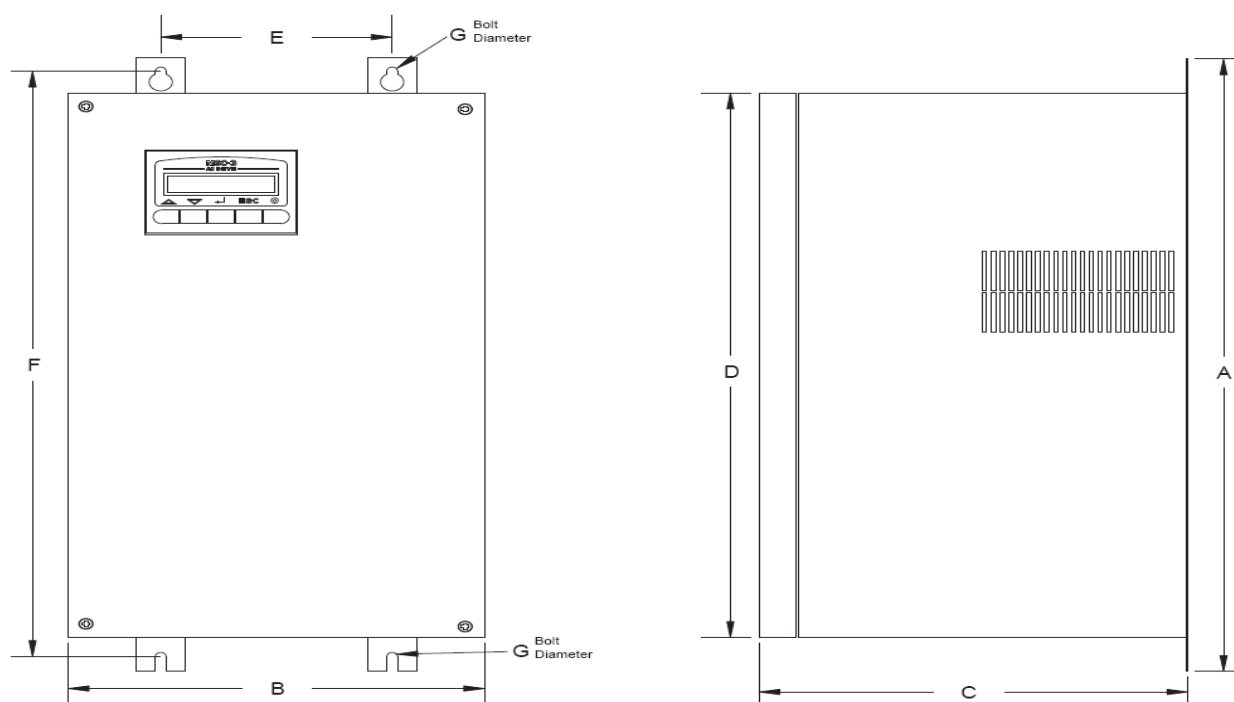


Chassis A IP66/NEMA 4 (3-16Amps)



警告

要求在机箱上方，下方和任一侧 50 毫米处进行通风



Chassis B(15-40Amps)

**警告**

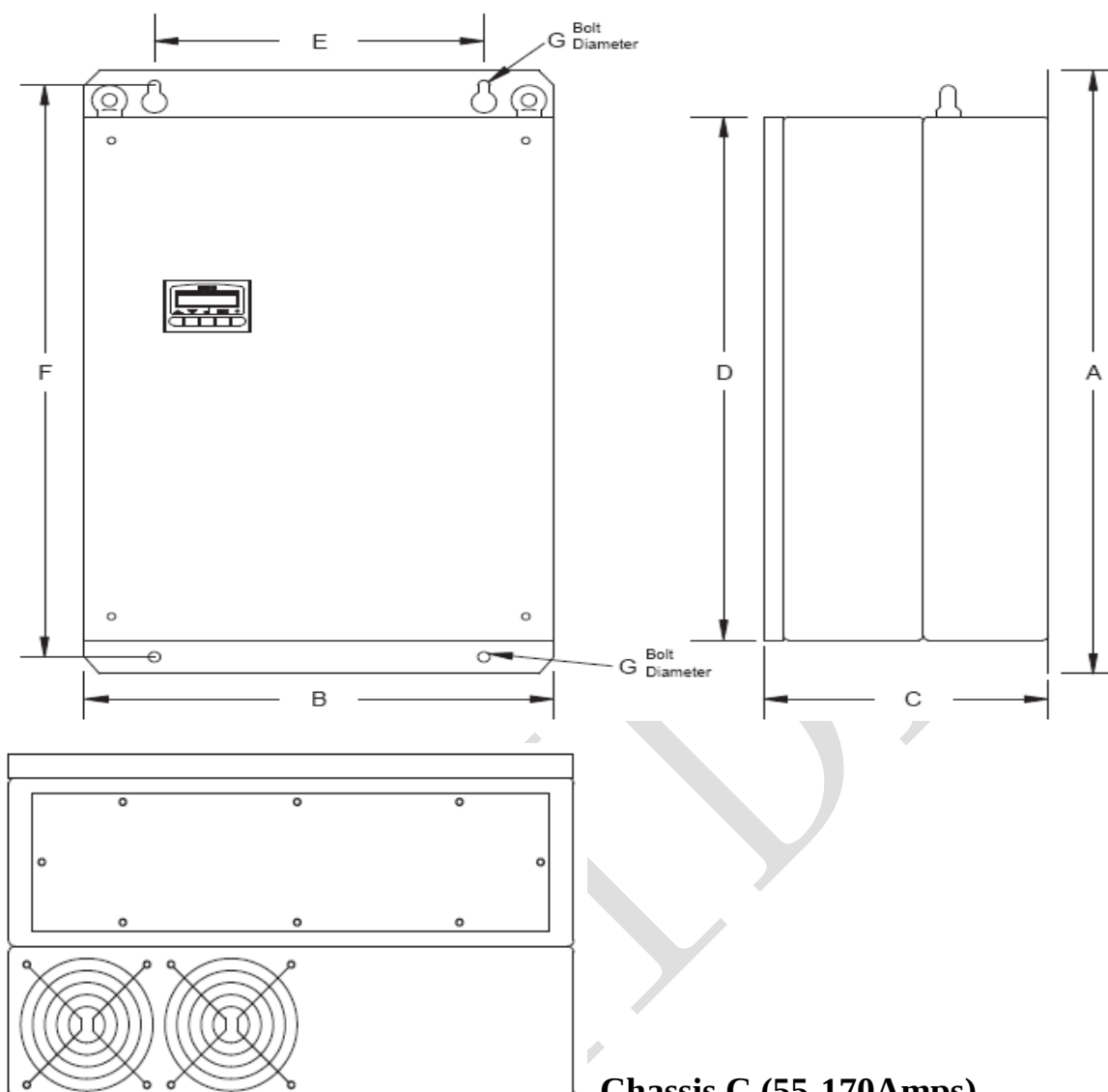
允许在外壳上方，下方和任一侧 75 毫米处通风

类型	外壳类型	尺寸公差							无电 感重 量	有电 感重 量
		A	B	C	D	E	F	G		
MSC-8*3 MSC-8*5 MSC-8*7 MSC-8*11	Chassis A IP30/NEMA 1 no DC choke	248mm 9.8"	102mm 4"	237mm 9.3mm	208mm 8.2"	32mm 1.3"	230mm 9.1"	6mm 0.25"	3.5kg 8lbs	
MSC-8*3 MSC-8*5 MSC-8*7 MSC-8*11	Chassis A IP30/NEMA 1 with DC choke	248mm 9.8"	102mm 4"	309mm 12.2"	208mm 8.2"	32mm 1.3"	230mm 9.1"	6mm 0.25"		7.2kg 16lbs
MSC-8*3 MSC-8*5 MSC-8*7 MSC-8*11	Chassis A IP66/NEMA 4	310mm 12.2"	190mm 7.5"	236mm 9.3"	250mm 9.8"	108mm 4.3"	287mm 11.3"	6mm 0.25"	5.7kg 13lbs	8.6kg 19lbs
MSC-8*15 MSC-8*23 MSC-8*30	Chassis B ALL type	459mm 18.1"	234mm 9.5"	243mm 9.6"	400mm 15.8"	130mm 5.1"	436mm 17.1"	6mm 0.25"	17.7kg 38lbs	22.9kg 51lbs
MSC-8*40	Chassis B ALL type	459mm 18.1"	234mm 9.5"	243mm 9.6"	400mm 15.8"	130mm 5.1"	436mm 17.1"	6mm 0.25"		24.8kg 55lbs

L,R,J 供电电压——详见 60 页

**警告：**

所有的 MSC-8JXX 系列（600VAC）必须使用直流母线电抗器

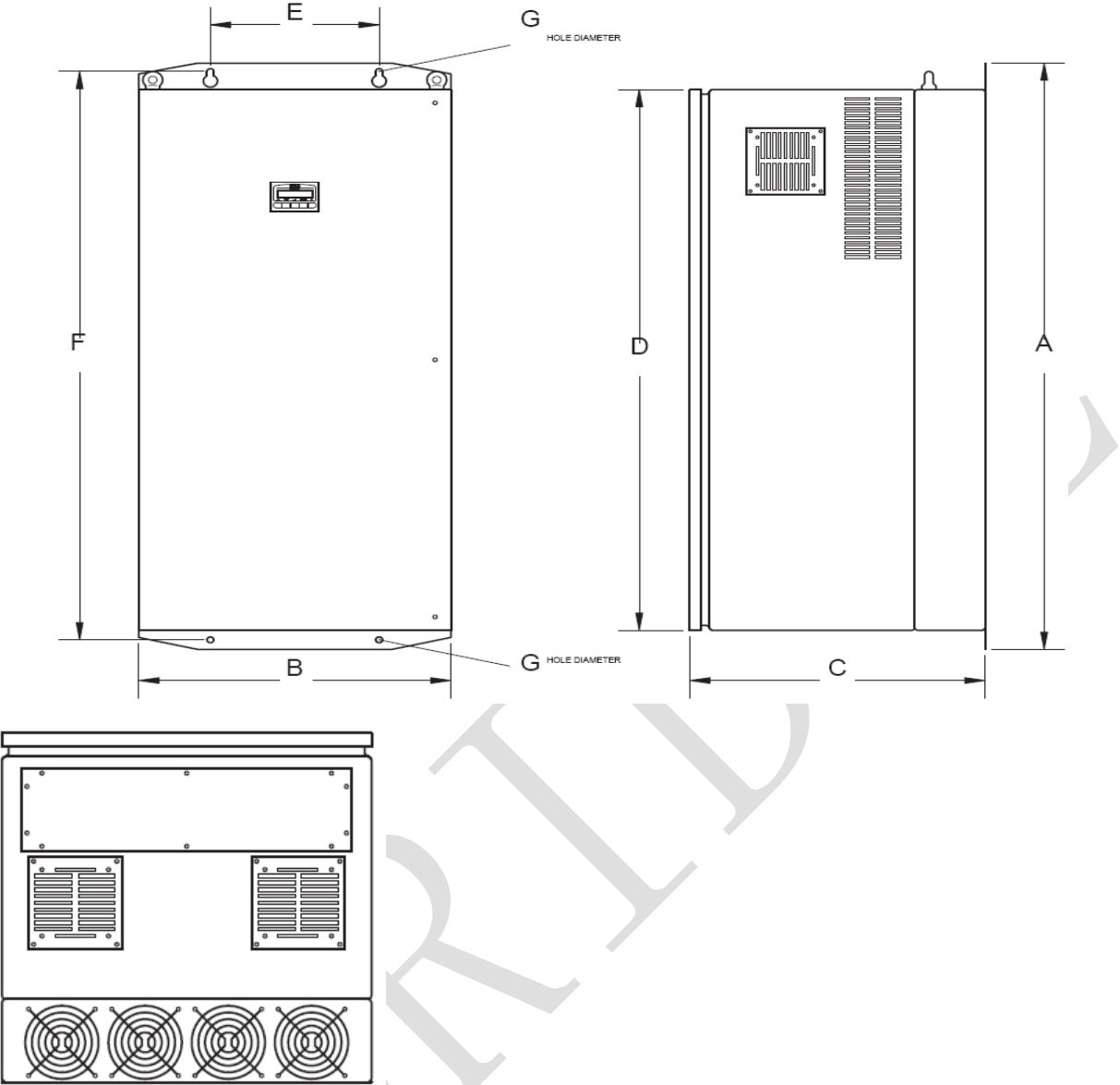


Chassis C (55-170Amps)

**警告**

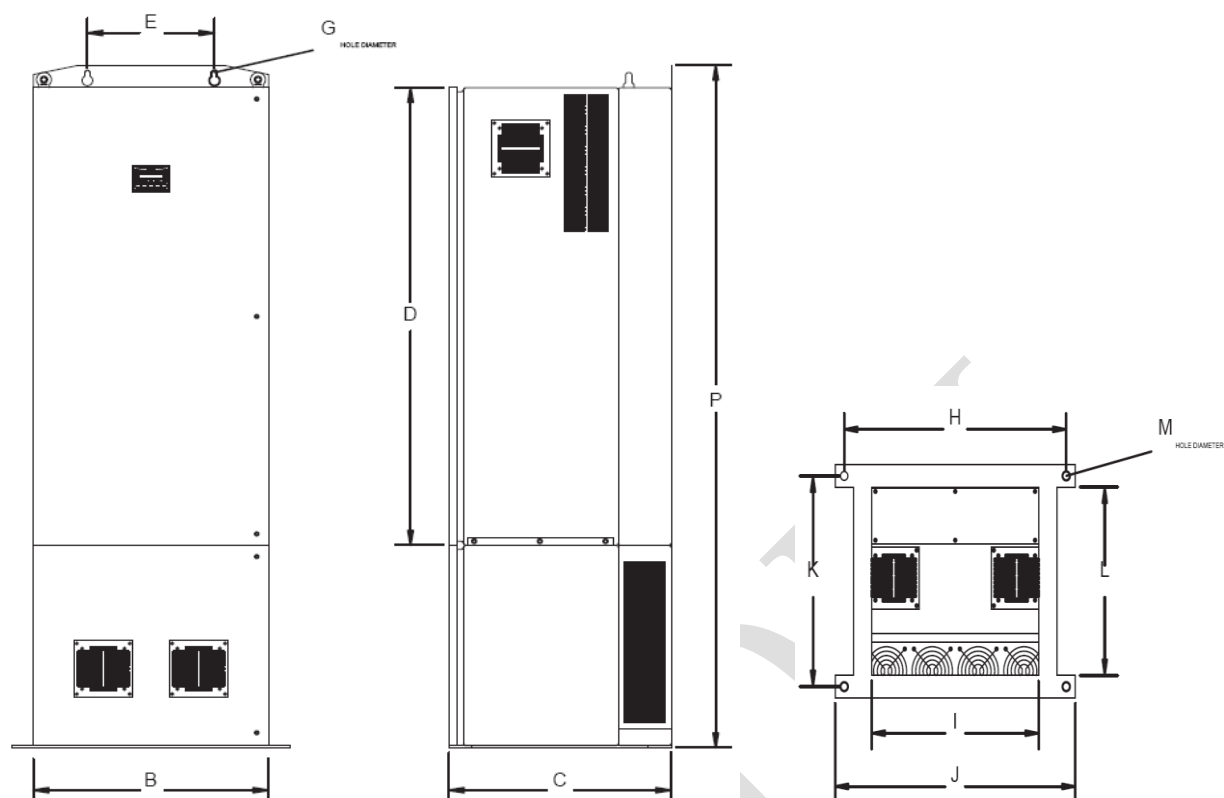
要求在外壳上方，下方和任一侧 100mm 处通风

类型	外壳类型	尺寸公差							无电 感重 量	有电 感重 量
		A	B	C	D	E	F	G		
MSC-8*55	Chassis C ALL TYPE	715mm 28.1"	470mm 18.5"	290mm 11.4"	625mm 24.6"	330mm 13"	677mm 26.7"	12mm 0.47"	42kg 92lbs	62kg 136lbs
MSC-8*82	Chassis C ALL TYPE	715mm 28.1"	470mm 18.5"	290mm 11.4"	625mm 24.6"	330mm 13"	677mm 26.7"	12mm 0.47"	44kg 97lbs	66kg 141lbs
MSC-8*109	Chassis C ALL TYPE	715mm 28.1"	470mm 18.5"	290mm 11.4"	625mm 24.6"	330mm 13"	677mm 26.7"	12mm 0.47"	46kg 101lbs	66kg 145lbs
MSC-8*140	Chassis C ALL TYPE	715mm 28.1"	470mm 18.5"	290mm 11.4"	625mm 24.6"	330mm 13"	677mm 26.7"	12mm 0.47"	50kg 110lbs	70kg 154lbs
MSC-8*170	Chassis C ALL TYPE	715mm 28.1"	470mm 18.5"	290mm 11.4"	625mm 24.6"	330mm 13"	677mm 26.7"	12mm 0.47"		72kg 158lbs



警告
要求在外壳上方，下方和任一侧 150mm 处通风

类型	外壳类型	尺寸公差							有电感重量
		A	B	C	D	E	F	G	
MSC-8R220	Chassis D ALL TYPE	1225mm 48.2"	555mm 21.9"	525mm 270"	1132mm 44.6"	330mm 11.8"	1185mm 46.7"	12mm 0.47"	220kg 484lbs
MSC-8R220									230kg 506lbs
MSC-8R315									240kg 528lbs
MSC-8R220									270kg 594lbs
MSC-8R390									280kg 616lbs
MSC-8R430									290kg 638lbs
MSC-8R220									300kg 660lbs



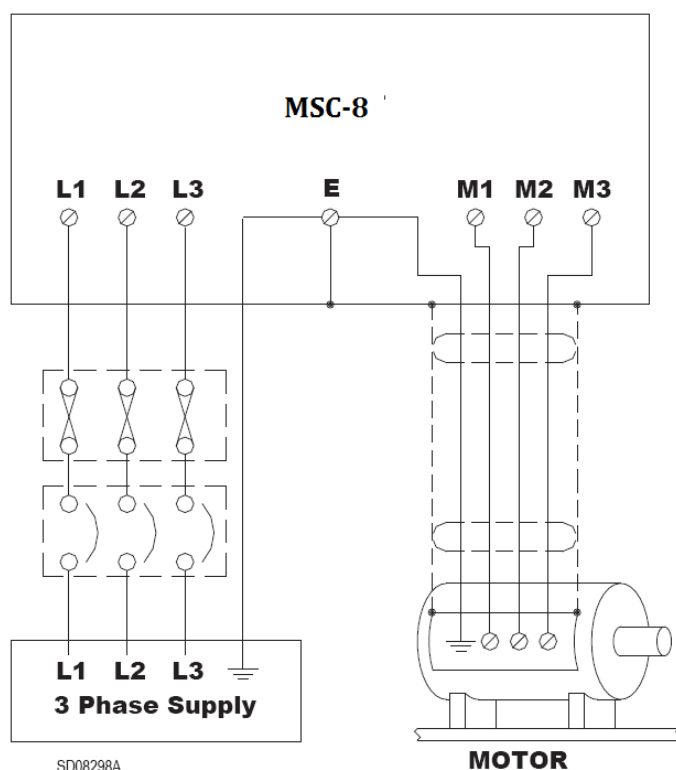
警告

允许在外壳上方，下方和任一侧 150mm 处通风

类型	外壳类型	尺寸公差								有电感重量
		E,G	H	I	J	K	L	M	P	
MSC-8R220	Chassis D ALL TYPE	As per Previous page	618mm 4.3"	459mm 18.1"	659mm 25.9"	457mm 18.7"	425mm 16.7"	13mm 0.451	1684mm 69"	255kg 561lbs
MSC-8R220										265kg 583lbs
MSC-8R315										275kg 605lbs
MSC-8R220										305kg 671lbs
MSC-8R390										315kg 693lbs
MSC-8R430										325kg 715lbs
MSC-8R220										335kg 737lbs

MSC-8 3 相电源供电

电源主电路连接图



请务必查看以下页面上有关电气安装问题的信息

在选择或安装电机电缆和压盖前，请参阅第 20 页的电磁兼容安装方法，以及在第 21 - 25 页的电磁兼容安装的具体信息

屏蔽电机电缆只能包含一台变频器以及相关的电机的相线和接地（PE）导线。屏蔽层中不要包含其他导线。

电路保护和开关设备

必须如图所示连接熔断器或断路器。所使用的保护元件和任何上行开关装置（接触器，隔离开关等）必须适当考虑到电源的预期短路电流和当地电气规范的要求。根据 IEC 60947 或澳大利亚标准 AS 3947，选择应根据“II 型”（无损伤）调整。

为了尽可能减少在配线或 MSC-8 外壳内发生严重的电弧故障时发生的总能量损失，我们会优先选择限流类型的熔断器或断路器。

要求符合 UL 标准的安装请使用本手册第 10 页上详细列出的安培等级和 UL 级别认证的保险丝。

电缆规格

根据下表中的电流值选用适当规格的导线；请注意，MSC-8 的电源端子是按照额定温度 70 摄氏度以上电缆设计。在使用其他类型电缆的情况下，应在最后电缆选择之前检查导体的整体尺寸，以便在电源端子中正确安装。所选择的电缆和电源电路保护的组合必须使电源电缆在任何情况下都得到适当的保护。

电气隔离

根据当地的电气规程，必须提供一种合适的隔离方法，从电源供应处对 MSC-8 进行电气隔离。如果第二路电源连接到控制终端的继电器触点（或接入 MSC-8 壳内），则安装人员必须在 MSC-8 外壳上做适当的标记，以表示双电源布线其符合本地电气和其他安全要求。

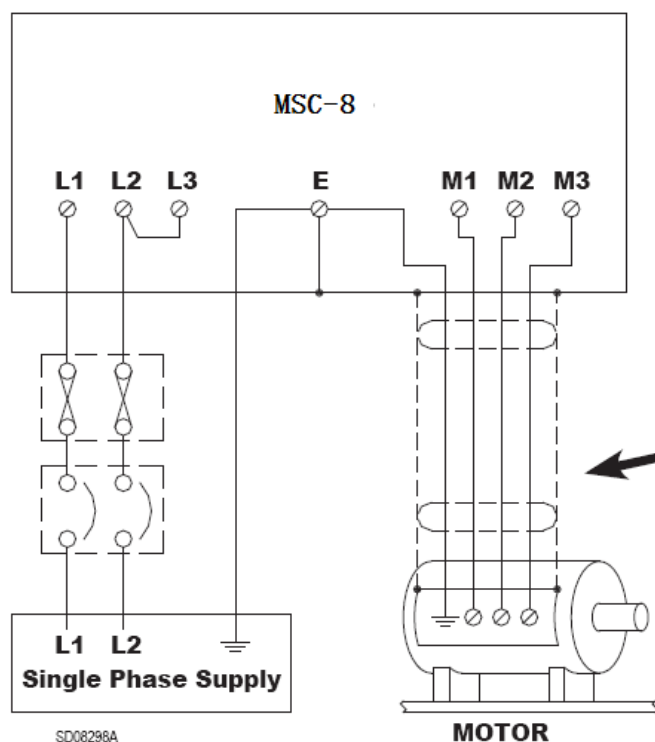
MSC-8 的保险丝和熔断器电流的额定值

型号	外型尺寸	RMS 输入电流 的最大值(A)	建议保险丝或断 路器的额定值(A)	UL 允许安装的保险丝 或断路器(A)
MSC-8×3	A	4.1	10	10A, J 型
MSC-8×5	A	6.9	10	10A, J 型
MSC-8×7	A	9.6	16	15A, J 型
MSC-8×11	A	15.1	20	120A, J 型
MSC-8×15	B	22.5	32	30A, T 型
MSC-8×23	B	30.4	40	40A, T 型
MSC-8×30	B	33.0	63	60A, T 型
MSC-8×40	B	55.0	63	60A, T 型
MSC-8×55	C	78.0	100	100A, T 型
MSC-8×82	C	108.0	125	125A, T 型
MSC-8×109	C	148.0	160	175A, T 型
MSC-8*140	C	179.0	200	200A, T 型
MSC-8*170	C	187.0	200	200A, T 型
MSC-8*220	D	231.0	259	250A, T 型
MSC-8×260	D	270.0	320	320A, T 型
MSC-8×315	D	336.0	400	400A, T 型
MSC-8×360	D	370.0	400	400A, T 型
MSC-8×390	D	397.0	630	630A, T 型
MSC-8×430	D	434.0	630	630A, T 型
MSC-8×490	D	516.0	630	630A, T 型
* 对于 A 和 B 系列可以为 L, J, R, 对于 C 系列有 L 和 R, 具体对应的供电需求参考 133 页				
这里提到的保险丝等级应符合美国 UL 认证标准。这一点不应与英国式(T)等名称混淆, 后者指的是一种完全不同的保险丝				

电机过温保护

MSC-8 提供了一种电子类型的热过载功能, 它依赖于测量电机电流来估计电机的热状况。要获得全面的电机热保护, 应在电机绕组中安装低温或热敏电阻, 并将其连接到相应的故障继电器。MSC-8 扩展功能选项提供了热敏电阻继电器功能和其他功能

单相 MSC-8 电气连接图



i

必须为第 80 页上的 D09 单相输入电源功能使能单相电源操作



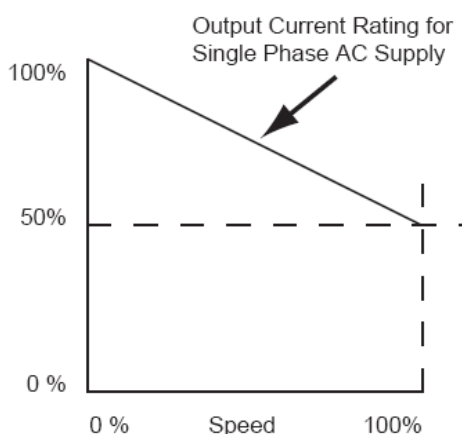
请务必查看以下关于电气安装问题的信息

在选择或安装电机电缆和压盖前，请参阅第 20 页的电磁兼容安装方法，以及在第 21-25 页的电磁兼容安装的具体信息

屏蔽电机电缆只能包含一台变频器以及相关的电机的相线和接地（PE）导线。屏蔽层中不要包含其他导线。

任何型号的 MSC-8 都可使用单相电源。使用单相电源操作规则如下：

- 任何型号的 MSC-8 在使用单相电源电压时，必须遵循三相电源电压的相关限制规则。例如，MSC-8Lxx 系列应使用 240VAC 的单相电源，MSC-8Rxx 系列应使用 480VAC 的单相电源。
- 应使用适合于 MSC-8 型号的标准三相电机。有关输出电压，请参阅本手册的规格部分。
- 交流电源的保险丝或断路器应按上页表进行选择
- MSC-8 系列产品不适用于单相电机。
- 单相供电需要使用直流母线电抗器
- 当使用单相电源为三相 MSC-8 系统供电时，系统的额定输出电流将下降。请参阅下图：
- 如果安装了直流母线电抗器（选配件）的系统使用单相电源供电，系统最大输出电压将降至输入电压的 95%。这将导致电机在满速时的转矩减少为原来的 90%左右；如果系统所使用的单相电源是电机额定电压的 1.05 倍，则电机的输出转矩将保持不变。



MSC-8 直流供电

某些型号的 MSC-8 可以与直流电源一起使用。在这种情况下正确应用 MSC-8 有许多问题需要考虑，其中一些问题涉及到特定的直流电源的使用特性。

请咨询工厂，以便在直流电源系统上正确使用 MSC-8。

HORIDEL

电磁兼容的安装实践

电磁兼容性安装实践

MSC-8 的电磁兼容性能取决于安装。为了符合 EMC 标准，在 MSC-8 和电机之间要求使用屏蔽电力电缆。也可以用整个的金属护套加在电机连线和接地线外。

为了达到在高频下的电气性能，电缆的屏蔽层必须和 MSC-8 的密封板和电机接线盒完全连接起来。使用合适的金属电缆压盖，保护接地导线应以通常的压接端子，以便和 MSC-8 和电机的接地端子连接。在 MSC- 3 和电机之间连接的隔离开关应该安装在金属外壳中，用屏蔽线与两边连接。高频率的屏蔽电缆或者屏蔽套连接有误，将会是屏蔽电缆高频想能衰减，造成严重的 EMC 问题。所屏蔽的电动机电缆应该仅包含一个逆变器和电动机之间相线和接地线。不要将其他导体包括在屏蔽层内。

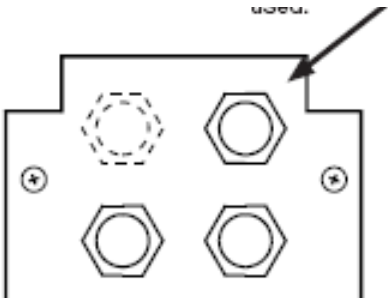
每个系列的 EMC 兼容安装具体信息参考 21-25 页。

符合电磁兼容性的线束材料

变频器和电机之间使用的屏蔽电缆的 EMC 相关特性将对被安装设备的整体 EMC 结果产生重大影响。一台设备的 EMC 性能通常由逆变器到电机电缆的最低性能部分决定。因此，在这个布线的每个部分（包括电缆密封管/端子）都必须使用适当的材料。有各种各样的材料可供选择，这些材料一般可以归类如下：

	分类	技术参数	注释	
1	来自信誉良好的制造商的屏蔽电缆材料	技术数据将根据具体标准对材料的形式进行评估	只要严格遵守适当的安装和压线操作。通常可以参考制造商提供的数据。	✓
2	通用材料，具有很好的 EMC 特性。例如钢导管和 MIMS 电缆	通过对基本原理的分析，可以很好地理解这些材料的技术性能。在著名的工程研究期刊上已经报道了具体的数据	这些材料通常提供非常高的性能，因此严格遵守适当的安装和终止操作	✓
3	没有特定 EMC 性能数据的材料，当没有提供 EMC 性能数据时，装甲电缆和柔性导管系统属于此类。注意，有高性能、完全 EMC 指定的这些材料的例子，使它们成为第一类的一部分	没有。通过视觉检查评估可能的性能是困难和不可靠的	这些材料代表了一个高风险类别，因为 EMC 的性能是未知的。很明显，类似的材料可能有广泛的不同的 EMC 性能一般来说，在设计或制造过程中没有对 EMC 性能的控制，因为这不是预期的。	X

