

前言

首先感谢您购买 CS300 起重专用变频器！该产品是汇川公司为起重行业量身打造的一款小体积、小功率、高性价比的起重专用变频器。本系列变频器支持开环矢量控制和 V/f 控制方式，启动力矩大，用于驱动异步电机。配备了起重驱动应用特有的抱闸控制功能，以及各种主控信号输入端口，调试方便。主要应用于小型起重设备中的提升、平移、回转等驱动和控制场合。

本说明书介绍了 CS300 起重变频器的功能特性及使用方法，包括产品选型、参数设置、运行调试、维护检查等，使用前请务必认真阅读本说明书，设备配套厂家请将此说明书随设备发送给终端用户，方便后续的使用参考。

S 开箱验货：

在开箱时，请认真确认：

本机铭牌的型号及变频器额定值是否与您的订货一致。箱内含您订购的机器、产品合格证及保修单。

产品在运输过程中是否有破损现象；若发现有某种遗漏或损坏，请及时与本公司或您的供货商联系解决。

S 初次使用：

对于初次使用本产品的用户，应先认真阅读本手册。若对一些功能及性能方面有所疑惑，请咨询我公司的技术支持人员，以获得帮助，对正确使用本产品有利。

S CE 标记

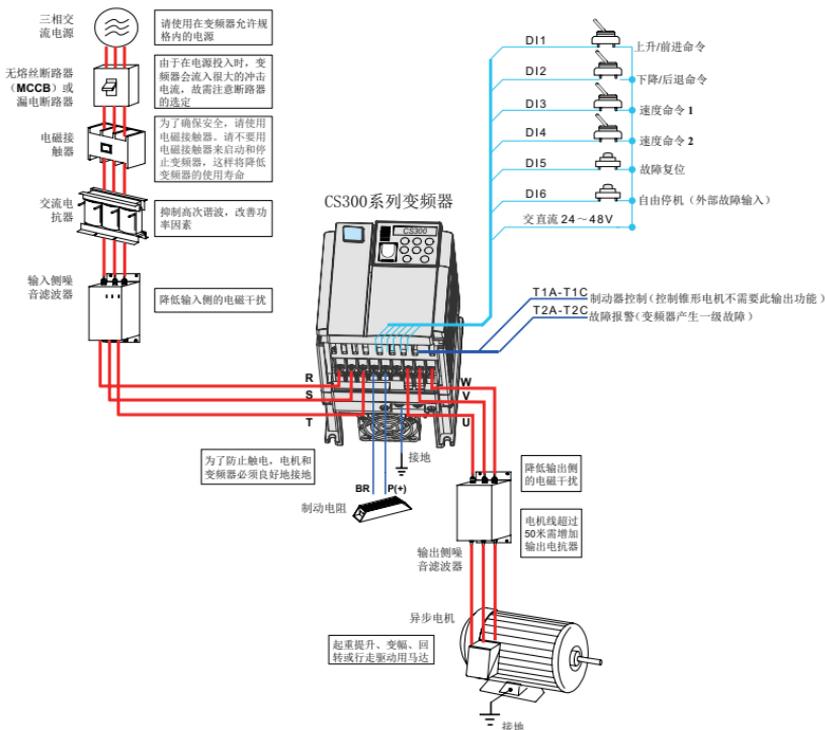
CS300 系列变频器贴有 CE 标记，表明本变频器产品符合欧洲低电压指令（LVD）和 EMC 指令的规定，已通过 CE 认证。

CS300 系列变频器符合以下指令和标准：CS300 系列变频器符合以下指令和标准：

指令	指令名称	符合标准
EMC 指令	2004/18/EC	<ul style="list-style-type: none"> ◆ EN 61800-3 ◆ EN 55011 ◆ EN 61000-6-2
LVD 指令	2006/95/EC 93/68/EEC	<ul style="list-style-type: none"> ◆ EN 61800-5-1

备注：按照 6.3.2 及 6.3.3 在正确安装和正确使用的条件下，满足 IEC/EN 61800-3 标准要求。

8 与外围机器的连接



CS300 与外围电气元件的连接示例图



注意:

- 不要在变频器的输出侧安装电容器或浪涌抑制器, 这将导致变频器故障或电容和浪涌抑制器的损坏;
- 变频器的输入 / 输出 (主回路) 包含有谐波成分, 可能干扰变频器的外围设备。因此, 安装抗干扰滤波器, 使干扰降至最小;
- 外围设备的详细情况及选件参照外围设备的选型手册。

5 外围电气元件的使用说明

CS300 外围电气元件的使用说明

配件名称	安装位置	功能说明
无熔丝断路器 (MCCB) 或漏电路器	输入回路前端	◆ 设备过流时分断电源。
电磁接触器	断路器和变频器输入侧之间	◆ 变频器通断电操作, 应避免通过接触器对变频器进行频繁上下电操作 (每分钟少于二次) 或进行直接启动操作。
交流电抗器	变频器输入侧	◆ 提高输入侧的功率因数; ◆ 有效消除输入侧的高次谐波, 防止因电压波形畸变造成其他设备损坏; ◆ 消除电源相间不平衡而引起的输入电流不平衡; ◆ 抑制高次谐波, 改善功率因素。
输入侧噪音滤波器	变频器输入侧	◆ 减少变频器对外的传导及辐射干扰; ◆ 降低从电源端流向变频器的传导干扰, 提高变频器的抗干扰能力。
输出侧噪音滤波器	在变频器输出侧和电机之间, 靠近变频器安装。	◆ 降低输出侧的电磁干扰; ◆ 电机线超过 50m 需增加输出电抗器。

注: 外围电气元件具体选型指导, 请参阅“[表 A-1 CS300 外围电气元件选型指导](#)”。

注意事项

- ◆ 为了说明产品的细节部分, 本说明书中的图例有时为卸下外罩或安全遮盖物的状态。
- ◆ 使用本产品时, 请务必按规定装好外壳或遮盖物, 并按照说明书的内容进行操作。
- ◆ 本使用说明书中的图例仅用于功能说明, 具体结构可能会与您订购的产品有所不同。
- ◆ 由于产品升级或规格变更, 以及为了提高说明书的便利性和准确性, 本说明书的内容会及时进行变更。

版本变更记录

日期	变更后版本	变更内容
2024年9月	C09	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 更新“CS300 外围电气元件的使用说明”表格内容 ◆ 删除“1.2 注意事项”小节中“1. 漏电保护器 RCD 要求” ◆ 更新“表 2-2 CS300 技术规范”中湿度、振动技术规格 ◆ 在“表 2-2 CS300 技术规范”中增加过电压等级、防护等级、污染等级以及电网类型 ◆ 更新“2.6.4 变频器的存储”小节中存储的通电时间 ◆ 在“5.2 小节”中增加 b3.01 和 b3.14 参数内容解释说明、增加 b8 组参数和 bb 组参数 ◆ 在“5.3 小节”中新增 F0-10 参数 ◆ 细小勘误
2023年10月	C08	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 更新“5 功能参数表” ◆ 更新“7.1 故障报警及对策”
2021年11月	C07	◆ 不支持通信，删除通信内容
2020年11月	C06	◆ 细小勘误
2020年10月	C05	◆ 细小勘误
2020年07月	C04	◆ 删除客服电话
2020年02月	C03	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 第 3 章 更新启动应用接线图，更新功率和控制信号接线图 ◆ 删除多功能 IO 扩展卡和 CANlink 通信扩展卡的描述 ◆ 切换封面封底
2018年10月	C02	◆ Logo 更换
2016年07月	C01	◆ 细小更改
2016年06月	C00	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 前言 CS300 与外围电气元件的连接示例图更新 ◆ 第 2 章 更新全部变频器命名及型号的照片和表格 ◆ 第 3 章 更新全部变频器端子图、接线示意图 ◆ 第 4 章 更新多段速模式的设置、变频器输入和输出端口的使用方法 ◆ 第 5 章 更新部分参数 ◆ 第 6 章 更新变频器型号、交流输入电抗器型号 ◆ 第 7 章 更新变频器型号 ◆ 增加附录
2013年04月	V1.0	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 手册版面大小由 A5 调整至 B6 ◆ 第 2 章 更新结构图 ◆ 第 3 章 增加功率端子安装尺寸及线径推荐相关内容 ◆ 第 4 章 更新操作界面介绍相关内容 ◆ 第 5 章 修改部分参数 ◆ 第 6 章 更新“EMC (电磁兼容性)”相关内容
2012年10月	V0.0	第一版发行

S 手册及获取

本手册不随产品发货，如需获取电子版 PDF 文件，可以通过以下方式获取：

- 登录汇川技术官方网站 (www.inovance.com)，点击“服务与支持 - 资料下载”搜索关键字并下载。
- 扫描下方二维码，安装掌上汇川 app，在 app 内搜索获取手册。



目录

前言	1
1 安全注意事项.....	8
1.1 安全事项.....	8
1.2 注意事项.....	10
2 产品信息.....	13
2.1 产品命名与铭牌信息.....	13
2.2 变频器系列.....	13
2.3 技术规范.....	14
2.4 产品外型图、安装孔位尺寸.....	16
2.4.1 产品外型图.....	16
2.4.2 CS300 变频器外型及安装孔位尺寸.....	17
2.5 选配件.....	17
2.6 变频器的日常保养与维护.....	17
2.6.1 日常保养.....	17
2.6.2 定期检查.....	18
2.6.3 变频器易损件更换.....	18
2.6.4 变频器的存储.....	19
2.7 变频器的保修说明.....	19
3 机械与电气安装.....	20
3.1 机械安装.....	20
3.1.1 安装环境.....	20
3.1.2 安装空间要求.....	20
3.1.3 机械安装方法及步骤.....	21
3.1.4 下盖板拆卸与安装.....	22
3.2 电气安装.....	23
3.2.1 变频器主回路接线介绍.....	23
3.2.2 主电路端子说明.....	23
3.2.3 功率端子安装尺寸与线径推荐.....	24
3.2.4 控制回路端子介绍.....	28

3.2.5 接线端应用及配线注意事项	30
3.2.6 CS300 在起重应用上的典型接线举例	31
4 操作与显示	32
4.1 操作与显示界面介绍	32
4.2 功能码查看、修改方法说明	33
4.3 状态参数的查看方法	34
4.4 变频器的启停控制	34
4.4.1 启停信号的来源选择	34
4.4.2 启动模式	35
4.4.3 停机模式	35
4.5 频率给定的来源选择	35
4.6 变频器输入端口的使用方法	36
4.7 变频器输出端口的使用方法	36
4.8 起重系统的制动时序介绍	36
4.9 电机特性参数设置与参数辨识	37
4.9.1 需要设定的电机参数	37
4.9.2 电机参数辨识	37
4.9.3 上电自动参数辨识功能	38
4.10 密码设置	38
4.11 恢复出厂设置及用户设定检查	39
4.12 安全限位及故障停机应用举例	39
4.13 初次应用调试流程	40
5 功能参数表	41
5.1 一级菜单 (A 组) 功能参数表	41
5.2 二级菜单 (b 组、E* 组、U 组) 功能参数表	43
5.3 三级菜单 (F 组) 功能参数表	70
6 EMC (电磁兼容性)	76
6.1 相关术语定义	76
6.2 EMC 标准介绍	76
6.2.1 EMC 标准	76
6.2.2 安装环境 EMC 要求	76

6.3 EMC 外围配件安装选型指导	77
6.3.1 电源输入端加装 EMC 输入侧噪声滤波器	77
6.3.2 电源输入端加装交流输入电抗器	78
6.3.3 变频器输出侧加装交流输出电抗器	78
6.4 屏蔽电缆	79
6.4.1 屏蔽电缆要求	79
6.4.2 电缆布线要求	80
6.5 常见 EMC 干扰问题整改建议	81
7 故障诊断	82
7.1 故障报警及对策	82
7.2 常见故障及其处理方法	88
附录 A 外围器件选型	90
A.1 外围电气元件选型指导	90
A.2 制动组件选型指导	90
附录 B 外引键盘介绍	92
B.1 外引键盘外观及连接方法	92
B.2 键盘功能说明	93
B.3 键盘安装尺寸	93

1 安全注意事项

5 安全定义

在本手册中，安全等级有以下两类：



危险：如果操作错误，极有可能导致死亡或重伤；



注意：如果操作错误，可能会导致中度伤害或轻伤，及设备损坏的情况。

请用户在安装、调试和维修本系统时，仔细阅读本章，务必按照本章内容所要求的安全注意事项进行操作。如出现因违规操作而造成的任何伤害和损失均与本公司无关。

1.1 安全事项

安装前



危险

- ◆ 开箱时发现控制系统进水、部件缺少或有部件损坏时，请不要安装！
- ◆ 装箱单与实物名称不符时，请不要安装！



注意

- ◆ 搬运时应该轻抬轻放，否则有损坏设备的危险！
- ◆ 有损伤的变频器或缺件的变频器请不要使用。有受伤的危险！
- ◆ 不要用手触及控制系统的元器件，否则有静电损坏的危险！

安装时



危险

- ◆ 请安装在金属等阻燃的物体上，远离可燃物。否则可能引起火警！
- ◆ 不可随意拧动设备元件的固定螺栓，特别是带有红色标记的螺栓！



注意

- ◆ 不能让导线头或螺钉掉入变频器中。否则引起变频器损坏！
- ◆ 请将变频器安装在振动少，避免阳光直射的地方。
- ◆ 两个以上变频器置于同一个柜子中时，请注意安装位置，保证散热效果。

配线时

**危险**

- ◆ 必须由专业电气工程施工，否则会出现意想不到的危险！
- ◆ 变频器和电源之间必须有断路器隔开，否则可能发生火警！
- ◆ 接线前请确认电源处于零能量状态，否则有触电的危险！
- ◆ 请按标准对变频器进行正确规范接地，否则有触电危险！

**注意**

- ◆ 绝不能将输入电源连接到变频器的输出端子（U、V、W）上。注意接线端子的标记，不要接错线！否则引起变频器损坏！
- ◆ 绝不能将制动电阻直接接于直流母线P（+）、（-）端子之间。否则引起火警！
- ◆ 所用导线线径请参考手册的建议。否则可能发生事故！

上电前

**危险**

- ◆ 请确认输入电源的电压等级是否和变频器的额定电压等级一致；电源输入端子（R、S、T）和输出端子（U、V、W）上的接线位置是否正确；并注意检查与变频器相连接的外围电路中是否有短路现象，所连线路是否紧固，否则引起变频器损坏！
- ◆ 变频器的任何部分无须进行耐压试验，出厂时产品已作过此项测试。可能造成设备损坏！

**注意**

- ◆ 变频器必须盖好盖板后才能上电。否则可能引起触电！
- ◆ 所有外围配件的接线必须遵守本手册的指导，按照本手册所提供电路连接方法正确接线。否则引起事故！

上电后

**危险**

- ◆ 上电后不要打开盖板。否则有触电的危险！
- ◆ 不要触摸变频器的任何输入输出端子。否则有触电危险！

**注意**

- ◆ 若需要进行电机参数辨识，请注意电机旋转中伤人的危险。否则可能引起事故！
- ◆ 请勿随意更改变频器厂家参数。否则可能造成设备的损坏！

进行中



危险

- ◆ 非专业技术人员请勿在运行中检测信号。否则可能引起人身伤害或设备损坏!
- ◆ 请勿触摸散热风扇及放电电阻以试探温度。否则可能引起灼伤!



注意

- ◆ 变频器运行中, 应避免有东西掉入设备中。否则引起设备损坏!
- ◆ 不要采用接触器通断的方法来控制变频器的启停。否则引起设备损坏!