控制电缆密封，没有特殊的 EMC 要求，可以使用塑料或者其它电缆



从下面能看到压盖板的细节。



警告

钻孔前拆卸压盖板。

360 度屏蔽的金属电缆

不需要屏蔽电缆的交流电源

屏蔽电缆

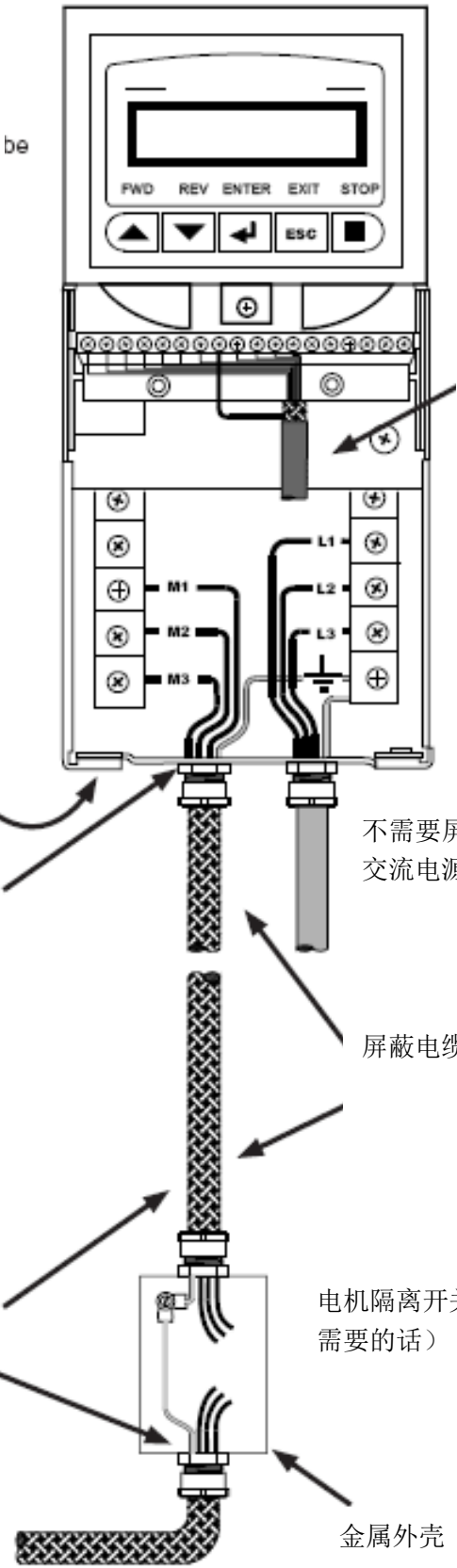
360 度屏蔽的金属电缆

电机隔离开关（如果需要的话）

电机端子盒

金属外壳

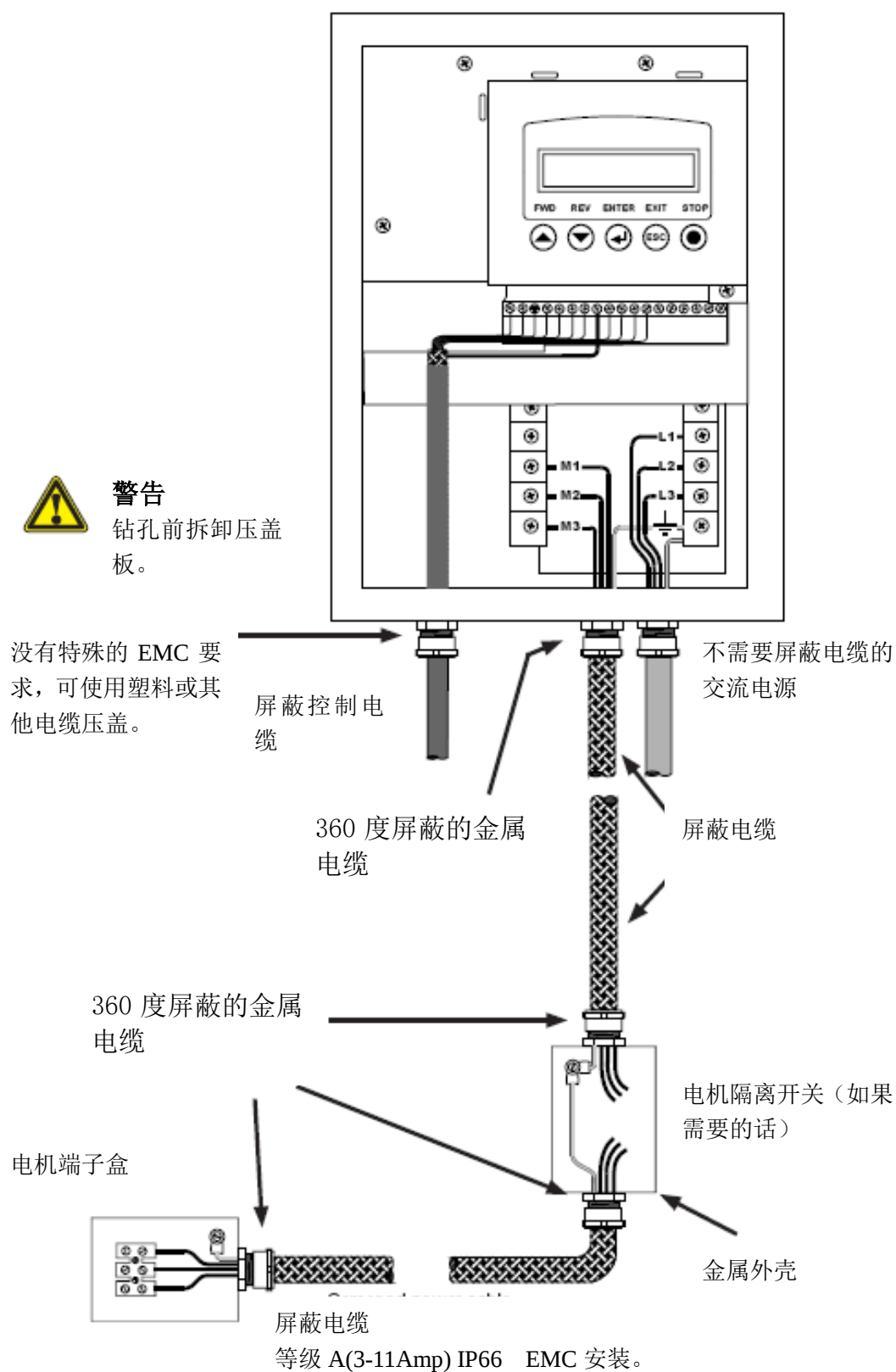
屏蔽电缆
等级 A(3-11Amp) IP30 EMC 安装。



请参阅左侧的压盖板细节，以控制电缆出口位置



警告
钻孔前拆卸压盖
板。



屏蔽控制电 缆

不需要屏蔽电缆的交流电源

360 度屏蔽的金属 电缆

屏蔽电缆

360 度屏蔽的金属 电缆

电机端子盒

电机隔离开关（如果
需要的话）

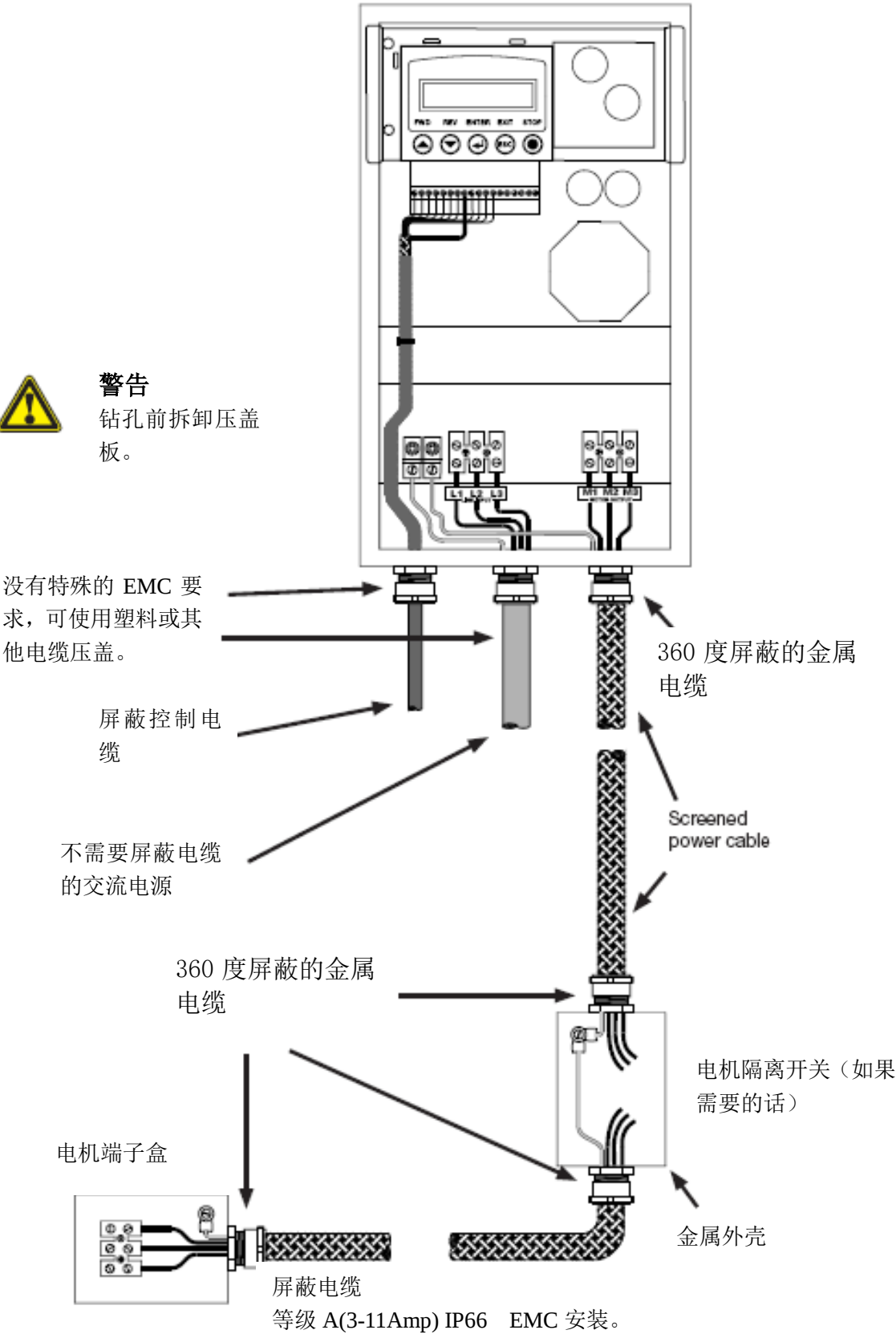
金属外壳

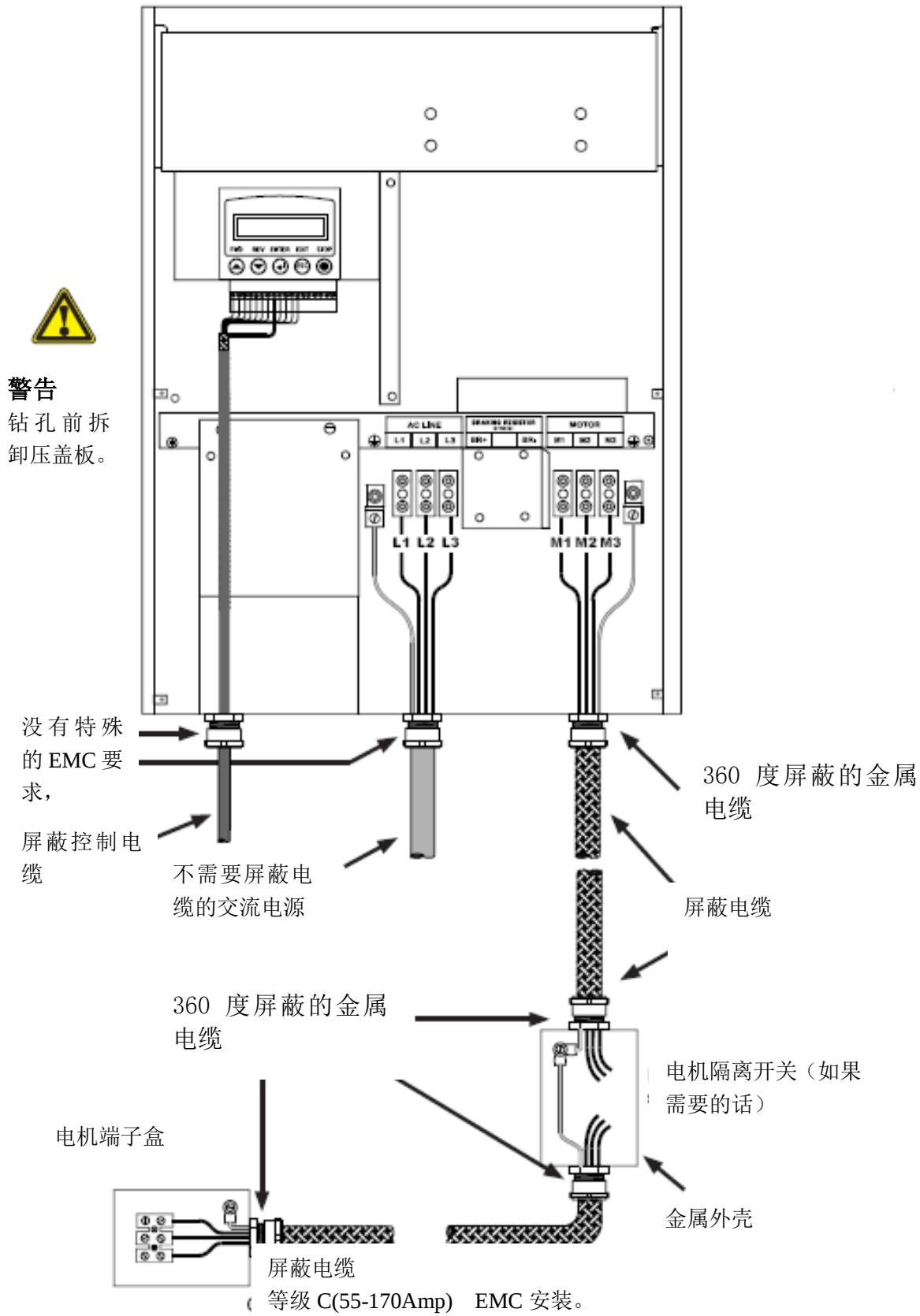
屏蔽电缆

等级 A(3-11Amp) IP66 EMC 安装。



警告
钻孔前拆卸压盖板。

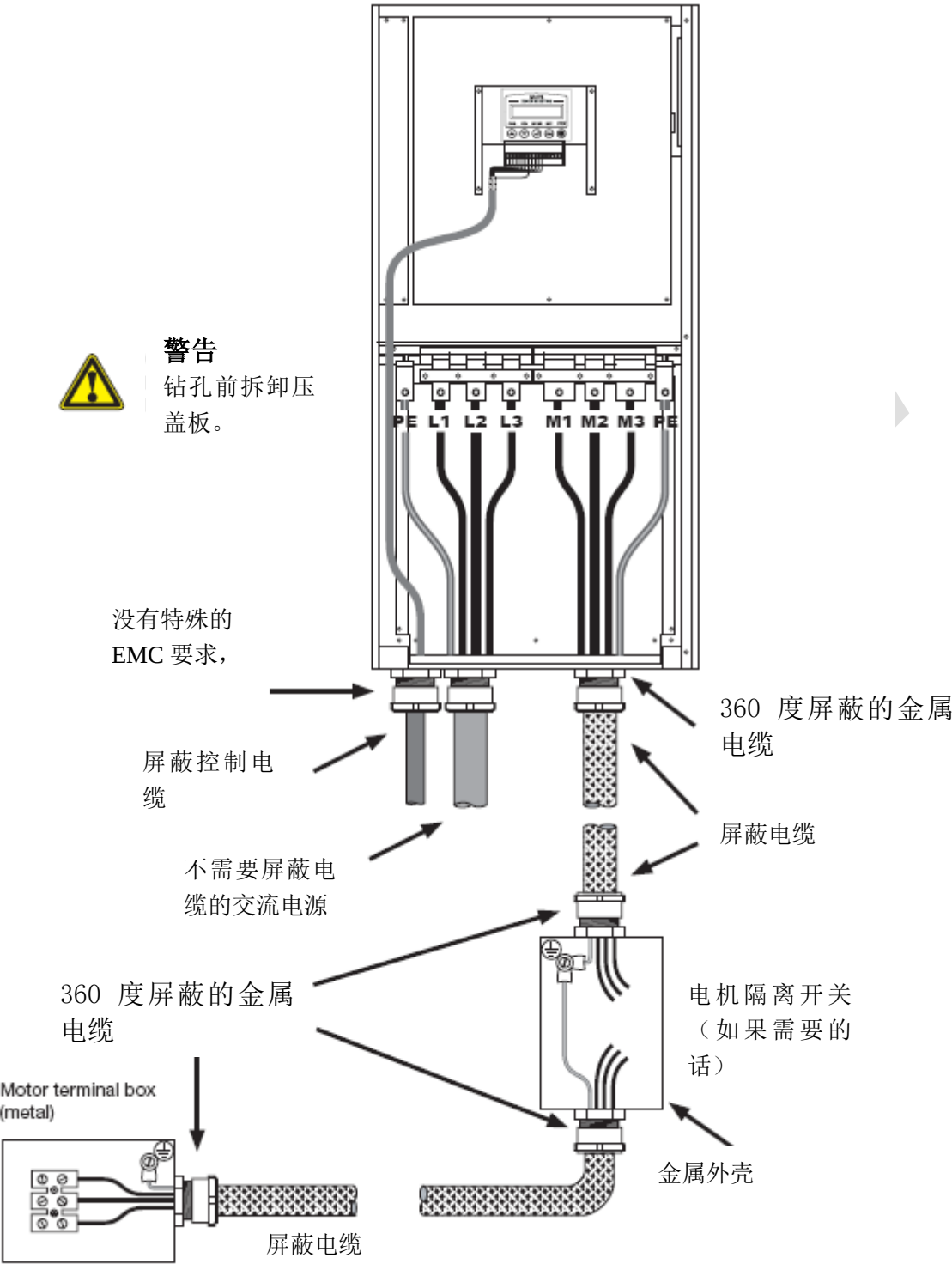






警告
钻孔前拆卸压
盖板。

没有特殊的
EMC 要求，



等级 D (5175-490Amp) EMC 安装。

控制连接和配置

通用的

选择特定的控制连接和设置各种配置参数的目的是为特定的应用选择所需的逻辑和速度控制方式。可配置项可以按以下方式分组

类目	描述
显示	定制显示变量(速度，频率，负载，电流，电压等)。定制输出频率显示，显示用户定义的单位，一些管理功能。
电机	电机铭牌的信息
性能	最大速度最小速度，加速度，电机流量调节等
保护	电流限制，热过载等
停止/启动	选择停止，自动重启选项等
引用	选择速度信号源在本地和远程模式，点动速度
输入/输出	将特定的控制功能分配给输入端子和继电器输出。这些可以单独选择为适应各种各样的应用程序，MSC-8 控制端子可单独配置。这样具有很大的灵活性。

工厂默认设置

工厂的默认端子配置由端子或前面板控制台单一控制，由端子的本地/远程输入进行选择。该配置称为“配置 1”，从第 27 页开始介绍。

有一个菜单可以将端子配置和所有参数恢复到默认出厂状态。请参阅加载默认出厂值。

应用程序设置

每个模拟输入、数字输入和状态继电器的功能可以从一个列表中单独选配。此外，数字输入可能被指定为电平触发或边沿触发，并且还有其他内部功能，包括完全可配置的定时器。通过选择下面列出的快速设置，可以轻松配置许多应用程序。

快速设置

为了帮助快速配置最常遇到的应用程序，本手册中有许多应用特定的设置指南页面。以下页面提供了端子排配置和相关设置说明。

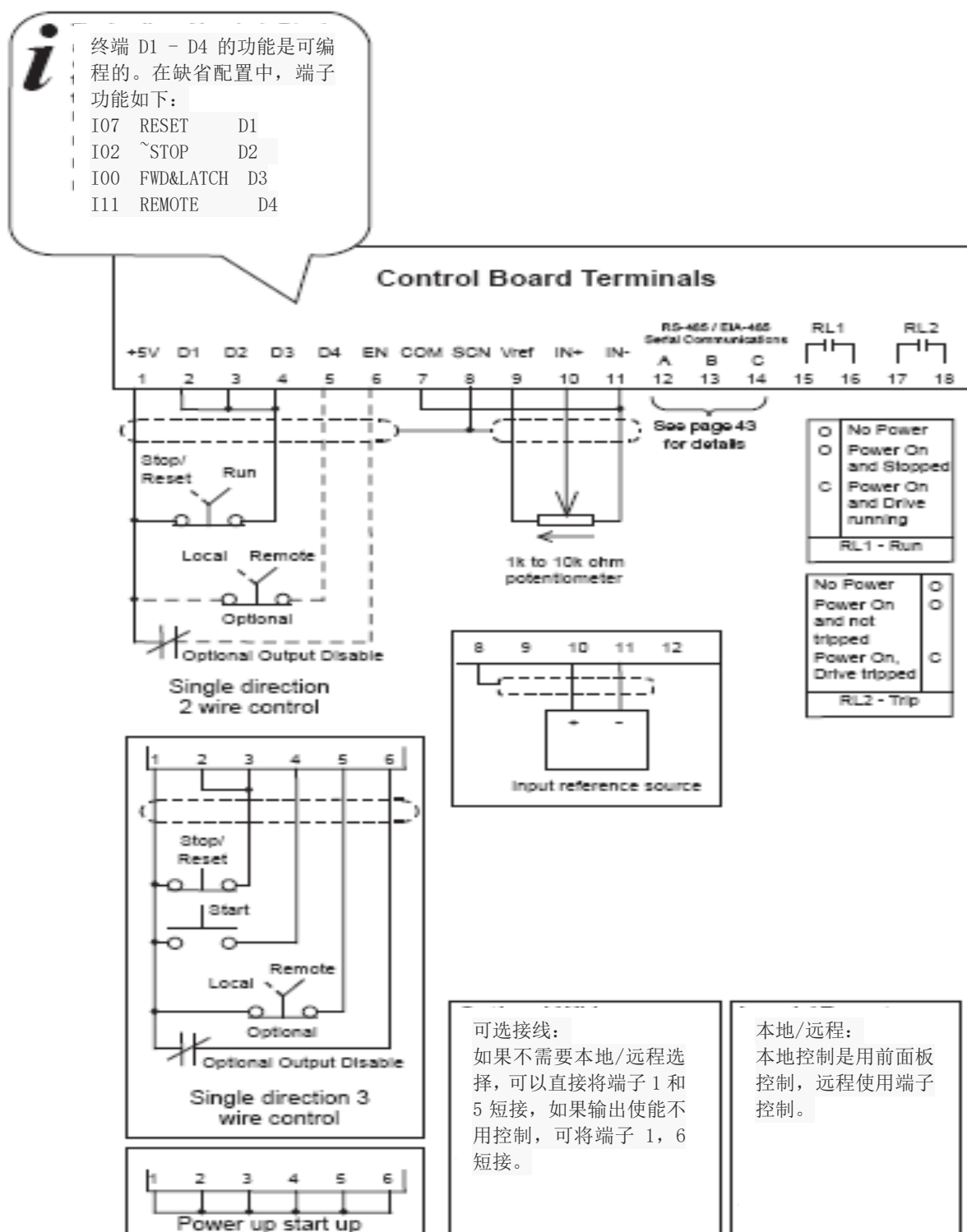
	页
典型的工业应用	27
典型的工业应用：	
恒压供水	31
正向和反向点动设备驱动	36
典型供热通风与空调应用	39
典型供热通风与空调应用	
吹风机和排烟风机	43
回风机	44
内置 PID 的楼梯增压风机	45
外置 PID 的楼梯增压风机	47
具有反向动作内部 PID 的冷却塔风机	48
定制化的端子功能介绍	96

工业端子典型的连接图-终端配置 1

通用的

本节介绍适用于各种工业应用的典型配置。

电机速度可以通过 MSC-8 上的本地控制台或远程信号源进行控制。本地和远程操作之间的切换由接点闭合控制。这个端子配置是默认出厂值。几种可供选择的启动/停止安排如下

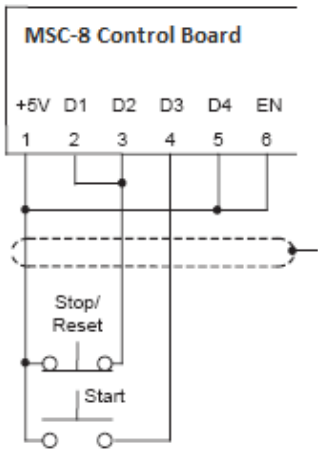


快速设置端子配置 1

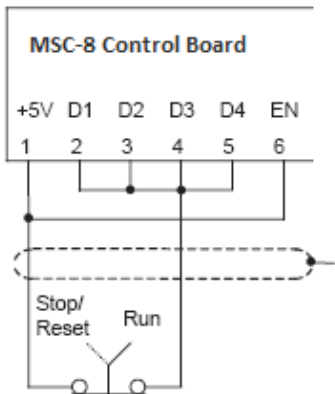
特征	在本地和远程控制之间进行单向操作选择
----	--------------------

步骤

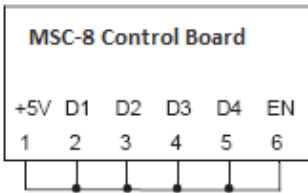
- 第 1 步：按照 16 至 25 页上的说明完成电源接线
- 第 2 步：从以下一个选项中选择适合的 control 方法。如图所示，连接控制线路



按钮控制
3 线控制



开关或接触控制
2 线控制



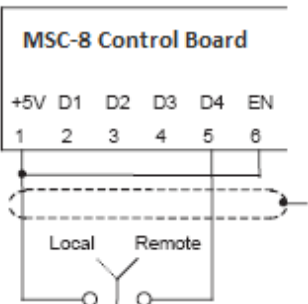
上电启动
MSC-8 将上电直接启动

i

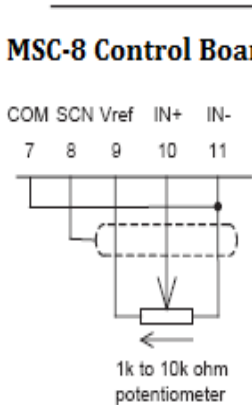
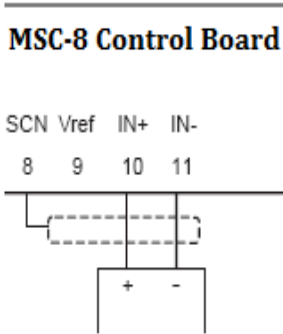
本地/远程选择

本地/远程选择可与上述任一线路一起使用。接线端子 5 和 6 如图所示。本地/远程选择可以从控制台中强制控制。请参阅第 102 页的远程强制模式操作。

在“本地”模式 MSC-8 通过前面板控制停止和启动。在“远程”模式中 MSC-8 启动/停止通过端子控制。两种模式下，速度参考的来源可以独立配置，有多种来源：包括端子，控制面板上/下按钮，预设值以及可选功能的输出，如 PID 控制器和网络通信。



第 3 步：选择你的速度参考，并把它连接起来

用外部电位器速度控制 这是简单的手动速度控制典型设置。请参阅下面的面板控制参考	MSC-8 Control Board 
外部信号速度控制 进入 F00 REFERENCES 菜单并选择 F01 REMOTE REF, 按 Enter 键。使用箭头显示选项, 当显示 AI (10,11) 时按下 Enter 键。按 ESC 键退出。 进入 G00 输入/输出菜单, 选择 G02 AI (10,11), 将 G020 设置为输入信号类型 (mA 或电压), 设置 G021 最小输入和 G022 最大输入, 以反映信号的范围, 通常为 4 - 20mA 或 0 - 10V。欲了解更多信息, 请参阅第 89 页	MSC-8 Control Board 
预设速度 这提供了一个单一的固定速度	翻到 F00 参考菜单并选择 F01 REMOTE REF. 按 Enter 键。使用箭头显示选项, 当显示 F100 PRESET 1 时按回车。再按回车键, 现在设定你想要的预设速度。按回车。速度参考不需外接线。
控制台参考 使用前面板上的上下箭头控制速度	翻到 F00 参考菜单并选择 F01 远程 REF 按 Enter 键。使用箭头显示选项。显示 CONSOLE 时按下 Enter 键。速度参考不需外接线。

第 4 步：按照第 53 页上的说明进行 MSC-8 启动，根据下表设置参数，根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息所在页数
G00 INPUT /OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG (输入终端设置)	I00 FWD&LATCH=D2(3)	94
		I02 ~STOP=D1(2)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	94
G00 INPUT /OUTPUT	G0 RL1	G030 RL1 signal=RUN	102
	G0 RL2	G030 RL2 signal=TRIP	102
B00 MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	76
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	77
	B03 Motor Hz	电机额定频率	77
	B04 Motor RPM	电机额定转速	77
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	82
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 STOP/START	E03 AUTO RESTART	E030 Ars ALLOWED=5	87
	E04 Reset by PF	ENABLED	87
F00 REFERENCES	F01 REMOTE REF	AL(10 , 11)or reset or consoleas select in step 3	89
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79

结束

应用：自动压力控制水泵

该设置适用于典型离心泵应用，需要使用水压传感器和 MSC-8 提供的 PID 控制器功能进行水压控制的。在调试之前，需要知道要使用的水压传感器信号的类型（0-10V，4-20mA 等）。

步骤：

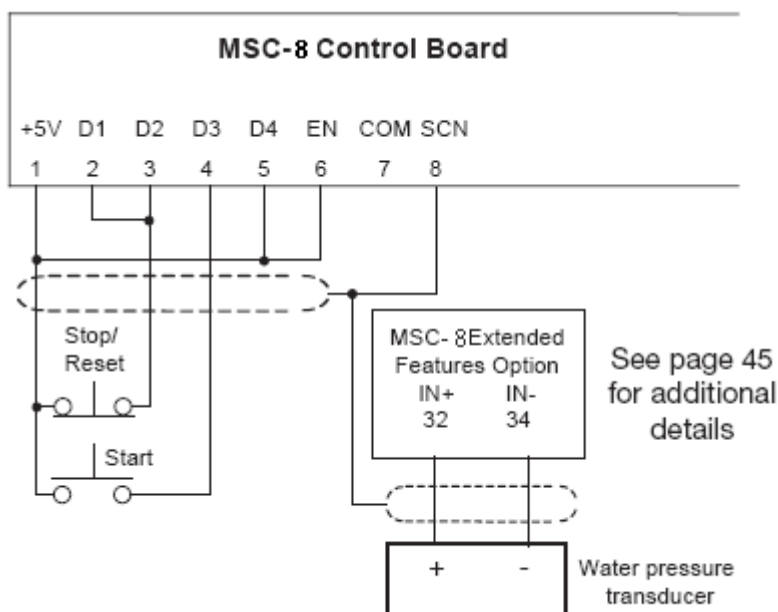
第 1 步： 根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步： 如图所示连接控制接线

警告

不要把电线连接到 6 号接线端子上

在 MSC-8 使能时，不应更改端子配置



第 3 步： 如图所示连接水压传感器的信号线。查阅压力传感器制造商的说明书，了解传感器的电源要求。

进入 G00 INPUT/OUTPUT 菜单并选择 G10 AL (32, 34)。设置 G100 传感器信号的类型 (mA 或电压)，通过参数 G101 最小输入和 G102 最大输入，设置传感器信号的范围，通常为 4 - 20mA 或 0 - 10V。更多信息，请参见第 104 页

第4步：按照第 53 页的说明进行 MSC - 3 启动，按下表设置参数。根据需要修改参数值。
PID 设置和调整参考从第 113 页开始的 H00 PID Control。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息所在页数
G00 （输入/输出） INPUT /OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I00 FWD&LATCH=D3(4)	94
		I02 ~STOP=D2(3)	95
		I07 RESET=D1(2)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	94
G00 （输入/输出） INPUT /OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	102
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	102
B00 MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	76
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	77
	B03 Motor Hz	电机额定频率	77
	B04 Motor RPM	电机额定转速	77
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 START/STOP	E03 AUTO RESTART	E030 ARs ALLOWED=5	82
	E04 Reset by PF	ENABLED	83
F00 REFERENCES	F01 REMOTE REF	PID OUTPUT	85
	F10 PRESETS	F100 PRESET 1=required pressure	88
H00 PID CTROL	H06 SV Choice	F100 Preset 1	118
	H07 PV Choice	AL(32.34)	118
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=1 sec	79
		C031 DECEL TIME=10sec	79

第5步：接好 6 号端子连线

结束

快速设置终端配置 4

特征	按钮控制正转和反转。通过开关触点闭合选择本地和远程
----	---------------------------

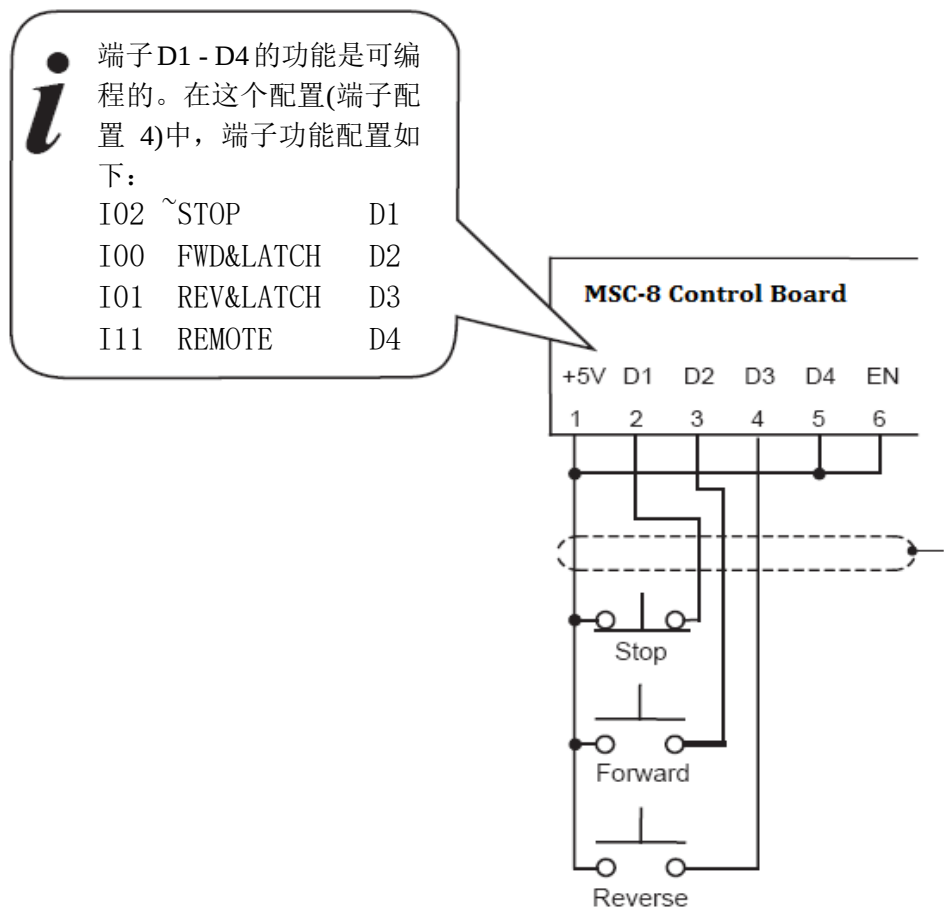
步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步：如图所示连接控制接线



警告：
拆掉 6 号端子连线
在使能 MSC-8 时，不应更改端子配置

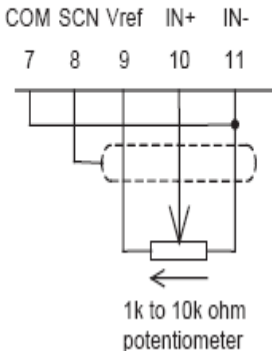
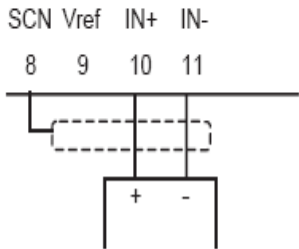


第 3 步：选择你的速度参考，并按照图示连接起来

本地和远程选择

本地/远程选择可与上述任任何电路配合使用。接线端子 5 和 6 如图所示。

在“本地”模式 MSC-8 通过前面板控制停止和启动。在“远程”模式中 MSC-8 启动/停止通过端子控制。两种模式下，速度参考的来源可以独立配置，有多种来源：包括端子，控制面板上/下按钮，预设值以及可选功能的输出，如 PID 控制器和网络通信。

外部的电位器速度控制： 通常用于简单的手动速度控制。参见下面的控制面板参考	MSC-8 Control Board 
外部信号速度控制： 转到 F00 REFERENCES 菜单并选择 F01 REMOTE REF。按 Ether 键。使用箭头显示选项，当显示 AL(10.11)时按 Enter。按 ESC 退出。 进入 G00 INPUT/OUTPUT 菜单，选择 G02 AI (10,11)，设置 G020 输入信号类型 (mA 或电压)，设置 G021 最小输入和 G022 最大输入，输入信号的范围，通常为 4 - 20mA 或 0 - 10V。更多信息，请参阅第 89 页	MSC-8 Control Board 
预设速度： 提供一个单一的固定速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按下 Enter 选择 F01 REMOTE REF。使用箭头显示选项。显示 PRESET 1 时按 Enter。再按回车键。设定需要的预设速度。按回车。速度参考不需外接线。
控制台参考： 它使用面板上的上下键来控制速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按 Enter 选择 F01 远程参考。使用箭头显示选项。当显示 CONSOLE 时，按 Enter。速度参考不需外接线。

第4步：按照第53页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息所在页数
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I01 REV&LATCH=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	94
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	102
	G04 RL2	G030 RL2 signal=TRIP	102
B00 Motor	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 START/STOP	E04 Reset by PF	ENABLED	83
F00	F01 REMOTE REF	AL(10, 11)or CONSOLE as selected in step 3	88
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79

第5步：接好6号端子连线

结束

应用:正向和反向点动设备驱动

此设置适用于需要具有双向点动停止/启动移动机器工业过程。辊压成型机可以这样控制。速度信号可以来自于控制台上的上、下按键或远程电位器。

步骤

第 1 步: 根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步: 如图所示连接控制接线



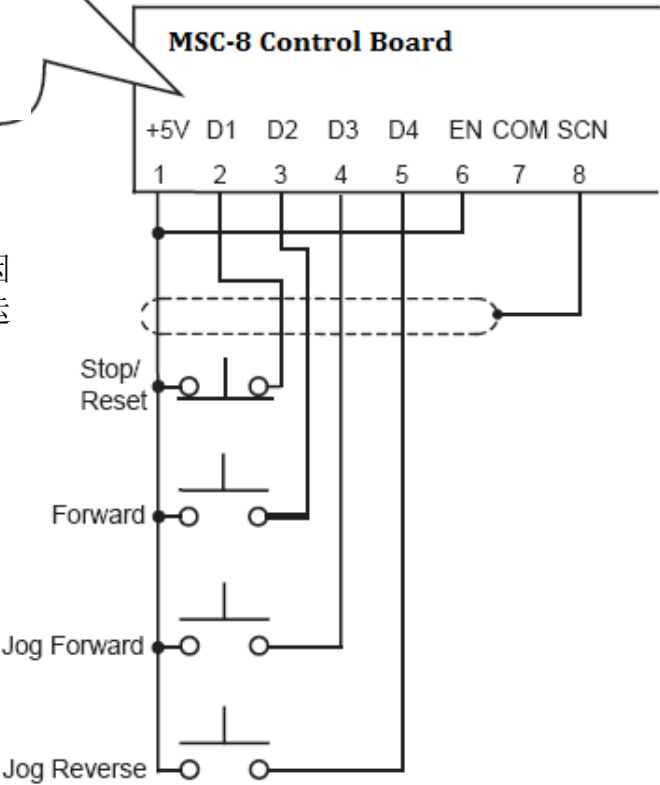
警告:
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时, 不能更改端子配置

i

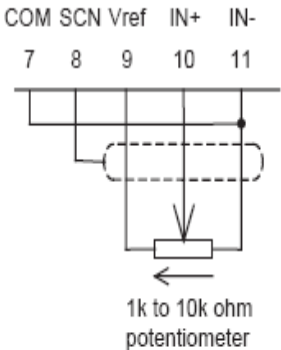
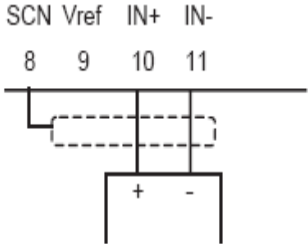
端子 D1 - D4 的功能是可编程的。在这个配置(端子配置 4)中, 端子功能配置如下:

I02	~STOP	D1
I00	FWD&LATCH	D2
I09	JOGFWD	D3
I10	JOGREV	D4

注意:
I11 远程设置为“ON”, 因此 MSC-8 总是在远程模式下运行



第 3 步：选择速度参考，并按照图示连接

外部的电位器速度控制： 通常用于简单的手动速度控制。参见下面的控制面板参考	MSC-8 Control Board 
外部信号速度控制： 转到 F00 REFERENCES 菜单并选择 F01 REMOTE REF。按回车。使用箭头显示选项当 AL(10.11)显示时按 Enter。按 ESC 退出。 进入 G00 输入/输出菜单，选择 G02 AI (10,11)，设置 G020 输入信号类型(mA 或电压)，设置 G021 最小输入和 G022 最大输入，输入信号的范围,通常为 4 - 20mA 或 0 – 10V。更多信息，请参阅第 89 页	MSC-8 Control Board 
预设速度： 提供一个单一的固定速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按下 Enter 选择 F01 REMOTE REF。使用箭头显示选项。显示 PRESET 1 时按 Enter。再按回车键。设定需要的预设速度。按回车。速度参考不需外接线。
控制台参考： 它使用面板上的上下键来控制速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按 Enter 选择 F01 远程参考。使用箭头显示选项。当显示 CONSOLE 时，按 Enter。速度参考不需外接线。

第4步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

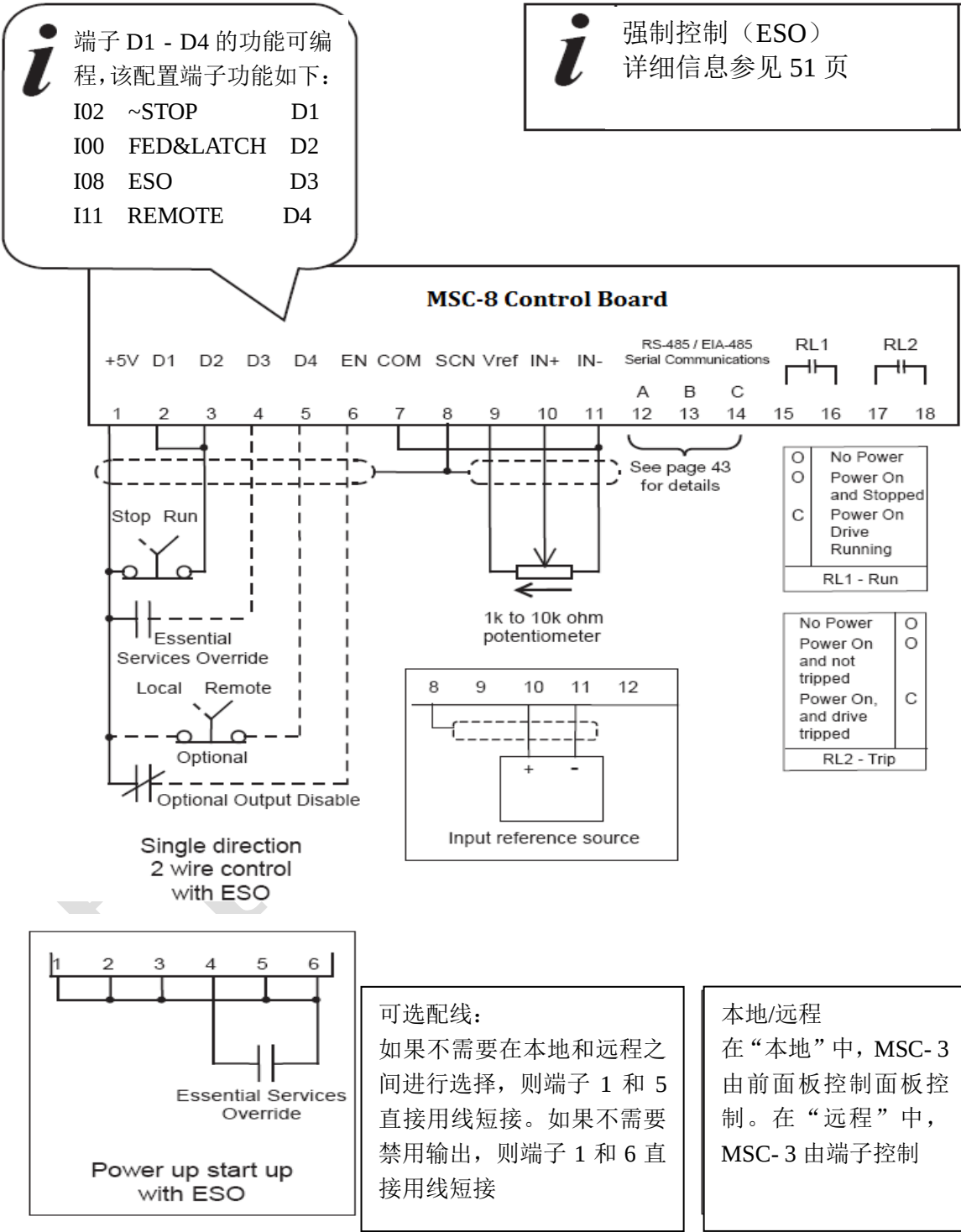
菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00(输入/输出) INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I09 JOGFWD=D3(4)	96
		I11 JOGREV=D4(5)	93
G00(输入/输出) INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 (电机) MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 START/STOP	E04 Reset by PF	ENABLED	83
F00 REFERENCES	F01 REMOTE REF	Al(10.11)or PRESET or CONSOLE as selected in step 3	88
	F04 JOGFWD REF	F100 PRESET 1	90
	F05 JOGREV REF	F100 PRESET 1	92
	F10 PRESETS (预设)	F100 PRESET 1=10%	88
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79

第5步：接好 6 号端子连线
结束

应用：HVAC 端子典型连接图-端子配置 3

通用的

本节展示了在暖通空调行业中的泵和风机驱动的典型配置。一般来说，这些都是由外部的速度信号控制的，通常由楼宇管理系统的输出提供。在接下来的部分中，提供了更为常见的暖通空调应用的具体设置说明。



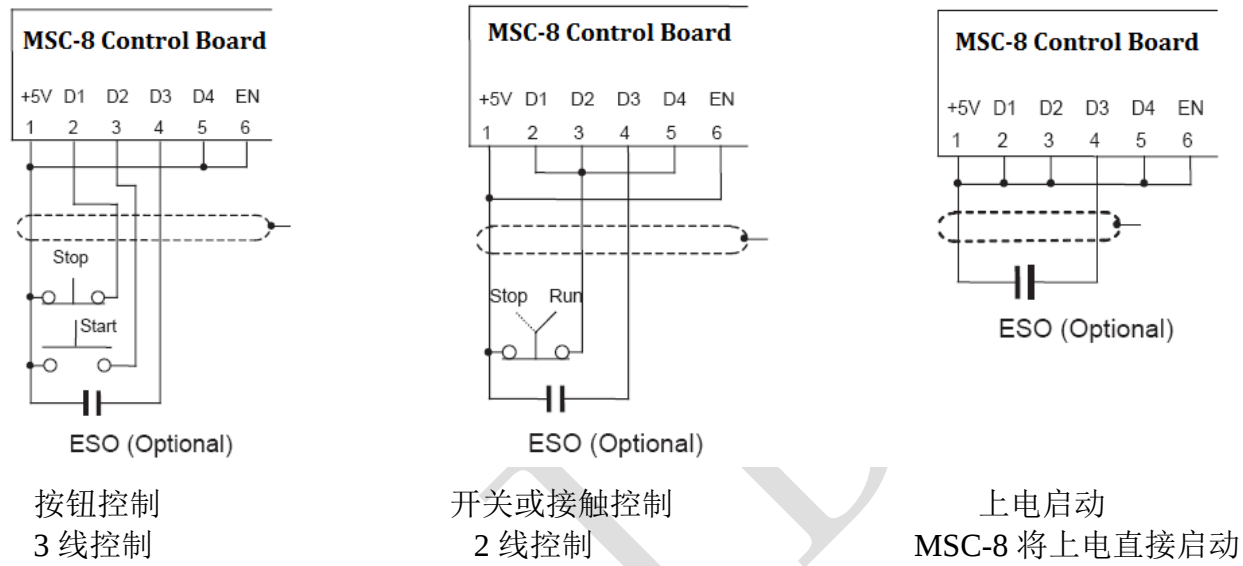
快速设置配置 3

特征	正向运行，本地/远程从拨动开关或控制面板进行选择。有关远程强制运行的详细信息，请参阅第 102 页。本地操作来自控制台，远程由端子控制。可以启用基本的服务覆盖功能
----	---

步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步：从以下几个选项中选择您自己的控制方法，如图所示连接控制接线



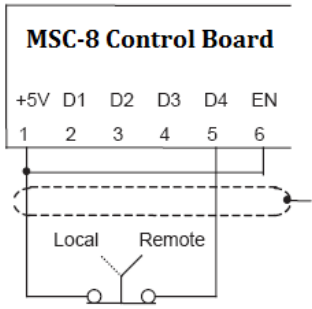
警告：
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不能更改端子配置

i

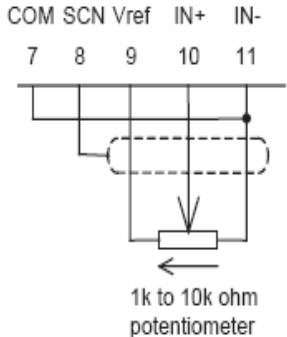
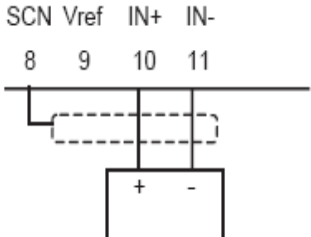
强制运行，详细信息参考 51 页

i

本地和远程选择
本地/远程选择可与上述任任何电路配合使用。接线端子 5 和 6 如图所示。
在“本地”中，需通过前面板控制 MSC-8 启动/停止。在“远程”中，由终端控制 MSC-8 启动/停止。两种模式下，速度参考的来源可以独立配置，有多种来源：包括端子排，控制台上/下按钮，预设值以及可选功能的输出：如 PID 控制器和网络通信。



第 3 步:选择您的速度参考并且按照图示连接起来

外部电位器速度控制 这通常用于简单的手动速度控制。参见下面的控制台引用	MSC-8 Control Board 
外部信号速度控制: 转到 F00 REFERENCES 菜单并选择 F01 REMOTE REF。按回车。使用箭头显示选项当 AL(10.11)显示时按 Enter。按 ESC 退出。 进入 G00 输入/输出菜单，选择 G02 AI (10,11)，设置 G020 输入信号类型 (mA 或电压)，设置 G021 最小输入和 G022 最大输入，输入信号的范围，通常为 4 - 20mA 或 0 - 10V。更多信息，请参阅第 89 页	MSC-8 Control Board 
预设速度: 提供一个单一的固定速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按下 Enter 选择 F01 REMOTE REF。使用箭头显示选项。显示 PRESET 1 时按 Enter。再按回车键。设定需要的预设速度。按回车。速度参考不需外接线。
控制台参考: 它使用面板上的上下箭头来控制速度	转到 F00 REFERENCES 菜单并按 Enter 选择 F01 远程参考。使用箭头显示选项。当显示 CONSOLE 时，按 Enter。速度参考不需外接线。

第4步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息所在页数
G00(输入/输出) INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 (电机) MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I _{2t} Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 STOP/START	E03 REVERES	E030 ARs ALLOWED=5	83
	E04 Reset by PF	ENABLED	88
	H01 Prop Band	-300% 负的值使反向作用的 PID	113
F00 REFERENCES	F01 REMOTE REF	AI(10.11)	85
	H07 ESO REF	F100 PRESET 1	86
	F10 PRESETS	F100 PRESET 1=100%	92
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79
		C034 RSO RAMP=10 sec	80

第5步：接好 6 号端子连线

结束

应用：吹风机和排烟风机

这个设置是为了一个典型的 HVAC 吹风或排烟风扇应用，常规运行由远程信号源来控制速度，在强制运行情况下由预制速度控制和本地控制由面板控制。调试前，你需要知道要使用的速度信号的类型。

步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步：如图所示连接控制接线



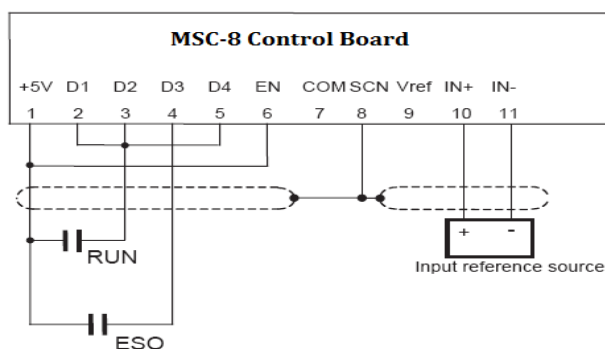
警告：

拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不能
更改端子配置



ESO

详细信息参考 51 页



第 3 步：按照第 53 页的说明进行 MSC-8 启动，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 MOTOR(电机)	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 STOP/START	E03 REVERES	E030 ARs ALLOWED=5	83
	E04 Reset by PF	ENABLED	88
F00 REFERENCES	F01 REMOTE REF	AI(10.11)	113
	F03 ESO REF	F100 PRESET 1	85
	F10 PRESETS	F100 PRESET 1=100%	92
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	88
		C031 DECEL TIME=10 sec	79
		C034 RSO RAMP=10 sec	79

第 4 步：接好 6 号端子连线

结束

应用：回风机

这个设置适用于典型的 HAVC 回风机应用，正常情况下由远程信号源的速度控制，本地模式下由前面板控制。在调试之前，需要知道要使用的速度信号的类型(0 – 10V,4 - 20mA 等)

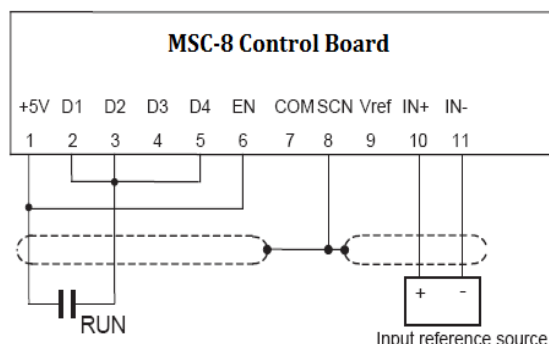
步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步：如图所示连接控制接线



警告：
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不能
更改端子配置



第 3 步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 电机 MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 START/STOP	E03 REVERES	E030 ARs ALLOWED=5	83
	E04 Reset by PF	ENABLED	88
F00	F01 Remote REF	AI (10.11)	113
H00 PID 控制	H06 SV Choice	F100 Preset 1	118
	H07 PV Choice	AL(32.34)	118
C00 PERFORMANCE	C03 ARMP	C030 ACCEL TIME=60 sec	79
		C031 DECEL TIME=60 sec	79

第 4 步：接好 6 号端子连线

结束

应用:内置 PID 的楼梯增压风机

此设置适用于典型的 HVAC 楼梯增压风机应用，需要使用空气压力传感器和 MSC-8 扩展功能板提供的 PID 控制器功能进行气压控制。MSC-8 配置为在强制（ESO）模式下运行。在调试之前，需要知道要使用的空气压力传感器信号类型（0-10V，4-20mA 等）。

步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

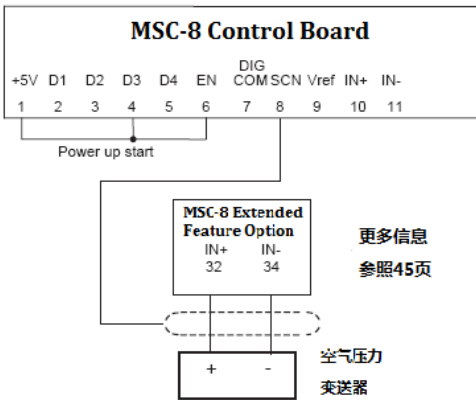
第 2 步：如图所示连接控制接线



警告：
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不
能更改端子配置



ESO
详细信息参考 51 页



第 3 步：如图所示，连接来自空气压力传感器的信号线。查阅压力传感器制造商的说明书，了解传感器的供电要求。
进入 G00 INPUT/OUTPUT 菜单，选择 G10 AI(32.34)。设置 G100 选择压力传感器信号类型(mA 或电压)。设置 G101 最小输入和 G102 最大输入，输入信号的范围，通常为 4 - 20mA 或 0 – 10V。更多相关信息，请参见第 105 页。

第 4 步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 电机 MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I ² t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 STOP/START	E03 REVERES	E030 ARs ALLOWED=5	83
	E04 Reset by PF	ENABLED	88
F00 REFERENCES	F03 ESO REF	PID OUTPUT	86
	F10 PRESETS	Set to % of transducer full scale equivalent to required pressure	88
H00 PID Control	H06 SV Choice	F100 Preset 1	118
	H07 PV Choice	AL(32.34)	118
C00 PERFORMANCE	C03 RAMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79
		C034 RSO RAMP=10 sec	80

第 5 步：接好 6 号端子连线

结束

应用:外置 PID 的楼梯增压风机

此设置适用于需要使用空气压力传感器和 MSC-8 外部 PID 控制器进行气压控制的典型 HVAC 楼梯升压风机应用。MSC-8 配置在强制（ESO）模式下运行。调试之前，需要知道外部 PID 控制器输出及 MSC-8 之间的速度信号类型（0-10V，4-20mA 等）。

步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

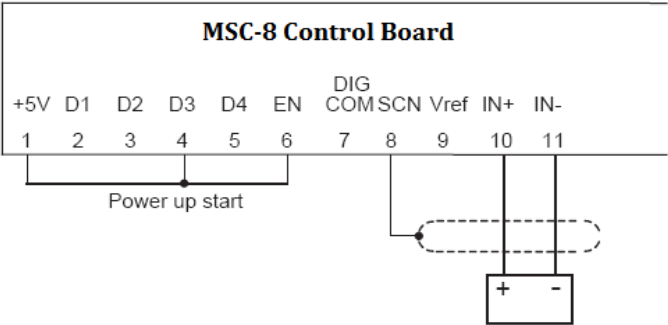
第 2 步：如图所示连接控制接线



警告：
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不
能更改端子配置



ESO
详细信息参考 57 页



第 3 步：如图所示，连接外部 PID 控制器信号线。请参阅 PID 控制器制造商的文献，以了解 PID 控制器其他连接和电源所需。

第 4 步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00 输入/输出	G0 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	91
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	90
		I08 ESO=D3(4)	93
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 电机	B01 电机电压	电机额定电压	71
	B02 电机电流	电机额定电流	71
	B03 电机频率	电机额定频率	71
	B04 电机转速	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 限制电流	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止	E03 自动重启	E030 ARs ALLOWED=5	82
	E04 PF 重置	ENABLED	83
F00	F03 ESO REF	AI(10.11)	86
C00 PERFORMANCE	C03 ARMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	74
		C031 DECEL TIME=10 sec	74
		C034 RSO RAMP=10 sec	75

第 5 步：接好 6 号端子连线

结束

应用：具有反向动作内部 PID 的冷却塔风机

此设置适用于需要使用水温传感器和 MSC-8 扩展功能选件板提供的 PID 控制器功能进行水温控制的典型冷却塔风机应用。在调试之前，需要知道要使用的温度传感器信号的类型（0-10V，4-20mA 等）。

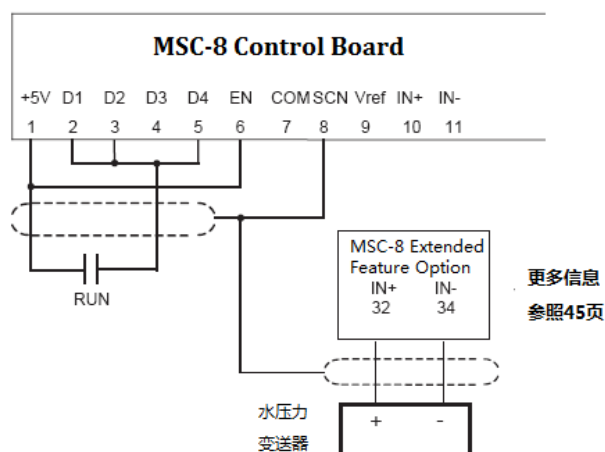
步骤

第 1 步：根据第 16 至 25 页的说明完成主回路接线

第 2 步：如图所示连接控制接线



警告：
拆掉 6 号端子连线
在 MSC-8 使能时，不
能更改端子配置



第 3 步：如图所示连接水温传感器的信号线。查阅传感器制造商的说明书，了解传感器的电源要求。设置扩展特性选项的开关以适应信号的类型。

进入 G00 INPUT/OUTPUT 菜单，选择 G10 AI(32.34)。设置 G100 选择输入信号的类型(mA 或 voltage)。设置 G101 最小输入和 G102 最大输入，输入信号的范围。通常 4-20mA 或 0-10V。更多的信息，请参阅第 104 页

第4步：按照第 53 页的说明启动 MSC-8，按下表设置参数。根据需要修改参数值。

菜单	菜单选项	建议设置	详细信息 所在页数
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G0 Inpt fxn CFG 输入终端设置	I02 ~STOP=D1(2)	94
		I00 FWD&LATCH=D2(3)	95
		I08 ESO=D3(4)	96
		I11 REMOTE=D4(5)	93
G00 输入/输出 INPUT/OUTPUT	G03 RL1	G030 RL1 signal=RUN	98
	G04 RL2	G040 RL2 signal=TRIP	100
B00 电机 MOTOR	B01 Motor Volts	电机额定电压	71
	B02 Motor AMPS	电机额定电流	71
	B03 Motor Hz	电机额定频率	71
	B04 Motor RPM	电机额定转速	72
D00 PROTECTION	D01 CURRENT LIM	电机额定电流+10%	78
	D02 I2t Thermal overload	电机额定电流	
E00 开始/停止 STOP/START	E03 REVERES	E030 ARs ALLOWED=5	83
	E04 Reset by PF	ENABLED	88
F00 REFERENCES	F01 Remote REF	PID OUTPUT	85
	F10 PRESETS	F100 PRESET 1 Set to 10% of transducer full scale equivalent to required pressure	88
	H01 Prop Band	-300% note: Negative value gives reverse acting PID	117
H00 PID Control	H06 SV choice	F100 Preset 1	118
	H07 PV choice	AI(32.34)	118
C00 PERFORMANCE	C03 ARMP	C030 ACCEL TIME=10 sec	79
		C031 DECEL TIME=10 sec	79
		C034 ESO RAMP=10 sec	80

第5步：接好 6 号端子连线

结束

EIA/RS-485 通讯连线

MSC-3 通信端口符合 EIA / RS - 485 标准，并与地面和其他电路隔离。该通信端口可用于 BACnet MS/ TP 和 Modbus RTU 协议。

通信系统（通信电缆，MSC-8 和其他设备）需要在潜在的电噪声环境中可靠运行。为了获得最佳性能并降低网络故障风险，我们建议您采取以下措施：

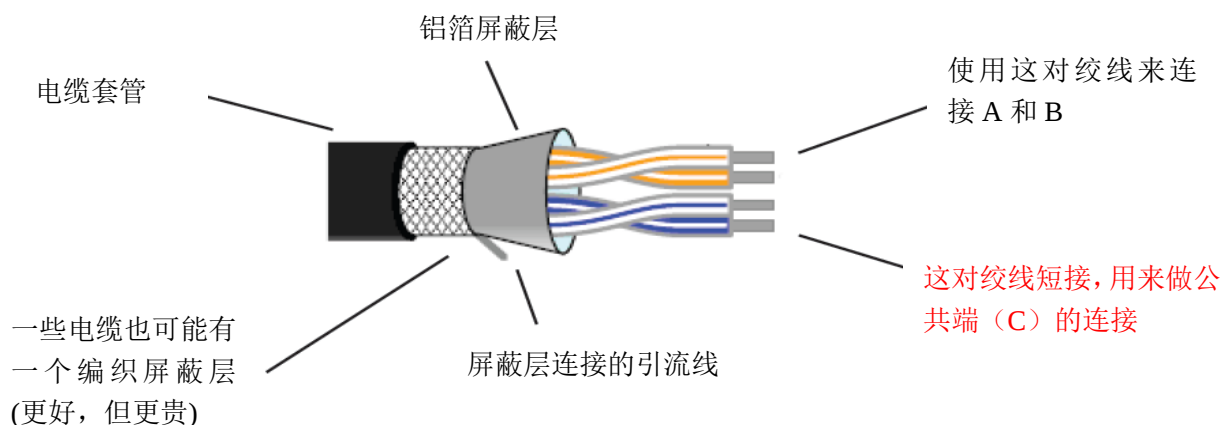
最佳应用

EIA / RS-485 通信的最佳应用需要 3 根导线和一个屏蔽层。它经常被认为是一个双线网络，但事实并非如此。

- 两根导线将 EIA / RS-485 数据作为差分电压信号进行传输。理想情况下，应将这些导线绞合在一起，以使任何磁感应干扰电压将在两个导体中均等地发生，并被 EIA / RS-485 接口电路的差动特性所抑制。
- 第三根导线用于将所有通信接口的公共连接（在 MSC-8 中标为“C”）保持在相同的电位，即保持每个接口的共模电压在标准规定的范围内。
- 屏蔽层只在一端²连接到地面/接地，并提供对附近电缆和其他电子噪声源的电容耦合的保护。

一种使用通用材料达到这些要求的具体如下所示

- 使用标准的两对屏蔽仪表电缆。在内部，总共有 4 个导线，排列成两对被铝包裹屏蔽的双绞线。与铝箔包裹物接触的裸露的“引流线”与屏蔽层连接。
- 一对用于数据信号。另一对作为普通导线并联使用。屏蔽层（引流线）仅在一端接地。

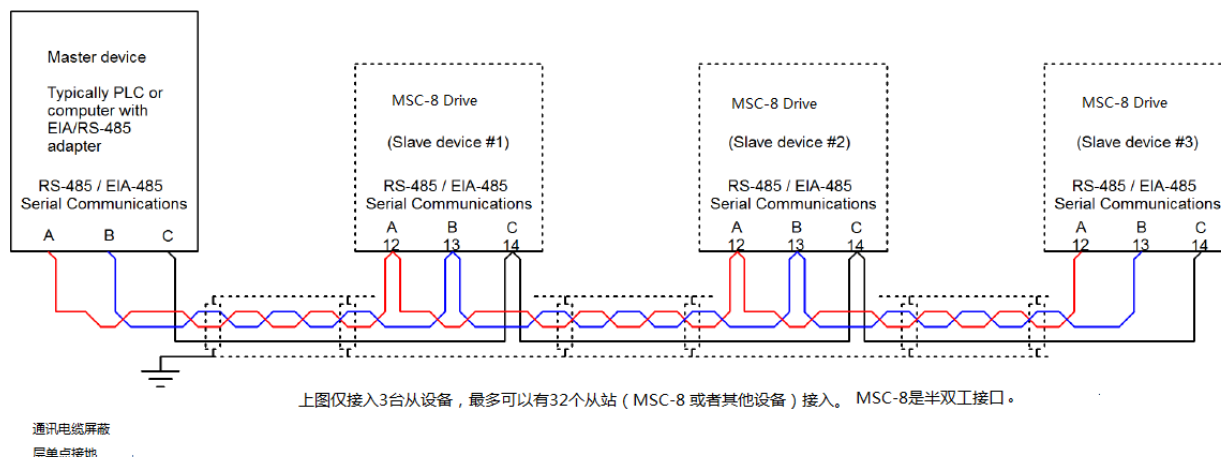


终端电阻

为了获得长电缆和高数据速率的最佳性能，应在电缆的每一端安装终端电阻。通常使用数值为 100 或 120 欧姆的电阻，连接在电缆的第一个和最后一个设备的 A 和 B 端子之间。为了方便起见，MSC-8 EIA/ RS- 485 接口包含一个由菜单项 G167 TERMINATOR 控制的 120 欧姆终端电阻。详见第 112 页。通信电缆上的中间设备不应安装或选择终端电阻。

2. 为什么只有一端接地呢？因为在电气安装过程中，各接地点之间会有电压差，其中包含大量的电气噪音，在电气故障事件中偶尔会产生显著的较大频率电压。我们不希望这些电压在通信电缆屏幕上产生电流（因为它会在电缆导线内部产生电压），所以我们只在一个点接地。

终端电阻目的是抑制可能发生在长通信电缆上的电反射，此时信号在电缆中传输的时间与信号脉冲的上升时间相比变得非常重要。在非常紧凑的安装中，这不会是一个问题，系统反而会因为没有安装的终端电阻，获得较高的信号幅度。



典型的 EIA/RS-485 通讯布线

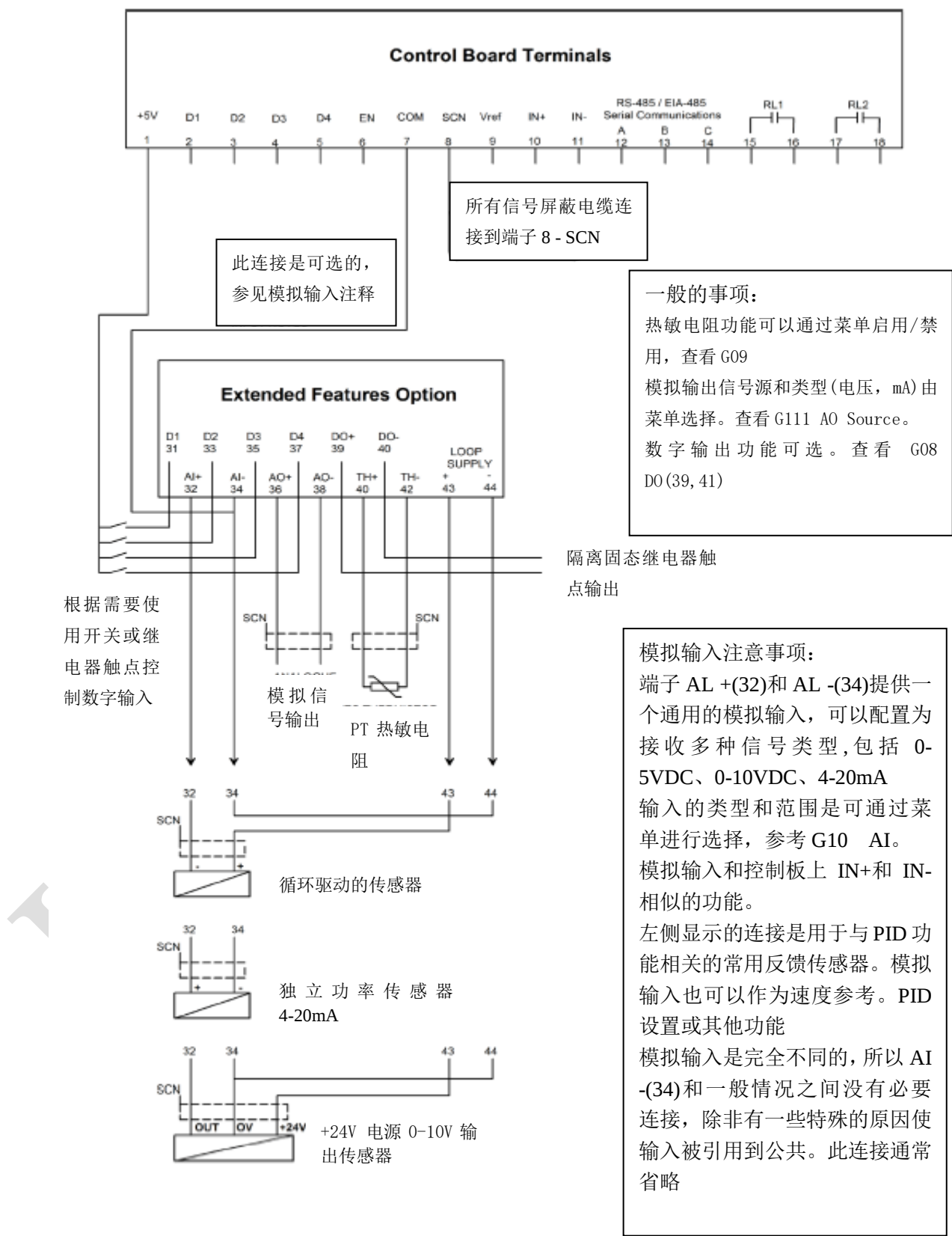
通用的

- 使用双绞线通信电缆
- 连接 EIA / RS- 485 除了数据导线外的公共端
- 线性布线方案（菊花链）优于星形布置或带有短线的布线方案。
- 电缆的屏蔽层只能在一端接地（在电脑/控制器端建议接地）。
- 避免把通讯电缆铺设到电源电缆附近，如果不能保证通讯电缆和电力电缆最好的分隔方式，那么通讯电缆应与电力电缆直角交叉。
- EIA/ RS - 485 标准允许在一个网络段上总计 32 个标准负荷单元。每个 MSC-8 接口是 0.5 个标准负载单元，允许一个主设备和至少 62 个 MSC-8 驱动器。其他设备的网络负载可能会有所不同，请咨询设备制造商进行核查。