保养时



危险

- ◆ 没有经过专业培训的人员请勿对变频器实施维修及保养。否则造成人身伤害或设备损坏!
- ◆ 请勿带电对设备进行维修及保养。否则有触电危险!
- ◆ 确认将变频器的输入电源断电 10 分钟后, 才能对变频器实施保养及维修。否则电容上的残余电荷对人会造成伤害!
- ◆ 在变频器上开展维护保养工作之前, 请确保变频器与电源之间有可视断点。
- ◆ 所有可插拔插件必须在断电情况下插拔!
- ◆ 更换变频器后必须进行参数的设置和检查。



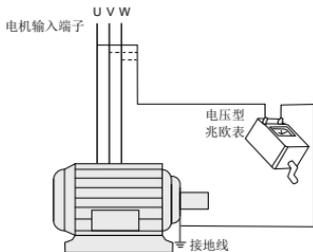
注意

- ◆ 旋转的电机会向变频器馈送电源, 这样即使在电机停止并切断电源时也会造成变频器带电。在变频器上开展维护保养工作之前, 请确保电机与变频器安全断开连接。

1.2 注意事项

1. 电机绝缘检查

电机在首次使用、长时间放置后的再使用之前及定期检查时, 应做电机绝缘检查, 防止因电机绕组的绝缘失效而损坏变频器。绝缘检查时一定要将电机连线从变频器分开, 建议采用 500V 电压型兆欧表, 应保证测得绝缘电阻不小于 5MΩ。



2. 电机的热保护

若选用电机与变频器额定容量不匹配时，特别是变频器额定功率大于电机额定功率时，务必调整变频器内电机保护相关参数值或在电机前加装热继电器以对电机保护。

3. 工频以上运行

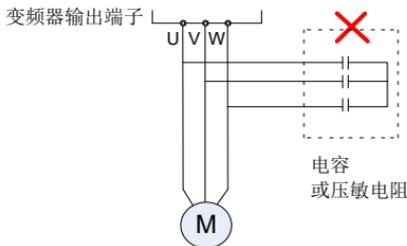
本变频器提供 0Hz~150Hz 的输出频率。若客户需在 50Hz 以上运行时，请考虑机械装置的承受力。

4. 关于电机发热及噪声

因变频器输出电压是 PWM 波，含有一定的谐波，因此电机的温升、噪声和振动同工频运行相比会略有增加。

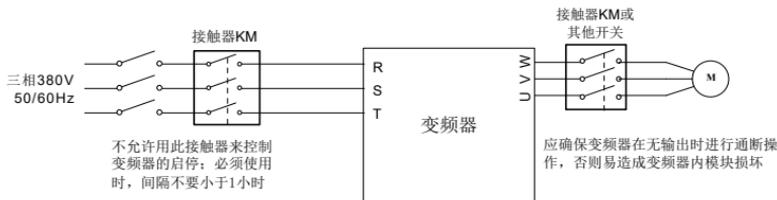
5. 输出侧有压敏器件或改善功率因数的电容的情况

变频器输出是 PWM 波，输出侧如安装有改善功率因数的电容或防雷用压敏电阻等，易引发变频器瞬间过电流甚至损坏变频器。请不要使用。



6. 变频器输入、输出端所用接触器等开关器件

若在电源和变频器输入端之间加装接触器，则不允许用此接触器来控制变频器的启停。一定需要用该接触器控制变频器启停时，间隔不要小于一个小时。频繁的充放电易降低变频器内电容器的使用寿命。若输出端和电机之间装有接触器等开关器件，应确保变频器在无输出时进行通断操作，否则易造成变频器内模块损坏。



7. 额定电压值以外的使用

不适合在说明书所规定的允许工作电压范围之外使用变频器，易造成变频器内器件损坏。如果需要，请使用相应的升压或降压装置对电源进行变压处理后输入到变频器。

8. 三相输入改成两相输入

不可将 CS 系列中三相变频器改为两相使用。否则将导致故障或变频器损坏。

9. 雷电冲击保护

本系列变频器虽内装有雷击过电流保护装置，对于感应雷有一定的自我保护能力，但对于雷电频发处客户还应在变频器前端加装防雷保护装置。

10. 海拔高度与降额使用

在海拔高度超过 1000m 的地区，由于空气稀薄造成变频器的散热效果变差，有必要降额使用。此情况请向我公司进行技术咨询。

11. 一些特殊用法

如果客户在使用时需用到本手册所提供的建议接线图以外的方法时，如共直流母线等，请向我公司咨询。

12. 变频器的报废时注意

主回路的电解电容和印制板上电解电容焚烧时可能发生爆炸。塑胶件焚烧时会产生有毒气体。请作为工业垃圾进行处理。

13. 关于适配电机

标准适配电机为四极鼠笼式异步感应电机。若非上述电机请一定按电机额定电流选配变频器。

非变频电机的冷却风扇与转子轴是同轴连接，转速降低时风扇冷却效果降低，因此，电机出现过热的场合应加装强排气扇或更换为变频电机；

变频器已经内置适配电机标准参数，根据实际情况有必要进行电机参数辨识或修改缺省值以尽量符合实际值，否则会影响运行效果及保护性能；

由于电缆或电机内部出现短路会造成变频器报警，甚至炸机。因此，请首先对初始安装的电机及电缆进行绝缘短路测试，日常维护中也需经常进行此测试。注意，做这种测试时务必将变频器与被测试部分全部断开。

2 产品信息

2.1 产品命名与铭牌信息

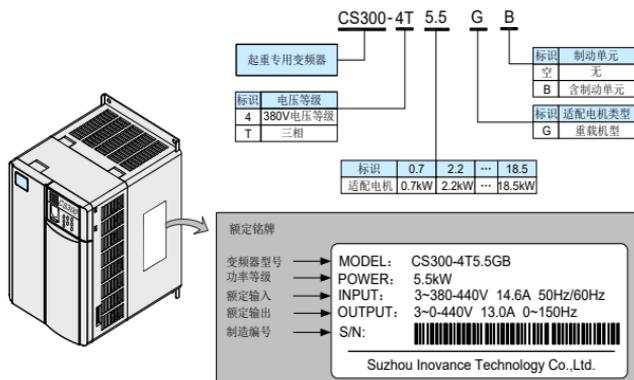


图 2-1 CS300 系列变频器命名与铭牌信息



注：以上铭牌标识为示意图，实际铭牌以实物为准。

2.2 变频器系列

表 2-1 CS300 系列变频器型号

变频器型号	电源容量 (kVA)	输入电流 (A)	输出电流 (A)
三相电源: 380V~440V, 50/60Hz 电压范围: -15%~+10%			
CS300-4T0.4GB	1.0	1.9	1.5
CS300-4T0.7GB	1.5	3.4	2.1
CS300-4T1.5GB	3.0	5.0	3.8
CS300-4T2.2GB	4.0	5.8	5.1
CS300-4T3.7GB	5.9	10.5	9.0
CS300-4T5.5GB	8.9	14.6	13.0
CS300-4T7.5GB	11.0	20.5	17.0
CS300-4T11GB	17.0	26.0	25.0
CS300-4T15GB	21.0	35.0	32.0
CS300-4T18.5GB	24.0	38.5	37.0



若需要其他电压等级的产品请咨询代理商或者厂家人员。

2.3 技术规范

表 2-2 CS300 技术规范

项目		规格
基本功能	最高频率	150Hz
	载波频率	0.5kHz~12kHz; 可根据负载特性, 自动调整载波频率。
	输入频率分辨率	数字设定: 0.01Hz
	控制方式	不带编码器矢量控制 (开环控制) V/f 控制
	启动转矩	V/f 控制: 0.5Hz/150% 开环控制: 0.5Hz/200%
	调速范围	1: 100 (开环控制) 1: 50 (V/f 控制)
	稳速精度	±0.5% (开环控制) ±1% (V/f 控制)
	过载能力	120% 额定电流 1 小时 150% 额定电流 1 分钟 180% 额定电流 2 秒
	转矩提升	自动转矩提升; 手动转矩提升 0.1%~30.0%
	加减速时间	直线或 S 曲线加减速方式可选
	直流制动	直流制动频率: 最低频率 ~ 额定频率 直流制动电流: 0.0%~120.0% 额定电流
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时, 能自动保持输出电压恒定
	过压过流失速控制	对运行期间电流电压自动限制, 防止频繁过流过压跳闸
	转矩限定与控制	“挖土机”特性, 对运行期间转矩自动限制, 防止频繁过流跳闸
个性化功能	出色的性能	以高性能的电流矢量控制技术实现对异步电机的控制
	瞬停不停	母线电压持续偏低时通过降低负载的给定频率维持变频器正常输出, 避免运行中报欠压故障
	超载保护	自动识别负载情况, 超载后限制提升运行, 只能下放运行
	快速限流	避免变频器频繁出现过流故障
	功能参数三级菜单模式	将变频器功能参数分为三类, 分别对应初级、中级和高级使用者
	轴冷电机低速保护	针对轴冷电机制定了低速长时间运行的保护功能
	减速箱使用率显示	内置减速箱使用率的计算公式, 提供给用户当前减速箱的使用率提示
	制动器时序控制	内置专业的起重专用制动器时序控制
	轻载高速	通过检测变频器输出转矩自动计算最高可达输出频率
	减速、停止开关	简易的定位功能
	负载超速判断	依据编码器反馈频率设计频率方向异常和频率跟随异常两个报警
多类故障报警	变频器输出故障类型以及处理方式可选	
多电机切换	变频器所有参数备份三套, 可实现三个电机切换控制	

项目		规格
运行环境	命令源	操作面板给定、控制端子给定
	频率源	多段速给定、加减速给定
	输入端子	6 个数字输入端子，同时兼容交流和直流输入信号
	输出端子	2 个继电器输出端子
	使用场所	不受阳光直晒，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水或盐分等
	海拔高度	低于 1000m (高于 1000 米时请降额使用，降额幅度为 1%/100 米)
	环境温度	-10°C ~+40°C (环境温度在 40°C ~65°C，请降额使用。降额幅度为 2%/度)
	湿度	小于 95%RH，无凝露
	振动	使用场景：根据 IEC 60068-2-6 测试。5Hz~8.4Hz 时振幅为 3.5 mm，8.4Hz~200Hz 时加速度为 1g，10 个循环 / 轴向。 运输场景：根据 IEC 60068-2-64 测试。5Hz~100Hz 时功率谱密度为 0.01g ² /Hz，200Hz 时功率谱密度为 0.001g ² /Hz，Grms 为 1.14g。
	冲击	使用 / 运输场景：根据 IEC 60068-2-27 测试。加速度为 15g，脉宽为 11ms，三轴向共 18 次。
	存储温度	-20°C ~+70°C
	过电压等级	OVCIII
	防护等级	IP20
	污染等级	PD2
电网类型	TN、TT	

2.4 产品外型图、安装孔位尺寸

2.4.1 产品外型图

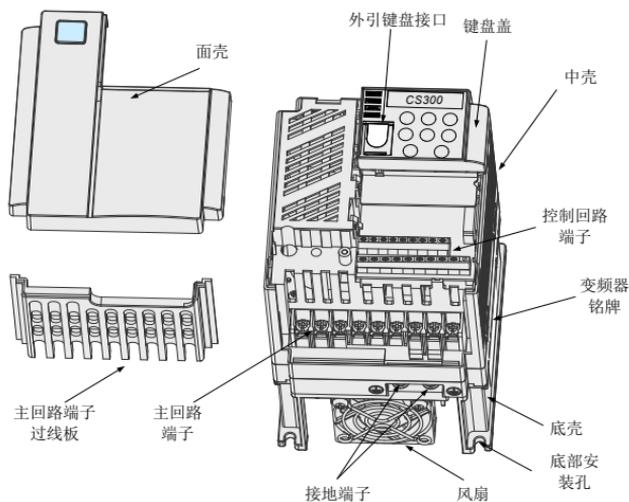
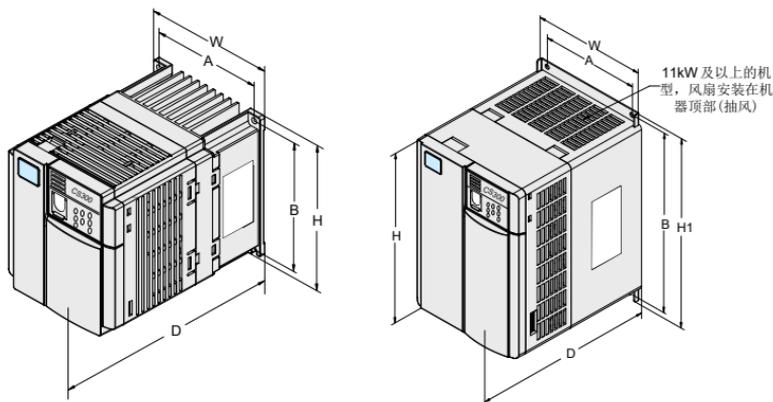


图 2-2 CS300 系列外型图



0.4kW-2.2kW 外形及安装尺寸示意图

3.7kW-18.5kW 外形及安装尺寸示意图

图 2-3 CS300 系列外型尺寸及安装尺寸示意图

2.4.2 CS300 变频器外型及安装孔位尺寸

表 2-3 CS300 外型及安装孔位尺寸

变频器型号	安装孔位 (mm)		外型尺寸 (mm)				安装孔径 (mm)	重量 (kg)
	A	B	H	H1	W	D		
CS300-4T0.4GB	96	118	128	-	108	148	Φ5.0	1.1
CS300-4T0.7GB						148		1.1
CS300-4T1.5GB						158		1.3
CS300-4T2.2GB						158		1.3
CS300-4T3.7GB	108	198	185	209	130	164	Φ5.0	2.5
CS300-4T5.5GB								
CS300-4T7.5GB	122	248	234	260	140	171	Φ6.0	3.4
CS300-4T11GB								
CS300-4T15GB	160	284	270	298	180	175.5	Φ6.0	5.6
CS300-4T18.5GB								

2.5 选配件

若需以下选配件，请在订货时说明。

表 2-4 CS300 选配件

名称	型号	功能	备注
延长电缆	MDCAB	◆ 标准 8 芯网线，可以和 MDKE 连接	标准配置 3 米
外引键盘	MD310-KEY1	◆ 外引 LED 显示和操作	-

2.6 变频器的日常保养与维护

2.6.1 日常保养

由于环境的温度、湿度、粉尘及振动的影响，会导致变频器内部的器件老化，导致变频器潜在的故障发生或降低了变频器的使用寿命。因此，有必要对变频器实施日常和定期的保养及维护。

 日常检查项目：

1. 电机运行中声音是否发生异常变化；
2. 电机运行中是否产生了振动；
3. 变频器安装环境是否发生变化；
4. 变频器散热风扇是否正常工作；

5. 变频器是否过热。

 日常清洁：

1. 应始终保持变频器处于清洁状态；
2. 有效清除变频器上表面积尘，防止积尘进入变频器内部。特别是金属粉尘；
3. 有效清除变频器散热风扇的油污。

2.6.2 定期检查

请定期对运行中难以检查的地方检查。

 定期检查项目：

1. 检查风道，并定期清洁；
2. 检查螺丝是否有松动；
3. 检查变频器是否受到腐蚀；
4. 检查接线端子是否有拉弧痕迹；
5. 主回路绝缘测试。

提醒：在用兆欧表（请用直流 500V 兆欧表）测量绝缘电阻时，要将主回路线与变频器脱开。不要用绝缘电阻表测试控制回路绝缘。不必进行高压测试（出厂时已完成）。

2.6.3 变频器易损件更换

变频器易损件主要有冷却风扇和滤波用电解电容器，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。一般寿命时间为：

器件名称	标准更换时间
风扇	2~3 年
电解电容	4~5 年

 注意：

- 标准更换时间为在下列条件下使用时的时间，用户可以根据运行时间确定更换年限。
- 环境温度：年平均温度为 30°C 左右
- 负载率：80% 以下
- 运行率：20 小时以下 / 日

 冷却风扇

- 可能损坏原因：轴承磨损、叶片老化。
- 判别标准：风扇叶片等是否有裂缝，开机时声音是否有异常振动声。

 滤波电解电容

- 可能损坏原因：输入电源品质差、环境温度较高，频繁的负载跳变、电解质老化。
- 判别标准：有无液体漏出、安全阀是否已凸出，静电电容的测定，绝缘电阻的测定。

2.6.4 变频器的存储

用户购买变频器后，暂时存储和长期存储必须注意以下几点：

- 存储时尽量按原包装装入本公司的包装箱内。
- 长时间存放会导致电解电容的劣化，必须保证在 6 个月之内通一次电，通电时间至少 5 小时，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定值或咨询变频器专业人员技术支持。

2.7 变频器的保修说明

免费保修仅指变频器本身。

在正常使用情况下，发生故障或损坏，我公司负责 18 个月保修（从制造出厂之日起，以机身上条形码为准），18 个月以上，将收取合理的维修费用；

- 在 18 个月内，如发生以下情况，应收取一定的维修费用：
- 用户不按使用手册中的规定，带来的机器损坏；
- 由于火灾、水灾、电压异常等造成的损坏；
- 将变频器用于非正常功能时造成的损坏；
- 有关服务费用按照厂家统一标准计算，如有契约，以契约优先的原则处理。

3 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

- 环境温度：周围环境温度对变频器寿命有很大影响，不允许变频器的运行环境温度超过允许温度范围（ $-10^{\circ}\text{C} \sim +40^{\circ}\text{C}$ ）；
- 将变频器装于阻燃物体的表面，周围要有足够空间散热。变频器工作时易产生大量热量。并用螺丝垂直安装在安装支座上；
- 请安装在不易振动的地方（特别注意远离冲床等设备），振动应不大于 0.6G；
- 避免装于阳光直射、潮湿、有水珠的地方；
- 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；
- 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所。

CS300 系列塑料外壳产品为 Built-in 产品，需要安装在最终系统中使用，最终系统应提供相应的防火外壳、电气防护外壳和机械防护外壳等，并符合当地法律法规和相关 IEC 标准要求。

3.1.2 安装空间要求

CS300 系列变频器根据功率等级不同，周围安装空间预留要求不同，具体如下图所示：

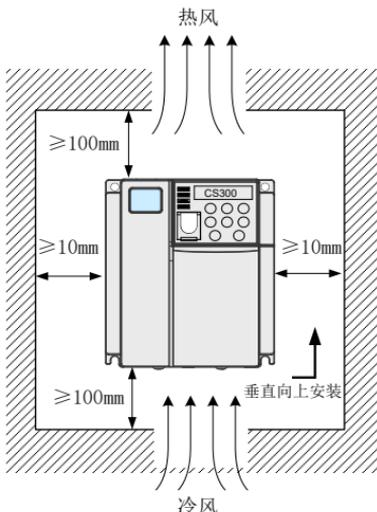


图 3-1 CS300 变频器各功率等级安装空间要求

CS300 系列变频器散热时热量由下往上散发，多台变频器工作时，通常进行并排安装。在需要上下排安装的情况，由于下排变频器的热量会引起上排设备温度上升导致故障，应采取安装隔热导流板等对策。安装示意如下图：