捷径

总是有人问我们，是否所有这些都是必要的，也许还会指出一些功能安装以较简易的方式安装。它会起作用吗？可以使它工作吗？简而言之，答基本上是肯定的。不利的一面是，折中安排往往会成为一个令人沮丧的问题，例如这样设置在台架测试中能工作，但在现场麻烦会有麻烦。还有一些设备没有可访问的公共连接。对于这些需要折中的情况可以告诉我们，我们会找到一个创造性的解决方案。

扩展功能选项板接线

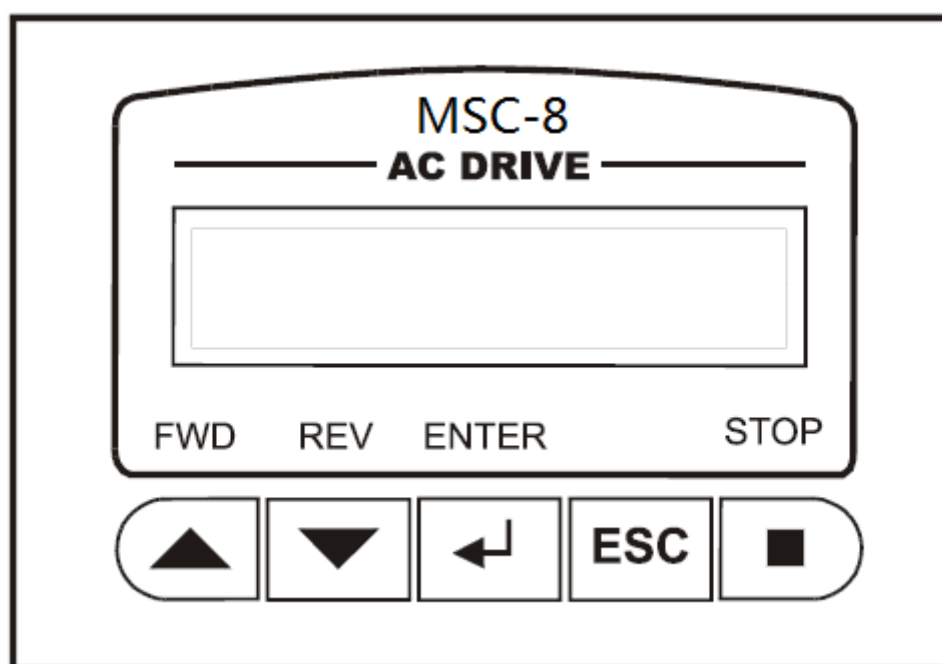


MSC-8 启动

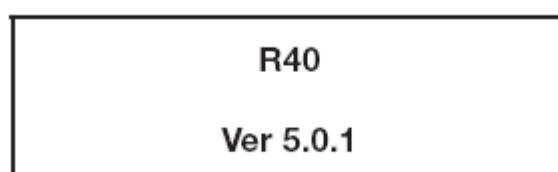
根据用户手册中 9-18 页的安装说明连接输入和电机电源线。选择需要的端子配置，根据相应的控制接线图或按照快速设置连接控制线路。MSC-8 开始准备运行。在开启电源前，确保电机轴的旋转不会造成伤害或损坏。

在通电之后，建议您在运行电机之前，至少要通过 B00 MOTOR，C00 REFERENCE 和 G00 INPUT/OUTPUT 菜单来先设置 MSC-8，避免电机出现非正常的运行。

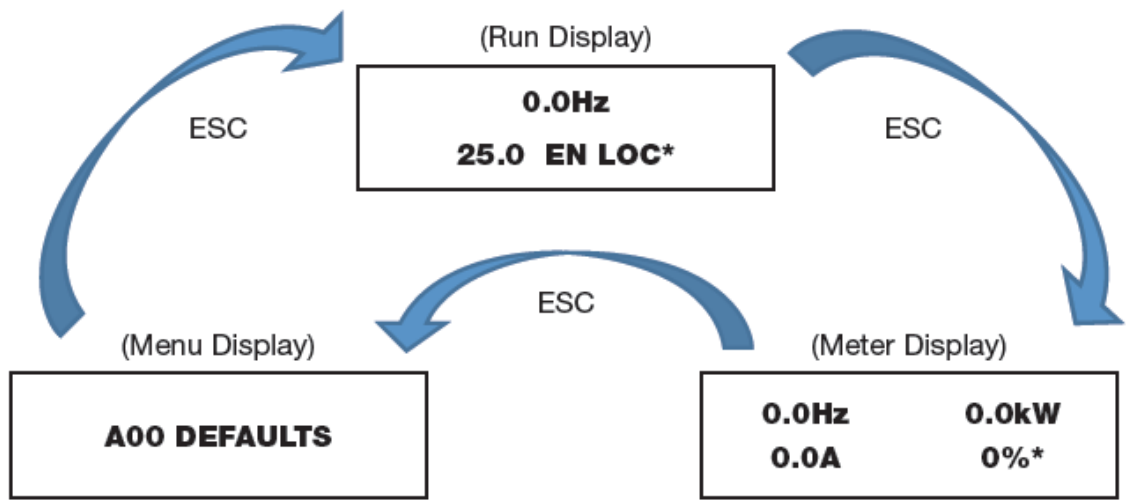
MSC-8 提供了使能端子和+ 5V 端子之间的连接，这是通过控制面板控制 MSC-8 运行必需的。这两个端子之间的必须始终连接，电机才能运行。



这五个按钮和显示器组成一个控制面板，通过该控制面板可以更改驱动器功能和设置以适应应用。首次启动 MSC-8 时，启动标志显示约 2 秒钟。下面显示了一个启动显示示例。它显示驱动器大小和软件版本。显示标题时，内部的风扇被打开以验证其操作。如果风扇不需要，它就会被关掉。



MSC-8 有三个顶层显示介面。这三个显示分别为运行显示，仪表显示（数值，变量），菜单显示，通过按 ESC 按钮查看每个介面显示。



运行显示

运行显示的第一行是运行变量。第二行是速度参考和驱动器状态。下面显示了一个运行显示的示例。



i 第二行右侧 * 表明
EIA/RS-485 通讯激活，详
细信息参考 68 页

上图表明，设定的输出转速为 50HZ，电机按状态指示在本地模式下以转速为 25Hz 正向运行。按下任意一个运行按钮启动 MSC-8：▲FWD 或者 ▼REV 按键。使用▲FWD 增加速度参考值，使用▼REV 按键减少速度参考值。电机将加速或减速到所需的速度。

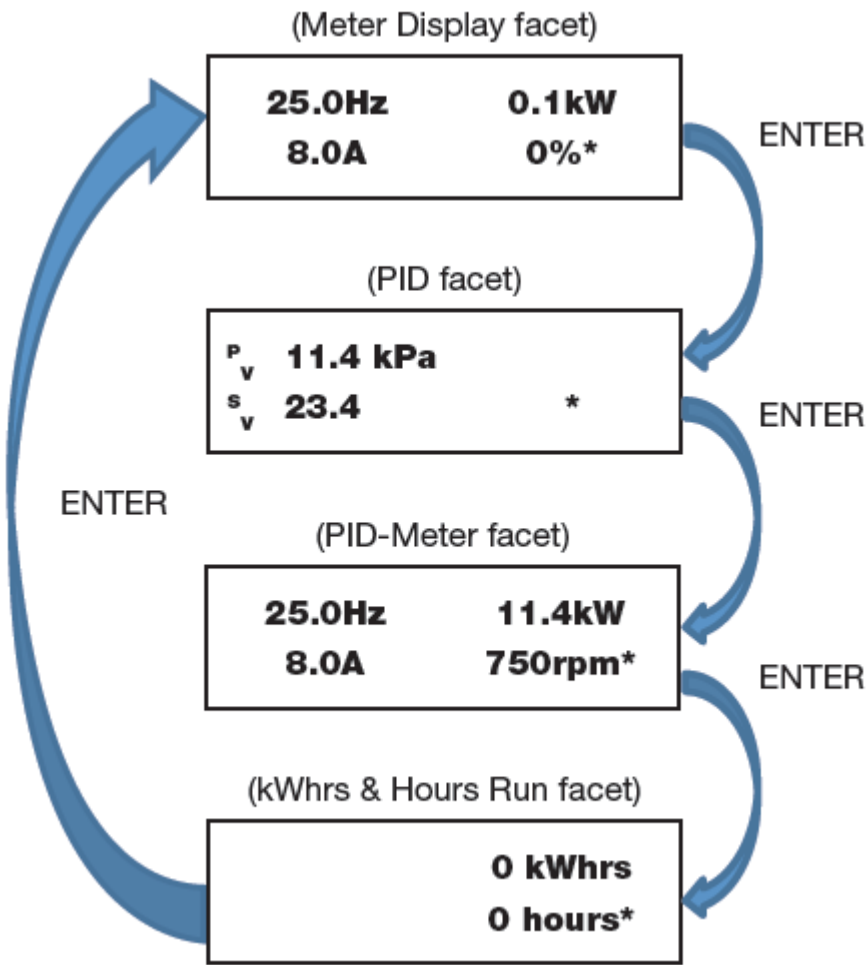
如果电机轴旋转方向错误，则关闭输入电源。待 MSC-8 放电后交换任意两个电机相线，重新输入电源，按下▲FWD 或者 ▼REV 键。

按下 STOP 按键可以停止电机转动或者复位故障状态。如果强制运行功能启用，按↵将切换本地和远程之间的驱动器操作。有关远程强制运行的详细信息，请参阅第 102 页

仪表显示

仪表显示屏显示 MSC-8 其他运行值，如输出电流、输出功率、电机负载和电机转速。PID 方面显示了过程变量和设置值。PID-Meter 界面有助于将电机转速、输出功率和电机电流与过程变量联系起来。kWhrs 和 hours 运行界面显示了电机的累积功率和电机运行的小时数。按下 **↵** 按钮可以显示每一个仪表显示面。

注意：每个示例显示与 EIA / RS-485 通信指示灯一起显示。详情请参阅前一节



菜单



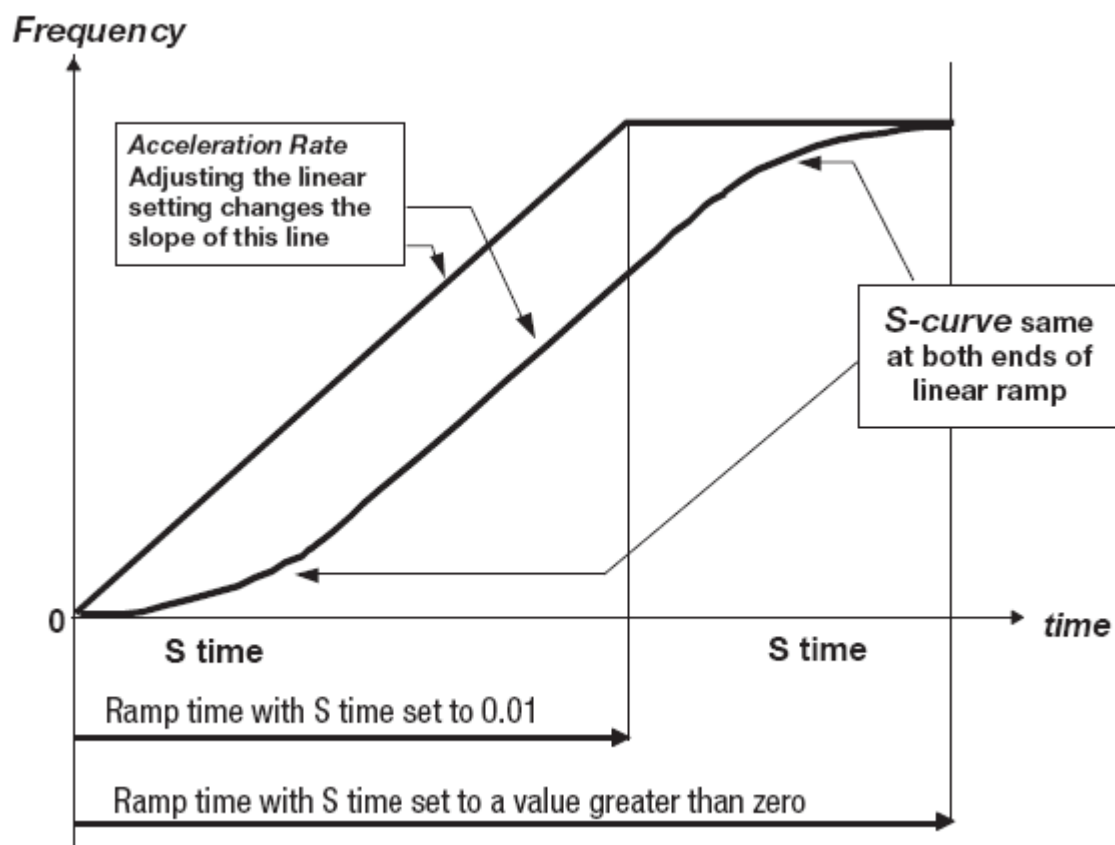
进入菜单显示：

使用▲和▼按键显示每个菜单项。按下 **↵** 按键进入子菜单或更改一个参数。按下 ESC 按键退出子菜单界面或者放弃参数修改。本文档的后续部分介绍了菜单系统中的参数。

主要特征

电机加速度

MSC - 3 有一个可编程的斜率，具有可调节的加速度，减速度和 S 曲线速率。为坡道的直线和弯曲部分提供了单独的设置。



电机加速度由 B03 MOTOR HZ（电机频率）/C030 ACCEL TIME（加速时间）决定，减速度由 B03 MOTOR HZ（电机频率）/C030 DECEL TIME（减速时间）决定。上升和下降曲线要叠加上 C032 S 曲线时间产生上图所示的 S 曲线。

警告：

在强制运行期间使用单独的斜率设置。详情请参阅 C034 ESO RAMP



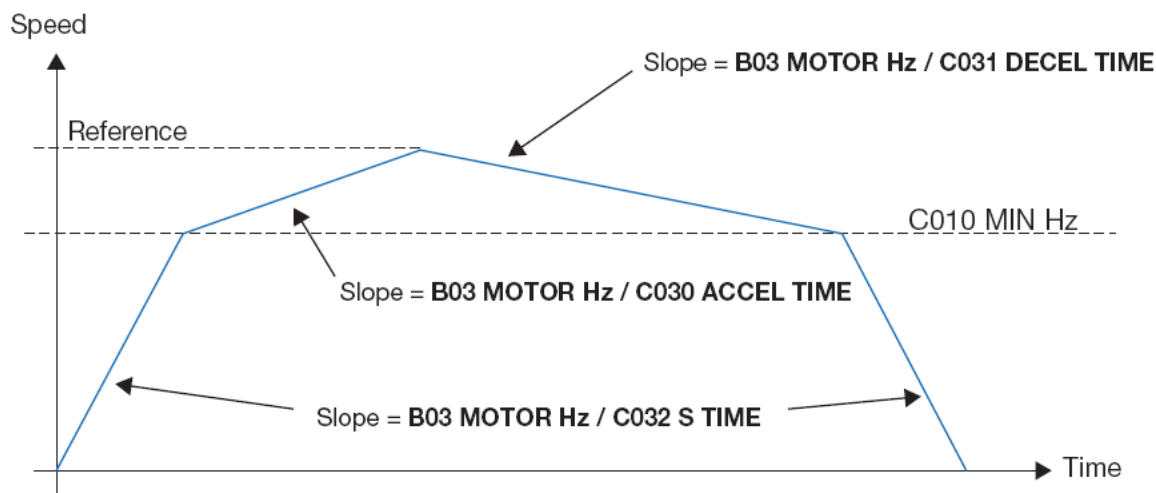
主要的斜坡配置参数为:

Key ramp configuration parameters are:

- B03 MOTOR Hz
- C030 ACCEL TIME
- C031 DECEL TIME
- C032 S TIME
- C033 DUAL RAMP
- C034 ESO RAMP

双斜坡

对于使用最小速度的应用，MSC - 3 提供了双斜率加速和减速。C033 DUAL RAMP 选项提供了这个功能。使能时，速度范围为 0 到 C010 MIN Hz 的加速度和减速比率为 B03 MOTOR Hz / C032 S TIME。下图显示了速度时间函数。详见 C033 DUAL RAMP。



Key ramp configuration parameters are:

- C033 DUAL RAMP (function activation)
- C032 S TIME
- C030 ACCEL TIME
- C031 DECEL TIME
- B03 MOTOR Hz

ESO（强制控制）

在某些应用中，有些情况下需要禁用 MSC-8 的某些保护功能。在这种情况下，继续运行的优先级高于防止对 MSC-8 或相关电机的损坏。一个典型的例子是建筑空调的应用，风扇需要作为烟雾清除系统的一部分进行操作。各种标准，例如 AS / NZS 1668.1: 1998: 建筑物内通风和空调的使用，多隔室建筑物中的消防和烟雾控制要求在烟雾清除模式下禁止所有热保护，并且必要时允许设备运行至报废。MSC-8 提供了一种特殊模式，强制（ESO），以实现这些要求。

ESO 中的操作需要为 ESO 功能配置一个控制端子，当需要 ESO 操作时，该端子连接到 +5V。在 ESO 操作期间，MSC-8 强制运行，并禁用下列保护功能：

- 散热器过温保护
- I2T 保护
- 电机热敏电阻保护（如果安装）
- 电源故障

此外，自动重启功能允许不受限制地自动重启自动使能。为了使 MSC-8 能够针对通常的运行条件和 ESO 模式下的运行进行独立优化，为 ESO 和非 ESO 操作模式提供单独的参数。



关于 ESO 警告：

强制功能为应用程序提供了“运行到报废”的操作模式，证明了这种方法的合理性。对于这种方法不是强制性的应用，在选择使用 MSC-8 的 ESO 功能之前，应该根据其他方法仔细考虑 ESO 操作模式的安全性和其他影响。ESO 操作模式的基础是所有的防止 MSC-8 和相关电机过热的保护被禁止。这可能代表火灾或其他危险。由于 ESO 操作过程中过热而造成的 MSC-8 损坏不在保修范围内。在可能超出额定运行正常范围的条件下暴露于 ESO 操作的设备，在重新使用之前，应检查是否有损坏和内部组件退化。无论 MSC-8 是否正常工作，都应该进行这种检查和任何必要的修理，这项工作需专业的人员完成。



警告：

ESO 功能的任何使用都应该按照当地有关特定应用的规则 and 规定进行

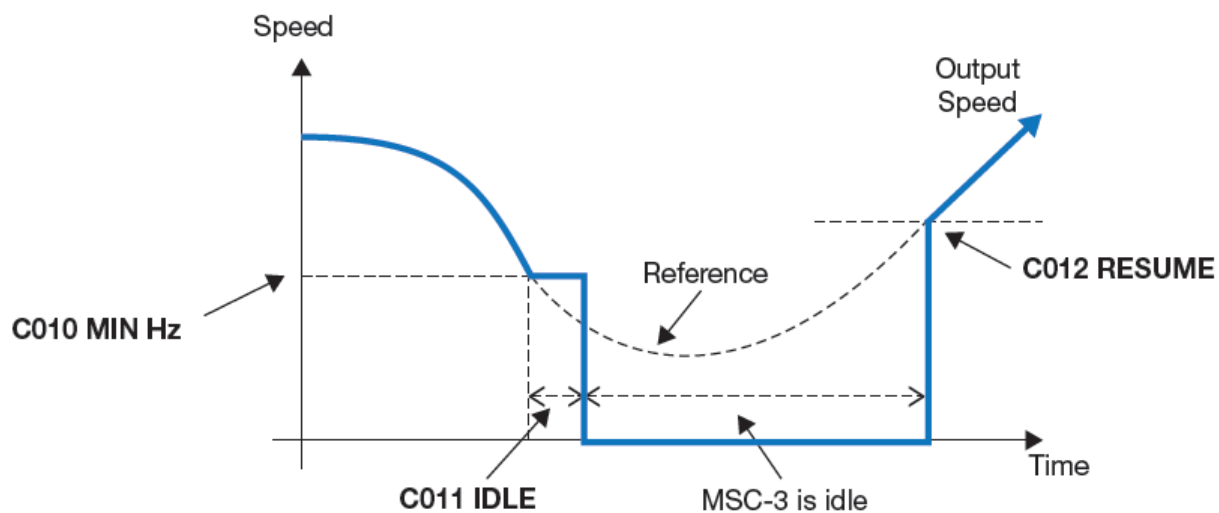
主要 ESO 配置参数如下：

- C034 ESO RAMP （激活功能）
- F03 ESO Ref（参考选择）
- I08 ESO（输入端子选择）

最小速度待机功能

最小转速待机功能是指如果 MSC- 3 输出频率在 C010 MIN HZ 已经保持了指定时间，将停止运行。持续时间由 C011 IDLE DELAY（待机延迟）指定。当设定频率值超过 C012 Resume Hz（恢复频率）值，MSC-8 将重新开始运行。下图说明了该功能。MSC-8 进入空闲状态的条件为：

- MSC-8 输出使能（“EN”端子连接到“+5V”端子）
- MSC-8 必须没有故障
- 反转禁用(D50 REVERSE)
- ESO 功能禁用
- 点动功能禁用
- 无电机停止控制信号：远程模式~STOP 信号；本地模式下的停止按钮
- 运行信号使能：远程模式下的 FWD 和 LATCH 有效；本地模式下 FWD 按钮
- C12 复频率值必须大于 C010 最小频率值。
- 所选的转速参考值低于 C010 Min Hz 速度和 C012 Resume Hz
- 在 C010 MIN HZ 频率上运行 C011 待机延时。

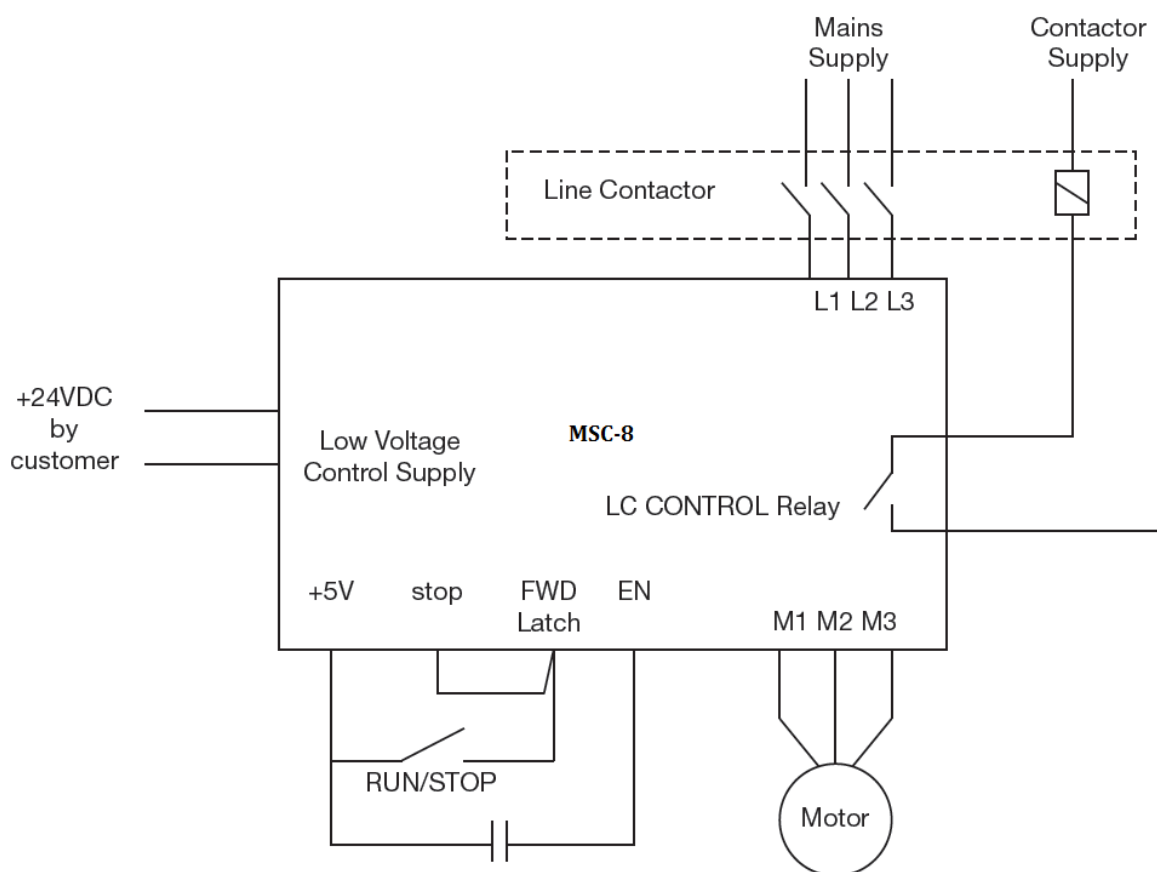


主要配置参数:

- C010 MIN Hz
- C011 IDLE DELAY
- C012 RESUME Hz

市电输入接触器启动控制

MSC-8 可以选择配置，由客户提供的独立于主电源的外部 24V DC 电源供电。在这种模式下，MSC-8 能够控制外部线路接触器将主电源加到它自己的电源电路上。如果其中一个或两个 24V DC 或主电源存在，则 MSC-8 保持运行。为了控制外部电源接触器，MSC-8 的其中一个继电器必须配置“AUX_PWR”功能。下图是接线说明



重点:

为避免 MSC-8 接触器触点损坏，请确保接触器线圈额定值不超过 2A @ 250Vac

使用 24VDC 时，MSC-8 在接收到正转或反转命令前保持待机状态。然后，AUX_PWR 继电器功能将操作输入线路接触器向 MSC-8 充电。充电完成后，电机按要求运行。AUX_PWR 继电器将在下面情况下打开：

- 驱动器发生一个故障
- 主端子排的“+5V”到“EN”的接线断开)
- 电机零速运行 10 秒钟



警告:

任何使用 ESO 功能都应安排遵守当地有关特定应用的规则和条例。

主要配置参数:

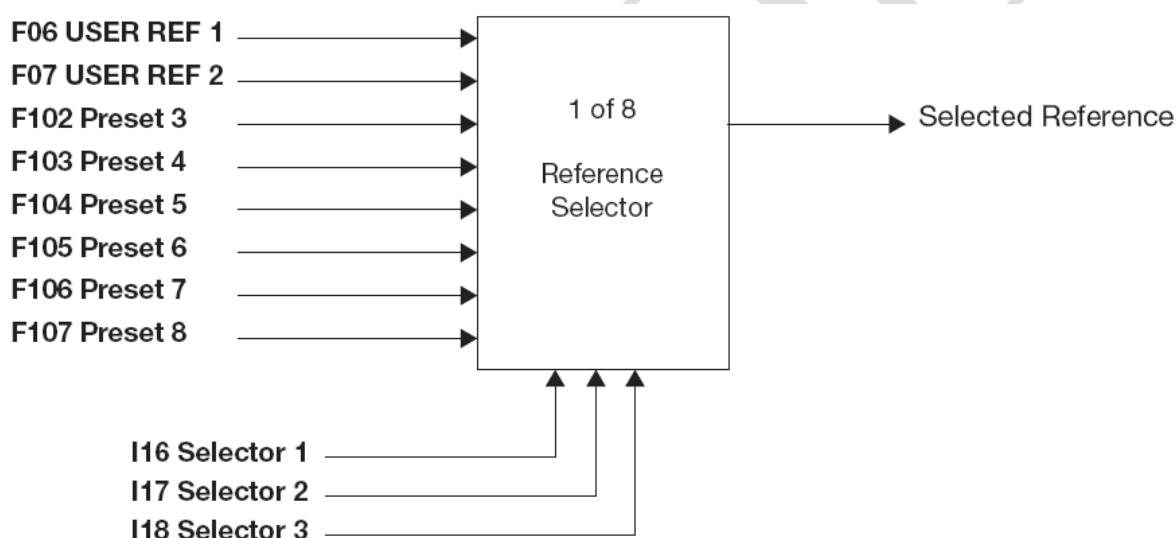
- E06 LC CONTROL (功能激活)
- > LC CONTROL (将控制外部线路接触器作为继电器功能)

参考源选择器

参考源选择器是一个多路复用器功能，它使用 3 个数字输入来选择 8 个参考源中的 1 个。三种数字输入 I16 选择器 1、I17 选择器 2 和 I18 选择器 3 的高/低状态构成 8 种独特的组合。每个组合都分配了一个参考源，如下表所示：

I16 Selector 1	I17 Selector 2	I18 Selector 3	Selected Reference
Low	Low	Low	F06 USER REF 1
Low	Low	High	F07 USER REF 2
Low	High	Low	F102 Preset 3
Low	High	High	F103 Preset 4
High	Low	Low	F104 Preset 5
High	Low	High	F105 Preset 6
High	High	Low	F106 Preset 7
High	High	High	F107 Preset 8

下图说明了这个功能：



用户参考

参考选择器有两个可定制的输入。它们是 **F06 USE REF1** 和 **F07 USE REF 2**。从可用的速度参考源列表中查看，每个参数本身都是一个单独的参考选择。

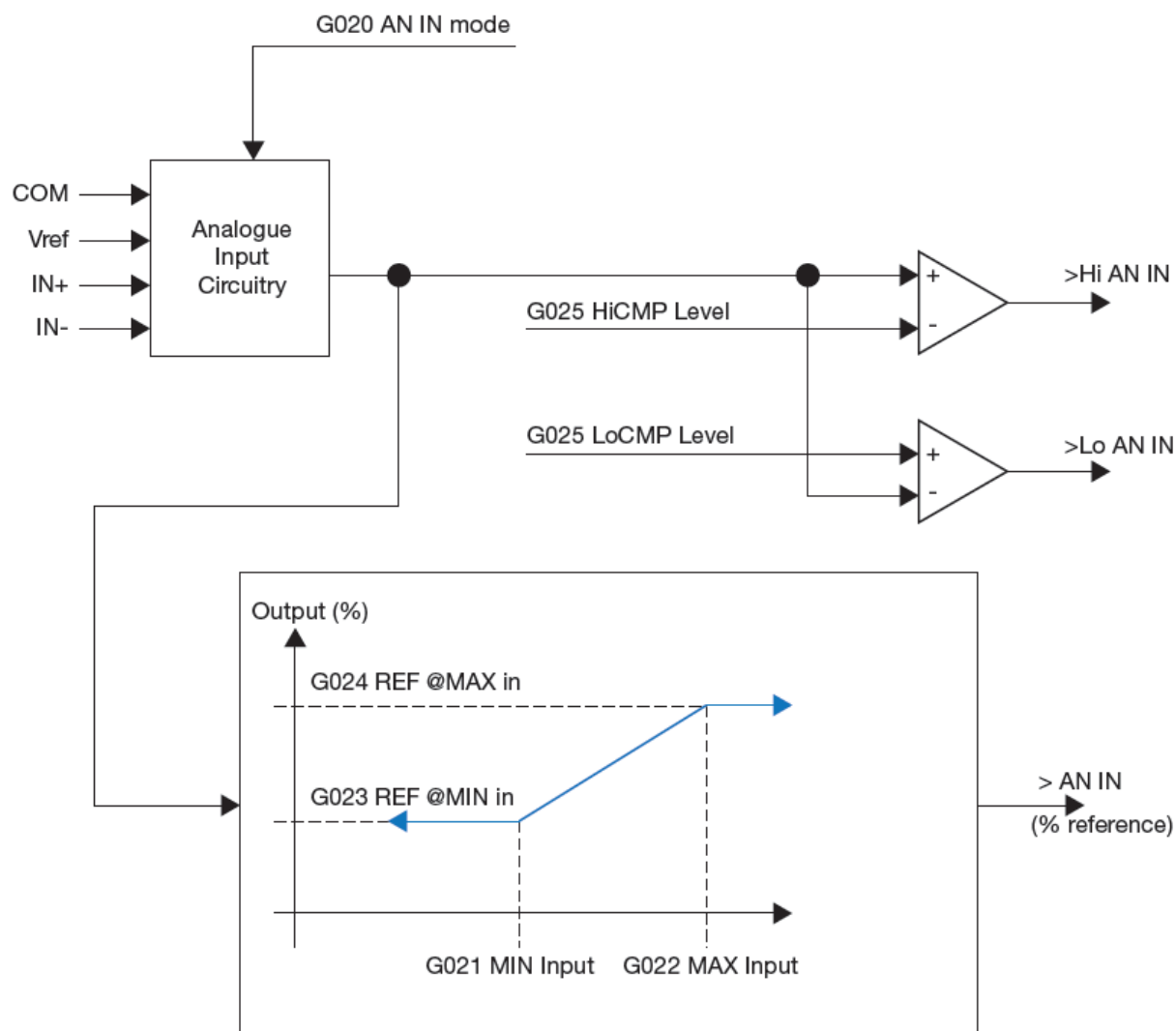
主要配置参数：

- **F06 USE REF1** 和 **F07 USE REF2**
- **F100 Preset1 到 F107 Preset8**
- **I16 Selector1 到 I18 Selector 3**（输入端子选择）
- **>REF SELECT**（作为远程、本地、强制等的速度参考）

模拟输入和生成

MSC-8 模拟输入的设计有如下特点

- 输入可配置为电压 V 或电流 mA
- 易于配置生成和转换
- 具有可调阈值的高、低 比较逻辑输出
- 内部关系如下所示：



Reference is clamped beyond the range of G023 and G024.

主要配置参数：

- **G020 AN IN mode**
- **G021 MIN input and G022 MAX input**
- **G023 REF @MIN in and G024 REF @MAX in**
- **G025 HiCMP Level and G026 LoCMP Level**

扩展功能选项板

MSC-8 可配备 1 或 2 块扩展功能板。每块板提供额外的模拟和数字输入和输出，可以安装在控制板左边或右边的选项卡插槽中。

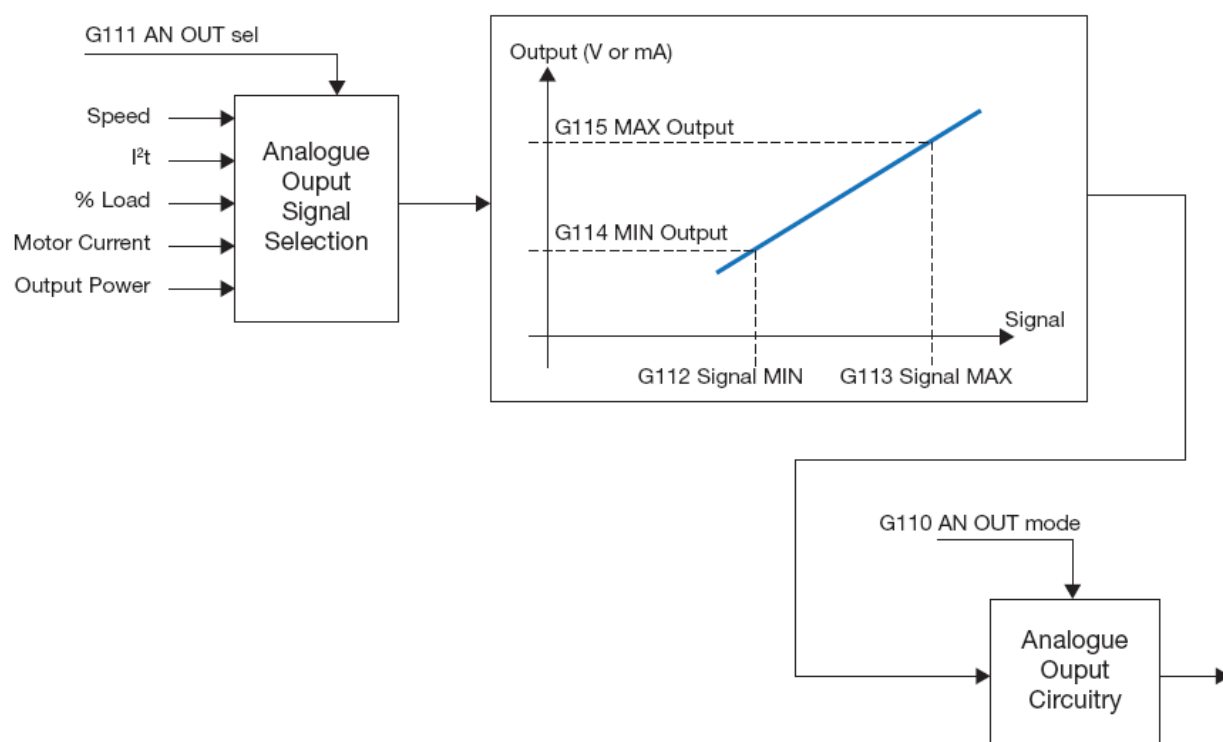
MSC-8 自动检测扩展版的存在并开始交换 I / O 状态数据。其相关选项将出现在参数列表中，通过扩展的菜单，设置扩展功能板。

扩展功能模拟输出

MSC-8 的每个扩展功能卡为需要反馈内部信号的应用提供单个模拟输出。模拟输出具有以下特点：

- 输入可配置为电压 V 或电流 mA
- 信号源可选
- 易于配置生成和转换

设计图如下所示：



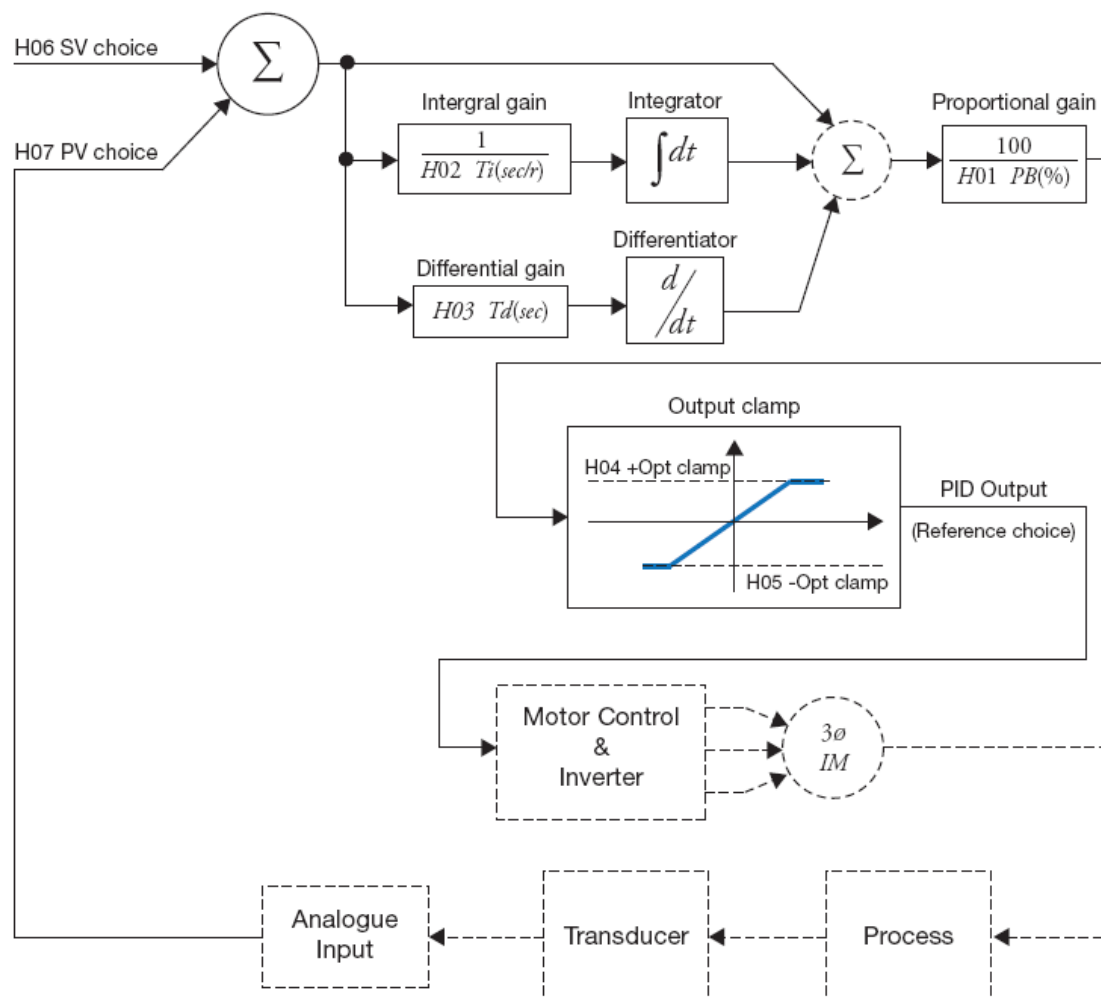
重要(左侧选项连接器)配置参数为:

- **G110 AN OUT mode** (mA or V selection)
- **G111 AN OUT sel** (signal source selection)
- **G112 Signal MIN** and **G113 Signal MAX**
- **G114 MIN Output** and **G115 MAX Output**

请参考 G150 - G155 右侧选项连接器中的扩展板模拟输出

P. I. D 控制器

PID 控制器(也称为 3 项控制器)用于稳定和/或调节一个对象工作在期望操作点上。PID 控制器的作用是查找所需操作点（设定点变量或 SV）与测量的过程量（过程变量或 PV）之间的差异。这种差异被称为“误差”。在调节模式下，PID 控制器的作用是将误差减小到零，此时测量的量等于所需的操作点



应用实例：

- 楼梯压力控制:一种空气压力传感器和 MSC-8 的 PID 控制器配置为在强制模式下运行。
- 冷却塔风机控制:一个水温传感器和 MSC-8 的 PID 控制器通常配置在远程模式下运行。
- 采用自动压力控制的水泵:一个水压传感器和 MSC-8 的 PID 控制器通常配置在远程模式下运行。

PID 特征如下:

- 三项调整 (PB%, TI, TD)
- 积分器抗饱和和输出饱和
- 选择参考和反馈信号来源
- 开环, 关环系统
- 通过选择模拟输入来进行过程变量的生成和偏移
- 通过选择模拟输入, 处理变量限制警报
- 过程变量和设置点变量显示
- 过程变量, 电机电流, 电机功率和电机转速显示

主要配置参数:

- **H01 PB (%)**
- **H02 Ti (sec/r)**
- **H03 Td (sec)**
- **H04 +Opt clamp**
- **H05 -Opt clamp**
- **H06 SV choice**
- **H07 PV choice**
- **H08 PID Units** (for PID display)
- **H09 PID Scale** (for PID display)
- **> PID Output** (as a speed reference in REMOTE, LOCAL, ESO, etc)

附加配置参数:

- 请参考选择模拟输入, 用于量程和偏移配置
- 请参阅选择模拟输入, 进行上下限报警配置

PID 设置清单和调整**1. 控制线路(采用工厂默认值)****警告:**

在完成所有的连接之前 MSC-8 必须断开电源。详见控制接线图

- 1.1 为过程变量(PV)测量选择一个模拟输入, 选择包括:AI(10、11)、AI(32、34)⁴,or AI(52,54)⁵
- 1.2 连接测量所选模拟输入 PV 值的传感器
- 1.3 如果需要, 将设置点变量(SV)参考信号中的线连接到一个单独的模拟输入。如果内部预设作为所需的 SV 参考, 则不需要接线。。
- 1.4 如有需要, 将任何测量设备中的电线连接到模拟输出。选择包括, AO(36.38)⁴ 或 AO(56.58)⁵
- 1.5 确保信号水平与每个功能的输入/输出格式兼容。详情请参阅 PID 控制接线图。

2.为 PID 控制做准备

- 2.1 初次开机后, 修改 MSC-8 设置和/或选择

4 如果可选扩展特性卡安装在左侧选项卡槽中

- 5 如果可选扩展特性卡安装在右侧选项卡槽中
- 2.2 具体检查可以安全驱动进程的所需最大电机频率。请参阅 C02 MAX Hz，以检查最大频率设置
- 2.3 配置打算用于 PV 信号（反馈传感器）的模拟输入，使它的类型（伏特，毫安）和信号范围（0-10V，4-20mA 等）正确。关于控制板上的模拟输入，请参见第 104 页上的 G02 AI（10,11）配置，对于可能安装的扩展功能选项上的两个可能的附加模拟输入，参见第 114 页上的 G10 AI（32,34）和 G14 AI（52,54）。
用于 PV 信号的比例（例如 4-20mA 对应传感器压力范围的 0 到 100%），也用于解释设定值（SV）设置。要将压力控制在相当于压力传感器量程的 50% 的值，请将 SV 设置为 50%。
例如，您的气压传感器的范围是 0 - 100pa, 4 - 20mA。你想把压力控制在 50 pa。将压力传感器（PV 信号）的模拟输入配置为最小输入 4mA, 最大输入 20mA，将 REF@MIN 和 REF@MAX 在默认值，分别为 0% 和 100%。一个设定值(SV)设置为 50% 将对应于 50 pa 的压力。
- 2.4 对每个正在使用的模拟输入进行模拟输入调整。确保在 H07 PV 选择菜单中选择了 PV 信号所选的模拟输入。
- 2.5 确保在 H06 SV 选择菜单中选择 SV 信号的选择参考。
- 2.6 对每个模拟输出进行模拟输出的调整。
- 2.7 执行任何 PID 参数的调整，如 H01 PB(%)、H02 Ti(sec/ r) 等。
- 2.8 要关闭循环，必须将运行模式参考(远程、本地、ESO、JOGFWD 或 JOREV) 设置为 > PID 输出。

3. 调优



警告：

以下步骤适用于大多数情况。然而，在不设定限制的情况下操作控制器系统必须小心谨慎，以防超速导致的危险情况或损坏。

- 3.1 PV 信号验证: 在已知的设定点运行驱动/电机/过程，并检查反馈信号是否正确。
- 3.2 如果可能，在最大(安全)操作点下操作系统，并验证 PV 信号现在处于预期的水平。
- 3.3 通过将 H02 Ti(sec/ r) 设置为零来关闭积分器。
- 3.4 关闭循环: 在循环关闭后，观察 PV 行为。如果系统不稳定，增加 H01 PB(%) 来稳定系统。一般来说，增加 H01 PB(%) 将稳定系统。降低 H01 PB(%) 会产生快速响应，代价是系统的稳定性变差。
- 3.5 如果系统响应瞬间振荡，系统就处于阻尼状态。增加微分时间 H03 Td(sec) 可以提高阻尼，但过高的值可能会增加系统对噪声的响应。
- 3.6 让系统稳定下来。如果 PV 值不等于 SV 值，则系统有稳态误差。为了消除稳态误差，先将 H02 Ti(sec/ r) 设置为最大值，通过减小 H02 Ti(sec/ r) 快速消除稳态误差。
- 3.7 可以对 H01 PB(%)、H02 Ti(sec/ r) 和 H03 Td(sec) 进行微调，以达到预期的系统响应。使用下面的 PID 调优总结来解决常见问题。
- 3.8 更改 H08 PID 单位和 H09 PID 比例以在控制台显示屏上正确显示信号 PV 信号和 SV 信号。

4.PID 调优总结

问题	补救措施
在闭环中，PV 量与所期望的操作点不匹配	●检查模拟输入读数匹配传感器输出信号 ●验证所选的 PV 的模拟输入的设置； ●检查运行模式参考(远程、本地、ESO、JOGFWD 或 JOGREV) 设置为> PID 输出。
闭环操作系统不稳定	增加 H01 PB(%) 或者 减少 H03 Td(sec)
系统反应太慢	减小 H01 PB(%) 或者 减少 H02 Ti(sec/r)
系统瞬间振荡	增加 H01 PB(%) 或者 减少 H03 Td(sec)
PV 值不等于 SV 值	通过使用 H02 Ti(sec/ r)，稳态误差存在并删除。从一个大的值开始，然后减小它，直到观察到对 SV 变化的满意响应为止。

PID 应用实例

本手册的应用部分显示了以下应用的步骤

应用：内置 PID 的楼梯压力风机

此应用请参阅此手册的第 38 页。这个装置是典型的 HVAC 楼梯压力风机的应用，需要用气压传感器和 MSC-8 提供的 PID 控制器功能来控制气压。MSC-8 配置为强制模式下运行。在调试之前，需要知道要使用的气压传感器信号的类型(0 - 10V, 4 - 20mA)。

应用：内置反向 PID 的冷却塔风机

此应用请参考本手册的第 41 页。这是一个典型的冷却塔风机应用，需要用水温传感器和 MSC-8 所提供的 PID 控制器功能来控制水温。调试前，你需要知道要使用的空气压力传感器信号的类型(0 - 10V, 4 - 20mA)。

应用：自动压力控制水泵

此应用请参考本手册的第 24 页。这是一个典型的离心泵的应用，需要使用水压传感器和由 MSC-8 提供的 PID 控制器功能进行水压控制。在调试之前，需要知道要使用的空气压力传感器信号的类型(0 - 10V, 4 - 20mA)。

通讯

MSC-8 有几个通信接口。标配的是基于 EIA / RS-485 的 BACnet MS/ TP 和 MODBUS RTU。

EIA/RS-485 通信指示灯

通信指示灯显示了 EIA / RS - 485 通信的运行状况。指示灯在显示屏的右下角。显示如下：

OFF

25.0 Hz
50.0 FWD LOC

空白无显示

表示没有选择 EIA/RS-485 协议，而 EIA/RS-485 端口关闭。

No Communication

25.0 Hz
50.0 FWD LOC!

!

表明所选的 EIA/RS-485 协议但是没有通信。

Communication

25.0 Hz
50.0 FWD LOC*

*(闪烁)

表明所选的 EIA/RS-485 协议并且正在通信。

BACnet MS/ TP

MSC-8 BACnet 接口实现 ASHRAE 标准 135 2004 中描述的标准专用控制器（B-ASC）BACnet

支持的服务

- I-Am
- I-Have
- Read Property
- Write Property

数据链路层

MSC-8 实现 BACnet MS / TP 数据链路层作为主设备。通讯端口和 EIA / RS-485 兼容，并与地面和其他电路隔离。

MAC ID /设备对象实例

通过前面板设置。所有驱动器默认出厂值都是相同的，必须在离线或连接到网络之前进行

更改。

默认情况下，MAC ID 和设备对象实例具有相同的值，可以独立设置。

BACnet 设置和操作

通过 BACnet 通讯为 MSC-8 设置各种应用类似于使用端子排的常规有线控制。有线控制和 BACnet 功能之间的交互如下：

本地模式：

运行功能（即启动和停止）的控制来自控制面板。BACnet 命令不影响 MSC-8 在本地模式下的启动和停止。用于本地操作的速度给定由参数 F02 本地参考选择的给定源决定。查看可用选项的速度参考列表。

远程模式：

运行功能（即启动和停止）的控制来自端子排或 MODBUS 取决于 G166 RUN SIGNALS 的设置。可选择 FROM TERMINALS 或 FROM NETWORK。将此参数设置为 FROM TERMINALS 允许端子单独控制运行功能。选择 FROM NETWORK 允许 BACnet 通过二进制值对象 “Run fwd” 和 “Run rev” 来控制运行功能。

复位：

所有来源的复位命令同时有效（端子，MSC-8 内部功能和 BACnet 任何一个有效即可复位）。

网络速度参考：

如果 MSC3 在任何给定模式下的速度参考值由网络系统确定，则选择的参考是 COMMS_REF。

ESO：

所有来源的 ESO 模式选择同时有效（端子输入或 BACnet 二进制对象 ESO 均可设定）。



警告：

如果 ESO 端子设定无效，通信的中断则 ESO 模式失效。

本地/远程模式选择：

对本地/远程模式的控制总是来自于端子。无论本地/远程模式，MSC- 3 的操作都可以通过 BACnet 进行监控。

BACnet 快速设置指南：

5. 根据应用程序的需要设置所有常用的菜单项
6. 在连接网络之前设置各种与 BACnet 相关的菜单项。这将避免对 BACnet 网络造成不必要的干扰。
 - G160 协议：确认选择了 BACnet MS/ TP。
 - G161 Bit/sec :选择 BACnet 波特率

- G163 MAC Dev/ID :在 MSC-8 所连接的 BACnet MS/TP 网络段中, 每一个 BACnet 设备 的 该参数必须唯一的。
- G164 Dev Instance:这是 BACnet 接口的设备实例号。这是一个介于 0 到 4,194,302. 之间的数字。在整个 BACnet 安装中, 每个 BACnet 该参数必须是唯一的。
- G165 MAX Master: 这等于或大于 MSC-8 所连接的 BACnet MS / TP 网段上的最高主控 MAC ID 号。为了获得最佳的 BACnet MS / TP 性能, 应该将其设置的尽可能低。
- G166 RUN SIGNAL : 此参数决定是从 MSC-8 端子还是从 BACNET 接口中获取运行命令
- G167 Terminator: 必要时, 每个 MSC-8 可以设置 EIA- 485 网络终端。设置此参数使能将接入终端电阻。
- G169 Serial No: 每个 BACnet 设备都有一个名称, 而且要求是唯一的。为了确保没有重复的名称, 使用 MSC-8 序列号作为设备对象名称的一部分。

7. 连接 MSC-8 和 BACnet 网络

BACnet 状况指示

服务菜单中有多个显示用于检查网络活动和状态。

MODBUS RTU (EIA/RS-485)

MSC-8 MODBUS RTU 接口如 Modbus-IDA.ORG 中所述, 执行 MODBUS 文件“MODBUS 串行线规范和实施指南 V1.02”和“MODBUS 应用协议规范 V1.1b”。

MODBUS 存储器模型

用于 MSC-8 的 MODBUS 存储器包含离散输入, 线圈, 输入寄存器和保持寄存器的独立块。有关每个块的地址和大小的详细信息, 请参见 MODBUS 附录。

支持的 MODBUS 功能代码

- 功能码 01: 读线圈
- 功能码 02: 读离散输入
- 功能码 03: 读保持寄存器
- 功能码 04: 读输入寄存器
- 功能码 05: 写单个线圈
- 功能码 06: 写单个寄存器
- 功能码 07: 读异常状态
- 功能码 08: 诊断, 子代码 0, 2, 10 ... 18, 20
- 功能码 15: 写多个线圈
- 功能码 16: 写多个保持寄存器
- 功能码 43: 读取设备标识, 子代码 14

有关功能代码和子代码的详细信息, 请参见 MODBUS 附录。

MODBUS 异常

除广播消息外，当主设备向 MSC-8 驱动器发送查询时，它需要正常响应。主站的查询可能会发生四种可能的事件之一：

1. 如果 MSC-8 接收到没有通信错误的查询，并能正常处理查询，则返回正常响应。
2. 如果通信错误，MSC-8 没有收到查询，则无响应返回。
3. 如果 MSC-8 接收到查询，但检测到通信错误（奇偶校验或 CRC），则无响应返回。
4. 如果 MSC-8 收到没有通信错误的查询，但不能处理（例如，如果请求是读取一个不存在的线圈或寄存器），MSC-8 将返回一个异常响应，通知主机错误的性质。

有关功能代码和子代码的详细信息，请参见 MODBUS 附录。

MODBUS 设置和操作

采用 MODBUS 通讯设置 MSC-8 各种应用程序与使用端子的常规有线控制相似。有线控制和 MODBUS 功能之间的交互作用如下：

本地模式

运行功能（即启动和停止）的控制来自控制台。MODBUS 命令不影响本地模式下 MSC-8 的启动和停止。用于本地操作的速度给定由参数 F02 LOCAL REF 参考源的选择决定。选择可以使用的可以查看速度参考列表。

远程模式

运行功能（即启动和停止）的控制来自端子排或 MODBUS 取决于 G166 RUN SIGNALS 的设置。可选择 FROM TERMINALS 或 FROM NETWORK。将此参数设置为 FROM TERMINALS 允许端子单独控制运行功能。选择 FROM NETWORK 允许 MODBUS 网络通过线圈“FWD”和“REV”单独控制。

复位：

所有来源的复位命令同时有效（端子，MSC-8 内部功能和 BACnet 任何一个有效即可复位）。

网络速度参考：

如果 MSC3 在任何给定模式下的速度参考值由网络系统确定，则选择的参考是 COMMS_REF。

基本服务操作（ESO）

所有来源的 ESO 模式选择同时有效（端子输入或 BACnet 二进制对象 ESO 均可设定）。



注意

如果 ESO 端子设定无效，通信的中断则 ESO 模式失效。

本地/远程模式选择

本地/远程模式的控制始终来自端子台。无论本地/远程模式如何，MSC-8 的操作都可以通过 MODBUS 进行监控。

MODBUS 快速设置指南

1. 根据应用需要设置所有常用菜单项。
2. 在连接网络之前，设置各种 MODBUS 相关的菜单项。这将避免对 MODBUS 网络造成不必要的干扰。
 - **G160 协议：**确保选择 MODBUS RTU
 - **G161 位/秒：**选择适合 MODBUS 系统的波特率。
 - **G162 奇偶校验：**选择适合 MODBUS 系统的奇偶校验
 - **G163 MAC / Dev ID：**对于 MSC-8 连接的 BACnet MS / TP 网段上的每个 MODBUS 设备，该值必须唯一。
 - **G166 运行信号：**该参数决定运行命令是从 MSC3 端子还是从 MODBUS 接口获取。
 - **G167 终端：**如果需要，每个 MSC-8 都能够终止 EIA-485 网络。
将此参数设置为 DISABLED 将终止通讯。
 - **G168 通信中断时间：**通讯中断延时时间。
 - **G169 序列号：**每个 MODBUS 设备都有一个名称，该名称必须是唯一的。为确保没有重复的名称，MSC-8 序列号被用作设备对象名称的一部分。
3. 将 MSC8 连接到 MODBUS 网络。

MODBUS 状态指示器

服务菜单中有多个显示用于检查网络活动和状态。

A00 DEFAULTS Menu（默认菜单）

该菜单提供了几个关于保存和加载参数默认值的选项，包括针对意外更改的安全性和默认运行显示。

MSC-8 的初始配置设为默认出厂值。调试人员可根据要求进行更改。当所有更改完成后，保存当前的参数设置为“自定义默认值”。

将当前一组参数保存为自定义默认值允许进行进一步的参数更改以用于测试或临时操作的目的。当这些条件不再需要时，用户的默认值可能会被重新加载。或者可以加载默认出厂值。

该菜单还提供了调用 MSC-8 和计算机之间通过 USB 连接上传或下载参数的方法。有关详细信息，请参阅“启用上传/下载连接”部分。

A01 菜单锁定



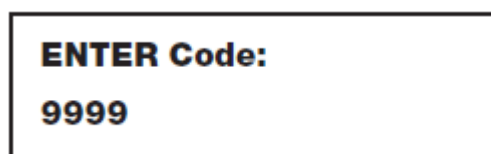
可选择项：开锁
锁定

- 按 开始。
- 用 / 按钮启用或禁用菜单锁定。
- 按 确认选择。

此功能通过代码保护整个菜单模式，从而保护设置和配置免受未经授权或无意的更改。

菜单密码输入

当启用 A01 菜单锁，每次进入菜单模式将出现以下信息：

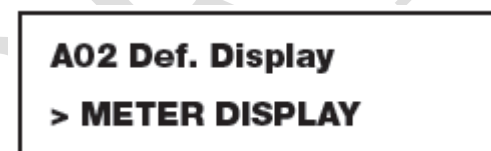


菜单的访问密码固定为“1470”。按一次 键开始。

使用 / 按钮可以设置每个代码数字， 将其设置下一个数字。

所有数字输入正确后，会出现第一个菜单页。

A02 默认显示



可选择项：

- > SPEED-REF DISP（速度参考值显示）
- > METER DISPLAY（仪表显示）
- > PID DISPLAY（PID 显示）
- > PID-METER DISP（PID-仪表显示）
- > kWhrs & Run hrs（电功率和运行时间）

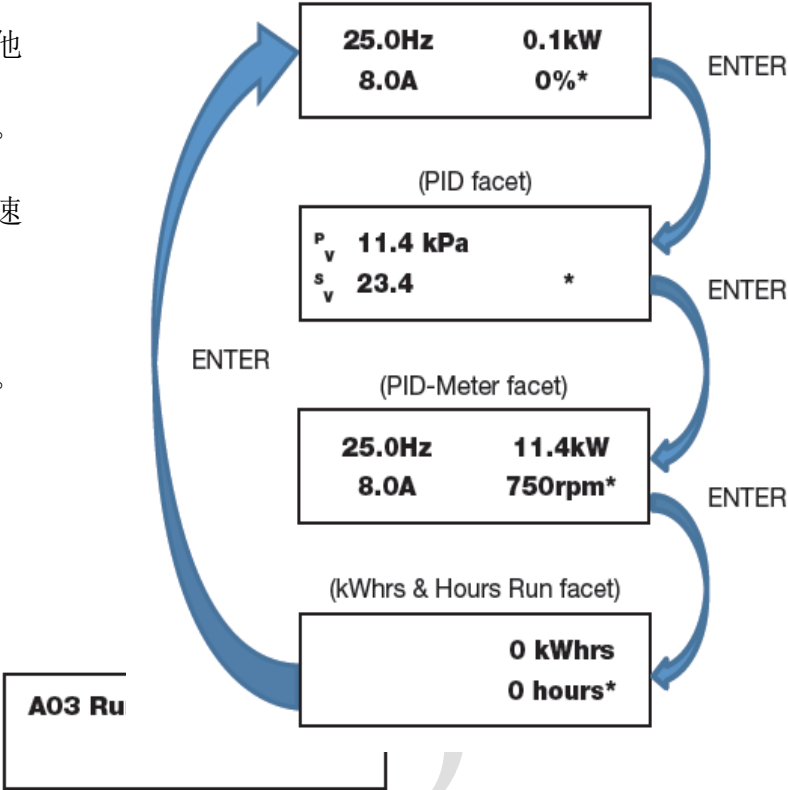
- 按 开始。
- 用 / 按钮选择默认显示。
- 按 确认选择。

当 MSC8 上电或当菜单显示两分钟没有任何操作的情况下就会出现已选择的显示。

仪表显示

仪表显示，面板显示 MSC-8 其他的当前值，如输出电流，输出功率，电机负载以及电机转速。PID 显示面板显示过程变量和设定值。PID-仪表面板将电机速度，输出功率和电机电流与过程变量相关联。电功率和运行时间面板显示电机的累计功率以及电机已经运行了多少小时。通过按  按钮查看每个仪表显示面板。
注意：每个示例显示包含 EIA/RS-485 通信指针显示。

A03 运行显示



这个菜单进行运行显示配置。菜单中可以选择运行显示格式，修改运行显示比例以及修改显示的单位。

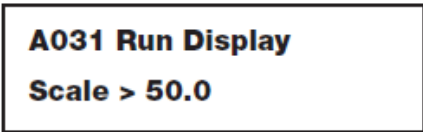
A030 运行显示格式



- 可选择项：
- >9999
 - >999.9
 - >99.99
 - >9.999

- 按  开始。
 - 用  /  按钮选择一种显示格式。
 - 按  确认选择。
- 显示运行画面时将使用选定格式。

A031 运行显示比例



范围：1.000...9999.9

- 按  开始。
- 用  /  按钮选择一种显示格式。
- 按  确认选择。

显示运行画面时将使用设定的比例。 小数点位置由 A030 运行显示格式设置决定。

A032 运行显示单位

A032 Run Display
Units > Hz

可用的字符： 0...9,
A...Z, a...z,
标点符号,
+, -, *, /, |, #, \$, ^, &, !, ~,
{}, [], ()

- 按  并且可输入的字符开始闪烁
- 按  和  在可用字符列表中移动
- 按  选择显示的字符；光标移动到下一个字符或编辑完成
- 按下ESC按钮放弃更改

显示运行画面时，将显示A032运行显示单位。单位最长可显示8个字符。

加载默认出厂值

该菜单允许重新加载默认出厂参数。

在加载默认出厂值之前，MSC-8必须处于本地模式并且电机停止。

Load Factory
Defaults?

- 按  出现以下消息：

CAUTION!

MOTOR MAY START
WITHOUT NOTICE

CHECK WIRING
CAREFULLY...

该信息旨在作为警告以便有机会确认终端接线与默认出厂设置是否匹配，否则可能导致驱动器运行不正常。

- 按  出现以下消息：

**CONTINUE WITH
FACTORY LOAD?**

- 再按  将默认出厂值加载为当前的一组参数
- 按 ESC 按键以继续现有的一组参数

加载自定义默认值

通常，当 MSC-8 首次试运行，根据应用修改参数。当根据需求配置好参数后，建议将所有参数存储到自定义默认值。此菜单允许重新加载自定义的默认参数，以便重新获得最初的操作特性。

在加载自定义默认值之前，MSC-8 必须处于本地模式并且电机停止。

**Load Custom
Defaults?**

- 按  出现以下信息：

CAUTION!