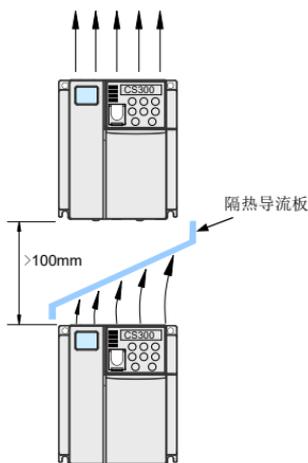


图 3-2 CS300 变频器上下安装示意图

3.1.3 机械安装方法及步骤

CS300 系列只有塑胶和钣金两种结构。只有壁挂式安装。如下图：

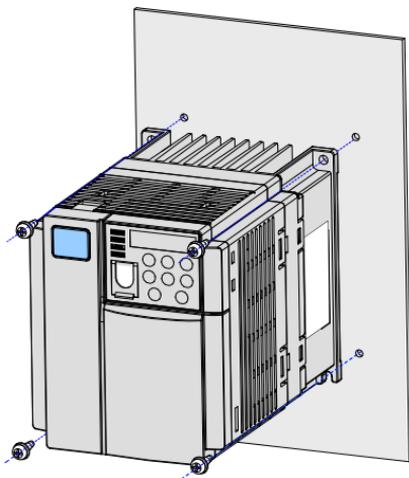


图 3-3 塑胶结构壁挂式安装示意图

安装 CS300 系列变频器时请注意以下几点：

安装空间要求如图 3-1 所示，需保证变频器有足够的散热空间。预留空间时请考虑柜内其他器件的散热情况。

请向上垂直安装变频器，便于热量向上散发。若柜内有多台变频器时，请并排安装。在需上下安装场合，请参考图 3-2，安装隔热导流板。

安装支架请务必采用阻燃材质作为安装支架。

对于有金属粉尘应用场合，建议采用散热器柜外安装方式。此时全密封的柜内空间要尽可能大。

3.1.4 下盖板拆卸与安装

CS300 系列变频器采用塑胶外壳，塑胶面壳的拆卸参见图 3-4，可用工具（如一字螺丝批等）将面壳的挂钩往内侧用力顶出即可。

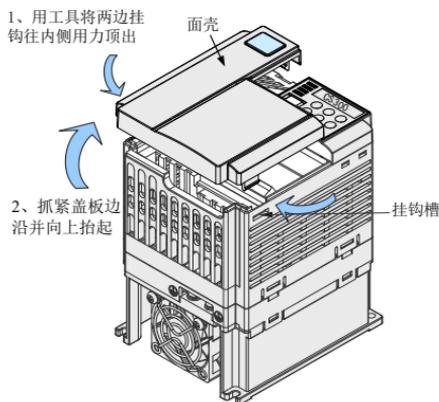


图 3-4 塑胶面壳拆卸图

3.2 电气安装

3.2.1 变频器主回路接线介绍

CS300 变频器主回路接线图如下图所示：

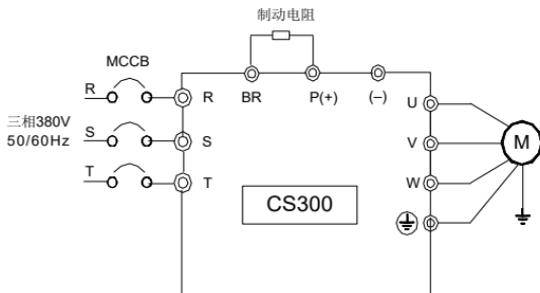


图 3-5 CS300 三相 380V 主回路接线示意图

3.2.2 主电路端子说明

1. 三相变频器主回路端子说明：

端子标记	名称	说明
R、S、T	三相电源输入端子	交流输入三相电源连接点
P(+)、(-)	直流母线正、负端子	共直流母线输入点
P(+)、BR	制动电阻连接端子	制动电阻连接端子
U、V、W	变频器输出端子	连接三相电机
⊕	接地端子	接地端子

2. 配线注意事项：

1) 输入电源 L1、L2 或 R、S、T：

- 变频器的输入侧接线，无相序要求。

2) 直流母线 P(+)、(-)：

- 注意刚停电后直流母线 P(+)、(-) 端子有残余电压，须等 CHARGE 灯熄灭且等待 10 分钟后才能进行配线操作，否则有触电的危险。这段等待时间是非常必要的，使电容器在切断电网电压之后进行放电，直到设备电压达到安全值 (<36V)；10 分钟过后，请在开始工作前再测量一下直流母线的电压。
- 制动单元的配线长度不应超过 10m。应使用双绞线或紧密双线并行配线。
- 不可将制动电阻直接接在直流母线上，可能会引起变频器损坏甚至火灾。

3) 制动电阻连接端子 P(+)、BR

- 制动电阻选型参考推荐值且配线距离应小于 5m。否则可能导致变频器损坏。

4) 变频器输出侧 U、V、W：

- 变频器输出侧不可连接电容器或浪涌吸收器，否则会引起变频器无法正常工作甚至损坏。
- 机电缆过长时，由于分布电容的影响，易产生电气谐振，从而引起电机绝缘破坏或产生较大漏电流使变频器过流保护。机电缆长度大于 100m 时，须在变频器附近加装交流输出电抗器。

5) 接地端子  PE：

- 端子必须可靠接地，接地线阻值必须小于 0.1Ω。否则会导致设备工作异常甚至损坏。
- 不可将接地端子  和电源零线 N 端子共用。
- 保护接地导体的阻抗必须要满足在出现故障时能承受可能出现的大短路电流的要求。
- 保护接地导体的尺寸根据下表进行选择。

一条相线的截面积 (S)	保护性导体的最小截面积 (S_p)
$S \leq 16\text{mm}^2$	S
$16\text{mm}^2 < S \leq 35\text{mm}^2$	16mm ²
$35\text{mm}^2 < S$	S/2

- 保护接地导体必须采用黄绿线缆。

3.2.3 功率端子安装尺寸与线径推荐



注：

- 表中推荐的数据和型号仅供参考，用户自行选用的线径宽度不能大于图中的端子尺寸宽度。
- 线缆选择的前提：稳态条件下环境温度 40℃ 时，PVC 绝缘铜导线或电缆线径的推荐值，参考 IEC 60204-1-2005 第 6.4 节。
- 如需单相 220V/ 三相 220V 系列产品的相关数据，请另向厂家咨询。

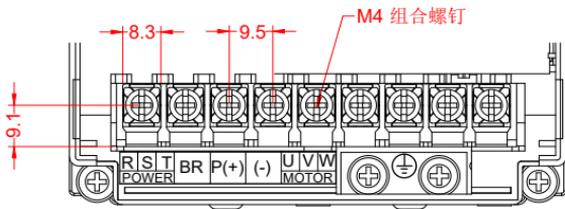


图 3-6 0.4~2.2kW 变频器功率接线端子尺寸图 (单位: mm)

表 3-1 0.4~2.2kW 变频器线缆线径和线耳型号推荐表

变频器型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm ²)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
CS300-4T0.4GB	1.9	0.75	1.2	TNR0.75-4
CS300-4T0.7GB	3.4	0.75	1.2	TNR0.75-4
CS300-4T1.5GB	5.0	0.75	1.2	TNR0.75-4
CS300-4T2.2GB	5.8	0.75	1.2	TNR0.75-4

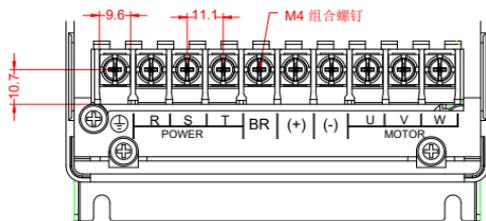


图 3-7 3.7~5.5kW 变频器功率接线端子尺寸图 (单位: mm)

表 3-2 3.7~5.5kW 变频器线缆线径和线耳型号推荐表

变频器型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm ²)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
CS300-4T3.7GB	10.5	1.5	1.2	TNR1.5-4
CS300-4T5.5GB	14.6	2.5	1.2	GTNR2.5-4

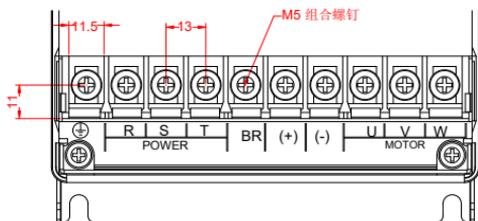


图 3-8 7.5~11kW 变频器功率接线端子尺寸图 (单位: mm)

表 3-3 7.5~11kW 变频器线缆线径和线耳型号推荐表

变频器型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm ²)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
CS300-4T7.5GB	20.5	4.0	2.5	GTNR4-5
CS300-4T11GB	26.0	4.0	2.5	GTNR4-5

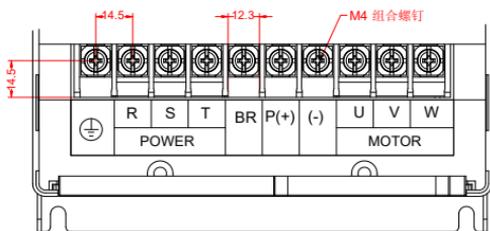


图 3-9 15~18.5kW 变频器功率接线端子尺寸图 (单位: mm)

表 3-4 15~18.5kW 变频器线缆线径和线耳型号推荐表

变频器型号	额定输入电流 (A)	推荐输入输出功率线缆 (mm ²)	扭力批力矩 (N·m)	推荐线耳型号
CS300-4T15GB	35.0	6.0	2.5	GTNR6-5
CS300-4T18.5GB	38.5	10	2.5	GTNR10-6

推荐线耳参考资料 (苏州利源)



GTNR 系列

TNR 系列

图 3-10 推荐线耳外观图 (苏州利源)

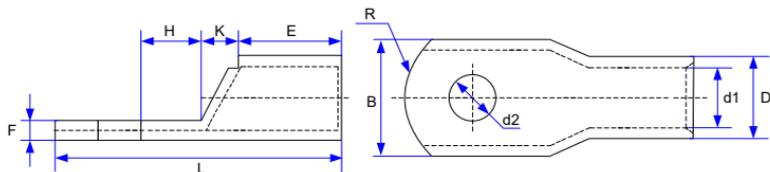


图 3-11 GTNR 系列线耳尺寸图

表 3-5 GTNR 系列线耳型号与尺寸

型号	D	d1	E	H	K	B	d2	F	L	R	压线钳
GTNR2.5-4	4.5	2.9	7	5	2	8	4.3	1	18	5	RYO-8 YYT-8 RYO-14
GTNR4-5	5.2	3.6	7	6	2	10	5.3	10	20	7	
GTNR6-5	6	4.2	9	6	3	10	5.3	1	23	7	
GTNR10-6	7	5	9	8	3.5	12.4	6.4	1	27	7	

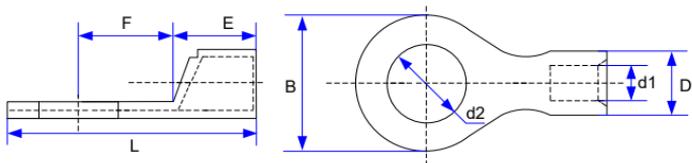


图 3-12 TNR 系列线耳尺寸图

表 3-6 TNR 系列线耳型号与尺寸

型号	线缆范围		D	d1	E	F	B	d2	L	电流 A	压线钳
	AWG/MCM	mm ²									
TNR0.75-4	22-16	0.25-1.0	2.8	1.3	4.5	6.6	8.0	4.3	15.0	10	RYO-8 AK-1M
TNR1.25-4	22-16	0.25-1.65	3.4	1.7	4.5	7.3	8	5.3	15.8	19	

3.2.4 控制回路端子介绍

控制端子分布示意：

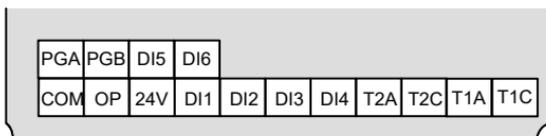


图 3-13 控制回路端子分布

控制端子功能说明：

表 3-7 CS300 控制端子功能说明

类别	端子符号	端子名称	功能说明
电源	+24V-COM	24V 电源	向外提供 +24V 电源，一般用作数字输入输出端子工作电源和外接传感器电源 最大输出电流：200mA
	OP	外部电源输入端子	出厂默认与 +24V 连接 当利用外部信号驱动 DI1~DI6 时，OP 需与外部电源连接，且与 +24V 断开
数字输入	DI1-COM	数字输入 1	1、光藕隔离，兼容双极性输入 2、输入阻抗：6kΩ 3、输入电压 15V DC~56V DC、10V AC~54V AC；兼容 24V DC、36V DC、48V DC、36V AC、48V AC； 4、输入电流：1.5mA~10mA
	DI2-COM	数字输入 2	
	DI3-COM	数字输入 3	
	DI4-COM	数字输入 4	
	DI5-COM	数字输入 5	
	DI6-COM	数字输入 6	
继电器输出	T1A-T1C	继电器输出 1	触点驱动能力： 250V AC, 3A, COSΦ=0.4 30V DC, 1A
	T2A-T2C	继电器输出 2	
PG 信号接口	PGA, PGB	保留	保留

控制端子接线说明：

1. DI 输入端子：

CS300 同时兼容直流和交流的信号输入。输入电压 15V DC~56V DC、10V AC~54V AC；兼容 24V DC、36V DC、48V DC、36V AC、48V AC。

2. 直流信号接法：

1) 输入信号低电平有效接线方式

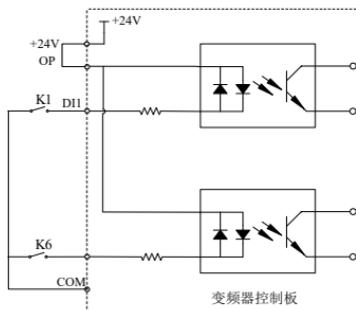


图 3-14 干接点共阴极接线示意图

图 3-14：这种接线方式需要把 OP 和 24V 短接。如果使用外部的电源，则 OP 和 24V 的短接片去掉，OP 连接外部的电源正极，外部电源负极作为输入部分的公共端。

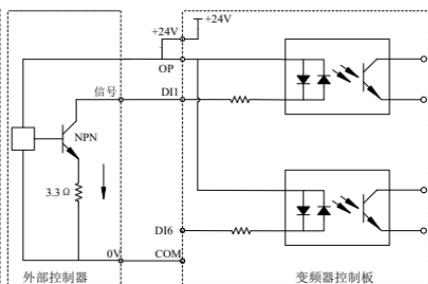


图 3-15 漏型接线方式示意图

图 3-15：如图所示，OP 和 24V 短接。如果使用外部电源，则 OP 和外部电源正极短接。

2) 输入信号高电平有效接线方式

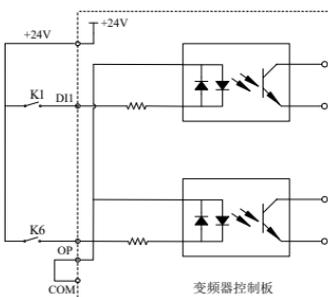


图 3-16 干接点共阳极接线示意图

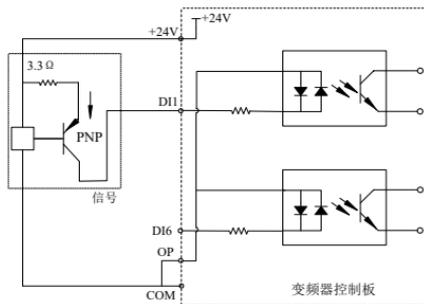


图 3-17 源型接线方式示意图

图 3-16：这种接线方式需要把 OP 和 COM 短接，24V 作为输入部分的公共端。如果使用外部电源，则 OP 和 COM 的短接片去掉，OP 接外部电源负极，外部电源正极作为输入部分的公共端。

图 3-17：如图所示，OP 和 COM 短接。如果使用外部电源，则 OP 和外部电源负极短接。

3) 交流信号接法：

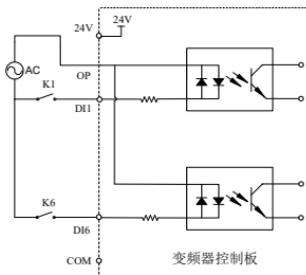


图 3-18 交流信号接线方式示意图

所有通道都可以接 AC 信号，电路和其他 DI 参数一致。如图 3-18，交流电源的任意一侧进入 OP，另外一侧作为输入部分的公共端即可。

3.2.5 接线端应用及配线注意事项

CS300 功率接线端与控制信号接线端的应用

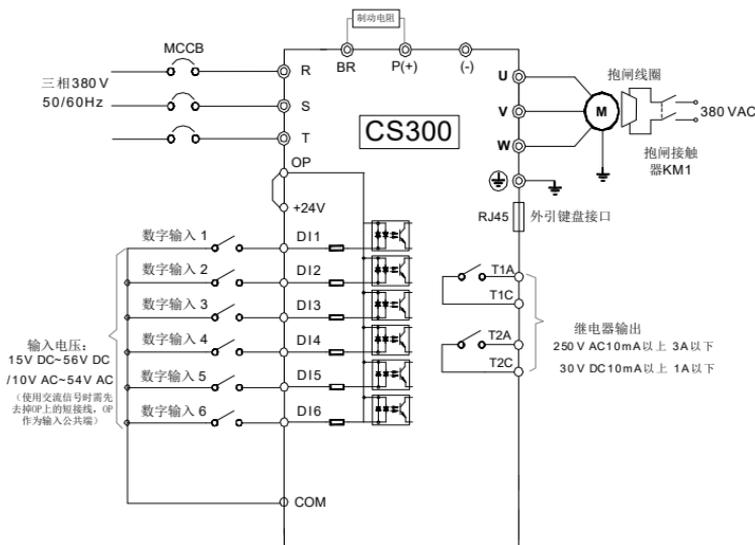


图 3-19 CS300 功率接线端与控制信号接线端的应用



注意：

- 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- CS300 系列机型均已内置制动单元，无需另外安装；
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

3.2.6 CS300 在起重应用上的典型接线举例

在此以 CS300 在起重应用上的常用接线方法之一进行举例介绍，即：端子命令通道、两线式接法、多段速给定、制动器输出及故障输出。

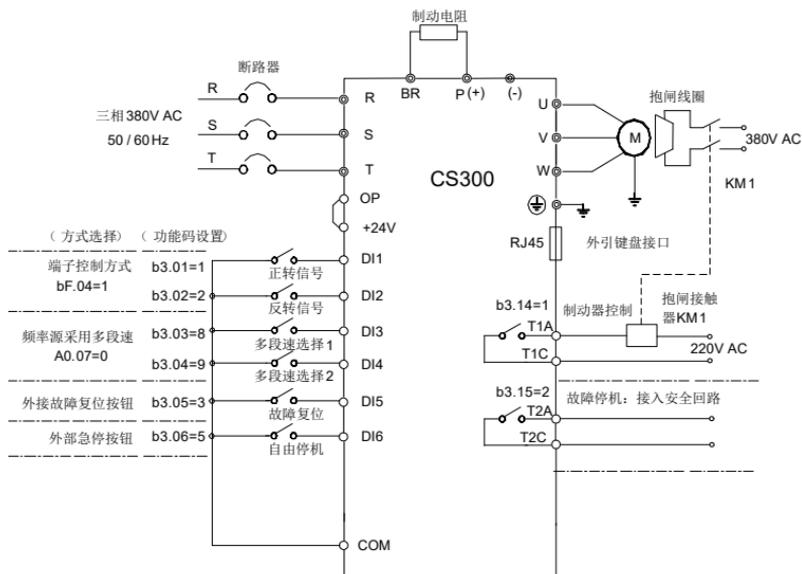


图 3-20 CS300 在起重应用上的典型接线举例图



注意：

- 端子⊙表示主回路端子，○表示控制回路端子；
- CS300 系列机型均已内置制动单元，无需另外安装；
- 制动电阻根据用户需要选择，详见制动电阻选型指南。

4 操作与显示

CS300 支持 LED 操作器，LED 操作器为标配件。

4.1 操作与显示界面介绍

通过操作面板，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作，其外型及功能区如下图所示：



图 4-1 操作面板示意图

1. 功能指示灯说明

- FWD/REV: 正反转指示灯，灯灭表示正转状态，灯亮表示处于反转状态。
- REMOT: 键盘操作、端子操作指示灯，灯灭表示键盘操作控制状态，灯亮表示端子操作控制状态。
- RUN/ERR: 灯灭时表示变频器处于停机状态，绿灯亮时表示变频器处于运转状态，红灯亮表示处于故障状态。
- TUNE/TC: 参数辨识指示灯，灯亮表示处于参数辨识状态，灯灭为正常状态。

2. 数码显示区说明

5 位 LED 显示，可显示设定频率、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。



图 4-2 LED 显示举例

3. 键盘按钮说明

在功能参数值设置界面时，若参数没有闪烁位，表示该参数不能修改，可能原因有：

- 该参数为不可修改参数。如监控参数、运行记录参数等；
- 该参数在运行状态下不可修改，需停机后才能进行修改。

4.3 状态参数的查看方法

在停机或运行状态下，通过变频器面板上的移位键“”可显示多种状态参数。在运行状态下，可查阅给定频率、输出同步频率、输出电流、输出电压、母线电压等五个参数。在停机状态下，只能显示目标频率和母线电压这两个参数。

4.4 变频器的启停控制

4.4.1 启停信号的来源选择

变频器的启停控制命令有 2 个来源，分别是面板控制、端子控制，通过功能参数 bF.04 来选择。

参数	命令源选择	出厂值：0	说明
bF.04	设定范围	0	操作面板命令通道（LED 灭） 按 RUN、STOP 键启停机
		1	端子命令通道（LED 亮） 需将 DI 端定义为启停命令端
		2	保留 保留

1. 面板启停控制

通过键盘操作，使功能码 bF.04=0，即为面板启停控制方式，按下键盘上 RUN 键，变频器即开始运行（指示灯点亮）；在变频器运行的状态下，按下键盘 STOP 键，变频器即停止运行（指示灯熄灭）。

2. 端子启停与方向控制

端子启停控制方式适合采样拨动开关、电磁开关按钮作为应用系统启停的场合，也适合控制器以干接点信号控制变频器运行的电气设计。

CS300 提供了端子控制功能，参数 b3.01~06 确定启停控制信号的输入端口。具体设定方法，请查阅 b3.01~06 等参数的详细说明。

例：要求将变频器用拨动开关作为变频器启停开关，将正转运行开关信号接 DI1 端口、反转运行开关信号接 DI2 端口，使用与设置的方法如下图：

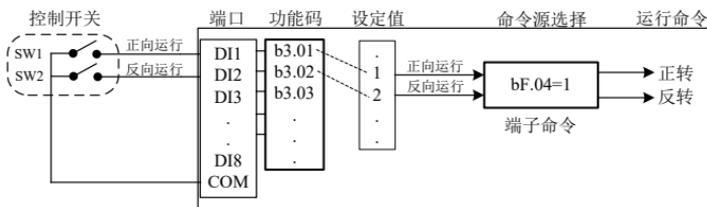


图 4-5 端子启停方式

上图控制方式中，SW1 命令开关闭合时，变频器正向运行，SW1 命令开关断开时，变频器停机；

而 SW2 命令开关闭合时，变频器反向运行，SW2 命令开关断开时，变频器停机；若将 SW1 和 SW2 同时闭合，变频器报 44# 故障。

在面板控制方式，按下 RUN 键，变频器驱动马达的转向，称为正向，若此时的旋转方向与设备要求的转向相反，请断电后（注意待变频器主电容电荷泄放完毕），将变频器 U V W 输出线中的任何两个接线调换一下，排除旋转方向的问题；或可以通过将 bF.06 设置为 1 来取反电机的转向

4.4.2 启动模式

CS300 采用直接启动方式，内置了专业起重制动器控制时序（详见 b6 组参数介绍）。

4.4.3 停机模式

CS300 的停机模式有 2 种，分别为减速停机和自由停机，通过功能码 b4.03 选择。

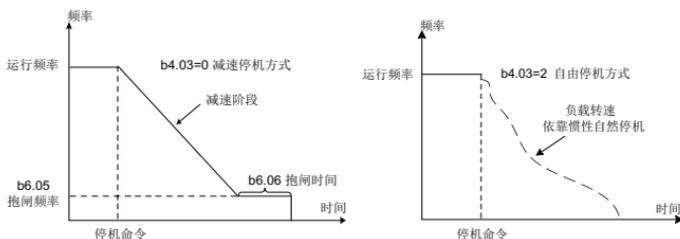


图 4-6 停机模式

4.5 频率给定的来源选择

CS300 共设置了多段速、加减速给定两种频率源，可以通过 A0.07 来选择，具体使用方法请查阅此参数的说明。

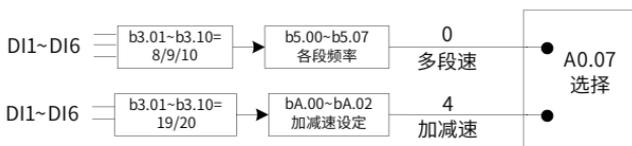


图 4-7 频率源选择举例

上图中给出了每种频率源给定设置的相关参数，设置时可查阅对应参数的说明。

对于不需要连续调整变频器给定频率、只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制。CS300 最多可设定 8 段给定频率，可通过 3 个 DI 输入功能的组合来选择，将 DI 端口对应的功能码设置为 8~10 的功能值，即指定成了多段频率指令输入端口，而所需的多段频率则通过 b5 组的多段频率表来设定，将“频率源选择”指定为多段频率给定方式，如下图所示：

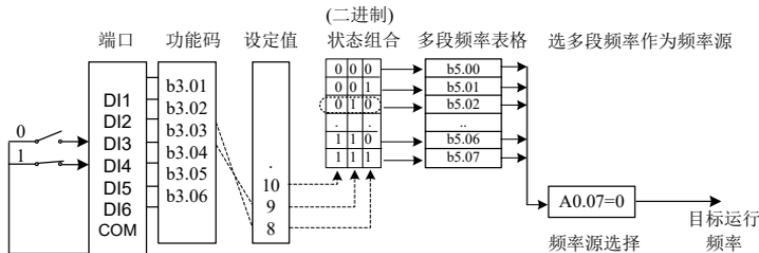


图 4-8 多段速模式的设置

上图中，选择了 DI3、DI4 作为多段频率指定的信号输入端，对于缺少的设置位，按状态 0 计算，按此位依次组成 3 位二进制数，按状态组合值，挑选多段频率。当 (DI3、DI4 的输入状态)=(0、1) 时，形成的状态组合数为 2，就会挑选 b5.02 功能码所设定的频率值，加之频率源选为“多段速”，即由 (b5.02) 功能码值决定了目标给定频率。

CS300 最多可以设定 3 个 DI 端口作为多段频率指令输入端，也允许少于 3 个 DI 端口进行多段频率给定的情况（如上），对于缺少的设置位，一直按状态 0 计算。

4.6 变频器输入端口的使用方法

控制板设计有 6 个 DI 端口，编号为 DI1~DI6。

DI 端口的内部硬件上配有 24V DC 检测用电源，用户只需将 DI 端口与 COM 端口短接（出厂默认），即可给变频器输入该 DI 的信号；若使用交流输入信号，需要把 OP 端口上的短接线去掉，将 OP 作为输入端子的公共端即可。

变频器对 DI 端口的输入信号还设置了软件滤波时间 (b3.21)，可提高抗干扰水平。

上述 6 个 DI 端口的功能，可在 b3.01~b3.06 功能码中进行定义。具体参阅 b3.01~b3.06 的参数详细说明。

4.7 变频器输出端口的使用方法

控制板设计有 2 路继电器输出，编号为 T1A-T1C、T2A-T2C，最高可驱动 250V AC 控制回路。

通过设置功能参数 b3.14~b3.15 的值可以定义各路继电器的输出功能，出厂默认继电器全部为常开输出，若将对应功能参数的百位设置为 1 则该继电器为常闭输出。具体设定值请参考 b3.14~b3.15 的参数详细说明。

端口名称	对应功能码	输出特性说明
T1A-T1C	b3.14	继电器，驱动能力：250V AC，3A
T2A-T2C	b3.15	

4.8 起重系统的制动时序介绍

CS300 软件内置了制动器时序控制功能，该功能要求将一个输出端口选择为输出功能 1（制动器控制）。具体的应用接线及制动器控制时序如下所示：

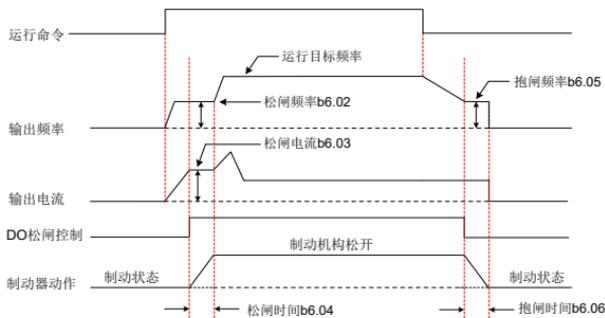


图 4-9 制动器控制时序示意图

制动器的制动机构在没有得电时，为抱闸状态，必须在给制动机构通电的条件下，才会松闸；由于制动器的动作需要有机机械动作，因此变频器的制动器输出信号与制动状态会有一个机械延迟，松闸时间（b6.04）、抱闸时间（b6.06）需根据实际制动器的机械延迟来进行设置。理论上，这两个参数的设置实际要稍长于机械延迟，避免出现溜钩的现象。

4.9 电机特性参数设置与参数辨识

4.9.1 需要设定的电机参数

变频器以“开环矢量控制”（b1.00=0）模式运行时，对准确的电机参数依赖性很强，这是与“V/f 控制”（b1.00=2）模式的重要区别之一，要让变频器有良好的驱动性能和运行效率，变频器必须获得被控电机的准确参数。

4.9.2 电机参数辨识

让变频器获得被控电机内部电气参数的方法有：动态辨识、静态辨识、手动输入电机参数等方式。

辨识方式	适用情况	辨识效果	参数设定
静态辨识（完整辨识）	适用于所有场合	佳	b0.04=3
空载动态辨识（完整辨识）	适用于电机与应用系统方便脱离的场合	佳	b0.04=2
静态辨识（不完整辨识）	适用于电机与负载很难脱离，且不允许动态辨识运行的场合	可以	b0.04=1

电机参数动态辨识步骤如下：

第一步：如果是电机可和负载完全脱开，在断电的情况下，从机械上将电机与负载部分脱离，让电机能空载自由转动。

第二步：上电后，首先将变频器命令源（bF.04）选择为操作面板命令通道。

第三步：准确输入电机的铭牌参数（如 A0.01~A0.05），请按电机实际参数输入下面的参数（根据当前电机选择）：

手动设置参数	
A0.01:	电机额定功率
A0.02:	电机额定电压
A0.03:	电机额定电流
A0.04:	电机额定频率
A0.05:	电机额定转速

第四步：如果是电机可和负载完全脱开，则将功能码 b0.04 设为 2（异步机动态参数辨识），然后按 ENTER 键确认，此时，键盘显示：



然后按键盘面板上 RUN 键，变频器会驱动电机开始运行（加减速时间为 b4.06 和 b4.07 的设定值），运行指示灯点亮，当上述显示信息消失，退回正常参数显示状态，表示参数辨识完成。

经过该动态参数辨识，变频器会自动算出电机的下列参数：

辨识后自动刷新的参数	
F0.00:	异步电机定子电阻
F0.01:	异步电机转子电阻
F0.02:	异步电机漏感抗
F0.03:	异步电机互感抗
F0.04:	异步电机空载电流

如果电机不可和负载完全脱开，则将 b0.04 设置为 1 或 3（推荐），开始电机参数的静态参数辨识。静态参数辨识方式 3 也能够获得完整电机参数，但参数辨识时间略长。

4.9.3 上电自动参数辨识功能

CS300 具有上电自动参数辨识功能。变频器每次上电初始化完成后自动执行简易参数辨识，需要约 2 秒时间，此期间不接受任何其他指令。用户可以通过参数 b0.05 设定为 0 取消该项功能。

注意：在 CS300 控制锥形电机时，上电自动参数辨识和静态完整参数辨识功能均能使锥形电机的制动器打开。因此在 CS300 控制锥形电机时请关闭上电自动参数辨识功能；在起重机没有带重物或确保安全的情况才能进行静态完整参数辨识。

4.10 密码设置

CS300 提供了三级用户密码保护功能，密码参数如下：

参数名	功能描述
AF.00	所有功能参数密码
bF.00	二级菜单密码
FF.00	三级菜单密码

当 AF.00 bF.00 FF.00 设置为非零时，启用相应的密码保护功能。

当 AF.00 设置为非零时, 进入菜单界面自动显示“----”, 用户必须正确输入密码 (AF.00 的设定值) 才能进入菜单, 否则无法查看或修改任何功能参数。

当 bF.00 设置为非零时, 若不输入密码则只能查看或修改一级菜单参数 (A 组), 其他参数组隐藏。如需要进入二级菜单则需要按“MF.K”键进入密码输入界面后输入二级密码 (即 bF.00 的设定值), 输入正确后可进入二级菜单查看或修改 A、B、E、U 组参数。

当 FF.00 设置为非零时, 若不输入密码则只能查看或修改一级和二级菜单参数, 三级菜单参数隐藏; 如需要进入三级菜单则需要按“MF.K”键进入密码界面后输入三级密码参数 (即 FF.00 的值), 输入正确后可查看或修改全部功能参数。

以上三个密码, 如果连续输入错误三次, 系统将自动锁定。如需取消密码功能保护, 只需将相应的密码参数 (AF.00 bF.00 FF.00) 设置为 0 即可。

4.11 恢复出厂设置及用户设定检查

CS300 将整个功能参数分为三级, 每级菜单都为用户提供了恢复出厂参数 (个别参数不能够恢复) 以及用户设定检查功能 (操作面板只显示与出厂默认值不同的参数)。

菜单号	参数名	功能描述	备注
一级菜单	AF.01	一级菜单恢复出厂参数	个别参数不能恢复, 具体使用方法请参阅 AF.01 的详细说明
	AF.02	一级菜单用户设定检查	只显示一级菜单中与出厂默认值不同的参数
二级菜单	bF.01	二级菜单恢复出厂参数	支持恢复二级菜单或一级二级同时恢复功能; 个别参数不能恢复, 具体使用方法请参阅 bF.01 的详细说明
	bF.02	二级菜单用户设定检查	只显示二级菜单中与出厂默认值不同的参数
	bF.03	历史记录清除	清除变频器内掉电存储参数, 主要为 U1 组监控参数和故障记录参数, 具体使用方法请参阅 bF.03 的详细说明
三级菜单	FF.10	三级菜单恢复出厂参数	支持恢复三级菜单或所有参数同时恢复的功能; 个别参数不能恢复, 具体使用方法请参阅 FF.10 的详细说明
	FF.11	三级菜单用户设定检查	只显示三级菜单中与出厂默认值不同的参数

4.12 安全限位及故障停机应用举例

安全限位与故障停机的电气接线图如下图所示, 在轨道的两端分别安装一个限位开关, 在机构触碰到的限位开关时, 控制柜自动切断变频器该方向的运行命令, 反方向运行不受影响, 此时可按下反向运行开关, 使设备恢复运行。当变频器产生一级故障时, 继电器输出故障停机信号使控制柜中的故障接触器 KM 动作继而并做出相应处理 (如断开运行回路等, 此时需进行故障复位后设备才能够恢复正常运行。)

注: 在此提到的限位开关接法为常用接法之一, 用户可以根据自身情况进行更改。

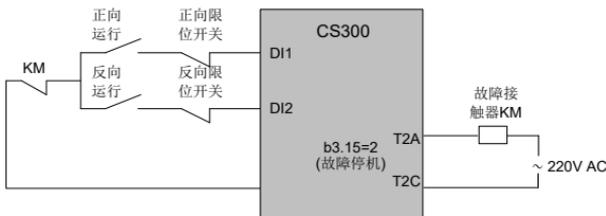


图 4-10 安全限位及故障停机应用举例

4.13 初次应用调试流程

在初次应用前，请按以下流程要求对变频器进行调试运行。请根据变频器的具体用途，参考相应的流程图。本节仅介绍基本的设定。

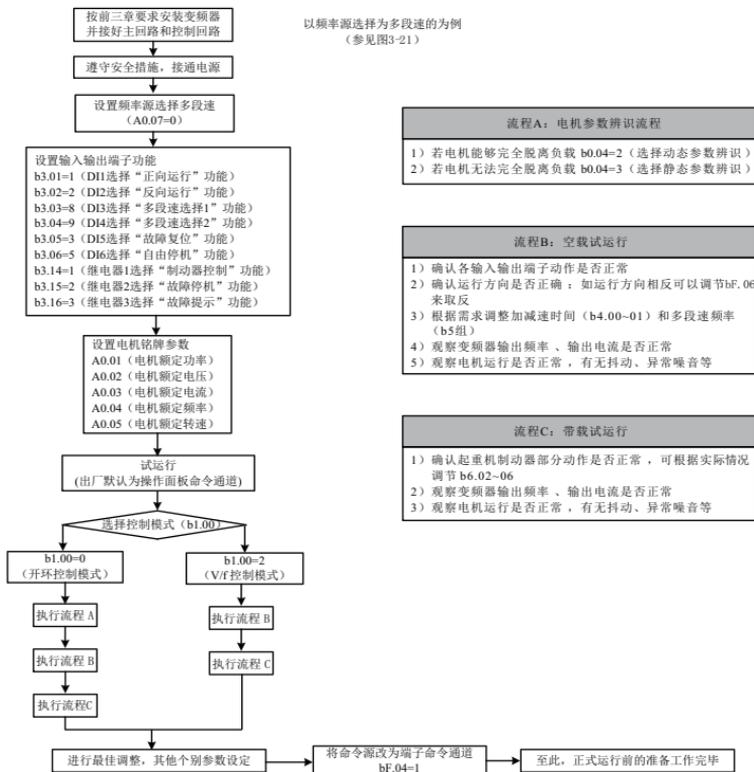


图 4-11 初次应用调试流程

5 功能参数表

CS300 系列变频器中，部分参数为“厂家保留”，其序号在功能参数表中没有列出，导致表中部分参数序号不连续，对于手册中没有介绍的参数，请用户不要试图进行修改，避免引起错误。