**MOTOR MAY START
WITHOUT NOTICE**

**CHECK WIRING
CAREFULLY...**

该信息旨在作为警告以便有机会确认终端接线与默认出厂设置是否匹配，否则可能导致驱动器运行不正常。

- 按  出现以下信息：

**CONTINUE WITH
CUSTOM LOAD?**

- 再按  将默认出厂值加载为当前的一组参数
- 按 ESC 按键以继续现有的一组参数

保存自定义默认值

建议 MSC-8 首次为应用程序设置好参数后，保存新配置的参数作为“自定义默认值”，新的现有参数形成一个已知的配置，作为未来 MSC-8 及其应用变化的参考。

该菜单提供了将当前的一组参数作为“自定义默认值”保存的方法。

**Save Custom
Defaults?**

通过加载自定义的默认值，MSC-8 可以在许多参数改变之后恢复到已知的配置。

- 按  按键将当前的一组参数作为指定的默认值存储
- 按 ESC 按键以继续现有的一组参数

上传/下载连接

为了便于 MSC-8 配置和软件更新，可以进行与电脑连接进行上传/下载。该连接可方便地配置参数和现在程序软件代码。为了减少操作的危险性，上传/下载连接脱机运行。因此 MSC-8 必须处于 LOCAL 模式，电机在连接之前停止。

B00 电机菜单

该菜单输入电机铭牌信息。按  和  按钮查看和修改电机电压、电机电流、电机频率和电机转速。

B01 电机电压

B01 MOTOR VOLTS
415 V

范围：200...1000V（依赖于机种）

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

电压值取自电机额定值，是电机控制算法的重要参数

B02 电机电流

B02 MOTOR AMPS
40.0 A

范围：MSC8 额定电流的 22.5%...171%（依赖于机种）

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

电流值取自电机额定值，是电机控制算法的重要参数。一般来说，调整范围是 MSC-8 额定电流的 22.5%... 171%。然而，值的实际范围取决于模型。

B03 电机频率

B03 MOTOR Hz
50.0 Hz

范围：30...200HZ

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

频率值取自电机额定值，是电机控制算法的重要参数。

B04 电机转速

B04 MOTOR RPM
1465 RPM

范围：500...60×B03 电机频率

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

转速值取自电机额定值，是电机控制算法的重要参数。最大值是当前 B03 MOTOR Hz×60。

C00 性能菜单

这个菜单下的参数是为了设置电机性能特征。 参数包括电机的最小和最大速度，电机加速减速时间，电机滑差补偿和声学性能。

C01 最小频率

C010 MIN Hz
0 Hz

范围：0... (C02 最大频率-5)HZ

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

设定了 MSC-8 运行的最小频率。该值以 Hz 为单位输入。 C010 MIN Hz 和 C02 MAX Hz 设置之间必须至少有 5Hz 的差值。 例如，如果 C020 MAX Hz 设置为 45Hz，则 C010 MIN Hz 的最大允许值为 40Hz。

可以使用模拟量输入的全量程来调整从 C010 最小频率到 C020 最大频率的速度参考值。详细信息请参阅 G02 模拟量输入配置菜单。

C011 待机延迟

C011 IDLE DELAY
0 secs

范围：0...600 秒

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

C011 待机延时是 MSC-8 进入待机状态之前以最小速度设置运行时间间隔。详细信息，请参阅“最小转速待机功能”。

C012 RESUME Hz（重新开始频率）

C012 RESUME Hz
0 Hz

范围：0...200HZ

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

速度参考高于 C012 重新开始频率时 MSC-8 从待机状态恢复正常运行。 如果 C012 重新开始频率的值小于 C010 最小频率的值，那么空闲功能无效，MSC8 将一直以最小频率的速度运行。 有关详细信息，请参阅“最小转速待机功能”。

C02 最大频率

C02 MAX Hz
50 Hz

范围：C010 最小频率+5HZ...200HZ

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。

- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

设定了 MSC-8 运行的最大频率。该值以 Hz 为单位输入。

C03 速度变化曲线

MSC-8 有一个可编程的速度变化曲线，可以调整线性加、减速度和 S 型曲线速率，为速度变化曲线的线性部分和曲线部分分别设置参数。这些参数在 C03 速度变化曲线菜单中。

C030 线性加速时间

C030 ACCEL TIME
10.0 sec

范围：0.5...600.0 秒

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

C030 线性加速时间是电机从零转速到电机额定转速所需的时间（假定 C032 S TIME 为最小值）。B030 电机频率设置为 50 Hz，C030 加速时间设置为 10.0 秒，MSC-8 从 0 Hz 变为 50 Hz 需要 10 秒。

C031 线性减速时间

C031 DECEL TIME
10.0 sec

范围：0.5...600.0 秒

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲ 和 ▼ 键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

C031 线性减速时间是电机从额定转速到电机零转速所需的时间（假定 C032 S TIME 为最小值）。B030 电机频率设置为 50 Hz，C031 减速时间设置为 10.0 秒，MSC-8 从 50 Hz 变为 0 Hz 需要 10 秒。

C032 S 型曲线时间

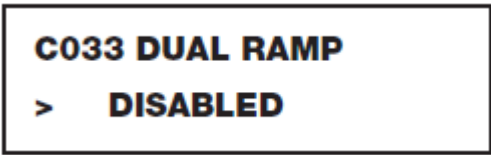
C032 S TIME
0.01 sec

范围：0.01...40.00 秒

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

C032 S 型曲线时间是电机达到加速限值所需的时间（由额定转速和 C030 线性加速时间或 C031 线性减速时间决定）。使用 C032 S 型曲线时间确保速度缓慢增加和减少。C032 S 型曲线时间间隔越长速度转换越平滑，但是 C032 S 型曲线时间将延长整个加速时间。速度变化曲线时间大约等于 C032 S 型曲线时间与 C030 线性加速时间或 C031 线性减速时间之和。

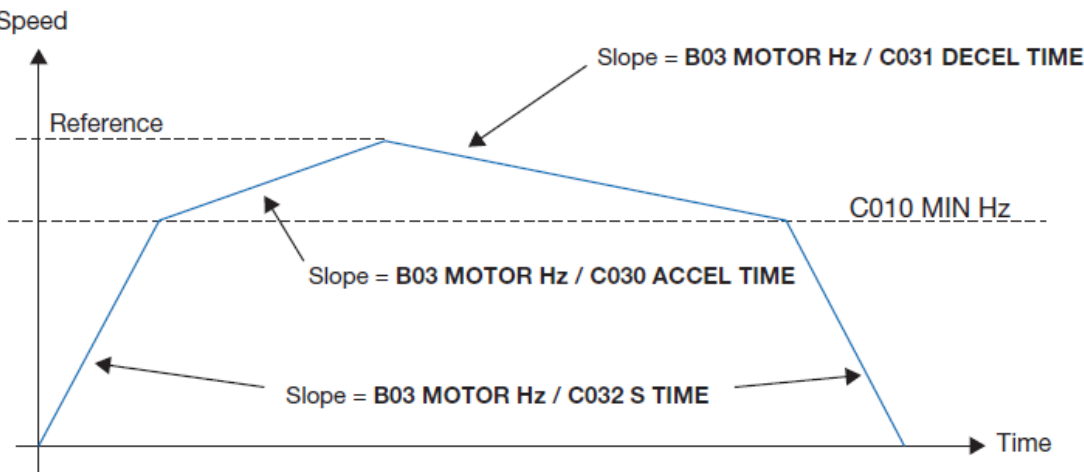
C033 双斜率曲线



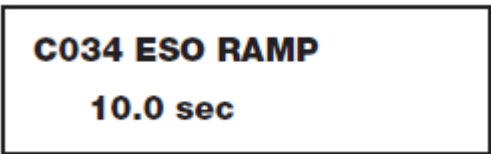
可用选项： 使能
 禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键按钮来启用或禁用菜单锁定。
- 按  键确认选择。

启用此功能时，在低于 C010 最小频率设定时 C032 S 型曲线时间参数指定线性加速和减速。高于 C010 最小频率设定时，加减速时间分别为 C030 和 C031。请注意，启用此功能时没有 C032 S 型曲线时间。下图表是这个功能的演示。



C034 强制运行速度曲线



范围：0.5...600.0 秒

- 按  键编辑数值。

- 按▲和▼键修改数值。
- 按↵键接受新的数值。
- 按ESC键放弃修改数值。

当变频器在强制模式下运行时，将使用 C034 强制速度曲线进行线性加减速设置，而不是通过 C030 线性加速时间和 C031 线性减速时间设置。强制速度曲线时间是电机从零转速到电机额定转速的时间（假定最小值为 C032 S 型曲线时间）。将 B03 电机频率设置为 50 Hz，将 C034 强制速度曲线设置为 10 秒，那么 MSC-8 从 0Hz 到 50Hz 需要 10 秒。

C04 磁通增量

MSC-8 使用无传感器磁通矢量控制算法来控制电机的运行。该控制算法在整个速度范围内对电机磁通进行独立控制，并且对电机参数变化具有高度的稳健性。为了电动机中产生准确的磁通量使用 B00 电机菜单中输入的电机铭牌参数作为其计算的基础。为了使电机产生全扭矩，必须保证准确的磁通量，在低速下尤为重要。磁通增量调节电机磁通预估值，以便在需要对电机转矩响应进行特定调整时提供额外的控制。

C040 磁通增量

C040 FLUX PLUS
0.0%

范围：0 到 150%的调整范围

- 按↵键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按↵键接受新的数值。
- 按ESC键放弃修改数值。

此功能可以调整磁通矢量算法以增加电机磁通，从而为相同电机电流产生更大的转矩。由于不同的电机尺寸、效率和运行速度不同，所产生的额外转矩的数量也不同，增加该值可以产生更多的转矩。应该一点点调节以确保驱动器不会达到电流限值。如果驱动器达到电流限值，那么稍微降低磁通增量的值，这时电机转矩最大。

C041 高速磁通增量

C041 HiSPD FLUX+
DISABLED

可选项： 使能
 禁用

- 按↵键开始。
- 按▲和▼键来使能或禁用高速磁通增量。
- 按↵键确认选择。

禁用时，磁通增量随着速度的增加而减小。这样可以使 MSC-8 在起动转矩高的负载上高效

运行，但在正常运行时不需要额外的转矩。如果负载在整个速度范围内都需要高转矩，则启用 C041 高速磁通增量。

C05 滑动补偿百分比

C05 SLIP COMP%
0.0%

范围：0...滑差速度 150%

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

电机滑差是轴速度和施加在电机上的频率（同步速度）之间的差异，取决于负载。在不同的负载下，滑动补偿可以为这种变化的滑动提供补偿以产生恒定的轴速度。MSC-8 使用电机参数菜单中输入的参数和电机负载估算电机滑差。值为 100% 时轴的速度等于同步速度。磁通增量可与滑动补偿配合使用，在低速时增加输出扭矩。

C06 开关频率

C06 AUDIBLE FREQ
2kHz

可选择项：
2kHz
4kHz
8kHz
16kHz
自动

- 按  键开始。
- 按  和  键选择助听频率。
- 按  键确认选择。

该值是驱动器在创建 PWM 输出电压时使用的最大频率。该频率对电机产生的可听见的声音有明显影响。通常设置的值越高产生的可闻噪声越小，但会增加开关损耗，导致驱动器产生更多热量。最有效的运行频率请选择 2kHz。

D00 保护菜单

在此菜单中可以找到电机和系统保护功能参数。保护功能包括：电流限制、I2t、反转运行、直流输入、单相输入和跳频。

D01 电流限值

D01 CURRENT LIM
40.0 Amps

范围：22...125% MSC8 电流额定值（依赖于型号）

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

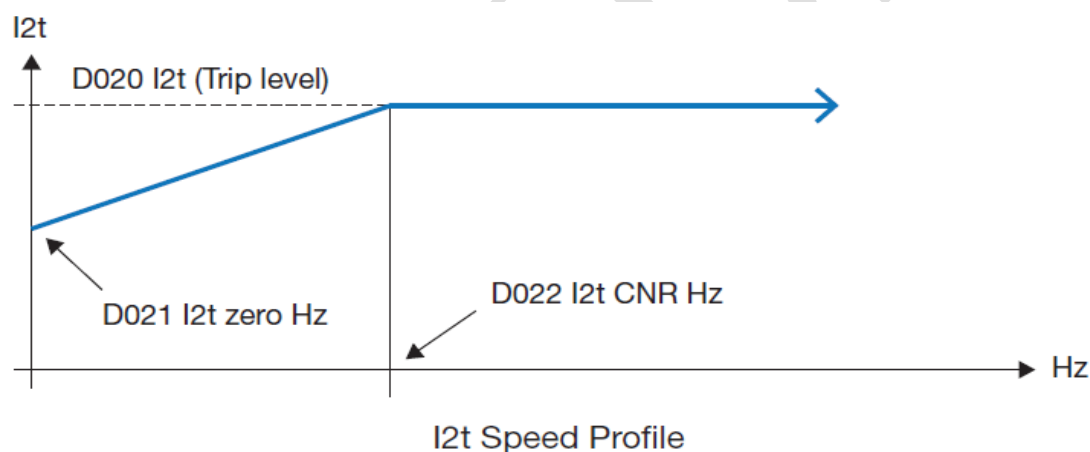
这个参数设定了 MSC-8 的最大输出电流。如果电机负载过大，在过载过程中，变频器输出电流将被限定在该值。电流限值是通过降低电机的速度来实现的。电流限值的设置不能高于变频器的最大输出电流。

D02 I2t

I2t 功能根据电机负载估算电机的产生热量。当估算的热量超过 I2t 设定值时，变频器会发生 I2t 故障。电机在 110% I2t 电流下只能运行大约两分钟的时间。电机电流越大，触发 I2t 故障时间越短。

如果在 I2t 故障后，驱动器上的电源被切断，则应在变频器重新启动之前让电机冷却。电机在高负荷低速运行下应该有外部冷却和外部电机热感应装置，如低温或热敏电阻保护。I2t 功能可以将故障阈值设置为输出频率的函数。如果没有外部冷却装置需要降低低速运行下 I2t 保护值。

下图是 I2t 故障阈值曲线的一个例子。



D020 I2t

D020 I2t
40.0 Amps

范围：18...100%MSC8 额定电流（依赖于型号）

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

这以安培设定了热过载的上限。如果输出电流高于此值足够的时间，则会产生“I2t”故障，具体取决于所选的过载等级。

D021 I2t CNR Hz

D021 I2t zero Hz
40.0 Amps

范围：18... 100% D020 I2t 值

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

该参数为零速时，I2t 保护值。该值不能高于 D020 I2t 的值。

D022 I2t CNR Hz

D022 I2t CNR Hz
10 Hz

范围：2... 200 赫兹

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

输出频率高于 D022 I2t CNR Hz 设定频率，按照 D020 I2t 设置阈值触发 I2t 故障，低于此频率时，I2t 值由 I2t 曲线设置。

D03 反转

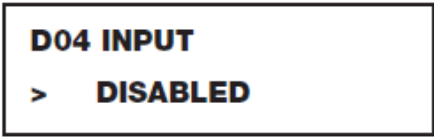
D03 REVERSE
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择使用还是禁用反转操作。
- 按  键确认选择。

MSC-8 的反向运行禁用，以防止由于电机反向运转造成机械设备损坏或危险的设备运转。

D04 直流输入



D04 INPUT
> **DISABLED**

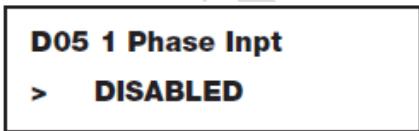
可选项： 使能

禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择使能还是禁用直流输入操作。
- 按  键确认选择。

这个功能允许 MSC-8 使用直流输入电源。 直流电源电压应该至少高于电机电压的 1.414 倍。

D05 单相输入



D05 1 Phase Inpt
> **DISABLED**

可选项： 使能

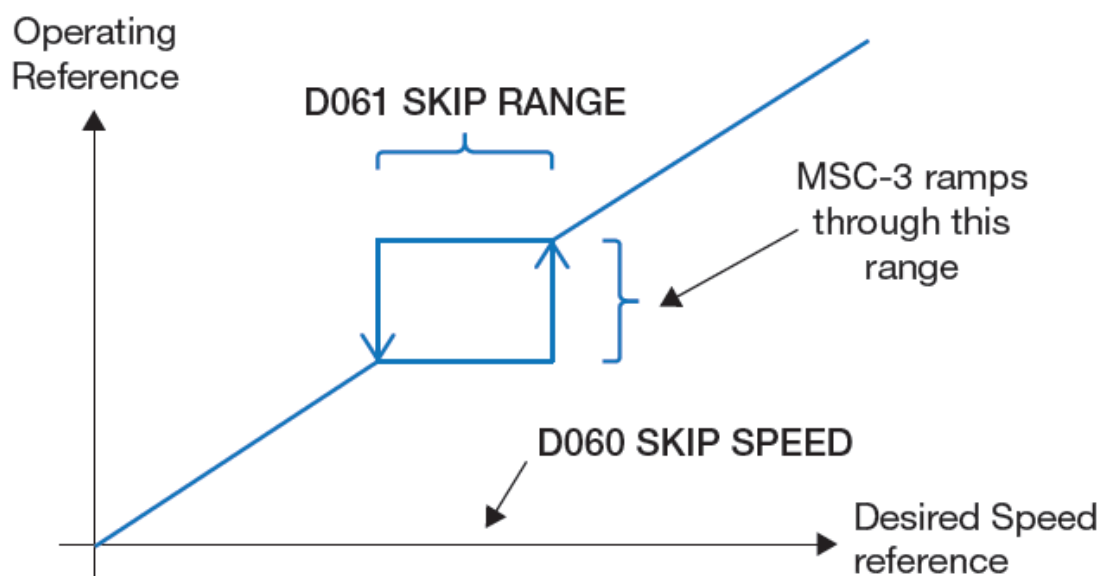
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择使能还是禁用单相输入操作。
- 按  键确认选择。

这个功能使得 MSC-8 可以单相电源供电。

D06 跳频

在某些系统中，在一定的速度范围内操作电机会导致系统不稳定，从而导致危险或有害的状况。跳频功能为 MSC-8 提供了避免在这些速度下运行的方法。 正常情况下，MSC-8 允许电机在整个速度范围内加速或减速，但不允许电机在有问题的速度范围内运行。下图显示了有跳频功能速度曲线。



D060 跳转速度

D060 SKIP SPEED

30 Hz

范围：2...200 赫兹

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

这将设置中心即主跳频频率。

D061 跳转范围

D061 SKIP RANGE

0 Hz

范围：2...200 赫兹

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

这可以设置 D060 跳频频率的任一侧的频率范围。

E00 停止/启动菜单

本节设置电机停止和启动模式。功能包括可控和自由停机，动态制动，自动重启，电源故障复位，电机再同步和辅助电源模式。

E01 COAST STOP （自由停机）

E01 COAST STOP
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择使能还是禁用自由停止操作。
- 按  键确认选择。

使能 E01 COAST STOP 功能可立即撤消施加在电机上的电压，从而允许电机轴在连接轴上的机械负载所控制的时间内惯性滑行至零速。通过禁用 E01 COAST STOP，根据 C03 RAMP 设置控制电机轴以受控方式停止。

E02 DYNAMIC BRK（动态制动）

E02 DYNAMIC BRAKE
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择使能还是禁用动态制动操作。
- 按  键确认选择。

动态制动提供了用于将电动机再生能量耗散在外部电阻上的装置。当 MSC-8 检测到来自检修负载或需要快速减速的高惯性负载的再生电流时，可能需要动态制动。动态制动需要将制动选项连接到 MSC-8。有关电阻大小和动态制动应用信息，请参见动态制动指导手册。

E03 AUTO RESTART（自动重启）

自动重启允许 MSC-8 在发生故障后尝试自动重启。如果 MSC-8 故障，系统将在 10 秒钟后尝试清除故障。如果启动失败，它将在 E030 ARs ALLOWED 允许的次數内，每十秒执行一次此操作。如果故障被清除，变频器成功重启，且在 E031 AR CLR TIME 设定自重启清除时间内没有故障运行，那么自动重启次数将再次从 1 开始计数。如果故障被其他方式复位，则故障再次从 1 开始计数。

注意：当 MSC-8 在强制运行模式下运行时，不允许改变任何自动重启参数。

E030 ARs ALLOWED（允许自动重启）

E030 ARs ALLOWED
0

范围：尝试重启次数 0...15

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

这个数字表示 MSC-8 在故障后允许尝试重新启动的次数。为了使电机在故障清除后运行，必须给驱动器一个有效的运行命令。选择 0 禁用自动重新启动。

E031 AR CLR TIME (自重启清除时间)

E031 AR CLR TIME
1200 secs

范围：1...1200 秒

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 MSC-8 在 E031 AR CLR TIME 设定时间内没有任何故障的情况下运行，则 E030 ARs ALLOWED 的值会被重置。将 E031 AR CLR TIME 设置为 6 秒以进行无限自动重启。

E04 通过电源故障复位

E04 Reset by PF
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择启用或禁用通过电源故障进行复位操作。
- 按  键确认选择。

E04 使能时，故障就可以在没有任何额外接线的情况下简单地清除，只需在驱动器关闭电源，并在系统完全关闭之前再次直接打开。

E05 电机重新同步

E05 Motor Resync
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择通过电源故障启用或禁用复位操作。
- 按  键确认选择。

该参数使能时，启用后，MSC-8 将扫描电机轴转速，并跟踪轴速度平稳启动。电机重新同步功能避免了电流限制制动。

E06 逻辑控制

E06 LC CONTROL
> DISABLED

可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键选择通过电源故障启用或禁用复位操作。
- 按  键确认选择。

此功能调动内部逻辑来控制外部主电源接触器。每当需要电机启动时，外部触器都会被驱动，因此必须与逻辑控制继电器功能一起使用。有关详细信息，请参见电源接触器启动控制功能。

F00 参考菜单

在此菜单中的选项可用于 MSC-8 远程模式，本地强制点动前进和点动后退的速度参考选择。此外，其他参考选择和参数配置还可以在此菜单中设置。有些参考选项和参数与连接的选件卡有关。如果没有安装选件卡，其相关选择不会出现在列表中，并且其参数也是不可见的。

F01 REMOTE（远程）

F01 REMOTE REF
> AN IN

可选项：

- >AI (10, 11)
- >控制面板
- >PID 输出
- >AI (32, 34)（扩展功能卡安装在左侧）
- >AI (52, 54)（扩展功能卡安装在左侧）
- >通讯参考
- >F100 预设 1
- >F101 预设 2
- >F102 预设 3
- >F103 预设 4
- >F104 预设 5
- >F105 预设 6
- >F106 预设 7
- >F107 预设 8

>REF SELECT

>ZERO REF

- 按  键开始。
- 按  和  键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

当变频器在远程模式下运行时，MSC-8 从所选参考源获取其速度参考值。

F02 LOCAL（本地）

F02 LOCAL REF
> CONSOLE

可选项：（参照 F01 REMOTE）

- 按  键开始。
- 按  和  键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

当变频器在本地模式下运行时，MSC-8 从所选参考源获取其速度参考值。

F03 强制

F03 ESO REF
> F110 Preset 6

可选项：（参照 F01 REMOTE）

- 按  键开始。
- 按  和  键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

当变频器在强制模式下运行时，MSC-8 从所选参考源获取其速度参考值。

F04 JOGFWD（点动前进）

F04 JOGFWD REF
> F110 Preset 6

可选项：（参照 F01 REMOTE）

- 按  键开始。
- 按  和  键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

当变频器在点动前进模式下运行时，MSC-8 从所选参考源获取其速度参考值。

F05 点动后退

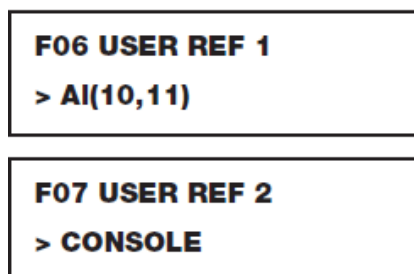
F05 JOGREV REF
> F110 Preset 6

可选项：（参照 F01 REMOTE）

- 按  键开始。
- 按 ▲ 和 ▼ 键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

当变频器在点动后退模式下运行时，MSC-8 从所选参考源获取其速度参考值。

F06 USER REF1 和 F07 USER REF2



可选项：（参照 F01 REMOTE）

- 按  键开始。
- 按 ▲ 和 ▼ 键选择一个参考值
- 按  键确认选择。

这两个参数是参考选择器的可定制输入。当数字量输入 I16 Selector 1, I17 Selector 2 和 I18 Selector 3 均为低电平时，选择 F06 USER REF1 为参考值。

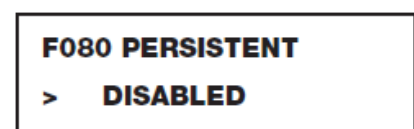
当数字量输入 I16 Selector 1, I17 Selector 2 均为低电平且 I18 Selector 3 为高电平时，选择 F06 USER REF2 为参考值。

F08 控制面板设置

控制面板作为参考，使用 ▲ 和 ▼ 按钮以及 I05 UP 和 I06 DOWN 输入端子修改参考值。控制面板参考有三种独有的操作模式：

上电复位模式，停止复位模式和持续模式。在 MSC-8 上电时，上电复位模式将控制面板参考值设置为零。如果停止复位，持续模式都没有激活，那么该模式处于激活状态。在停止复位模式下，在 MSC-8 上电或通过指令使电机停止，都会将控制面板参考值设置为零。持续模式确保 MSC-8 重新上电时恢复（断电之前）控制面板参考值。

F080 PRESISTENT（持续模式）



可选项： 使能
禁用

- 按  键开始。
- 按 ▲ 和 ▼ 键启用或禁用持续控制台参考操作。
- 按  键确认选择。

当使能 F080 PRESISTENT 时，控制面板参考将以持续模式运行。该模式可确保在断电之后控制台参考值在重新供电时恢复。

如果禁用，则控制台参考在上电复位模式下运行。

F081 STOP RESET（停止复位）

F081 STOP REST
> DISABLED

可选项： 使能
 禁用

- 按  键开始。
- 按  和  键启用或禁用停止重置控制台参考操作。
- 按  键确认选择。

当 F081 停止复位被使能时，只要 MSC-8 命令电机停止，控制台参考值就被设置为零。

F09 通讯预设值

F09 COMMS PRESET
60.0%

范围：C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

F09 通讯预设值参数是开机时通讯参考值的预设值。通讯参考值是由网络通信设置的参考。如果通信中断，通讯参考值将自动恢复为 F09 通讯预设参数值。有关更多详细信息，请参阅第 112 页的 G168 通讯中断时间。 设置 G168 通讯中断时间为零将禁止通讯中断检测。

F10 预设值

MSC-8 有 8 个预设参考值。大多数与参考选择器一起使用。每个预设值表示为 C02 MAX Hz (最大频率) 的百分比。

F100 PRESET 1 10.0%	F104 PRESET 5 50.0%
F101 PRESET 2 20.0%	F105 PRESET 6 60.0%
F102 PRESET 3 30.0%	F106 PRESET 7 70.0%
F103 PRESET 4 40.0%	F107 PRESET 8 80.0%

范围：C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

G00 输入/输出菜单

频繁使用的菜单包含最多的配置参数，G00 输入输出菜单是找到所有端子排配置的地方。

G01 输入功能配置

该菜单提供了将一组物理数字输入映射到一组内部输入功能的方法。这允许输入功能由选定的物理输入端子控制。在大多数情况下，输入可选择有效电平和触发边沿。例如，数字量输入 D1 位于端子 2，标识为 D1 (2)。选择是：

Selection	Input Truth
D1(2)	Active high level is selected
~D1(2)	Active low level is selected
/D1(2)	Active rising edge is selected
D1(2)\	Active falling edge is selected

对于G01 Inpt fxn CFG的所有子菜单，可用的选项有：ON, OFF

EN(6), ~EN(6), /EN(6), EN(6)\
 D1(2), ~D1(2), /D1(2), D1(2)\
 D2(3), ~D2(3), /D2(3), D2(3)\
 D3(4), ~D3(4), /D3(4), D3(4)\
 D4(4), ~D4(4), /D4(4), D4(4)\
 D1(31)1, ~D1(31)1, /D1(31)¹, D1(31)¹
 D2(32)1, ~D2(32)1, /D2(32)¹, D2(32)¹
 D3(33)1, ~D3(33)1, /D3(33)¹, D3(33)¹
 D4(34)1, ~D4(34)1, /D4(34)¹, D4(34)¹
 D1(51)1, ~D1(51)1, /D1(51)¹, D1(51)¹
 D2(52)1, ~D2(52)1, /D2(52)¹, D2(52)¹
 D3(53)1, ~D3(53)1, /D3(53)¹, D3(53)¹
 D4(54)1, ~D4(54)1, /D4(54)¹, D4(54)¹
 TMR1, ~TMR1, TMR2, ~TMR2
 Hi AI(10,11), ~Hi AI(10,11), Lo AI(10,11), ~Lo AI(10,11)
 Hi AI(39,40)¹, ~Hi AI(39,40)¹, Lo AI(39,40)¹, ~Lo AI(39,40)¹
 Hi AI(59,60)¹, Hi AI(59,60)¹, Lo AI(59,60)¹, ~Lo AI(59,60)¹

¹ 仅在安装了扩展功能卡时才可见

重复的选择

可以为多个输入功能选择相同的输入端子。在某些情况下，可能不需要单个数字输入来提供多个输入功能。 当一个输入端子被第二（或第三，第四，...）次选择时，MSC8 出现警告消息和问题，要求删除所选终端的所有现有的应用。

例如，默认设置是

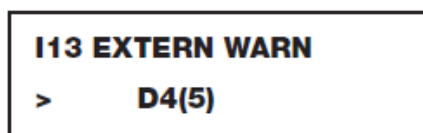
I07 RESET=D1(2)

I02~STOP=D2(3)

I00 FWD&LATCH=D3(4)

I11 REMOTE=D4(5)

操作员决定由 D4（5）激活外部警告。那是：



当操作员按下 ENTER 按钮进行选择时，将显示以下消息序列：

SELECTED TERMINAL IN USE
REMOVE ALL EXISTING USES?
ENTER=yes ESC=no ?

如果操作员选择 ENTER 键为“YES”，结果将是：

I07 复位=D1(2)

I02~停止=D2(3)

I00 正转并闭锁=D3(4)

I11 远程=关闭

I13 外部警告=D4(5)

之前所有的 D4 (5)
选择都设置为 OFF

如果操作员按 ESC 键“否”，结果将是：

I07 复位=D1(2)

I02~停止=D2(3)

I00 正转并锁死=D3(4)

I11 远程=D4(5)

I13 外部警告=D4(5)

先前的 D4 (5) 的选
择仍然保留

I00 正转自锁

**I00 FWD & LATCH
> D3(4)**

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值。

此输入上的点动触点闭合将使电机正转。当输入断开后，电机继续正转运行（锁定）。为了开锁并停止电机，需要分配 I02~停止功能。

I01 反转自锁

**I01 REV & LATCH
> OFF**

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值。

此输入上的点动触点闭合将使电机反转。当输入断开后，电机继续反转运行（锁定）。为了开锁并停止电机，需要分配 I02~停止功能，且必须 D03 反转使能才能使电机反向运行。

I02~停止

I02 ~STOP
> D2(3)

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

为使电机运行这个输入需要被闭合。如果该输入打开，被锁存的输入将被清除，电机将停止运行。这与 I00 正转自锁和 I01 反转自锁一起用于电机停止。在本地模式下该功能被忽略。

I03 正转

I03 FWD
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

当这个输入有效时，电动机正转运行。当输入取消时，电机将停止运行（未锁定）。I03 正转功能不考虑 I02~停止输入的状态，只要 I03 正转输入有效且使能输入端连接到+5V 时，驱动器就不会停止。要激活双向性操作 I03 正转和 I04 反转输入端必须都连接到+5。

I04 反转

I04 REV
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

I04 反转（未锁定）功能不考虑 I02~停止输入的状态，只有 I04 反转输入有效且使能输入端连接到+5V 时，驱动器就不会停止。I03 正转和 I04 反转输入端必须都连接到+5 以激

活双向性操作。D03 反转必须使能才能使电机反向运行。

I05 增加

I05 UP
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

当此输入处于被激活时，控制面板参考增加。 此输入只有选择控制面板参考时才有效。

I06 减少

I06 DOWN
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

当此输入处于被激活时，控制面板参考减少。 此输入只有选择控制面板参考时才有效。

I07 复位

I07 RESET
> D1(2)

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

当此输入激活时，尝试复位一个或多个故障。

I08 强制

I08 ESO
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。

- 按▲和▼键选择数字信号源。
- 按↵键确认选择。ECS 放弃改变值

当这个输入有效时，MSC-8 将被强制（ESO）运行。有关详细信息，请参阅第 51 页的强制功能说明。

I09 点动正转

I09 JOGFWD
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按↵键开始输入选择。
- 按▲和▼键选择数字信号源。
- 按↵键确认选择。ECS 放弃改变值

此输入端的触点闭合电机将以正向点动速度正转运行。它将清除任何锁存的输入。触点打开时，电机停止。

I10 点动反转

I10 JOGREV
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按↵键开始输入选择。
- 按▲和▼键选择数字信号源。
- 按↵键确认选择。ECS 放弃改变值

此输入端的触点闭合电机将以反向点动速度反转运行。它将清除任何锁存的输入。触点打开时，电机停止。D03 反转必须使能才能使电机反向运行

I11 远程

I111 REMOTE
> D4(5)

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按↵键开始输入选择。
- 按▲和▼键选择数字信号源。
- 按↵键确认选择。ECS 放弃改变值

这个输入上的触点闭合意味着 MSC-8 将由端子输入控制，电机将以远程速度参考设置的速度运行。当触点打开时，MSC-8 通过控制面板进行控制，并以本地速度参考值设置的速度运行。该输入需要其他端子进行电机停止或启动。

I12 外部报警

I12 EXTERN ALARM
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按 ▲ 和 ▼ 键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

此输入端上的触点闭合记录一个故障，并显示“外部报警”状态信息。

I13 外部警告

I13 EXTERN WARN
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按 ▲ 和 ▼ 键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

此输入端上的触点闭合显示“外部警告”状态消息。

I14 T1 Input (定时器 1 输入)

I14 T1 Input
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按 ▲ 和 ▼ 键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

在这个输入端上触点闭合或打开将激活或停用定时器 1。
定时器操作参见 G07 定时器配置。

I15 T1 Input (定时器 2 输入)

I15 T2 Input
> OFF

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

在这个输入端上触点闭合或打开将激活或停用定时器 2。

定时器操作参见 G07 定时器配置。

I16 选择器 1, I17 选择器 2 和 I18 选择器 3

I16 Selector 1 > OFF	I17 Selector 2 > OFF	I18 Selector 3 > OFF
--	--	--

可选项：请参阅 G01 Inpt fxn CFG 菜单的列表

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择数字信号源。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

这些输入构成的选择器确定参考源。有关详细信息，请参阅参考选择器功能说明。

G02 AI (10, 11) 配置

MSC-8 标配 1 路模拟输入, 可以配置为接收: 0 至 5V, 0 至 10V 或 0 至 20mA 信号。另外输入有一个可设上/下限比较值。

G020 输入类型

G020 Input Type
> Volts

可选项: >Volts
 >mAmps

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择选择 Volts 或 mAmps，确定输入类型
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变

模拟输入可配置为电压或毫安输入。此选择无需访问 MSC-8 硬件，就可以将输入电路配置为电压输入或电流 (mA) 输入, 有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G021 最小输入

G021 MIN Input
> 0.0V

范围: 0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。

- 按▲和▼键修改数值。
- 按↵键接受新的数值。
- 按ESC键放弃修改数值。

如果 G020 模拟输入类型配置为电压型, 那么 G021 最小输入将以电压 (V) 单位显示, 否则 G021 最小输入显示电流 (mA) 单位。在这两种情况下, 生成的最小输入都由此参数确定。有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G022 最大输入

G022 MAX Input
> 10.0V

范围: 0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按↵键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按↵键接受新的数值。
- 按ESC键放弃修改数值。

如果 G020 模拟输入模式配置为电压, 那么 G022 最大输入将以电压 (V) 单位显示, 否则 G022 最大输入显示电流 (mA) 单位。在这两种情况下, 生成的最大输入都由此参数确定。有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G023 最小参考值

G023 Ref @MIN In
0.0%

范围: C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按↵键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按↵键接受新的数值。
- 按ESC键放弃修改数值。

无论模拟输入如何配置, 输入生成的最小参考都由该参数确定。参数中 G023 最小参考值对应于 G021 最小输入定义的输入生成配置。有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G024 最大参考值

G024 Ref @MAX In
100.0%

范围: C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按↵键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。

- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

无论模拟输入如何配置，输入生成的最大参考都由该参数确定。参数中 G024 最大参考值对应于 G022 最大输入定义的输入生成配置。有关详细信息，请参见模拟输入和生成特征。

G025 上限比较



范围：0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G020 输入类型配置为电压，则 G025 高电平比较将显示电压 (V) 单位，否则 G025 高电平比较将显示为毫安 (mA) 单位。在这两种情况下，高电平比较限值由该参数确定。当输入高于此电平时，比较输出将为真 (高)。有关详细信息，请参见模拟输入和生成特征。

G026 下限比较



范围：0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G020 输入类型配置为电压，则 G026 下限比较将显示电压 (V) 单位，否则 G026 下限比较将显示为毫安 (mA) 单位。在这两种情况下，低电平比较限值由该参数确定。当输入低于此电平时，比较输出将为真 (高)。有关详细信息，请参见模拟输入和生成特征。

G03 RL1(15, 16)

标准型 MSC-8 配备了 2 个继电器，每个继电器都有一个常开触点。该菜单允许配置继电器 1（端子排上的 RL1）。配置参数包括：继电器信号功能选择，继电器信号取反选项和确定延迟开启和关闭间隔。

继电器输出功能

功能

通电时显示

RUN	正转或反转运行
TRIP	故障导致驱动器停止输出
ESO	强制运行
PROOF	使能且无故障
ZERO SPD	电机处于零速
AT SPEED	电机速度等于参考速度
UNDER SPD	电机速度低于 G050 低速限值
OVER SPD	电机速度高于 G051 超速限值
ON	继电器通电
OPT ALARM	驱动器输出电流高于电机额定电流 12.5%
A/R FAIL	所有指定的重新启动已被使用
FWD	电机正向运转
REV	电机反向运转
ENABLE	MSC-8 使能
I2t TRIP	I2t 电机过载激活
OVER TEMP	MSC-8 过热
LOAD WARN	电机负载高于预设特征线
AUX PWR	MSC3 主回路充电交流接触器控制
Hi AI (10, 11)	电机负载高于预设特征线
Lo AI (10, 11)	从标准的模拟量输入的读数高于 G025 高电平比较
Hi AI(39,40) ¹	模拟输入（左扩展功能卡）高于 G105 高电平比较
Lo AI(39,40) ¹	模拟输入（左扩展功能卡）低于 G106 低电平比较
Hi AI (59, 60) ¹	模拟输入（右扩展功能卡）高于 G145 高电平比较
Lo AI (59, 60) ¹	模拟输入（右扩展功能卡）低于 G146 低电平比较
T1 Output	定时器 1 输出
T2 Output	定时器 2 输出

¹只有安装扩展功能卡可见

G030 RL1 信号

G030 RL1 Signal
> RUN

可选项：（请参阅继电器输出功能列表）

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择继电器 1 输出功能操作。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

该菜单定义继电器 1 功能选项

G031 RL1 感应器

G031 RL1 Sense
> DIRECT

可选项：
 >直接
 >反向

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择选择直接或反向继电器操作。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