变频器的功能参数需要在变频器停机状态下修改，变频器正在运行时不能修改。监控参数在操作面板上稳定显示，不能修改。

5.1 一级菜单 (A 组) 功能参数表

一级菜单主要包含起重机的基本特性参数和制动时序的微调参数，正确完成一级菜单参数的设置便能控制变频器带动电机正常运行，若需要进一步完善变频器功能则需要进入二级菜单进行设置。

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
A0 组：起重机基本参数				
A0.01	电机额定功率	该参数表示电机铭牌显示的该电机的额定功率。	0.4kW~18.5kW	机型确定
A0.02	电机额定电压	该参数表示电机铭牌显示的该电机的额定电压。	0V~2000V	380V
A0.03	电机额定电流	该参数表示电机铭牌显示的该电机的额定电流。	0.01A~655.35A	机型确定
A0.04	电机额定频率	该参数表示电机铭牌显示的该电机的额定频率。	0.01Hz~b1.02 (最高频率)	50.00 Hz
A0.05	电机额定转速	该参数表示电机铭牌显示的该电机的额定转速。	0rpm~3000 rpm	1400 rpm
A0.07	频率源选择 A	0：多段速给定 输入功能 8、9、10 三个点进行二进制组合实现八个段速，分别对应 b5.00~b5.07 所设定的频率。 具体使用方法请查阅 b5 组参数的介绍。 4：加减速给定 需配合输入功能 19 和 20 一同使用。详见 bA 组参数介绍。	0~4	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值		
A0.08	起重机构选择	该参数用于选择变频器所驱动的起重机构类型。 0: 起升机构 1: 平移机构 2: 旋转机构	0~2	0		
		机构类型			相关功能码	含义
		起升机构			b1.00=0	控制模式改为开环
					b6.03=30.0%	松闸电流改为 30.0%
					bC.02=0.50s	37# 故障使能
					bC.04=0.50s	38# 故障使能
		F1.00=60			速度环增益 1 改为 60	
		平移机构			b1.00=2	控制模式改为 V/f 控制
					b6.03=0.0%	松闸电流改为 0.0%
					bC.02=0.0s	37# 故障无效
					bC.04=0.0s	38# 故障无效
		F1.00=30			速度环增益 1 改为 30	
旋转机构	与平移机构相同					
注: 当改变 A0.08 时, 表格中涉及到的功能码将会自动更改。						
A0-09	制动器品牌系列	-	0~9999	0		
A0-10	制动器松闸时间微调	-	10.0~90.0	50.0		
A0-11	制动器抱闸时间微调	-	10.0~90.0	50.0		
AF 组: 一级菜单辅助参数						
AF.00	用户密码	该参数表示所有功能参数的显示和修改密码。若该参数设置为非零值则进入任何菜单均需要输入该密码。若连续输入三次错误密码则所有菜单被锁定, 需要重新上电才能继续查看或修改参数	0~65535	0		
AF.01	一级菜单恢复出厂参数	0: 不恢复 1: 恢复一级菜单出厂参数 一级菜单中的 A0.00~06、A0.08、AF.00 不恢复。	0~1	0		
AF.02	一级菜单用户设定检查	0: 正常显示所有一级菜单参数 1: 只显示与出厂默认值不同的一级菜单参数	0~1	0		

5.2 二级菜单 (b 组、E* 组、U 组) 功能参数表

二级菜单主要包含变频器的各种基本功能参数、监控参数和故障存储参数组，正确完成二级菜单参数的设置便能实现 CS300 内含的所有功能，若需要进一步提升变频器的输出性能则需要进入三级菜单进行设置。

进入二级菜单需要正确输入参数 bF.00 所设定的密码。

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b0 组：电机基本参数				
b0.00	轴冷电机低速运行保护频率	这两个参数为 43# 故障所使用，属于对轴冷电机的一项保护。当变频器给定频率低于 b0.00 的设定值且维持时间超过 b0.01 的设定值时变频器报 43# 故障。	0.01Hz~20.00Hz	5.00Hz
b0.01	轴冷电机低速运行时间	b0.01 设定为 0 则该功能无效。	0s~1000s	0s
b0.02	减速箱理论运行时间	该参数表示减速箱额定使用寿命 (小时)，用作监控参数 U1.07(减速箱使用率)的计算用。该参数设置为 0 则 U1.07 所表示的功能无效。	0~65535	0
b0.03	减速箱铭牌负载值	该参数表示减速箱带额定负载时变频器的输出转矩 (百分比)，用作监控参数 U1.07(减速箱使用率)的计算用。该参数设置为 0 则 U1.07 所表示的功能无效。	0.0%~200.0%	0.0%
b0.04	参数辨识选择	0: 无操作 1: 异步机静态参数辨识 (学习部分电机参数) 2: 异步机动态参数辨识 (学习全部电机参数) 3: 异步机静态参数辨识 (学习全部电机参数)	0~3	0
b0.05	上电自动参数辨识选择	CS300 具有上电自动参数辨识定子电阻功能。若启用该功能，则变频器每次上电后自动进行 2~3 秒静态参数辨识，以确保最佳的控制效果。 0: 不使用该功能 1: 使用	0~1	0
b1 组：电机控制参数				
b1.00	控制方式	0: 不带编码器矢量控制 (开环控制模式) 2: V/f 控制	0~2	0
b1.01	滑差补偿	该参数用来调整电机的稳速精度，当电机重载时速度偏低则加大该参数，反之则减小。	50.0%~200.0%	100.0%
b1.02	最高频率	该参数表示变频器在任意时刻输出频率的最高上限值。	50.00Hz~150.00Hz	50.00Hz
b1.03	最低频率	该参数表示变频器在任意时刻输出频率的最低下限值。	0.00Hz~15.00Hz	0.00Hz

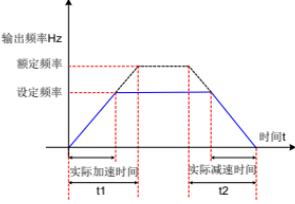
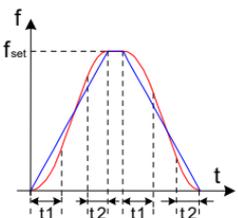
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b1.04	正向转矩上限	这两个参数分别表示变频器正转运行（输入功能 1 有效）和反向运行（输入功能 2 有效）时的输出转矩上限值，对应电机额定转矩的百分比。在无传感器矢量控制模式（开环）下，即使设定值小于 50.0% 变频器也判定为 50.0%。	0.0%~ 500.0%	180.0%
b1.05	反向转矩上限			
b1.06	松闸正向转矩上限	这两个参数仅在 b6.00 选择为 2（手动制动控制）时有效：变频器启动后在松闸时间（b6.04）内，转矩上限为这两个参数的设定值，当制动器完全打开后转矩上限切换为 b1.04 和 b1.05 的设定值。		150.0%
b1.07	松闸反向转矩上限			130.0%
b3 组：输入输出控制参数				
b3.01	DI1 功能选择	<p>0：无功能（常开点）</p> <p>1：正转运行（常开点）</p> <p>2：反转运行（常开点）</p> <p>通过外部端子来控制变频器正转与反转。</p> <p>3：故障复位（常开点）</p> <p>利用端子进行故障复位的功能。与键盘上 RESET 键功能相同。用此功能可实现远距离故障复位。</p> <p>4：快速停机（常开点）</p> <p>变频器立即输出抱闸频率（b6.05）并正常执行抱闸时序。</p> <p>5：自由停机（常开点）</p> <p>变频器封锁输出，此时电机的停机过程不受变频器控制。此方式与 b4.03 所述的自由停机的含义是相同的。</p> <p>6：减速停机（常开点）</p> <p>变频器正常减速并经过抱闸时序后停机，与取消运行命令的效果相同。</p> <p>7：外部故障输入（常开点）</p> <p>当该信号送给变频器后，变频器报 50#（外部输入）故障。</p> <p>8：多段速 1（常开点）</p> <p>9：多段速 2（常开点）</p> <p>10：多段速 3（常开点）</p> <p>频率源选择“多段速给定”时有效，详细内容请查阅 b5 组参数的介绍。</p> <p>11：松闸反馈（常开点）</p> <p>12：抱闸反馈（常开点）</p> <p>41# 和 42# 故障的反馈输入信号。具体使用方法请查阅这两个故障的详细介绍。</p> <p>13：第二段加速斜坡切换（常开点）</p> <p>14：第二段减速斜坡切换（常开点）</p> <p>续下 ~</p>	<p>0~133</p> <p>（输入功能 1~33 为对应功能的常开输入；</p> <p>101~133 为对应功能的常闭输入；0 和 100 无效）</p>	1

序号	名称	内容	设置范围	出厂值															
同上	同上	<p>续上~</p> <p>15: 第三段加速斜坡切换 (常开点)</p> <p>16: 第三段减速斜坡切换 (常开点)</p> <p>特殊曲线运行加减速时间的 DI 切换点输入功能。具体使用方法请查阅 b8 组特殊曲线参数。</p> <p>17~18: 保留</p> <p>19: 加速运行</p> <p>20: 减速运行</p> <p>由外部端子给定频率时修改频率的递增、递减指令。在频率源选择为“加减速给定”时有效。</p> <p>21: 速度 / 转矩切换 (常开点)</p> <p>该功能输入有效则变频器进入转矩控制模式; 无效则进入速度控制模式。具体使用方法请查阅 bb 组转矩控制参数。</p> <p>22: 正向停止开关 (常开点)</p> <p>23: 反向停止开关 (常开点)</p> <p>24: 正向减速开关 (常开点)</p> <p>25: 反向减速开关 (常开点)</p> <p>停止开关有效后变频器执行快速停车动作 (与输入功能 4 相同), 减速开关有效后变频器运行的最高输出频率被限制到 bF.16(减速开关限制频率) 所设定的频率。通过这 2 对输入点可以实现简易的定位功能。</p> <p>26: 定点屏蔽 (常开点)</p> <p>该功能输入有效则停止和减速开关输入均无效。</p> <p>27: 电机切换开关 1(常开点)</p> <p>28: 电机切换开关 2(常开点)</p> <p>CS300 内置 3 套完整功能参数, 可实现 3 台电机的切换使用。电机切换功能必须在变频器停止输出时才有效。一旦选择这两个输入功能, 则其他两套参数的相同 DI 点将强制选择这两个输入功能。这两个输入功能为二进制组合, 逻辑如下表所示:</p> <table border="1" data-bbox="333 1089 723 1228"> <thead> <tr> <th>输入功能 28</th> <th>输入功能 27</th> <th>使用电机序号</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>无效</td> <td>无效</td> <td>1# 电机</td> </tr> <tr> <td>无效</td> <td>有效</td> <td>2# 电机</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>无效</td> <td>3# 电机</td> </tr> <tr> <td>有效</td> <td>有效</td> <td>3# 电机</td> </tr> </tbody> </table> <p>29: 保留 (常开点)</p> <p>30: 保留 (常开点)</p> <p>31: 位置校验</p> <p>续下~</p>	输入功能 28	输入功能 27	使用电机序号	无效	无效	1# 电机	无效	有效	2# 电机	有效	无效	3# 电机	有效	有效	3# 电机	同上	同上
输入功能 28	输入功能 27	使用电机序号																	
无效	无效	1# 电机																	
无效	有效	2# 电机																	
有效	无效	3# 电机																	
有效	有效	3# 电机																	

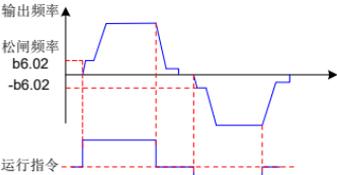
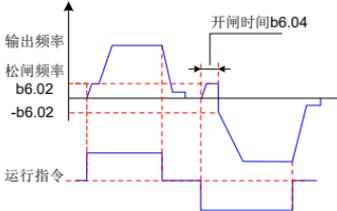
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
同上	同上	续上 ~ 32: 保留 33: 计数器输入 100: 无功(常闭点) 101: 正转运行(常闭点) 102: 反转运行(常闭点) 103: 故障复位(常闭点) 104: 快速停机(常闭点) 105: 自由停机(常闭点) 106: 减速停机(常闭点) 107: 外部故障输入(常闭点) 108: 多段速 1(常闭点) 109: 多段速 2(常闭点) 110: 多段速 3(常闭点) 111: 松闸反馈(常闭点) 112: 抱闸反馈 113: 第二段加速斜坡切换(常闭点) 114: 第二段减速斜坡切换(常闭点) 115: 第三段加速斜坡切换(常闭点) 116: 第三段减速斜坡切换(常闭点) 117~118: 保留 119: 加速运行(常闭点) 120: 减速运行(常闭点) 121: 速度/转矩切换(常闭点) 122: 正向停止开关(常闭点) 123: 反向停止开关(常闭点) 124: 正向减速开关(常闭点) 125: 反向减速开关(常闭点) 126: 定点屏蔽(常闭点) 127: 电机切换开关 1(常闭点) 128: 电机切换开关 2(常闭点) 129: 保留(常闭点) 130: 保留(常闭点) 131: 计数器复位 132: 保留 133: 计数器输入	同上	同上
b3.02	DI2 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	2
b3.03	DI3 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	8
b3.04	DI4 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	9
b3.05	DI5 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	3
b3.06	DI6 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	5
b3.07	DI7 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0

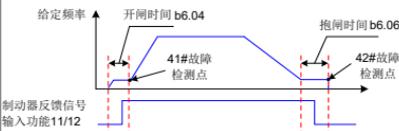
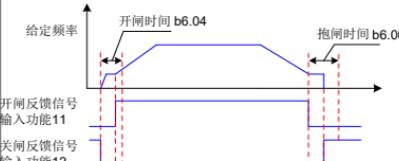
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b3.08	DI8 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.09	DI9 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.10	DI10 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.11	AI1 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.12	AI2 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.13	AI3 功能选择	同 B3.01	同 B3.01	0
b3.14	继电器 1 功能选择	<p>0: 无功能 (常开点)</p> <p>1: 制动器控制 (常开点) 在制动时序中满足制动器打开条件后该输出有效。具体使用方法请查阅 b6 组参数介绍。</p> <p>2: 故障停机输出 (常开点) 变频器产生 1 级故障后输出。</p> <p>3: 故障报警输出 (常开点) 变频器产生 2 级、3 级故障后输出。</p> <p>4: 故障提示输出 (常开点) 变频器产生 4 级故障后输出。</p> <p>5: 电机 1 接通指示 (常开点)</p> <p>6: 电机 2 接通指示 (常开点)</p> <p>7: 电机 3 接通指示 (常开点)</p> <p>若选择 5~7 三种输出功能, 则其他两套电机参数相同输出点的输出功能将会强制跟随变化。</p> <p>8: 变频器过载预报警 (常开点) 在变频器过载保护发生前 10s, 输出有效信号。</p> <p>9: 电机过载预报警 (常开点) 电机过载保护动作之前, 根据过载预报警的阈值判断, 在超过预报警阈值后输出有效。电机过载参数设定参见 bE.00~bE.02 的说明。</p> <p>10: 保留 (常开点)</p> <p>11: 超载保护 (常开点) 变频器进入超载保护状态后该输出功能有效。具体使用方法请查阅 bE.13 的说明。</p> <p>12: 过转矩输出 (常开点) 变频器的输出转矩超过参数 bF.17 的设定值后该功能输出有效, 低于设定值的 90% 后输出无效。具体使用方法请查阅 bF.17 的说明。</p> <p>13: 电机风扇控制 (常开点) 变频器运行后该功能输出有效, 变频器停止运行后延迟 bF.21 设定的时间后该功能输出无效。</p> <p>续下 ~</p>	0~118 (输出功能 1~15 为对应功能的常开输出; 101~118 为对应功能的常闭输出; 0 和 100 无效)	0

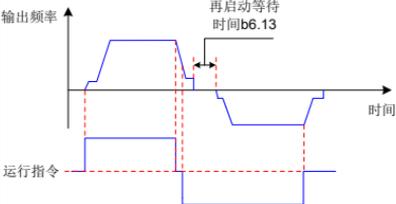
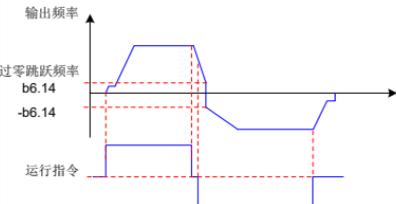
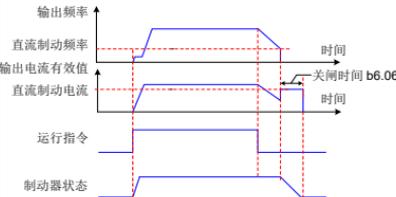
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
同上	同上	续上 ~ 14: 频率到达输出 (常开点) 具体使用方法请查阅 bF.07 及 bF.08 说明。 15: 变频器运行中 (常开点) 变频器处于运行状态时该功能输出有效, 变频器停机运行后该功能输出无效。 16: 保留 17: 保留 (常开点) 18: 通讯控制 (常开点) 输出功能受通信命令控制, 具体参照 U0.11 介绍。 100: 无功能 (常闭点) 101: 制动器控制 (常闭点) 102: 故障停机输出 (常闭点) 103: 故障报警输出 (常闭点) 104: 故障提示输出 (常闭点) 105: 电机 1 接通指示 (常闭点) 106: 电机 2 接通指示 (常闭点) 107: 电机 3 接通指示 (常闭点) 108: 变频器过载预警 (常闭点) 109: 电机过载预警 (常闭点) 110: 保留 (常闭点) 111: 超载保护 (常闭点) 112: 过转矩输出 (常闭点) 113: 电机风扇控制 (常闭点) 114: 频率到达输出 (常闭点) 115: 运行中输出 (常闭点) 116: 自启动功能输出 (常闭点) 117: 保留 (常闭点) 118: 通讯控制 (常闭点)	同上	同上
b3.15	继电器 2 (扩展卡 Y3) 功能选择	同 b3.14	同 b3.14	13
b3.16	DO1 功能选择	同 b3.14	同 b3.14	0
b3.17	DO2 (扩展卡 Y2) 功能选择	同 b3.14	同 b3.14	4
b3.18	FM 功能选择	同 b3.14	同 b3.14	0
b3.21	DI 滤波时间	设置 DI 端子状态的软件滤波时间。若使用场合输入端子易受干扰而引起误动作, 可将此参数增大, 以增强其抗干扰能力。但是该滤波时间增大会引起 DI 端子的响应变慢。	0.000s~ 1.000s	0.010s

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b4 组：斜坡设置参数				
b4.00	加速时间	加速时间指变频器从零频率加速到额定频率 (A0.04) 所需要的时间，见下图中的 t1。 减速时间指变频器从额定频率 (A0.04) 减速到零频率所需时间，见下图中的 t2。	0.1s~600.0s	3.0s
b4.01	减速时间			
b4.02	加速类型	0: 直线加减速 输出频率按照直线递增或递减。 1: S 曲线加减速 输出频率按照 S 曲线递增或递减。S 曲线在要求平缓启动或停机的场合使用。	0~1	0
b4.03	减速类型	2: 自由停机 (仅 b4.03 可以选择) 停机命令有效后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停机。	0~2	0
b4.04	S 曲线开始段比例	这两个参数分别定义了，S 曲线加减速的起始段和结束段时间比例。下图中 t1 即为参数 b4.04 定义的参数，在此段时间内输出频率变化的斜率逐渐增大。t2 即为参数 b4.05 定义的时间，在此时间段内输出频率变化的斜率逐渐变化到 0。在 t1 和 t2 之间的时间内，输出频率变化的斜率是固定的，即此区间内进行直线加减速。	0.0%~40.0%	30.0%
b4.05	S 曲线结束段比例			
b4.06	动态参数辨识加速时间	这两个参数表示在变频器动态参数辨识运行 (b0.04=2) 时的加减速时间。计算标准和定义与 b4.00 和 b4.01 完全相同。	0.1s~600.0s	20.0s
b4.07	动态参数辨识减速时间			

序号	名称	内容	设置范围	出厂值	
b5 组：多段速参数					
b5.00	多段速 1	多段速功能由输入端子功能的 8、9 和 10 来选择。8 个多段速是通过三个端子的数字状态组合来实现，详细组合如下表所示：	最低频率 (b1.03) ~ 最高频率 (b1.02)	5.00Hz	
b5.01	多段速 2			20.00Hz	
b5.02	多段速 3			35.00Hz	
b5.03	多段速 4			50.00Hz	
b5.04	多段速 5			无效	0.00Hz
b5.05	多段速 6			无效	
b5.06	多段速 7			无效	
b5.07	多段速 8			无效	
		有效	无效	b5.04	
		有效	无效	b5.05	
		有效	有效	b5.06	
		有效	有效	b5.07	
b6 组：制动逻辑控制参数					
b6.00	制动曲线类型	<p>0：无制动控制 变频器不具有开闸频率和开、抱闸时间等功能，此时输出功能 1 等效于“变频器运行中”输出功能。</p> <p>1：自动制动控制 开闸时间内变频器自动憋电流（此时的转矩上限为 b1.04 和 b1.05 的设定值），当输出电流达到 (b6.03 × 电机额定电流) 后输出松闸指令。</p> <p>2：手动制动控制 开闸时间内变频器以 b1.06 和 b1.07 为转矩上限，当输出电流值达到 (b6.03 × 电机额定电流) 后输出松闸指令，具体使用详见 b1.06 和 b1.07 的说明。</p> <p>3. 锥形电机控制</p>	0~3	1	

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.01	启动方向	<p>该参数表示在松闸时间内变频器输出转矩的方向选择。</p> <p>0: 松闸力矩与运行方向相同</p>  <p>1: 松闸力矩始终为正转方向</p> 	0~1	0
b6.02	松闸频率	该参数表示变频器在制动器完全打开前的输出频率,即电机能够输出满力矩的最低频率。	最低频率 (b1.03) ~20.00Hz	2.00Hz
b6.03	松闸电流	该参数表示电机额定电流(A0.03)的百分比。当变频器的输出电流达到该值后立即输出制动器打开指令(输出功能1有效)。具体使用方法请查阅4.11小节的说明。	0.0%~ 150.0%	30.0%
b6.04	松闸时间	该参数表示机械制动器由开始打开到完全打开的时间,该段时间内变频器维持松闸频率输出。具体使用方法请查阅4.11小节的说明。	0.00s~ 5.00s	0.50s
b6.05	抱闸频率	该参数表示取消运行命令后变频器减速过程中输出频率低于该参数的设定值则立即输出制动器关闭指令(输出功能1无效)。具体使用方法请查阅4.11小节的说明。	最低频率 (b1.03) ~20.00Hz	2.00Hz
b6.06	抱闸时间	该参数表示机械制动器由开始闭合到完全闭合的时间,该段时间内变频器维持抱闸频率输出。具体使用方法请查阅4.11小节的说明。	0.00s~ 5.00s	0.50s
b6.07	抱闸延时	该参数表示当符合制动器关闭条件后不立即输出制动器关闭指令,而是经过该参数的设置时间延迟后再输出制动器关闭指令。当快速停机、自由停机、起重机构类型选择(A0.08)为0和4时,该功能无效。	0.0s~ 30.0s	0.0s

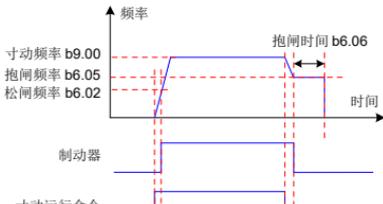
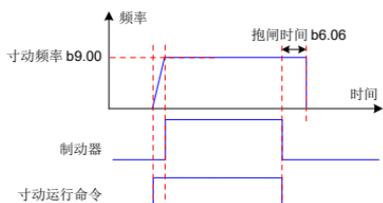
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.08	制动反馈用途	<p>该参数涉及到 41# 和 42# 故障的使用，具体使用方法请查阅这两个故障的说明。</p> <p>0：不使用制动反馈 表示没有制动反馈接口输入到变频器或不需要使用制动反馈功能。</p> <p>1：用于动作时检测 表示只有在制动器打开和关闭过程中才检测制动器反馈信号，其他时间均不检测。此种应用只需要一个制动器反馈触点输入即可。正确应用逻辑图如下图所示：</p>  <p>2：用于全程监控 表示开闸和关闸时间由制动器反馈触点信号决定，且只要变频器上电就开始检测制动器的反馈信号是否正确。此种应用需要开闸和抱闸两个反馈触点均接入变频器。正确应用逻辑图如下图所示：</p> 	0~2	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.09	指令反向控制	<p>0: 不允许在运行过程中直接反向 若在运行过程中给定反向运行指令则变频器按正常停机过程停止输出后重新开始反向运行。</p>  <p>1: 允许在运行过程中反向 若在运行过程中给定反向运行指令则变频器减速到过零跳跃频率 (b6.14) 后直接由反向过零跳跃频率开始反向运行, 整个过程中不进行制动器开关控制。</p> 	0~1	0
b6.10	直流制动电流	<p>直流制动电流指直流制动时变频器的输出电流相对电机额定电流的百分比。此值越大则直流制动效果越强, 但是电机和变频器的发热越大。 直流制动频率指停机减速过程中, 当给定频率降低到该频率时, 开始直流制动过程。进入直流制动状态后变频器输出制动器关闭指令。</p>	0~120%	0%
b6.11	直流制动频率		最低频率 (b1.03) ~50.00Hz	0.00Hz

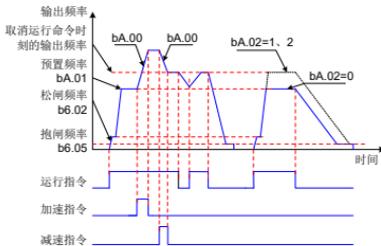
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b6.12	制动过程再启动	<p>0: 在制动过程中不允许再启动 在停机过程中若制动器已经开始关闭则不接受启动指令, 必须等到制动器完全关闭变频器停止输出后才能继续运行</p> <p>1: 在制动过程中允许再启动 在停机过程中即使制动器已经开始关闭, 变频器同样接受新的运行命令</p>	0~1	0
b6.13	再启动等待时间	该参数指变频器每次停机后必须经过该参数设置时间的延迟才能开始下次启动运行。详见参数 b6.09 介绍中的图例。	0.0s~ 15.0s	0.3s
b6.14	过零跳跃频率	该参数指在变频器允许指令反向运行 (b6.09=1) 时, 在减速过程中输出频率直接由 b6.14 跳变到 -b6.14。详见参数 b6.09 介绍中的图例。	0.00Hz~ 20.00Hz	2.00Hz

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b7 组：轻载与定位控制功能参数				
b7.00	弱磁倍数	轻载高速功能指的是当目标频率大于额定频率时，变频器根据负载情况自动计算最高可达输出频率从而避免由于负载太大而发生超载、过流等故障。b7.00~07 是轻载高速功能的相关设定参数。 当变频器的输出频率达到 b7.07 的设定值时，变频器维持该频率输出，维持时间为 b7.06，维持时间到后检测输出转矩 T 用于下图曲线计算，得到本次运行所能达到的最高频率 F。若本次运行的目标频率大于额定频率且 $b7.00 > 100.0\%$ ，则启用轻载高速功能。当 $T \leq$ 松绳转矩或 $T \geq$ 允许负载时，F 的最高值为额定频率；当松绳转矩 $< T \leq$ 轻载系数时，F 的最高值为 $b7.00 \times$ 额定频率；当轻载系数 $< T <$ 允许负载时，F 根据下图曲线进行自动调整。	100.0%~300.0%	100.0%
b7.01	松绳转矩		0.0%~轻载系数 (b7.02)	5.0%
b7.02	轻载系数		松绳转矩 (b7.01) ~ 允许负载 (b7.03)	35.0%
b7.03	允许负载		轻载系数 (b7.02) ~100.0%	80.0%
b7.04	保留		0~65535	0
b7.05	保留		0~65535	0
b7.06	检测时间		0.0~5.0s	0.5s
b7.07	检测频率		松闸频率 (b6.02) ~ 额定频率 (A0.04)	40.00Hz
b7.08	正向修正		0%~100%	100%
b7.09	反向修正		0%~100%	100%
b7.10	位置显示比例	该参数由用户根据显示位置的精度进行设定，用于将脉冲数折算成位置数据。U0.08 和 U0.09 显示的位置数据为当前脉冲数 /b7.10。 注：CS710 提供的脉冲数已经经过四倍频。	1~65535	1
b7.11	位置校验值	该参数表示当输入功能 31(位置校验) 有效时，变频器内部累计的当前脉冲数复位成 $b7.10 \times b7.11$ ，位置数据被复位成 b7.11 的设定值。	0~65535	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b8 组：特殊曲线设置参数				
b8.00	特殊加速	0：不使用 表示设置为 0 表示不使用特殊加减速功能。 1：两段（频率切换） 表示使用两段加减速功能，加速过程中输出频率大于（额定频率 × b8.04）后加速时间切换到 b8.02 的设定值；减速过程中输出频率小于（额定频率 × b8.05）后减速时间切换到 b8.03 的设定值。 2：三段（频率切换） 表示使用三段加减速功能，在第二段的基础上，加速过程中输出频率大于（额定频率 × b8.08）后加速时间切换到 b8.06 的设定值；减速过程中输出频率小于（额定频率 × b8.09）后减速时间切换到 b8.07 的设定值。 3：两段（DI 切换） 表示使用两段加减速功能，加速过程输入功能 13 有效则加速时间切换到 b8.02 的设定值；减速过程中输入功能 14 减速时间切换到 b8.03 的设定值。 4：三段（DI 切换） 表示使用三段加减速功能，在第二段的基础上，加速过程输入功能 15 有效则加速时间切换到 b8.06 的设定值；减速过程中输入功能 16 减速时间切换到 b8.07 的设定值。	0~4	0
b8.01	特殊减速		0~4	0
b8.02	第二段加速时间	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0.1s~600.0s	3.0s
b8.03	第二段减速时间	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0.1s~600.0s	3.0s
b8.04	第二段加速频率切换点	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0%~ 第三段加速频率切换点 (b8.08)	0%
b8.05	第二段减速频率切换点	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	第三段减速频率切换点 (b8.09)~99%	99%

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
b8.06	第三段加速时间	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0.1s~600.0s	3.0s
b8.07	第三段减速时间	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0.1s~600.0s	3.0s
b8.08	第三段加速频率切换点	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	第二段加速频率切换点 (b8.04)~99%	99%
b8.09	第三段减速频率切换点	具体使用方法请查阅 b8.00 及 b8.01 说明。	0%~第二段减速频率切换点 (b8.05)	0%
b9 组：寸动设置参数				
b9.00	寸动频率	运行命令使用输入功能 17(寸动正向运行)和输入功能 18(寸动反向运行)启动后即进入寸动运行模式。该参数表示寸动运行时的目标频率。	松闸频率 (b6.02)~10.00Hz	5.00Hz
b9.01	寸动加速时间	这两个参数表示寸动运行模式下的加减速时间。使用方法请查阅 b4.00 和 b4.01 的说明	0.1s~10.0s	0.1s
b9.02	寸动减速时间			
b9.03	寸动松闸类型选择	0: 与正常松闸频率相同 1: 与寸动频率相同 具体使用方法请查阅 b9.04 的图例介绍。	0~1	0
b9.04	寸动抱闸类型选择	0: 与正常抱闸频率相同  1: 与寸动频率相同 	0~1	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bA 组：加减速参数				
bA.00	加减速变化率	该参数用于设置频率源为加减速给定时输入功能 19(加速运行)和输入功能 20(减速运行)有效时频率变化的速度,即每秒钟频率的变化量	0.01Hz/s~ 50.00Hz/s	5.00Hz/s
bA.01	预置频率	该参数表示当频率源选择为加减速给定时变频器的运行目标频率的初始值。	开闸频率 (b6.02) ~ 最高频率 (b1.02)	50.00Hz
bA.02	速度保存类型 选择	<p>0: 不保存 表示每次运行的初始目标频率均为 bA.01 的设定值。</p> <p>1: 保存至断电 表示变频器上电后首次运行的初始目标频率为 bA.01 的设定值,不断电情况下,运行的初始目标频率均为上次取消运行命令时刻的输出频率。</p> <p>2: 始终保持 表示每次运行的初始目标频率均为上次运行取消运行命令开始减速时的设定频率。该频率掉电保存。</p>	0~2	0



序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bb 组：转矩控制参数				
bb.00	转矩控制功能选择	<p>0：不使用转矩控制功能 表示全程使用速度控制模式运行</p> <p>1：全程转矩控制 表示全程使用转矩控制模式运行</p> <p>2：使用转矩控制，频率切换 表示当变频器输出频率大于 bb.01 的设定值后使用转矩控制模式，否则使用速度控制模式。</p> <p>3：使用转矩控制，转矩切换 表示当变频器输出转矩大于 bb.02 的设定值后使用转矩控制模式，否则使用速度控制模式。</p> <p>4：使用转矩控制，频率转矩切换 表示当变频器输出频率大于 bb.01 的设定值并且输出转矩大于 bb.02 的设定值时使用转矩控制模式，否则使用速度控制模式。</p> <p>5：使用转矩控制，DI 切换 当输入功能 21 有效时使用转矩控制模式，无效时使用速度控制模式。</p> <p>6：使用转矩控制，通信切换</p>	0~6	0
bb.01	转矩切换频率门槛	具体使用方法请查阅 bb.00 的说明	0.00Hz~ 最高频率 (b1.02)	25.00Hz
bb.02	转矩切换转矩门槛		0.0%~ 150%	50.0%
bb.03	转矩源	<p>1: AI1 仅支持 0V~10V 电压型输入。</p> <p>2: AI2 给定 支持 0V~10V 电压型输入或 4mA~20mA 电流型输入，由控制板上的 J9 跳线选择输入类型。</p> <p>AI 作为转矩给定时，电压 / 电流输入对应设定的 100.0% 对应 200.0% 的输出转矩。</p> <p>4: 键盘设定，设定值由 bb.08 设置</p> <p>5: 通信给定，转矩写入地址 0xbb08</p>	0~5	0
bb.04	转矩控制正向最大频率	用于设置转矩控制方式下，变频器的正向或反向最高给定频率。 当变频器转矩控制时，如果负载转矩小于电机输出转矩，则电机转速会不断上升，为防止机械系统出现飞车等事故，必须限制转矩控制时的电机最高转速。	0.00Hz~ 最高频率 (b1.02)	50.00Hz
bb.05	转矩控制反向最大频率			