这个菜单允许继电器 1 反向，适用于那些需要反逻辑操作的应用。

G032 RL1 延迟开启时间

G032 RL1 TON
0 secs

范围：0...600 秒

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

在某些情况下，比如为协助信号互锁希望延迟继电器动作，该参数设置继电器 1 的开启延迟。

G033 RL1 延迟关闭时间

G033 RL1 TOFF
0 secs

范围：0...600 秒

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

在某些情况下，比如为协助信号互锁希望延迟继电器关闭。该参数设置继电器 1 的关闭延迟。

G04 RL2 (17, 18)

标准型 MSC-8 配备了 2 个继电器，每个继电器都有一个常开触点。该菜单允许配置继电器 2（端子排上的 RL2）。配置参数包括：继电器信号取反选项和确定延迟开启和关闭间隔。

G040 RL2 信号

G040 RL2 Signal
> RUN

可选项：（请参阅继电器输出功能列表）

- 按  键开始输入选择。

- 按▲和▼键选择继电器 2 输出功能操作。
 - 按  键确认选择。ECS 放弃改变值
- 该菜单定义继电器 2 功能选项

G041 RL2 Sense

G031 RL1 Sense
> DIRECT

可选项：
 >直接
 >反向

- 按  键开始输入选择。
- 按▲和▼键选择选择直接或反向继电器操作。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

这个菜单允许继电器 1 反向，适用于那些需要反逻辑操作的应用。

G042 RL2 延迟开启时间

G042 RL2 TON
0 secs

范围：0...600 秒

- 按  键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

在某些情况下，比如为协助信号互锁希望延迟继电器动作，该参数设置继电器 2 的开启延迟。

G043 RL2 OFF 延迟关闭时间

G043 RL2 TOFF
0 secs

范围：0...600 秒

- 按  键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

在某些情况下，比如为了协助信号互锁希望延迟继电器关闭，该参数设置继电器 2 的关闭延迟。

G05 重新配置

一些继电器功能需要参数来进行操作。参数包括低速和超速限定值和用于输出警告负载百

分比设置。

G050 欠速

G050 UNDER SPEED
20.0%

范围： C02最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

G050 UNDER SPEED 参数是电机频率比较阈值。当电动机频率低于此值时，继电器将动作。例如，> UNDER SPEED 继电器功能已分配给继电器 #2 (G040 RELAY #2 = UNDER SPEED)，G050 UNDER SPEED 设置为 20%。当输出频率低于 20% 时，继电器 2 将动作。

G051 超速

G051 OVER SPEED
80.0%

范围： C02最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变值

G051 OVER SPEED 参数是电机频率比较阈值。当电机频率高于此值时，继电器将动作。例如，> OVER SPEED 继电器功能已分配给继电器 #2 (G040 RELAY #2 = OVER SPEED)，G051 OVER SPEED 设置为 80%。当输出频率超过 80% 时，继电器 2 将动作。

G052 %L WARNING

G052 %L WARNING

可选项：> Low Speed Cal
 > High Speed Cal

- 按  开始输入选择
- 按▲和▼键选择低速或者高速校准
- 按下一次  确认校准模式。使用 ESC 按键放弃修改

该菜单校准了风扇和水泵的负载百分比 V 速度特性曲线。校准后的特性被用作比较阈值，以警告电机和负载机制中可能的故障。负载百分比警告功能的输出可用作继电器功能。校准程序是：

1. 全速运行 MSC-8
2. 找到 **G052 %L** 警告菜单，按 $\leftarrow$ 按键并选择 $\triangleright$ 低速校准
3. 按 $\leftarrow$ 再次以低速校准
4. 全速或接近全速运行 MSC-8
5. 返回 **G052 %L** 警告菜单，按 $\leftarrow$ 并选择 $\triangleright$ 高速校准
6. 按 $\leftarrow$ 再次以高速校准
7. 确保将 $\triangleright$ % LOAD WARNING 功能分配给一个可用的继电器

G06 REMOTE OVRD

G060 REMOTE OVRD
 $\triangleright$ DISABLED

可选项: **ENABLE**
 DISABLE

- 按 $\leftarrow$ 键开始输入选择。
- 按 $\blacktriangle$ 和 $\blacktriangledown$ 键选择选择使能或禁用。
- 按 $\leftarrow$ 键确认选择。ECS 放弃改变值

在 G06 remote OVRD 使能时，控制面板的 $\leftarrow$ 按钮可以在本地和远程操作模式之间切换。有关本地和远程操作的详细信息，请参阅 I11 REMOTE。

G07 定时器配置

定时器参数（如定时器间隔和定时器类型）在此菜单中配置。请参阅 G01 Input fxn CFG 菜单定时器信号源分配。定时器的输出也可用作信号源。

G070 T1 Interval & G072 T2 Interval (定时器配置)

G070 T1 Interval
0 secs

G072 T2 Interval
0 secs

范围: 0...600秒

- 按下一次 $\leftarrow$ 进入数值编辑
- 使用 $\blacktriangle$ / $\blacktriangledown$ 改变数值
- 按下一次 $\leftarrow$ 确认新数值
- 使用 ESC 按键放弃修改

这些参数为每个计时器设置定时间隔。时间间隔按照定时器的模式开始。详见 G071 T1 模式和 G073 T2 模式

G071 T1 mode & G072 T2 mode (定时器模式)

G071 T1 Mode
 $\triangleright$ Delay ON

G073 T2 Mode
 $\triangleright$ Delay OFF

- 按下一次↵进入数值编辑
- 使用▲/▼改变数值
- 按下一次↵确认新数值
- 使用 ESC 按键放弃修改

如果定时器模式为延时打开，则在检测到定时器信号源的上升沿时开始计时，并在信号源保持打开时持续计时。定时器输出在定时间隔内保持关闭，定时完成时如果源保持打开，则定时器信号打开。

如果定时器模式为延迟关闭，则定时器在检测到定时器信号源的下降沿时开始计时，并在信号源关闭时持续计时。定时器输出在定时间隔期间保持开启，定时完成时如果信号源保持关闭，则定时器信号关闭。

定时间隔由 G070 T1 间隔&G072 T2 间隔定时器控制。有关详细信息，请参见上面的 G070 T1 间隔和 G072 T2 间隔。

G08 D0(39, 41)& G12 D0(59, 61)

当 MSC-配备有扩展特性选项时，可以使用额外的数字输出。由后续菜单维护的配置参数包括：信号功能选择、信号反转选项和延迟开启/关闭时间间隔规范。可以安装一个或两个扩展特性选项。在每个案例中，第一个提到的项目是指在左边的连接器上安装的扩展特性选项，第二个是在右边的连接器上安装的扩展特性选项(如果有的话)。

G080 D0 Sinal & G120 D0 Sinal

G080 D0 Signal
> RUN

可选项：（请参阅继电器输出功能列表）

- 按下一次↵开始输入选择
- 使用▲/▼为数字输出操作选择输出功能
- 按下一次↵确认新数值，使用 ESC 按键放弃修改

G081 D0 Sense & G121 D0 Sense

G081 D0 Sense
> Direct

可选项 > DIRECT
 > INVERT

- 按下一次↵开始输入选择
- 使用▲/▼为选择直接或取反数字输出操作
- 按下一次↵确认新数值，使用 ESC 按键放弃修改

该菜单允许数字量输出在某些需要常闭触点场合取反。

G082 DO TON & G122 DO TON

G082 DO TON
0 secs

范围： 0...600 秒

按下一次↵进入编辑数值

使用▲/▼改变数值

按下一次↵确认新数值。

使用 ESC 按键放弃修改

在某些情况下，比如为协助信号互锁希望延迟数字量输出动作，该参数设置数字量输出的开启延迟。

G083 DO TOFF & G123 DO TOFF

G083 DO TOFF
0 secs

范围： 0...600 秒

按下一次↵进入编辑数值

使用▲/▼改变数值

按下一次↵确认新数值。

使用 ESC 按键放弃修改

在某些情况下，比如为协助信号互锁希望延迟数字量输出动作，该参数设置数字量输出的关闭延迟。

G09 TH(40, 42)& G13 TH(60, 62)

如果安装了外部功能扩展板，即支持一路热敏电阻输入

G090 TH(40,42)
> DISABLED

可选项：
ENABLE
DISABLE

- 按↵键开始输入选择。
- 按▲和▼键选择选择使能或禁用热敏电阻输入。
- 按↵键确认选择。ECS 放弃改变值

G09(40, 42)参数可使能由外部热敏电阻、热开关或热过载提供热保护。当 TH+和 TH-端子之间的电阻大于 3300 欧姆时，会产生 OT_Therm 故障

G10 AI(32, 34)& G14 AI(52, 54)

MSC-8 配备有功能扩展板时，有一路额外的模拟输入接口。这个额外的模拟输入可以被配置为接收:0 到 5V, 0 到 10 V 或 0-20mA 信号。此外，输入具有可设的上下限比较值。

G100 Input Type & G100 Input Type

G100 Input Type
> Volts

可选项: >Volts
 >mAmps

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择选择 Volts 或 mAmps，确定输入类型
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变

模拟输入可配置为电压或毫安输入。此选择无需访问 MSC-8 硬件，就可以将输入电路配置为电压输入或电流 (mA) 输入, 有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G101 MIN Input & G141 MIN Input

G101 MIN input
> 0.0 V

范围: 0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值 或
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G100 Input Type 配置为电压型，那么 G101 最小输入将以电压(V)单位显示，否则 G101 最小输入显示电流 (mA) 单位。在这两种情况下, 生成的最小输入都由此参数确定。有关详细信息, 请参见模拟输入和生成特征。

G102 MAX Input & G141 MAX Input

G102 MAX input
> 10.0 V

范围: 0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。

- 按  键接受新的数值 或
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G100 Input Type 配置为电压型，那么 G102 最大输入将以电压(V)单位显示，否则 G102 最大输入显示电流(mA)单位。在这两种情况下，生成的最大输入都由此参数确定。有关详细信息，请参见模拟输入和生成特征。

G103 Ref @MIN in & G143 @MIN in

G103 Ref @MIN in
0.0%

范围：C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

无论模拟输入如何配置，输入生成的最小参考都由该参数确定。参数 G103 REF@MIN 对应 G101 MIN 定义输入时的参考值，有关详细信息，请参阅模拟输入和生成功能。

G104 Ref @MAX in & G144 Ref @MAX in

G104 Ref @MAX In
100.0%

范围：C02 最大频率的-100.0...100.0%

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

不管模拟输入是如何配置的，输入生成的最大参考值是由这个参数决定的。参数 G104 REF@MAX 对应于 G102 MAX 定义输入时的参考值。有关详细信息，请参阅模拟输入和生成功能。

G105 Hi Compare Level & G145 Hi Compare Level

G105 Hi Compare
Level: 8.0 V

范围：0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按 ▲和▼键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G100 输入类型配置为 > Volts，则 G105 高电平比较值将以伏特 (V) 为单位显示，否则 G105 高电平比较值将以毫安 (mA) 为单位显示。在任何一种情况下，高电平比较阈值都由此参数确定。当输入超过这个电平时，比较输出将为真 (高)。有关详细信息，请参阅模拟量输入和生成功能

G106 Lo Compare Level & G146 Lo Compare Level

G106 Lo Compare
Level: 2.0 V

范围：0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按  键编辑数值。
- 按  和  键修改数值。
- 按  键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

如果 G100 输入类型配置为 > Volts，则 G106 低电平比较值将以伏特 (V) 为单位显示，否则 G106 低电平比较值将以毫安 (mA) 为单位显示。在任何一种情况下，低电平比较阈值都由此参数确定。当输入低于这个电平时，比较输出将为真 (高)。有关详细信息，请参阅模拟量输入和生成功能。

G10 AI (36, 38) & G14 AI (56, 58)

当安装了扩展功能板后，有一路模拟量输出，该输出可配置为：0 到 5V, 0 到 10 V 或 0-20mA 信号。其传输比可设。

G110 Output Type & G150 Output Type

G110 Output Type
> Volts

可选项：
 >Volts
 >mAmps

- 按  键开始输入选择。
- 按  和  键选择选择 Volts 或 mAmps
- 按  键确认选择。ECS 放弃改变

模拟输出可配置为电压或毫安输出。这个选择在不需访问 MSC-8 硬件时就可配置输出电路为电压输出或电流输出。有关详细信息，请参见扩展功能中的模拟输出功能。

G111 AO Source & G151 AO Source

G111 AO Source
> 0.0 V

可选项：

可选信号	描述
------	----

SPEED	估算的电机速度, 单位 (rpm)
I2T	热过载等级, 单位 (Amps)
% LOAD	电机负载, 单位 (%)
CURRENT	电机电流, 单位 (A)
POWER	变频器输出功率, 单位 (kW)

- 按下一键开始输入选择
- 使用▲ / ▼选择输出信号源
- 按下一键确认选择, 按 ESC 退出更改

G112 Signal min & G152 Signal min

G112 Signal MIN
> 0.0

范围: 0.0... 1000.0 (单位为所选信号单位)

- 按 键编辑数值。
- 按▲和▼键修改数值。
- 按 键接受新的数值。
- 按 ESC 键放弃修改数值。

G112 信号最小参数是用于生成最小输出信号输入, 并且具有由 G111 AN OUT 选择的信号源单位。详情请参阅模拟输出特性功能

G113 Signal max & G153 Signal max

G113 Signal MAX
> 1000.0

范围: 0.0... 1000.0 (单位为所选信号单位)

按下一键进行数值编辑
使用▲ / ▼对数值进行更改
按一次 键来确定新值
按下 ESC 放弃数值更改

G113 信号最大参数是用于生成最大信号信号输入, 并且具有由 G111 AN OUT 选择的信号源单位, 详情请参阅模拟输出特性

G114 MIN Output & G154 MIN Output

G114 MIN Output
> 0.0 V

范围: 0.0... 10.0V 或 0.0... 20mA

- 按下一次↵进行数值编辑
- 使用▲ / ▼对数值进行更改
- 按一次↵来确定新值
- 按下 ESC 放弃数值更改

如果 G110 的输出模式配置为 >VOLTS, 那么 G114 最小输出将以单位伏特 (V) 显示, 否则 G114 最小输出将以单位毫安 (mA) 显示。在任何一种情况下, 生成的最小输出都由该参数决定。有关详细信息, 请参阅模拟输出特性

G115 MAX Output & G155 MAX Output

G115 MAX Output
> 5.0 V

范围: 0.0...10.0V 或 0.0...20mA

- 按下一次↵进行数值编辑
- 使用▲ / ▼对数值进行更改
- 按一次↵来确定新值
- 按下 ESC 放弃数值更改

如果 G110 的输出模式配置为 >VOLTS, 那么 G115 最大的输出将以单位伏特 (V) 显示, 否则 G115 最大输出将以单位毫安 (mA) 显示。在这两种情况下, 生成的最大输出都由该参数决定。有关详细信息, 请参阅模拟输出特性

G16 EIA/RS-485

MSC-8 的标准 EIA / RS 485 通信具有以下特点;

可选择协议:BACNET /MODBUS

可选择的数据速率

可选的奇偶校验

硬件隔离

包括可选线路终端

G160 Protocol (协议)

G160 Protocol
> none

可选项: none
 MODBUS
 BACnet

- 按下一次↵开始进行输入选择

- 使用▲ / ▼选择通信协议
- 按一次↵来确定新值，按下 ESC 退出选择

此菜单选择使用的通信协议。请参考相关附录，了解每个协议的细节、描述和功能。

G160 bits/sec (波特率)

G161 Bit rate
> **9200 bits/sec**

可选项:

- 115200 bits/sec
- 76800 bits/sec
- 57600 bits/sec
- 38400 bits/sec
- 19200 bits/sec
- 9600 bits/sec
- 4800 bits/sec
- 2400 bits/sec
- 1200 bits/sec

按下一次↵开始进行输入选择

使用▲ / ▼选择通信波特率

按一次↵来确定新值，按下 ESC 退出选择

该菜单选择所选通讯协议的波特率。

G162 Parity (波特率)

G162 Parity
> **no parity**

可选项:

- no parity
- EVEN parity
- ODD parity

按下一次↵开始进行输入选择

使用▲ / ▼选择通信协议奇偶性

按一次↵来确定选项，按下 ESC 放弃修改

此菜单选择用于所选协议的通信奇偶校验。奇偶校验位被附加到数据位(位于数据位传输之后)

当选择偶校验时，当数据位中有偶数个1时附加“1”。否则附加“0”。

当选择奇校验时，当数据位中有奇数个1时附加“1”。否则附加“0”。

当未选择奇偶校验时，不会追加附加位，只传输数据位。

G163 MAC/Dev ID（设备地址）

G163 MAC/Dev ID

> 1

范围：1...G165 Max Masters(BACnet)

1...247(MODBUS)

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值
- 按 ESC 按键放弃数值更改

EIA/ RS- 485 网络上的每个设备都需要一个唯一的媒体访问控制标识地址代码 (MAC ID)。MAC ID 用于识别通信网络上的 MSC-8。当 MSC-8 首次设置时，需要更改该参数出厂默认值。

G164 Dev Inst.（设备实例号）

G164 Dev Inst

> 1

范围：1...44194302 (仅 BACnet 有效)

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值
- 按 ESC 按键放弃数值更改

仅在 BACnet 应用程序中有效，每台 MSC-8 在所有网络段的完整系统有唯一设备实例号。当 MSC-8 首次设置时，需要更改该参数出厂默认值。

G165 Max Masters（设备实例号）

G165 Max Masters

> 127

范围：1...127 (仅 BACnet 有效)

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值
- 按 ESC 按键放弃数值更改

仅在 BACnet 应用程序中有效，G165 Max Masters 是 BACnet MS/ TP 连接逻辑的一个参数。G165 Max Master 的值指定了用于主设备的允许的最高 MAC ID。这个值应该与网络段中其他 MS / TP 主站中的值相同。

G166 RUN SIGNALS (运行信号)

G166 RUN SIGNALS
> FROM TERMINALS

可选项: FROM TERMINALS
FROM NETWORK

- 按下 ← 开始
- 使用 ▲ / ▼ 选择运行命令信号的来源
- 按一次 ← 来确认选择

该参数明确确定 FWD 和 REV 命令信号的来源。当需要硬件专用开关或按钮来启动 MSC-8 时，将 G166 运行信号设置为由 >FROM TERMINALS。当需要通过通信网络发送的命令来启动 MSC-8 时，将 G166 运行信号设置为 > FROM NETWORK。

G167 Terminator (终端)

G167 Terminator
> DISABLED

可选项: ENABLED
DISABLED

- 按下 ← 开始
- 使用 ▲ / ▼ 选择启用和禁用通信网络终端电阻
- 按一次 ← 来确认选择

MSC-8 具有“非接触式”通信电缆终端设置能力。将 G167 Terminator 使能，激活线路终端电阻。将 G167 Terminator 禁用，使线路终端电阻处于闲置状态。

G168 Lose time (通讯中断时间)

G168 Comms Lost
Time: 10 secs

范围: 1...600 秒

- 按下 ← 编辑值
- 使用 ▲ / ▼ 对数值进行更改
- 按一次 ← 来接受新值 或
- 按 ESC 按键放弃数值更改

如果在 G168 Comms Lost Time 参数指定的时间间隔内没有进行数据交换，MSC-8 将判定通

信中断。

对于 MODBUS，任何发往 MSC-8 的没有传输错误数据包，将复位定时器，定时间隔将重新计时。

对于 BACnet，发给 MSC-8 的令牌传递并且没有传输错误将重置定时器，定时间隔将重新计时。

设置 G168 通信中断时间为零，禁用了通信中断的检测。参见第 88 页的 F09 通讯预置。

H00 PID 控制

该菜单是进行调整的 PID 控制器参数的入口。可以查看或调整的参数有：比例，积分增益，微分增益，输出限定值，过程和设定点变量选择以及 PID 显示的 PID 比例和单位。

H01 PB (%)

H01 PB (%)
> **300.0%**

范围：-1000.0...1000.0 %

- 按下 $\leftarrow$ 编辑值
- 使用 $\blacktriangle / \blacktriangledown$ 对数值进行更改
- 按一次 $\leftarrow$ 来接受新值 或
- 按 ESC 按键放弃数值更改

H01 PB (%) 值是在 PID 控制的输出端（假设没有积分器（I）或微分器（D）分量）产生 100% 所需的输入的比例。例如 H01 PB (%) 为 300.0%，增益为 $100/300 = 0.333$ 。也就是 3 个单位的输入将产生 1 个单位的输出。

H01 Ti (sec/r)

H02 Ti (sec/r)
> **2.0 sec/r**

范围：0.0...40.0 sec/r

- 按下 $\leftarrow$ 编辑值
- 使用 $\blacktriangle / \blacktriangledown$ 对数值进行更改
- 按一次 $\leftarrow$ 来接受新值 或
- 按 ESC 按键放弃数值更改

H02 Ti(sec/ r) 值是积分器(I)在其输入端“重复”该值所需要的时间。例如，错误信号是 10 个单位（未指定单位）；H02 Ti(sec/ r) 设置为 2.0sec /r；积分器的当前值为 0；2 秒后积分器的当前值为 10 个单位。

- 低 H02 Ti(sec/ r) 值试图快速调节过程变量。如果过低，过程中上下过冲会更加突出。
- H02 Ti (sec / r) 值较高，消除过程中上下过冲，，然而，调整需要更长的时间才能实现

H03 Td(sec)

H03 Td (sec)
> 0.0 sec/r

范围: 0.0...5.0 sec/r

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值 或
- 按 ESC 按键放弃数值更改

H03(sec)的值决定了添加到PID输出的估计分量

低 H03 Td(sec)有助于小的校正分量，并且似乎抑制了系统的响应，如果太低的话，它的影响可能不明显。

高 H03 Td(SEC)值可以改善对阶跃输入的响应，但也可能破坏系统的稳定性

H04 +Opt clamp & H05 -Opt clamp

H04 +Opt clamp
> 100.0 %

H05 -Opt clamp
> 0.0 %

范围: -100.0...100.0 %

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值 或 按 ESC 按键放弃数值更改

H04 + Opt clamp 和 H05 -Opt clamp 值确定 PID 输出饱和的上/下限阈值。PID 输出不会超过这些值。当 PID 输出被钳位时，积分器的抗饱和功能激活，防止积分器连续累积误差。

H06 SV choice

H06 SV choice
> F100 PRESET1

可选项: (参照 F01 REMOTE 列表)

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼按键来选择设定点参考
- 再按一次↵来确认选项。 或 按 ESC 按键放更改

H06 SV 选择是 PID 控制器调节过程变量的参考值。无效的参考选项不会出现在参考列表中。

H07 PV choice

H07 PV choice

>AN IN

可选项: >AN IN

>LHS AN IN (如果左侧功能扩展板安装)

>RHS AN IN (如果左侧功能扩展板安装)

- 按下↵进行选择
- 使用▲/▼按键来选定参考
- 再按一次↵来确认选项 或 按 ESC 按键放更改

H07 PV 选择是指对过程变量进行测量的模拟量输入，请参阅所选模拟量输入菜单以进行生成，偏移和限制报警配置。

H08 PID Units

H08 PID Units

> %

可选项: 0...9, A...Z, a...z,

标点符号, +, -, *, /, |, #, \$, ^, &, !, ~, {, }, [,], ()

- 按下↵输入的字符开始闪烁
- 使用▲/▼移动可用字符列表
- 按一次↵来确认选择显示字符，光标移动到下一个字符或编辑完成
- 按 ESC 按键放弃更改

H08 PID 单位显示在 PID 运行画面上，总共可以显示 8 个字符为单位。

H09 PID Scale

H09 PID Scale

> 100.0

范围: 1.0...1000.0

- 按下↵编辑值
- 使用▲/▼对数值进行更改
- 按一次↵来接受新值 或
- 按 ESC 按键放弃数值更改
- H09 PID 比例仅用于缩放 PID 运行显示的 SV 和 PV 值，不影响 PID 控制回路

S00 SERVICE(服务)

S00 服务菜单是专门为维修和服务人员提供的显示和菜单的集合，每个显示和菜单的简要描述如下：

Version display (版本显示)



该显示屏显示正在运行的软件版本，无需重新启动驱动器

“MOTOR OL” I2t display



该显示屏显示了热过载保护功能的状态

Mains input display (电源输入显示)

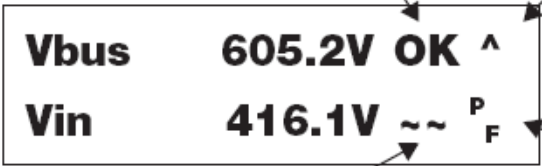


该显示屏显示了 Vab & Vbc 电源输入量的测量

Vbus 显示

如果 Bbus 大于允许最低母线，显示“OK”，否则为空。

“~” 指示输入峰值大于允许最小峰值，则显示 “^”，否则为空。



检测到电源故障时显示 PF，否则为空。

“~” 输入为幅度满足要求的单相电源，否则为空。

这显示了 Vbus 的以下测量结果：继电器拉入状态；总线充电峰值状态，电源零交叉状态和电源故障指示

S04 风扇强制



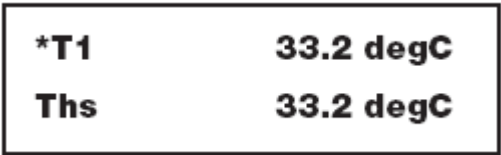
可用选项： 使能
 禁用
按下一次↵开始。
使用▲/▼按键来选择使能或禁用风扇强制
再按一次↵来确认选项。

当 S04 FAN OVERRIDE 参数设置使能时，MSC-8 内部冷却风扇将被强制启动。当禁用时，风扇将根据内部温度测量值运行。

Temperature sensor display(温度传感器显示)

温度传感器菜单包含一组显示器，显示 MSC-8 机箱内每个传感器的读数。按 Enter 键查看这些显示。

显示实例如图所示：



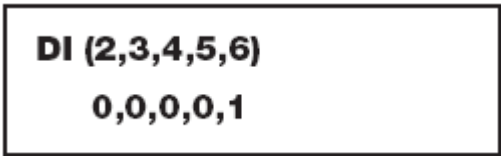
对于 CHA、CHB、CHC 只有 1 路测量内部散热器传感器温度显示。
对于 CHD，有几个温度传感器，不是全部安装在内部散热器上。在下面给出的例子中，有两个温度传感器。传感器 T1 和传感器 T2 的显示器为：



在 T1 之前的*符号表示 T1 用来计算散热器的温度。在这个例子中，T2 没有涉及到。散热器温度是用*符号显示的所有传感器的最大值。

数字输入显示

通过此显示，我们可以查看数字输入端子的状态，而不需要拆下驱动器盖板。被激活的输入由“1”表示，无效的输入由“0”表示。每个数字输入端子的状态都显示在下面：



在这个例子中，2、3、4 和 5 端子目前处于无效状态。端子 6 被激活。端子 6 是使能输入。

模拟输入显示

通过此显示，可以查看模拟输入的状态，而无需拆下驱动盖板。显示的值单位是“mA”，

或是“V”，这取决于输入的配置

AI (10,11)	5.09V
-------------------	--------------

这个例子指出，配置是一个电压输入，测量值是 5.09V

Relay Display（继电器显示）

这个显示可以查看继电器的状态。通电的继电器由“1”表示，而断电的继电器由“0”表示

RL1 (15,16)	0
RL2 (17,18)	0

这个例子显示，两个继电器都没有通电。

功能扩展板数字输入显示

有关设置信息，请参阅“扩展功能卡”部分。当安装一个或多个扩展功能卡时，整个菜单系统中都会显示附加的显示，数值和选项。与标准数字和模拟 I / O 一样，扩展功能卡上的 I / O 状态也是可见的。
在扩展功能卡的情况下，被激活的输入由“1”表示，失效的输入由“0”表示。
安装在左侧选件连接器上的扩展功能卡的输入显示示例：

DI (31,33,35,37)
0, 0, 0, 0

安装在右侧选件连接器上的扩展功能卡的输入显示示例：

DI (51,53,55,57)
0, 0, 0, 0

扩展特性模拟输入显示

有关设置信息，请参阅“扩展功能卡”部分。 当安装一个或多个扩展功能卡时，整个菜单系统中都会显示附加的显示，数值和选项。 与标准数字和模拟 I / O 一样，扩展功能卡上的 I / O 状态也是可见的。 模拟和热敏电阻输入的状态显示在扩展功能模拟输入显示上。

安装在左侧选件连接器上的扩展功能卡的示例输入显示是：

AI (32,34)	0.09V
TH (40,42)	1.0K

在这个例子中，模拟输入配置为电压输入。 安装在右侧选件连接器上的扩展功能卡的示例输入显示是：
在这个例子中，模拟输入配置为电压输入。

AI (52,54)	0.00V
TH (60,62)	1.0K

扩展板输出显示

有关设置信息，请参阅“扩展功能卡”部分。当安装一个或多个扩展功能卡时，整个菜单系统中都会显示附加的显示，数值和选项。与标准数字和模拟 I / O 一样，扩展功能卡上的 I / O 状态也是可见的。扩展功能输出显示中显示模拟输出和数字输出的状态。
安装在左侧选件连接器上的扩展功能卡的输出显示示例如下：

DO (39,41)	0
AO (36,38)	1.76V

被激活的数字输出由“1”表示，而失效的数字输出由“0”表示。在这个例子中，数字输出失效。

在本例中，模拟输出配置为电压输出，目前正在输出 1.76V
安装在右侧选件连接器上的扩展功能卡的示例输出显示：

DO (59,61)	0
AO (56,58)	0.00V

M02 Date - Time(日期-时间)

M02 Date - Time
2013-11-28 14:41

此屏幕显示 MSC-8 计时的日期和时间。 日期和时间的格式是：“20yy-mm-dd hh: mm”。

kWhr & Hours Run

这是一个通过密码访问的附加菜单，管理耗电量和运行累积时间。

kWhr & Hours Run

- 按下  按键一次开启密码输入。显示如下：

ENTER Code:
9999

- 开启密码是 “1470”。按下  按钮开始
- 使用  &  按钮设置每个编码数字和  设置到下一个数字
- 在所有数字输入正确后，第一个菜单将出现

kWhr

kWhr:
0

- 按下  按钮开始，光标和第一个数字会闪烁
- 使用  &  按钮设置每个编码数字和  设置到下一个数字
- 输入所有数字后，光标将消失

Hours Run

Hours Run:
0

- 按下  按钮开始，光标和第一个数字会闪烁
- 使用  &  按钮设置每个编码数字和  设置到下一个数字
- 输入所有数字后，光标将消失

系统设置

所包含的菜单仅供维修人员使用，因此通过密码保护。更多详细信息，请与本地服务代理商联络。

附件 A: BACnet 协议-应用层描述

对象及支持属性

Property	Object Type			
	Device	Binary Value (BV)	Analog Value (AV)	Accumulator (ACC)
Object Identifier	✓	✓	✓	✓
Object Name	✓	✓	✓	✓
Object Type	✓	✓	✓	✓
Description*	✓			
Location*	✓			
System Status	✓			
Vendor Name	✓			
Vendor Identifier	✓			
Model Name	✓			
Firmware Revision	✓			
Application Software Version	✓			
Protocol Version	✓			
Protocol Revision	✓			
Protocol Services Supported	✓			
Protocol Object Types Supported	✓			
Object List	✓			
Max APDU Length Accepted	✓			
Segmentation Supported	✓			
APDU Timeout	✓			
Number APDU Retries	✓			
Max Master	✓			
Maximum Info Frames	✓			
Device Address Binding	✓			
Database Revision	✓			
Present Value		✓	✓	✓
Status Flags		✓	✓	✓
Event State		✓	✓	✓
Out of Service		✓	✓	✓
Units			✓	✓
Priority Array		✓	✓	
Relinquish Default		✓	✓	
Active Text		✓		
Inactive Text		✓		
Max Present Value				✓

*设备对象的描述和位置是可读可写的。

模拟值

实例 ID	对象名称	描述	单位	访问方式
AV0	Cpreset	速度参考	%	C
AV1	Preset	通用的预设模拟值	%	C
AV2	Accel time	加速时间 0-最大速度	Seconds	C
AV3	Decel time	减速时间最大速度-0	Seconds	C
AV4	S time	S 特征的加速和减速时间	Seconds	C
AV5	Current limit	限制电流	Amps	C
AV6	AR allowed	允许自动重启的次数		C
AV7	AR clear time	运行中无故障需清除自动启动计数器	minutes	C
AV8	Under speed	低速报警设置点	%	C
AV9	Over speed	高速报警设置点	%	C
AV10	Speed	电机速度	RPM	R
AV11	Speed	电机速度	%	R
AV12	Frequency	VFD 输出频率	Hz	R
AV13	Load	负载转矩	%	R
AV14	Current	电机相电流	Amp	R
AV15	DC Volts	直流母线电压	volt	R
AV16	Power	电机供电	kW	R
AV17	AC Volts	交流线电压	Volt	R
AV18	Temp	散热片温度	Degree C	R
AV19	I2t Used	所使用电机的热容量	%	R

Accumulators (累加器)

实例 ID	对象名称	描述	单位	访问方式
ACC0	kWh	电机消耗的电能	kWh	R
ACC1	Hours	电机运行小时数	Hours	R

访问方式:

R=只读

W=可写

C=可控

可控对象支持优先级数组并放弃默认值

二进制值

地址	对象名称	描述	有效信息	INACTIVE Text	现值存取
BV0	Run fwd	正转命令	Active	Inactive	C
BV1	Run rev	反转命令	Active	Inactive	C
BV2	Reset	复位	RESETTING	Inactive	W
BV3	ESO	ESO 模式	ESO ACTIVE	Inactive	C
BV4	Remote	远程模式	Remote	Local	R
BV5	Enabled	使能状态	Enabled	Disabled	R
BV6	Switching	开关状态	Switching	Output off	R
BV7	Powered up	MSC-8 供电状态	Powered up	Warming up	R
BV8	Buscharged	DC BUS 充电完成	Bus charged	充电中	R
BV9	Ramping to stop	可控停车	Ramping to stop	清除	R
BV10	Coasting	自由停车	Coasting	清除	R
BV11	ARfailed	自动重启状态	AUTO Restart FAILED	准备	R
BV12	OPTSC	输出短路	OUTPUT SHORT	清除	R
BV13	Overvoltage	过压	OVER voltage	清除	R
BV14	Overcurrent	过流	Over current	清除	R
BV15	DC low	母线电压低	DC low	清除	R
BV16	Power fail	电源故障	Power fail	清除	R
BV17	Over temp	过温	Over temperature	清除	R
BV18	I2t Trip	I2t 故障	I2t Trip	清除	R
BV19	Tripped	一个或多个故障	Tripped	清除	R
BV20	Vlimit	电压限值	Active	Inactive	R
BV21	Climit	电流限值	Active	Inactive	R
BV22	Zero speed	电机转速 0	Zero speed	Turning	R
BV23	At speed	电机在设定速度运行	AT commanded speed	速度变化中	R
BV24	Run	运行状态	Running	停止	R