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bb.06	转矩控制 加速时间	转矩控制方式下，电机输出转矩与负载转矩的差值，决定电机及负载的速度变化率，所以电机转速有可能快速变化，造成噪音或机械应力过大等问题。通过设置转矩控制加减速时间，可以使电机转速平缓变化。但是对需要转矩快速响应的场合，需要设置转矩控制加减速时间为 0.0s。	0.0s~ 600.0s	0.0s
bb.07	转矩控制 减速时间	例如：两个电机刚性连接拖动同一负载，为确保负荷均匀分配，设置一台变频器为主机，采用速度控制方式，另一台变频器为从机并采用转矩控制，主机的实际输出转矩作为从机的转矩指令，此时从机的转矩需要快速跟随主机，那么从机的转矩控制加减速时间为 0.0s。 这两个参数的时间计算基准为 200.0% 输出转矩。		
bb.08	目标转矩	该参数用于设置目标转矩，当 bb.03 设置为 4 或者 5 时，该值为当前的目标转矩。	-500.0%~ +500.0%	180.0%
bb.09	保留	-	-	-
bC 组：负载超速保护参数				
bC.02	频率异常检测 周期	该参数表示 37# 故障的检测时间。当电机反馈频率与给定频率的方向相反且持续时间超过 bC.02 的设定值则变频器报 37# 故障。该参数设置为 0 则可屏蔽 37# 故障。	0.00s~ 1.00s	0.50s
bC.03	频率跟随误差	该参数表示 38# 故障的检测基准。具体使用方法请查阅 bC.04 或 38# 故障的说明。	0%~30%	20%
bC.04	频率跟随检测 周期	该参数表示 38# 故障的检测时间。当电机反馈频率与给定频率的差值大于 (bC.03 × 额定频率) 且持续时间超过 bC.04 的设定值则变频器报 38# 故障。 该参数设置为 0 则可屏蔽 38# 故障。给定频率和输出频率均大于额定频率后该故障无效。	0.00s~ 1.00s	0.50s

序号	名称	内容	设置范围	出厂值	
bE 组：故障与保护参数					
bE.00	电机过载保护选择	bE.00 设置为 0 则无电机过载保护功能，可能存在电机过热损坏的危险，建议变频器与电机之间加热继电器；设置为 1 此时变频器根据电机过载保护的反时限曲线，判断电机是否过载。	0~1	1	
bE.01	电机过载保护增益	电机过载保护的反时限曲线为： $220\% \times (bE.01) \times$ 电机额定电流，持续 1 分钟则报警电机过载故障； $150\% \times (bE.01) \times$ 电机额定电流，持续 60 分钟则报警电机过载。 用户需要根据电机的实际过载能力，正确设置 bE.01 的值，该参数设置过大容易导致电机过热损坏而变频器未报警的危险！	0.20~10.00	1.00	
bE.02	电机过载预警系数	该参数用于在电机过载故障保护前，通过 DO 给控制系统一个预警信号。该预警系数用于确定在电机过载保护前多大程度进行预警。该参数设置越大则预警提前量越小。当变频器输出电流累积量大于过载反时限曲线与 bE.02 乘积后，变频器输出功能 9(电机过载预警) 输出有效。	50%~100%	80%	
bE.03	过压失速增益	在变频器减速过程中，当直流母线电压超过过压失速保护电压后，变频器停止减速保持在当前给定频率，待母线电压下降后继续减速。 过压失速增益用于调整在减速过程中变频器抑制过压的能力。此值越大抑制过压能力越强。在不发生过压的前提下该增益设置的越小越好。	0~100	0	
bE.04	过压失速保护电压	对于小惯量的负载，过压失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过压故障。 当过压失速增益设置为 0 时，取消过压失速功能。过压失速保护电压设定 100% 对应基准值如下：	120%~150%	130%	
		电压等级			过压失速保护电压基准
		三相 380V			530V

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bE.05	过流失速增益	在变频器加减速过程中，当输出电流超过过流失速保护电流后，变频器停止加减速过程保持在当前给定频率，待输出电流下降后再继续加减速。	0~100	20
bE.06	过流失速保护电流	过流失速增益用于调整在加减速过程中变频器抑制过流的能力。此值越大抑制过流能力越强。在不发生过流的前提下该增益设置的越小越好。 对于小惯量的负载，过流失速增益宜小，否则引起系统动态响应变慢。对于大惯量的负载此值宜大，否则抑制效果不好，可能出现过流故障。 当过流失速增益设置为 0 时，取消过流失速功能。 bE.05、bE.06 仅在 V/f 控制时有效。	100%~200%	150%
bE.07	上电对地短路保护选择	该参数用于选择变频器在上电时，检测电机是否对地短路。如果此功能有效，则变频器 UVW 端在上电后一段时间内会有电压输出。	0~1	1
bE.08	输入缺相保护选择	该参数用于选择是否对输入缺相进行保护。CS300 变频器各电压等级只有以上起始功率及以上才有输入缺相保护功能，此时将 bE.08 设置为 1 则启用输入缺项保护功能；上表内以下功率段无论 bE.08 设置为 0 或 1 都无输入缺相保护功能。	0~1	1
bE.09	输出缺相保护选择	该参数设置为 1 则变频器对输出缺相的进行保护；设置为 0 则不启用输出缺相保护功能。	0~1	1
bE.10	制动使用率	该参数仅对内置制动单元的变频器有效。用于调整动单元的占空比。制动使用率高则制动单元动作占空比高，制动效果强，但是制动过程变频器母线电压波动较大。	0%~100%	100%

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bE.13	超载保护转矩限制门檻	<p>该参数用于设置超载限制功能的启动转矩。该参数设置为 0 则超载保护功能无效。当变频器正向运行时，输出频率达到 b7.07 或达到恒速运行状态时检测输出转矩（检测方法与轻载高速功能相同，详见 b7.07 和 b7.06 的说明），若输出转矩大于 bE.13 的设定值则自动停机并限制继续正向运行；当变频器反向运行后限制立即解除。</p> <p>The diagram for bE.13 consists of three vertically aligned graphs sharing a common time axis. The top graph shows '输出频率' (Output Frequency) with a peak labeled '检测时间 b7.02'. Below it, '检测频率 b7.03' is shown as a pulse corresponding to the frequency peak. '目标频率' (Target Frequency) and '抱闸频率' (Brake Frequency) are shown as step functions. The middle graph shows '检测转矩值' (Detection Torque) with a peak that triggers the protection. '门檻转矩 bE.13' is shown as a horizontal dashed line representing the threshold. The bottom graph shows '运行指令' (Running Command) and '输出功能11: 超载保护启动' (Output Function 11: Overload Protection Start) as digital signals.</p>	0.0%~150.0%	0
bE.14	随压降速功能选择	<p>这两个参数用于随压降速功能的设置。随压降速功能表示在母线电压持续偏低的情况下变频器能够自动降低输出频率维持满力矩输出的功能。bE.14 置 1 则启用随压降速功能，设置为 0 则该功能无效。bE.15 用于设置随压降速功能的启动电压。该参数表示标准母线电压的百分比。</p>	0~1	0
bE.15	随压降速动作电压	<p>The diagram for bE.15 consists of two vertically aligned graphs sharing a common time axis. The top graph shows '运行指令' (Running Command) as a step function. Below it, '母线电压' (Bus Voltage) is shown as a signal that drops below '标准母线电压值' (Standard Bus Voltage Value), then recovers to '恢复电压' (Recovery Voltage), and finally returns to '启动电压' (Start Voltage). The bottom graph shows '输出频率' (Output Frequency) which drops from '额定频率' (Rated Frequency) during the bus voltage dip and then returns to the rated frequency after recovery.</p>	70%~95%	85%

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bF 组：二级菜单辅助参数				
bF.00	二级菜单密码	该参数表示二级菜单功能参数的显示和修改密码。若该参数设置为非零值则进入二级菜单需要输入该密码。若连续输入三次错误密码则所有菜单被锁定，需要重新上电才能继续查看或修改参数	0~ 65535	0
bF.01	二级菜单恢复出厂参数	0：不恢复 1：恢复二级菜单出厂参数 二级菜单中的 b0.02 ~ 03、b7.11~12、bF.00 不恢复。 2：恢复一二级菜单参数	0~2	0
bF.02	二级菜单用户设定检查	0：正常显示所有二级菜单参数 1：只显示与出厂默认值不同的二级菜单参数	0~1	0
bF.03	历史记录数据清零	0：不处理 1：历史记录清空 清除所有掉电存储参数以及故障记录，即 E* 组和 U1 组参数全部清零。	0~1	0
bF.04	命令源选择	该参数用于选择变频器控制命令（启动、停机、正转、反转、点动等）的输入通道。 0：操作面板命令通道（“LOCAL/REMOT”灯灭） 由操作面板上的 RUN、STOP/RES 按键进行运行命令控制。在操作面板命令通道下变频器的所有端子输入输出以及制动器控制的逻辑时序功能均无效。此时，当变频器接收到 RUN 指令后输出功能 1 “制动器控制”有效，当变频器接收到 STOP 指令开始减速，减速到抱闸频率 (b6.05) 后停止输出，输出功能 1 无效。 1：端子命令通道（“LOCAL/REMOT”灯亮） 由端子输入功能 1(正向运行)、2(反向运行)、17(寸动正向运行) 和 18(反向寸动运行) 进行运行命令控制。	0~1	0
bF.05	操作面板运行频率	当 bF.04(命令源选择) 选择为 0 时，变频器的运行目标频率由该参数确定	最低频率 (b1.03) ~ 最高频率 (b1.02)	50.00Hz

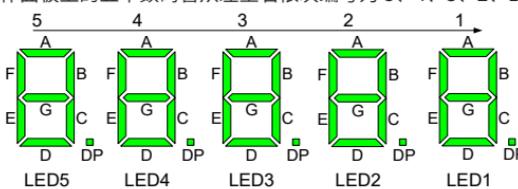
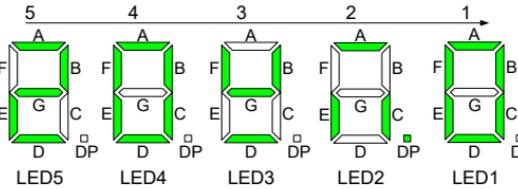
序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bF.06	运行方向选择	<p>通过更改该参数可以不改变电机接线而实现改变电机转向的目的，其作用相当于调整电机 (U、V、W) 任意两条线实现电机旋转方向的转换。</p> <p>提示：参数初始化后电机运行方向会恢复原来的状态。对于系统调试好后严禁更改电机转向的场合慎用。</p> <p>0：方向一致 1：方向取反</p>	0~1	0
bF.07	频率检测值	<p>当给定频率高于频率检测值时变频器的 DO 输出功能 7(频率到达输出) 有效；给定频率低于检测值一定频率后，输出功能 7 无效。这 2 个参数用于设定输出频率的检测值及输出动作解除的滞后值。其中 bF.07 表示检测值，bF.08 是滞后频率 (相对于频率检测值 bF.07 的百分比)。</p>	最低频率 (b1.03) ~ 最高频率 (b1.02)	50.00Hz
bF.08	频率检测滞后值		0.0%~ 100.0%	5.0%
bF.09	散热风扇控制	<p>该参数用于选择散热风扇的动作模式</p> <p>0：电机运行时散热风扇运转 变频器在运行状态下风扇运转，停机状态下如果散热器温度高于 40℃则风扇运转，低于 40℃时风扇不运转。</p> <p>1：上电后散热风扇一直运转</p>	0~1	0

序号	名称	内容	设置范围	出厂值																																				
bF.10	故障保护动作 1	这几个参数用于选择 41#~65# 故障的故障等级。每个参数由一个 5 位数字组成，代表 5 个故障的故障等级，具体对应关系如下表所示： <table border="1" style="margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th>参数名</th> <th>位数</th> <th>含义</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>bF.10</td> <td>万位</td> <td>41# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>bF.10</td> <td>千位</td> <td>42# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF.10</td> <td>个位</td> <td>45# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>bF.11</td> <td>万位</td> <td>46# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF.11</td> <td>个位</td> <td>49# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF.14</td> <td>万位</td> <td>61# 故障等级</td> </tr> <tr> <td>...</td> <td>...</td> <td>...</td> </tr> <tr> <td>bF.14</td> <td>个位</td> <td>65# 故障等级</td> </tr> </tbody> </table>	参数名	位数	含义	bF.10	万位	41# 故障等级	bF.10	千位	42# 故障等级	bF.10	个位	45# 故障等级	bF.11	万位	46# 故障等级	bF.11	个位	49# 故障等级	bF.14	万位	61# 故障等级	bF.14	个位	65# 故障等级	11111~55555	11115
参数名	位数		含义																																					
bF.10	万位		41# 故障等级																																					
bF.10	千位		42# 故障等级																																					
...																																					
bF.10	个位	45# 故障等级																																						
bF.11	万位	46# 故障等级																																						
...																																						
bF.11	个位	49# 故障等级																																						
...																																						
bF.14	万位	61# 故障等级																																						
...																																						
bF.14	个位	65# 故障等级																																						
bF.11	故障保护动作 2	11111																																						
bF.12	故障保护动作 3	11111																																						
bF.13	故障保护动作 4	11111																																						
bF.14	故障保护动作 5	11111																																						
bF.15	减速开关优化功能选择	这 2 个参数配合输入功能 22~25 使用，可以实现简易的定位功能。当减速开关（输入功能 24、25）输入有效后变频器输出频率最高被限制为 bF.16 设置的频率，当停机开关（输入功能 22、23）输入有效后变频器执行快速停机。 bF.15 用于选择减速开关有效后的减速模式 0：不带减速优化功能 按照 b4 组参数设定的减速时间正常减速 1：带减速优化功能 当减速开关输入有效后，变频器按照以额定频率撞击减速开关的减速距离为基准，重新计算本次运行的减速时间，实现整个减速过程运行时间最短的效率最佳控制。	0~1	0																																				
bF.16	减速开关限制频率		最低频率 (b1.03) ~ 额定频率 (A0.04)	5.00Hz																																				

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
bF.17	过转矩输出门槛	<p>该参数配合输出功能 12 使用。输出转矩达到该参数的设置值则输出功能 12 有效。当输出转矩回落到该参数设置值的 90% 以下，输出功能 12 无效</p> <p>矢量控制时该功能的检测值使用转矩输出，V/f 控制使用输出电流 ÷ 电机额定电流的百分比。</p> <p>该参数设置为 0 则该输出功能 12 无效。</p>	0.0%~200.0%	0.0%
bF.19	运行模式选择	<p>0: 应用模式 正常使用情况下该参数必须选择为 0。</p> <p>1: 调试模式 调试模式用于变频器 / 控制柜的出厂检测时使用。该模式下 CS300 屏蔽了开闸时序和输出缺相保护等功能，并且强制使用 V/f 控制方式运行。</p>	0~1	0
bF.21	电机风扇控制延时	<p>该参数配合输出功能 13 使用。</p> <p>详细使用方法参见输出功能 13 的说明</p>	0~3000s	30s

E0~EF 组参数显示故障信息，每组参数分别代表一个故障的记录信息。E0 组表示最近一次故障记录信息，EF 组表示最早一次故障记录信息，每组故障信息的显示内容都完全相同。E* 组参数为显示值，不能更改，掉电保存。

序号	名称	内容
E*.00	故障代码	操作面板上的五个数码管从左至右依次编号为 5、4、3、2、1，例如：显示内容为 104.01，5#、4# 和 3# 数码管组成故障代码，其中 5# 数码管的“1”为故障等级；4# 和 3# 数码管的“04”为故障代号；2# 和 1# 数码管是厂家保留内容。
E*.01	故障时输出频率	故障时监控参数 U0.01 的显示值 (V/f 控制时为 U0.00 的显示值)
E*.02	故障时目标频率	故障时监控参数 U0.02 的显示值
E*.03	故障时输出电流	故障时监控参数 U0.03 的显示值
E*.04	故障时输出电压	故障时监控参数 U0.04 的显示值
E*.05	故障时输出功率	故障时监控参数 U0.05 的显示值
E*.06	故障时输出转矩	故障时监控参数 U0.06 的显示值
E*.07	故障时母线电压	故障时监控参数 U0.07 的显示值

序号	名称	内容
E*.08	故障时输入功能 1~16 状态	这 4 个参数表示多功能输入输出功能的状态。每个功能码可以按照比特位指示出 16 个输入或者输出功能的状态。当进入该功能码时,显示该功能码的十进制数值,按下△键后切换到用户查看模式,查看方式如下: 操作面板上的五个数码管从左至右依次编号为 5、4、3、2、1。
E*.09	故障时输入功能 17~32 状态	
E*.10	故障时输入功能 33~48 状态	进入查看模式后,5、4号数码管直接显示当前查看的输入/输出功能号;1号数码管显示该功能号的输入/输出是否有效,0表示无效,1表示有效,利用△和▽键可以改变当前查看的输入/输出功能号;通过2、3两个数码管的按段位显示,将16个功能的状态一起显示出来,其对应关系为1~8对应第2个数码管的A~DP,8~16对应第3个数码管的A~DP。举例如下:
E*.11	故障时输出功能 1~16 状态	 <p>该图表示:当前显示的是输入功能 20 的状态(5、4号数码管);目前输入功能 20 无效(第 1 号数码管);输入功能 17~32 中 17、19、21、24、26、28、30 和 31 有效,其余无效(2、3号数码管)。</p>

U0 和 U1 组参数显示变频器的实时监控信息, U0 组参数实时刷新, 掉电不保存; U1 组参数显示需要累积计算的信息, 掉电存储。

序号	名称	内容
U0.00	给定频率	变频器的当前给定频率。
U0.01	反馈频率	该参数显示的是电机实际运行频率的反馈值。在不带编码器运行时该参数为变频器软件计算的反馈频率, 带编码器运行时为编码器反馈的实际电机运行频率。
U0.02	目标频率	变频器本次运行最终需要达到的频率。
U0.03	输出电流	显示运行时变频器输出电流值。
U0.04	输出电压	显示运行时变频器输出电压值。
U0.05	输出功率	显示运行时变频器输出功率值。