访问方式:

R=只读

W=可写

C=可控

可控对象支持优先级数组并放弃默认值

附录 B:Modbus 协议 - 应用层描述

寄存器类型

离散输入（只读）

地址	离散输入 ID	离散输入置位	离散输入清零
0	REMOTE	远程模式运行	本地模式运行
1	Enable	MSC-8 使能	MSC-8 禁用
2	Switching	MSC-8 输出开	MSC-8 输出关
3	Power up	MSC-8 完全供电	MSC-8 正在启动中
4	BusCharged	DC BUS 充电完成	DC bus 充电中
5	Ramping	可控停止模式	
6	Coasting	自由停止模式	
7	AutoRestartFail	故障后重启失败	
8	OutputShortTrip	硬件检测输出短路	
9	OverVoltageTrip	硬件检测过压故障	
10	OverCurrentTrip	检测过流故障	
11	DClowTrip	检测到母线电压低	
12	PowerFailTrip	检测到输入电源故障	
13	OverTemTrip	检测到电源硬件的温度过高	
14	I2t Trip	过流故障	
15	Tripped	一个或多个故障被检测到	
16	Voltage Limit	限压	
17	Current Limit	限流	
18	At-Zero-Speed	电机转速为 0	
19	At-Speed	电动机在设定速度运行	
20	RunStatus	电机无故障运行	

线圈（读/写）

地址	线圈 ID	线圈置位	线圈清零
0	FWD ¹	启动电机且正向运行	可控或自由停止
1	REV ^{1,2}	启动电机且反向运行	可控或自由停止
2	Reset	故障复位	
3	ESO	强制启动/运行电机	预置条件下运行
4	Coast2Stop	自由停止	可控停止

1 进行此操作 G166 RUN SIGNALS 必须设置为通过网络。

2 进行此操作 D03 REVERSE 必须使能

输入寄存器(只读)

地址	注册 ID	描述	缩放	单位
0 (2)	KWhrs	电机累计运行的千瓦时		KWhrs
2 (2)	HoursRun	电机累计运行的时间		Hours
4 (1)	SpeedRPM	电机转速		rpm
5 (1)	Speed%	电机转速 C02 最大频率的%	÷ 10	%
6 (1)	Frequency	输出频率	÷ 10	Hz
7 (1)	Load	电机负载的%	÷ 10	%
8 (1)	Current	输出电流	÷ 10	A
9 (1)	DCvolts	直流母线电压	÷ 10	V
10(1)	Power	输出功率	÷ 10	kw
11(1)	ACvolts	交流线电压	÷ 10	V
12(1)	temperature	MSC-8 电源的硬件温度		° K
13(1)	I2tused	热容量		A
14(1)	PID ref	PID 参考	÷ 10	%
15(1)	PID Feedback	PID 反馈	÷ 10	%
16(1)	ANIN	模拟输入读取	÷ 10	mA or V
17(1)	opANIN L	扩展特性模拟输入读取(左)	÷ 10	mA or V
18(1)	opANIN R	扩展特性模拟输入读取(右)	÷ 10	mA or V

此表的缩放指令把原始的有符号 16 位整数转换为指定单位的十进制值。

寄存器 (读)

地址	寄存器 ID	描述	缩放	单位
0	COMMS_REF	网络提供的速度参考	÷ 10	%
1	F100 PRESET 1	网络提供预设速度参考	÷ 10	%
2	C030 ACCEL TIME	加速时间	÷ 10	sec
3	C031 DECEL TIM	减速时间	÷ 10	sec
4	C032 S TIME	S 曲线时间	÷ 10	sec
5	D01 CURRENT LIM	限流值	÷ 10	A
6	E030 ARs ALLOWED	允许自重启次数		
7	E031 AR CLR TIME	重新启动计数复位时间间隔		
8	G050 UNDER SPEED	低速比较限值	÷ 10	%
9	G051 OVER SPEED	高速比较限值	÷ 10	%

此表的缩放指令把原始的有符号 16 位整数转换为给定单位的十进制值。

寄存器（写）

地址	寄存器 ID	最小值	最大值	缩放	单位
0	COMMS_REF	-100.0	100.0	X10	%
1	F100 PRESET 1	-100.0	100.0	X10	%
2	C030 ACCEL TIME	0.5	600.0	X10	sec
3	C031 DECEL TIM	0.5	600.0	X10	sec
4	C032 S TIME	0.01	40.0	X10	sec
5	D01 CURRENT LIM	22% of model current rating	125% of model current rating	X10	A
6	E030 ARs ALLOWED	0			
7	E031 AR CLR TIME	0			
8	G050 UNDER SPEED	-100.0		X10	%
9	G051 OVER SPEED	-100.0		X10	%

此表的缩放指令把给定单元中的十进制值转换为原始的有符号 16 位整数。

功能代码：

- 功能代码 01： 读取线圈
- 功能代码 02： 读取离散输入
- 功能代码 03： 读数保持寄存器
- 功能代码 04： 读取输入寄存器
- 功能代码 05： 写单个线圈
- 功能代码 06： 写单个寄存器
- 功能代码 07： 读取异常状态
- 功能代码 08： 诊断 子代码： 0. 2. 10……18. 20
- 功能代码 15： 写多个线圈
- 功能代码 16： 写多个保持寄存器
- 功能代码 43： 读设备标识。子代码 14

支持的功能代码在标题为“MODBUS 应用协议规范 V1.1b”的文档中有详细说明。可从 <http://www.modbus.org> 获取。以下部分将介绍 MSC-8 的实施选项和限制

功能码 01：读线圈

请求		
功能码	1 个字节	1
开始地址	2 个字节	0~4
线圈数量	2 个字节	1~5

应答		
功能码	1 个字节	1
字节数	1 个字节	1
线圈数量	1 个字节	MSC-8 线圈状态

故障		
功能码	1 个字节	129 (128+功能代码 0x81)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 02：读离散输入

请求		
功能码	1 个字节	2
开始地址	2 个字节	0~20
线圈数量	2 个字节	1~21

应答		
功能码	1 个字节	2
字节数	1 个字节	0~3
线圈数量	1 个字节	MSC-8 离散输入状态

故障		
功能码	1 个字节	130 (128+功能代码 0x82)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 03：读寄存器

请求		
功能码	1 个字节	3
开始地址	2 个字节	0~9
寄存器数量	2 个字节	1~10

应答		
功能码	1 个字节	2
字节数	1 个字节	2 x 所读寄存器数
寄存器数值	(2 x 所读寄存器数)个字节	MSC-8 寄存器数值

故障		
功能码	1 个字节	131 (128+功能代码 0x83)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 04：读寄存器

请求		
功能码	1 个字节	4
开始地址	2 个字节	0~18
寄存器数量	2 个字节	1~19

应答		
功能码	1 个字节	4
字节数	1 个字节	2 x 所读寄存器数
寄存器值	(2 x 所读寄存器数) 个字节	MSC-8 输入寄存器数值

故障		
功能码	1 个字节	132 (128+功能代码 0x84)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 05：写单个线圈

请求		
功能码	1 个字节	5
输出地址	2 个字节	0~4
输出值	2 个字节	0x0000 或 0xFF00

应答		
功能码	1 个字节	5
输出地址	2 个字节	0~4
输出值	2 个字节	0x0000 或 0xFF00

故障		
功能码	1 个字节	133 (128+功能代码 0x85)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 06：写单个寄存器

请求		
功能码	1 个字节	6
寄存器地址	2 个字节	0~9
寄存器数值	2 个字节	写入寄存器数值

应答		
功能码	1 个字节	6
寄存器地址	2 个字节	0~9
寄存器数值	2 个字节	写入寄存器数值

故障		
功能码	1 个字节	134 (128+功能代码 0x86)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 08：诊断，子码 0, 2, 10…18, 20

请求		
功能码	1 个字节	8
子功能	2 个字节	0, 0→返回查询（请求）数据 0, 2→返回诊断寄存器 0, 10→清零计数器和诊断寄存器 0, 11→返回通讯信息数 0, 12→返回通讯信息故障计数 0, 13→返回通讯信息异常计数 0, 14→返回从站信息计数 0, 15→返回从站无响应计数 0, 16→返回从站无应答计数 0, 17→返回从站总线忙计数 0, 18→返回通讯信息故障 0, 20→清零计数器和诊断寄存器
寄存器数值	2 个字节	MSC-8 MODBUS 诊断数据

应答		
功能码	1 个字节	8
子功能代码	2 个字节	0, 2, 10…18, 20
数值	2 个字节	

故障		
功能码	1 个字节	136（128+功能代码 0x88）
故障码	1 个字节	1 或 3

功能码 15：写多个线圈

请求		
功能码	1 个字节	15
起始地址	2 个字节	0~4
输出数量	2 个字节	1~5
字节数	1 个字节	1
输出值	1 个字节	

应答		
功能码	1 个字节	15
起始地址	2 个字节	0~4
输出数量	2 个字节	1~5

故障		
功能码	1 个字节	143（128+功能代码 0x8F）
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 16：写多个寄存器

请求		
功能码	1 个字节	16
起始地址	2 个字节	0~9
寄存器数量	2 个字节	1~10
字节数	1 个字节	2 x 寄存器数
寄存器值	2 x 寄存器数	

应答		
功能码	1 个字节	16
起始地址	2 个字节	0~9
寄存器数量	2 个字节	1~10

故障		
功能码	1 个字节	144 (128+功能代码 0x90)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

功能码 43：读设备识别码，子码 14

请求		
功能码	1 个字节	43
MEI1 类型	1 个字节	14
读设备 ID 码	1 个字节	
对象 ID	1 个字节	

应答		
功能码	1 个字节	43
MEI1 类型	1 个字节	14
读设备 ID 码	1 个字节	1→请求基本设备 ID
整合水平	1 个字节	0
更多符合	1 个字节	0
下一个对象 ID	1 个字节	0
对象 ID	1 个字节	0→矢量名 1→产品代码 2→主要/次要的修改
对象字节数	1 个字节	
对象数据	对象字节数 个字节	

注 1：网络通讯协议接口

故障		
功能码	1 个字节	171 (128+功能代码 0xAB)
故障码	1 个字节	1, 2 或 3

异常

支持的异常代码在题为“MODBUS 应用协议规范 V1.1b”的文件中有详细说明。MSC-8 支持的异常代码是：

异常代码	名称
1	无效功能代码
2	无效的数据地址
3	无效的数据值

显示信息

MSC-8 在其显示屏的第二行显示各种消息，以指示驱动器状态

这些消息可以分为两种类型：故障消息和运行消息

当故障状态出现时，MSC-8 有自我保护功能。

当其中一个条件发生时，MSC-8 将跳闸，停止电机并显示以下信息之一。该消息将显示，直到故障被清除和收到复位信号。

故障信息	含义
EXTERNAL ALARM	用户定义的故障输入激活
THERMISTOR HOT	连接到扩展功能板的热敏电阻，用于检测电机过热
THERMISTOR SHORT	连接到扩展功能板的热敏电阻短路
SUPPLY FAIL	这是电源输入问题，一相或部分或全部缺失，电机运行受到影响
BRAKE SHORT	在动态制动电阻器端子上检测到过电流或接地故障
OVER TEMPERATURE	MSC-8 过热
EARTH FAULT	在电机端子上发现了漏电故障
I2t OVERLOAD	I2t 故障
CHARGE DEFAULT	在电源输入端子上检测到整流故障
DC BUS LOW	直流母线上的电压低于最低阈值
POWER FAILURE	输入电源的电压太低或系统已断电
OVER CURRENT	输出电流超过系统所允许的最大值
INV OVER TEMP	一个或多个功率器件已超过其热保护点
RELAY OPEN	内部总线充电继电器无法正常工作
OVER VOLTAGE	直流母线电压已超过系统允许的最大值
OUTPUT SHORT	检测到输出短路。 这是由电机端子上的过电流或接地故障造成

运行信息	含义
EXT WARN	用户定义的警告输入激活
V LIMIT	电机正在重新生成或输入电压过高
C LIMIT	电机正在牵引其最大过载电流
P LIMIT	在单相供电时，电机的牵引功率超过 MSC-8 最大功率
ESO FWD	MSC-8 正在强制模式下正向运行
ESO REV	MSC-8 正在强制模式下反向运行
OFF LINE	MSC-8 端子上没有输出输入交流接触器运行命令
NO AC!	MSC-8 已给出输入交流接触器运行指令，但没有检测到交流输入
CHARGING	运行电机之前，MSC-8 正在等待直流母线电容充满电
NOT EN	MSC-8 接通但没有使能信号，因此不能转动电机
IDLE REM	MSC-8 在远程模式下处于待机状态
FWD REM	MSC-8 在远程状态下正向运行
REV REM	MSC-8 在远程状态下反向运行
EN REM	MSC-8 有一个启用信号，但在远程模式中没有选择方向
IDLE LOC	MSC-8 在本地模式下处于待机状态
FWD LOC	MSC-8 在本地状态下正向运行
REV LOC	MSC-8 在本地状态下反向运行
EN LOC	MSC-8 有一个使能信号，但在本地模式中没有选择方向

MSC-8 规格

输入电源电压	
MSC-8R	380-480VAC, 3Ø
MSC-8J	440-600VAC, 3Ø
MSC-8L	208-240VAC, 3Ø
这些电压包含-15%到+10%的误差范围	
输入频率	
48-62HZ	
输出电压	
MSC-8R	0-480VAC, 3Ø
MSC-8J	0-600VAC, 3Ø
MSC-8L	0-240VAC, 3Ø
输出电压不能比输入电压值高	
输出频率	
范围:	0-200HZ
分辨率:	0.1%
线性度:	最大频率的 0.2%
外壳等级	
IP30 (NAME 1)	
IP66 (NAME 4)	
环境等级	
储存环境:	-20-70°C -4—158°F
运行环境:	
0-40°C	32-104°F
0-50°C†	32-122°F†
取决与负载电流	
相对湿度:	5 到 95% (不凝露)
高度:	0-1000m 0-3281feet
符合标准	
标有该符号的型号符合澳大利亚 EMC 框架要求	
标有此符号的型号由美国保险商实验室公司列出并符合 UL 508C	
I _t 功能符合 IEC 60947-4-1Ed。 2.0B 和 AS /NYS 3947.4.1:2001:低压开关设备和控制齿轮-接触器和电机启动器-机电接触器和电机启动器热过载规范类 10A	
本地控制	
上升, 下降, 确认, 取消, 停止/复位	
端子板	
数字输入:	+5V 和 COM
	5VDC 供电 40mA 最大电流
	D1-D4 和数字输入使能
	逻辑高 3-5VDC 逻辑低 0-2VDC
模拟输入: V _{ref} 和 COM	5VDC 供电 5mA 最大电流
	IN+ 和 IN-

差分输入

0-5V Range 0-10 Range
0-20mA range 4-20 mA range
共模范围 ±25VDC – COM

继电器输出

2 个 A 型输出(单极常开触点)
触点容量(电阻性负载)
5A@250Vac
5A@30Vac
触点容量(电感负荷)
2A@250Vac
2A@30Vac

使用参数

电机电压 200-900V
输出电压不能超过输入电压
电机电流
连续通用额定电流的 25 -180%
电机频率 30-200Hz
电机速度 500 – 60 x 电机额定频率
最小频率 0-195HZ
最大 频率 5-200HZ
线性加速时间 0.5-600s
线性减速时间 0.5-600s
S 型曲线时间 0.01-40s
磁通补偿 0-200%
转差补偿 转差速度的 0 - 150%
载波频率⁶ 2-16KHz
限制电流 负载电流的 18-100%
I_t 连续输出电流的 18-100%
I_t ZERO Hz 连续输出电流的 18-100%
I_t cnr Hz 2-200Hz
驱动停止 RAMP TO STOP (可控停车)
COAST TO STOP (自由停车)
Dynamic braking (动态制动)
Auto Reset 复位次数: 0-20
复位时间: 0.1-20minutes
给定方式: 模拟输入 控制台参考
预设值 点动电位计
可以启用或禁用下列功能
菜单保护 电机反正方向
高速磁通补偿 DC 输入
动态制动 复位,电源故障
强制运行 单相输入

备注 6: 该频率是电机噪音主频, 它将根据负载电流及散热器温度升高自动降低。

Model	Max. Supply Short Circuit Rating (Amps rms Symmetrical)	Max. Fuse Size	Fuse Class	Max. Wire Size	Max. Tightening Torque
240V					
MSC-3L3	18,000A, 240V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3L5	18,000A, 240V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3L7	18,000A, 240V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3L11	18,000A, 240V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3L15	18,000A, 240V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3L23	18,000A, 240V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3L30	18,000A, 240V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3L40	18,000A, 240V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3L55 ⁺	18,000A, 240V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3L82 ⁺	18,000A, 240V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3L109 ⁺	18,000A, 240V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3L140 ⁺	18,000A, 240V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3L170 ⁺	18,000A, 240V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
480V					
MSC-3R3	18,000A, 480V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3R5	18,000A, 480V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3R7	18,000A, 480V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3R11	18,000A, 480V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3R15	18,000A, 480V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3R23	18,000A, 480V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3R30	18,000A, 480V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3R40	18,000A, 480V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3R55 ⁺	18,000A, 480V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3R82 ⁺	18,000A, 480V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3R109 ⁺	18,000A, 480V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3R140 ⁺	18,000A, 480V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
MSC-3R170 ⁺	18,000A, 480V	200	T	2/0 A.W.G (70mm ²)	120 in.lb (13.6Nm)
600V					
MSC-3J3	18,000A, 600V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3J5	18,000A, 600V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3J7	18,000A, 600V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3J11	18,000A, 600V	20	J	10 A.W.G (6mm ²)	15.6 in.lb (1.76Nm)
MSC-3J15	18,000A, 600V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3J23	18,000A, 600V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3J30	18,000A, 600V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)
MSC-3J40	18,000A, 600V	60	T	6 A.W.G (16mm ²)	16 in.lb (1.8Nm)

• 如果允许通过能量 (I²t) 和峰值通过电流 (I_p) 小于规定的最大熔断器额定值, 则可以使用反时限断路器。

• 只使用铜导线。

+不包括在 UL 列表中

MSC-8 输出电流规格

类型	通用负载连续电流 (A) 典型的可变转矩应用	重载连续电流额定值 (A) 典型恒定转矩应用	过载电流 (A) ⁷
MSC-8*3	3.6	3.1	4.7
MSC-8*5	5.0	4.2	6.3
MSC-8*7	7.2	6.1	9.0
MSC-8*11	10.8	9.1	13.4
MSC-8*15	14.9	12.7	19.0
MSC-8*23	22.5	19.1	28.6
MSC-8*30	30.1	25.6	38.4
MSC-8*40	40.3	34.1	51.1
MSC-8*55	55.0	46.6	69.9
MSC-8*82	82.0	68.9	104.3
MSC-8*109	109	92.0	138.6
MSC-8*140	140	116.9	178.0
MSC-8*170	170	132.6	199.0
MSC-8R220	220	170.0	242.0
MSC-8R260	260	200.0	286.0
MSC-8R315	315	250.0	346.5
MSC-8R360	360	285.0	396.0
MSC-8R390	390	310.0	429.0
MSC-8R430	430	340.0	473.0
MSC-8R490	490	395.0	539.0
对 MSC-8*40 及以下型号* 可为 L , R 或 J; 对 MSC-8*55 及以上型号* 可为 L 或 R			

这些电流适用于所有范围 MSC-8，环境温度为 40°C (104°F)，与输入电压无关。MSC-8 可以在较低的额定值下在较高的环境温度下使用。关于 40°C (104°F) 以上的环境等级请向工厂咨询。

MSC-8 故障排除指南

故障特征	可能的原因	解决措施
前显示屏不亮	电源线连接不正确；	检查输入电源线，参照 MSC-8 系统电气安装图；
	输入电压不在系统要求范围内；	测量 MSC-8 输入端子电压，检查是否在系统要求的范围内；
按控制面板上的▲键后，电机不运转	使能信号没有被激活；	检查系统的使能控制（EN）端是否已接至+5V, 检查显示器是否显示了 ENABLED 信息；
	系统处于端子控制方式；	断开端子控制端，使系统工作于面板控制方式下；
	设定速度为最小值；	按▲键增加系统给定速度；
当远程运行控制端有效时，电机不运转	控制线接法不对；	检查控制端的接线及其功能，详情请参阅本手册第 12 页典型应用接线图和第 30 页端子控制的标准设置；
	使能信号未激活	检查 EN(使能)端是否已接至+5V，检查系统是否显示 ENABLED 信息；
	MSC-8 处于本地控制	检查端子控制端是否接至+5V；
	用户未选择运行方向	检查 FWD 或 REV 控制端对地电压是否是+5V，如用户选择了 REV 控制端，则须激活系统的反向运行功能；
	速度信号连接错误；	检查参考菜单中的远程速度源。 确保这个源不是零。
电机不按用户设定的加速时间进行加速，且显示器显示 CURRENT LIMIT（限流保护）信息	限流电路正在工作；	这是 MSC-8 系统的一种正常运行方式。当负载加速过快时，所需电流可能会大于系统所允许的最大值，此时系统会自动延长加速时间，同时输出最大电流值。也就是说，在当前设定的限流幅度下，要想缩短加速时间是不可能的，增加系统的加速时间直到 CURRENTLIMIT 信息消失；
	限流保护设的太低；	增加系统 CURRENT LIMIT（限流保护）的设定，以防系统“提前”限流，检查新的限流幅值能保护电机不过载；
CURRENT LIMIT（限流保护）持续显示	电机过载；	检查电机实际负载是否在电机的允许的范围内；
	电机堵转；	检查机械驱动系统；
	电机故障或连线错误；	检查电机的接线是否正确；
	电机电压设定不正确；	从 MOTOR(电机参数)菜单中输入正确的电压值；
	电机工作频率设定错误	从 MOTOR(电机参数)菜单中输入正确的电机额定工作频率；
	FLUXPLUS(磁通补偿)设定值太高；	降低 FLUX PLUS(磁通补偿)的设定值；
电机不按用户设定的减速时间进行减速，且显示器显示 VOLTAGE LIMIT(电压限制)	电压限制电路正在运行；	这是 MSC-8 系统的一种正常运行方式；当负载减速过快时，系统将自动延长减速时间，以避免负载侧反馈回系统的能量过快增加系统的减速时间，直到该信息消失； 如用户的确需要缩短减速时间，请安装动态制动单元；

显示器持续显示 VOLTAGE LIMIT (电压限制)	输入电压已超过系统的 最大额定值;	查看本手册 MSC-8 系统的电气特性中关于输入电压的 要求;
系统显示 OPT SC (输出短路)	负载侧短路;	查看电机的接线;
	负载侧接地;	查看电机的接线;
系统显示 OC (过电流)	输出电流已超过系统允 许的最大输出值;	检查电机和系统的额定电流;
显示器显示 OV(过电压)	输入电压超过系统所允 许的最大值;	查看本手册中关于输入电压的要求, 测量输入电压, 确保其在要求的范围内;
		检查输入电源是否存在瞬时过电压, 消除外部原因;
	电机处于发电状态;	确保负载不会拖动电机超速, 如有需要, 可加装动态 制动电阻;
系统显示 OT (过 温)	通风(散热)有问题;	确保系统运行的环境温度在其要求范围内;
		检查风扇是否自由旋转, 有没有灰尘等物堆积在其叶 片上;
		查看散热片上是否堆积了灰尘;
	系统连续过载;	查看系统连续输出的额定电流及其环境温度;
电机运行不平稳	SLIP COMP(滑差补偿)的 设定值过高;	检查电机额定转速的设置是否与电机铭牌一致;
		检查电机额定电流的设置是否与电机铭牌一致;
		减少系统 SLIP COMP(滑差补偿)的设定值。
	磁通增量太高;	减小磁通增量设定值。
	电机电压选择错误;	从 MOTOR(电机)菜单中输入正确的电机电压;
	电机频率设定不正确;	从 MOTOR(电机)菜单中输入正确的电机额定频率;
	系统的 CURRENT LIMIT (限流保护)设定值太小;	增加系统 CURRENT LIMIT(限流保护)的设定值;
电机过热	电机在低速长时间运行;	不要让电机在重载情况下长时间低速运行, 除非电机 是适当降额运行或采用其他强制冷却方式;
	电机已损坏或接线不正 确;	检查电机是否有故障及其接线是否正确;
	电机电压设定不正确;	从 MOTOR(电机参数)菜单的 MOTOR VOLTAGE (电 机额定电压)菜单项中输入正确的电机电压;
	电机频率设定不正确;	从 MOTOR(电机参数)菜单 MOTOR REQUENCY (电机 额定频率)菜单中输入正确的电机额定工作频率;

MSC-8 设置参数

Parameter	User	Default	Parameter	User	Default
A01 Menu Lock		UNLOCKED	F07 USER REF 2		CONSOLE
A02 Def. Display		METER DISPLAY	F080 PERSISTENT		DISABLED
A030 Run Display Format		999.9	F081 STOP RESET		DISABLED
A031 Run Display Scale		50.0	F09 COMMS PRESET		60.0
A032 Run Display Units		Hz	F100 PRESET 1		10.0
B01 MOTOR VOLTS		*	F101 PRESET 2		20.0
B02 MOTOR AMPS		*	F102 PRESET 3		30.0
B03 MOTOR Hz		*	F103 PRESET 4		40.0
B04 MOTOR RPM		*	F104 PRESET 5		50.0
C10 MIN Hz		0	F105 PRESET 6		60.0
C011 IDLE DELAY		0	F106 PRESET 7		70.0
C012 RESUME Hz		0	F107 PRESET 8		80.0
C02 MAX Hz		*	I00 FWD & LATCH		D3(4)
C030 ACCEL TIME		10.0	I01 REV & LATCH		OFF
C031 DECEL TIME		10.0	I02 -STOP		D2(3)
C032 S TIME		0.01	I03 FWD		OFF
C033 DUAL RAMP		DISABLED	I04 REV		OFF
C034 ESO RAMP		10.0	I05 UP		OFF
C040 FLUX PLUS		0.0	I06 DOWN		OFF
C041 HiSpd Flux+		DISABLED	I07 RESET		D1(2)
C05 SLIP COMP %		0.0	I08 ESO		OFF
C06 AUDIBLE FREQ		2kHz	I09 JOGFWD		OFF
D01 CURRENT LIM		*	I10 JOG REV		OFF
D020 I2t		*	I11 REMOTE		D4(5)
D021 I2t zero Hz		*	I12 EXTERN ALARM		OFF
D022 I2t CNR Hz		10.0	I13 EXTERN WARN		OFF
D03 REVERSE		DISABLED	I14 T1 Input		OFF
D04 DC INPUT		DISABLED	I15 T2 Input		OFF
D05 1 Phase Inpt		DISABLED	I16 Selector 1		OFF
D060 SKIP SPEED		30	I17 Selector 2		OFF
D061 SKIP RANGE		0	I18 Selector 3		OFF
E01 COAST STOP		DISABLED	G020 Input Type		Volts
E02 DYNAMIC BRK		DISABLED	G021 MIN Input		0.0
E030 ARs ALLOWED		0	G022 MAX Input		10.0
E031 AR CLR TIME		1200	G023 Ref @MIN in		0.0
E04 Reset by PF		DISABLED	G024 Ref @MAX in		100.0
E05 Motor Resync		DISABLED	G025 Hi Compare Level		8
E06 LC CONTROL		DISABLED	G026 LoCMP Level		2
F01 REMOTE		AI(10,11)	G030 RL Function		RUN
F02 LOCAL		CONSOLE	G031 RL Sense		DIRECT
F03 ESO		F105 Preset 6	G032 ON Delay		0
F04 JOGFWD		F105 Preset 6	G033 OFF Delay		0
F05 JOGREV		F105 Preset 6	G040 RL Function		TRIP
F06 USER REF 1		AI(10,11)	G041 RL Sense		DIRECT

Parameter	User	Default	Parameter	User	Default
G042 ON Delay		0	G155 MAX Output		5.0
G043 OFF Delay		0	G160 Protocol		none
G050 UNDER SPEED		20.0	G161 bits/sec		19200
G051 OVER SPEED		80.0	G162 Parity		Even parity
G06 REMOTE OVRD		DISABLED	G163 MAC/Dev ID		1
G070 T1 Interval		1	G164 Dev Inst.		1
G071 T1 Mode		Delay ON	G165 Max Masters		127
G072 T2 Interval		1	G166 RUN SIGNALS		FROM TERMINAL
G073 T2 Mode		Delay ON	G167 Terminator		DISABLED
G080 DO Function		RUN	G168 Comms Lost Time		10
G081 DO Sense		DIRECT	G169 Serial No.		G1000000
G082 ON Delay		0	H01 PB (%)		300.0
G083 OFF Delay		0	H02 Ti (sec/r)		2.0
G09 TH(37,38)		DISABLED	H03 Td (sec)		0.00
G100 Input Type		Volts	H04 +Opt clamp		100.0
G101 MIN Input		0.0	H05 -Opt clamp		0.0
G102 MAX Input		10.0	H06 SV choice		CONSOLE
G103 Ref @MIN in		0.0	H07 PV choice		AI(10,11)
G104 Ref @MAX in		100.0	H08 PID Units		%
G105 Hi Compare Level		8	H09 PID Scale		100.0
G106 Lo Compare Level		2			
G110 Output Type		Volts			
G111 AO Source		Hz			
G112 Signal min		0.0			
G113 Signal max		50.0			
G114 MIN Output		0.0			
G115 MAX Output		5.0			
G120 DO Function		RUN			
G121 DO Sense		DIRECT			
G122 ON Delay		0			
G123 OFF Delay		0			
G13 TH(37,38)		DISABLED			
G140 Input Type		Volts			
G141 MIN Input		0.0			
G142 MAX Input		10.0			
G143 Ref @MIN in		0.0			
G144 Ref @MAX in		100.0			
G145 Hi Compare Level		8			
G146 Lo Compare Level		2			
G150 Output Type		Volts			
G151 AO Source		Hz			
G152 Signal min		0.0			
G153 Signal max		50.0			
G154 MIN Output		0.0	*Drive Specific		

MSC-8 外形尺寸及重量

下表是 MSC-8 各种类型系统在标准包装材料中的重量和大概尺寸：

Model	Enclosure Type	Shipping Dimensions	Weight without Choke	Weight with Choke	Packaging
MSC-3*3 MSC-3*5 MSC-3*7 MSC-3*11	Chassis A IP30 / NEMA 1 (No DC Choke)	280 x 300 x 184mm 11 x 11.8 x 7.3in	4Kg		Carton
MSC-3*3 MSC-3*5 MSC-3*7 MSC-3*11	Optional DC Bus Choke for Chassis A IP30 / NEMA 1	175 x 335 x 145mm 6.9 x 13.2 x 5.7in		3.6Kg Choke only	
MSC-3*3 MSC-3*5 MSC-3*7 MSC-3*11	Chassis A IP66 / NEMA 4	330 x 387 x 380mm 13 x 15.2 x 15in	7.1Kg	10Kg	
MSC-3*15 MSC-3*23 MSC-3*30 MSC-3*40	Chassis B All types	540 x 400 x 360mm 21.3 x 15.7 x 14.2in	20Kg	25.6Kg	
				27.5Kg	
MSC-3*55 MSC-3*82 MSC-3*109 MSC-3*140 MSC-3*170	Chassis C All types	520 x 750 x 440mm 20.5 x 29.5 x 17.3in	46Kg 48Kg 50Kg 62Kg	72Kg 74Kg 76Kg 80Kg	
				78Kg	
MSC-3R220 MSC-3R260 MSC-3R315 MSC-3R360 MSC-3R390 MSC-3R430 MSC-3R490	All Chassis D All types without floor stand	610 x 1260 x 675mm 24.0 x 49.6 x 26.6 in		250Kg 260Kg 270Kg 300Kg 310Kg 320Kg 330Kg	

术语表

~STOP	STOP 的逻辑反转，该电路必须关闭以使 MSC-8 运行。
2 线控制	通过简单的接触控制停止/启动功能(如启动/运行开关触点)
3 线控制	通过简单的瞬时接触来控制停止/启动功能，通常是分开启动和停止按钮。这种安排的优点是在停电后防止意外重新启动。
COM	在 MSC-8 上所有输入都引用的公共终端。
AWG	美国线规
Console	在 MSC-8 的前面的按钮和液晶显示屏
Constant Torque	驱动转矩要求与速度无关的负载特性。例如水平输送带
DC BUS CHKOE	MSC-8 内部的直流母线串联一个电感。其作用是减少交流线电流的谐波含量。
EMC	电磁兼容性。控制电磁辐射和抗干扰等级，以实现特定环境中各种设备之间的功能共存。
EN	MSC-8 输入使能
ESO	强制运行方式。一种禁用某些保护功能的操作模式，以允许 MSC-8 和/或电机在某些情况下运行到报废，例如清除建筑物的烟雾。
HVAC	供暖、通风、空调(工业)
IEC	国际电工委员会，出版许多与电气、电子相关的行业标准
IN+, IN-	这些是在 MSC-8 上的差分模拟输入的名称，MSC-8 将响应两个输入之间的电压差。而不是输入和 AN COM 之间的电压。
JOG	一种控制输入，只在它处于激活状态时（非锁定状态）才引起运动，通常用于手动操作设备，以便在连续操作之前设置或校准
LATCH	一种控制输入的特性，它只需要瞬时信号就能提供连续的操作
Local	通过 MSC-8 外壳上的控制台按钮来操作运行 MSC-8 的方式。
NEMA	美国电气制造商协会，各种 NEMA 标准的出版商
PF	功率因数，电路中实功与视在功率之比
PID	一种自动控制器，其通过由比例，积分和微分函数确定的控制对象（例如，马达速度）使测量值（例如，温度，压力等）到预设值。
PID, reverse acting	其中控制对象（例如电机速度）的增加导致测量变量（例如温度）下降的 PID 控制系统。一个常见的例子就是一个冷却塔，在这个冷却塔中，风扇转速的增加会导致水温的降低。
Ramp	MSC-8 内的控制功能控制电机的速率按照一定加速度比加减速。
Remote	通过连接到控制板端子远程信号控制 MSC-8 的操作。
RMS	均方根。是测量交流电压或电流的一种方法。在数值上等于产生相同加热效果的直流电压或电流值。
RMS 线性电流:	交流输入电流 RMS 值，RMS 值反映了电流的实际发热量。
SCN:	MSC-8 上端子用于连接与模拟和数字控制功能相关的所有电缆的屏幕。
UL:	美国一家从事产品安全标准和认证的美国公司
Variable Torque:	要求的驱动转矩受速度影响较大的负载特性。这个术语最常用来描述离心式风扇和泵的负载特性。
Vref:	在 MSC-8 控制端子上可提供参考电压(5.0 v)，以协助产生速度参考电压等