序号	名称	内容																																														
U0.06	输出转矩	显示运行时变频器输出转矩值。																																														
U0.07	母线电压	显示变频器的母线电压值。																																														
U0.10	DI 输入状态	显示变频器 DI 端子的输入状态，显示方式与 E*.08~11 相同。																																														
U0.11	DO 输出状态	显示变频器 DO 端子的输出状态，显示方式与 E*.08~11 相同。																																														
U0.12	电位器电压值	显示变频器控制板上电位计输入的实际电压值。																																														
U0.23	逆变器模块散热器温度	显示逆变模块 IGBT 的温度。																																														
U0.24	功能软件版本号	显示变频器功能软件版本号。																																														
U0.25	性能软件版本号	显示变频器性能软件版本号。																																														
U0.26	变频器内部状态	显示变频器内部运行步骤，通过该参数能够方便现场调试以及查找疑难问题。键盘上数码管从左到右的排列顺序是 5、4、3、2、1，具体显示内容如下表所示：																																														
		<table border="1"> <thead> <tr> <th>数码管序号</th> <th>含义</th> <th>显示内容</th> <th>说明</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>5</td> <td>保留</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td rowspan="3">4</td> <td rowspan="3">寸动步骤</td> <td>0</td> <td>寸动加速、恒速运行状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>寸动减速、停机运行状态</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>寸动抱闸延时状态</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">3</td> <td rowspan="2">抱闸步骤</td> <td>0</td> <td>未发出抱闸指令</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>已发出抱闸指令</td> </tr> <tr> <td rowspan="2">2</td> <td rowspan="2">开闸步骤</td> <td>0</td> <td>未发出开闸指令</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>已发出开闸指令</td> </tr> <tr> <td rowspan="7">1</td> <td rowspan="7">运行步骤</td> <td>0</td> <td>待机状态</td> </tr> <tr> <td>1</td> <td>制动器开闸过程中</td> </tr> <tr> <td>2</td> <td>正常运行状态</td> </tr> <tr> <td>3</td> <td>取消运行命令及制动器抱闸过程中</td> </tr> <tr> <td>4</td> <td>操作面板运行状态</td> </tr> <tr> <td>5</td> <td>寸动运行状态</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>电机参数辨识状态</td> </tr> <tr> <td>7</td> <td>变频器停机过程中</td> </tr> </tbody> </table>	数码管序号	含义	显示内容	说明	5	保留	-	-	4	寸动步骤	0	寸动加速、恒速运行状态	1	寸动减速、停机运行状态	2	寸动抱闸延时状态	3	抱闸步骤	0	未发出抱闸指令	1	已发出抱闸指令	2	开闸步骤	0	未发出开闸指令	1	已发出开闸指令	1	运行步骤	0	待机状态	1	制动器开闸过程中	2	正常运行状态	3	取消运行命令及制动器抱闸过程中	4	操作面板运行状态	5	寸动运行状态	6	电机参数辨识状态	7	变频器停机过程中
		数码管序号	含义	显示内容	说明																																											
		5	保留	-	-																																											
		4	寸动步骤	0	寸动加速、恒速运行状态																																											
				1	寸动减速、停机运行状态																																											
				2	寸动抱闸延时状态																																											
		3	抱闸步骤	0	未发出抱闸指令																																											
				1	已发出抱闸指令																																											
		2	开闸步骤	0	未发出开闸指令																																											
1	已发出开闸指令																																															
1	运行步骤	0	待机状态																																													
		1	制动器开闸过程中																																													
		2	正常运行状态																																													
		3	取消运行命令及制动器抱闸过程中																																													
		4	操作面板运行状态																																													
		5	寸动运行状态																																													
		6	电机参数辨识状态																																													
7	变频器停机过程中																																															
U1.00	紧急停止次数	显示该台变频器累计发生 1 级故障的次数。																																														
U1.01	快速停止次数	显示该台变频器累计发生 2 级和 3 级故障的次数。																																														

序号	名称	内容
U1.02	制动器使用次数高位	显示该台变频器所控制的制动器累计使用次数。低位累计超过65535次后高位加1同时低位清零。
U1.03	制动器使用次数低位	
U1.04	达到转矩限幅的总计时间	显示该台变频器的输出转矩达到或超过转矩上限值（b1.04和b1.05）的累计时间。
U1.05	累计运行时间	显示该台变频器累计运行时间。
U1.06	累计上电时间	显示该台变频器累计上电时间。
U1.07	减速箱使用率	显示该台变频器所驱动的减速箱的使用率。必须正确设置 b0.02和 b0.03 后该功能才会有效。

5.3 三级菜单 (F 组) 功能参数表

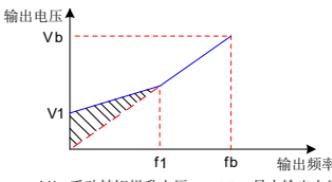
三级菜单主要包含变频器输出性能的调节参数以及厂家参数。一般情况下用户无需调节三级菜单参数。

进入三级菜单需要正确输入参数 FF.00 所设定的密码。

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F0 组：电机参数				
F0.00	异步机定子电阻	这 5 个参数是异步电机的电机参数，这些参数电机铭牌上一般没有，需要通过变频器自动参数辨识获得。参数辨识方式 1 只能获得 F0.00~F0.02 这 3 个参数，参数辨识方式 3 可以获得全部 5 个参数，参数辨识方式 2 除可以获得这里全部 5 个参数外，还可以获得编码器相序、电流环 PI 参数等。 更改电机额定功率 (A0.01) 时，变频器会自动修改这 5 个参数值，将这 5 个参数恢复为常用标准 Y 系列电机参数。	0.001Ω~65.535Ω	电机确定
F0.01	异步机转子电阻		0.001Ω~65.535Ω	电机确定
F0.02	异步机漏感抗		0.01mH~655.35mH	电机确定
F0.03	异步机互感抗		0.1mH~6553.5mH	电机确定
F0.04	异步机空载电流		0.01A~0.03A	电机确定
F0.10	TZ 信号滤波系数		误报过流时，将本参数调大	0~255

序号	名称	内容	设置范围	出厂值	
F0.16	载波频率	此功能调节变频器的载波频率。通过调整载波频率可以降低电机噪声，避开机械系统的共振点，减小线路对地漏电流及减小变频器产生的干扰。 当载波频率较低时，输出电流高次谐波分量增加，电机损耗增加，电机温升增加。当载波频率较高时，电机损耗降低，电机温升减小，但变频器损耗增加，变频器温升增加，干扰增加。 调整载波频率会对下列性能产生影响：	0.5kHz~16.0kHz	机型确定	
		载波频率			低 → 高
		电机噪音			大 → 小
		输出电流波形			差 → 好
		电机温升			高 → 低
		变频器温升			低 → 高
		漏电流			小 → 大
		对外辐射干扰			小 → 大
F1 组：矢量控制参数					
F1.00	速度环比例增益 1	变频器运行在不同频率下，可以选择不同的速度环 PI 参数。给定频率小于切换频率 1(F1.02) 时，速度环 PI 调节参数为 F1.00 和 F1.01。给定频率大于切换频率 2 时，速度换 PI 调节参数为 F1.03 和 F1.04。切换频率 1 和切换频率 2 之间的速度环 PI 参数为两组 PI 参数线性切换。通过设定速度调节器的比例系数和积分时间，可以调节矢量控制的速度动态响应特性。 增加比例增益，减小积分时间，均可加快速度环的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使系统产生振荡。建议调节方法为：	1~100	60	
F1.01	速度环积分时间 1		0.01s~10.00s	0.50s	
F1.02	切换频率 1		0.00Hz~F1.05	5.00Hz	
F1.03	速度环比例增益 2		1~100	20	
F1.04	速度环积分时间 2		0.01s~10.00s	1.00s	
F1.05	切换频率 2	如果出厂参数不能满足要求，则在出厂值参数基础上进行微调，先增大比例增益，保证系统不振荡；然后减小积分时间，使系统既有较快的响应特性，超调又较小。注意：如 PI 参数设置不当，可能会导致速度超调过大。甚至在超调回落时产生过电压故障。	F1.02~b1.02	10.00Hz	

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F1.06	速度环滤波时间常数	矢量控制方式下，速度环调节器的输出为力矩电流指令，该参数用于对力矩指令滤波。此参数一般无需调整，在速度波动较大时可适当增大该滤波时间；若电机出现振荡，则应适当减小该参数。 速度环滤波时间常数小，变频器输出力矩可能波动较大，但速度的响应快。	0.000s~ 1.000s	0.070s
F1.07	矢量控制过励磁增益	在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。 对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。 对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0； 对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。	0~200	64
F1.08	励磁调节比例增益	矢量控制电流环 PI 调节参数，该参数在异步机参数辨识方式 2 完成后会自动获得，一般不需要修改。 需要提醒的是，电流环的积分调节器，不是采用积分时间作为量纲，而是直接设置积分增益。电流环 PI 增益设置过大，可能导致整个控制环路振荡，故当电流振荡或者转矩波动较大时，可以手动减小此处的 PI 比例增益或者积分增益。	0~ 20000	2000
F1.09	励磁调节积分增益		0~ 20000	1300
F1.10	转矩调节比例增益		0~ 20000	2000
F1.11	转矩调节积分增益		0~ 20000	1300
F2 组: V/f 控制参数				

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F2.01	转矩提升	<p>为了补偿 V/f 控制低频转矩特性，对低频时变频器输出电压做一些提升补偿。但是转矩提升设置过大，电机容易过热，变频器容易过流。</p> <p>当负载较重而电机启动力矩不够时，建议增大此参数。在负荷较轻时可减小转矩提升。</p> <p>当转矩提升设置为 0.0 时，变频器为自动转矩提升，此时变频器根据电机定子电阻等参数自动计算需要的转矩提升值。</p>	0.0%~30.0%	电机功率确定
F2.02	转矩提升截止频率	<p>转矩提升转矩截止频率：在此频率之下，转矩提升转矩有效，超过此设定频率，转矩提升失效，具体如下图所示：</p>  <p>V1: 手动转矩提升电压 Vb: 最大输出电压 f1: 手动转矩提升截止频率 fb: 额定运行频率</p>	0.00Hz~b1.02	50.00Hz
F2.09	V/f 转差补偿系数	<p>该参数只对异步电机有效。</p> <p>V/f 转差补偿，可以补偿异步电机在负载增加时产生的电机转速偏差，使负载变化时电机的转速能够基本保持稳定。</p> <p>V/f 转差补偿增益设置为 100.0%，表示在电机带额定负载时补偿的转差为电机额定滑差，而电机额定转差，变频器通过 F1 组电机额定频率与额定转速自行计算获得。</p> <p>调整 V/f 转差补偿增益时，一般以当额定负载下，电机转速与目标转速基本相同为原则。当电机转速与目标值不同时，需要适当微调该增益。</p>	0.0%~100.0%	0.0%
F2.10	V/f 过励磁增益	<p>在变频器减速过程中，过励磁控制可以抑制母线电压上升，避免出现过压故障。过励磁增益越大，抑制效果越强。</p> <p>对变频器减速过程容易过压报警的场合，需要提高过励磁增益。但过励磁增益过大，容易导致输出电流增大，需要在应用中权衡。</p> <p>对惯量很小的场合，电机减速中不会出现电压上升，则建议设置过励磁增益为 0；对有制动电阻的场合，也建议过励磁增益设置为 0。</p>	0~200	64

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F2.11	振荡抑制增益	该增益的选择方法是在有效抑制振荡的前提下尽量取小, 以免对 V/f 运行产生不利的影 响。在电机无振荡现象时请选择该增益为 0。只有在电机明显振荡时, 才需适当增加该增益, 增益越大, 则对振荡的抑制越明显。 使用抑制振荡功能时, 要求电机额定电流及空载电流参数要准确, 否则 V/f 振荡抑制效果不好。	0~100	机型确定
F2-12	振荡抑制模式	-	0~4	3
F3 组: 控制优化参数				
F3.00	DPWM 切换上限频率	该参数只对 V/f 控制有效。异步机 V/f 运行时的发波方式确定, 低于此数值为 7 段式连续调制方式, 相反则为 5 段断续调制方式。 为 7 段式连续调制时变频器的开关损耗较大, 但带来的电流纹波较小; 5 段断续调制方式下开关损耗较小, 电流纹波较大; 但在高频率时可能导致电机运行的不稳定性, 一般不需要修改。 关于 V/f 运行不稳定性请参考参数 F2.11, 关于变频器损耗和温升请参考参数 F0.16 的调试。	0.00Hz~ 最大频率 (b1.02)	12.00Hz
F3.01	PWM 调制方式	该参数只对 V/f 控制有效。同步调制指载波频率随输出频率变换而线性变化, 保证两者的比值(载波比)不变, 一般在输出频率较高时使用, 有利于输出电压质量。在较低输出频率时(100Hz 以下), 一般不需要同步调制, 因为此时载波频率与输出频率的比值比较高, 异步调制优势更明显一些。 给定频率高于 85Hz 时, 同步调制才生效, 该频率以下固定为异步调制方式。 0: 异步调制 1: 同步调制	0~1	0
F3.02	死区补偿模式选择	此参数一般不需要修改, 只在输出电压波形质量有特殊要求, 或者电机出现振荡等异常时, 需要尝试切换选择不同的补偿模式。大功率建议使用补偿模式 2。 0: 不补偿 1: 补偿模式 1 2: 补偿模式 2	0~2	1

序号	名称	内容	设置范围	出厂值
F3.03	随机 PWM 深度	设置随机 PWM，可以把单调刺耳的电机声音变得较为柔和，并能有利于减小对外的电磁干扰。 当设置随机 PWM 深度为 0 时，随机 PWM 无效。调整随机 PWM 不同深度将得到不同的效果。 0: 随机 PWM 无效 1~10: PWM 载频随机深度	0~10	0
F3.04	快速限流使能	启用快速限流功能，能最大限度的减小变频器过流故障，保证变频器不间断运行。若变频器长时间持续处于快速限流状态，变频器有可能出现过热等损坏，这种情况是不允许的，所以变频器长时间快速限流时将报 40# 故障，表示变频器过载并需要停机。 0: 不使能 1: 使能	0~1	1
F3.05	电流检测延时补偿	该参数用于设置变频器的电流检测补偿，设置过大可能导致控制性能下降。一般该数不需要修改。	0~100	5
F3.06	欠压点设置	该参数用于设置变频器 09# 故障 (欠压故障) 的电压值，不同电压等级的变频器 100.0%，	60.0%~140.0%	100.0%
F4 组: 保留参数				
FF 组: 三级菜单辅助参数				
FF.00	三级菜单密码	该参数表示三级菜单功能参数的显示和修改密码。若该参数设置为非零值则进入三级菜单需要输入该密码。若连续输入三次错误密码则所有菜单被锁定，需要重新上电才能继续查看或修改参数	0~65535	0
FF.10	三级菜单恢复出厂参数	0: 不恢复 1: 恢复三级菜单出厂参数 一级菜单中的 F0.00~04、F0.16、F2.01、F2.11、FF.00 不恢复。 2: 恢复所有参数	0~2	0
FF.11	三级菜单用户设定检查	0: 正常显示所有三级菜单参数 1: 只显示与出厂默认值不同的三级菜单参数	0~1	0

6 EMC (电磁兼容性)

6.1 相关术语定义

电磁兼容性 EMC: 电磁兼容性 EMC (Electro Magnetic Compatibility) 是指电气和电子设备在电磁干扰的环境中正常工作的能力, 以及不对本地其他设备或系统释放电磁干扰, 以免影响其他设备稳定实现其功能的能力。因此, EMC 包括两个方面的要求: 一方面是指设备在正常运行过程中对所在环境产生的电磁干扰不能超过一定的限值; 另一方面是指器具对所在环境中存在的电磁干扰具有一定程度的抗扰度, 即电磁敏感性。

第一环境: 第一环境包括民用设施。也包括不通过中间变压器直接连接到为民用建筑物供电的低压电网的设施。

第二环境: 第二环境包括除了直接连接到为民用建筑物供电的低压电网以外的设施。

C1 类变频器: 电气传动系统的额定电源低于 1000V, 在第一环境中使用。

C2 类变频器: 电气传动系统的额定电压低于 1000 V, 可以是插入式设备或可移动式设备, 在第一环境中使用时只能由专业人士进行安装和调试。

C3 类变频器: 电气传动系统的额定电压低于 1000 V, 适用于第二环境, 不适用于第一环境。

C4 类变频器: 电气传动系统的额定电压不低于 1000 V, 或额定电流不小于 400 A, 或者适用于第二环境的复杂系统中。

6.2 EMC 标准介绍

6.2.1 EMC 标准

CS300 系列变频器变频器满足标准 EN 61800-3: 2004 C2 类要求, 适用于第一类环境和第二类环境。

6.2.2 安装环境 EMC 要求

安装有变频器的系统生产商负责系统符合欧洲 EMC 指令的要求, 根据系统的应用环境, 保证系统满足标准 EN 61800-3: 2004 C2 类, C3 类或 C4 类的要求。

安装有变频器的系统 (机械或装置) 也必须有 CE 标记, 责任由最终组装系统的客户承担, 请客户确认系统 (机械及装置) 是否符合欧洲指令, 满足标准 EN 61800-3: 2004 C2 要求。

注意事项



注意

◆ 如果用于第一类环境中, 变频器可能造成无线电干扰。除了本章所提到 CE 符合性要求以外, 用户还要在必要时采取措施来防止干扰。

6.3 EMC 外围配件安装选型指导

6.3.1 电源输入端加装 EMC 输入侧噪声滤波器

在变频器与电源中间加装外置 EMC 输入侧噪声滤波器不仅可以抑制周围环境的电磁噪声对变频器的干扰，也可以防止变频器所产生的对周围设备的干扰。需要在输入端外接滤波器才能使 CS300 变频器满足安装中的 C2 类水平。安装 EMC 输入侧噪声滤波器需要注意：

使用滤波器时请严格按照额定值使用；由于滤波器属于 I 类电器，滤波器金属外壳地应该大面积与安装柜金属地接触良好，且要求具有良好导电连续性，否则将有触电危险及严重影响 EMC 效果；

滤波器地必须与变频器 PE 端子接到同一公共地上，否则将严重影响 EMC 效果。

滤波器尽量靠近变频器的电源输入端安装。

下表为 CS300 系列变频器 EMC 输入侧噪声滤波器推荐的厂家与型号，用户可根据不同要求任意选择。

表 6-1 EMC 输入侧噪声滤波器推荐的厂家与型号

变频器型号	电源容量 (kVA)	额定输入 电流 (A)	输入侧噪声滤波器 型号 (常州坚力)	输入侧噪声滤波器 型号 (SCHAFFNER)
三相电源: 380V, 50/60Hz				
CS300-4T0.4GB	1.2	1.9	DL-5EBK5	FN 3258-7-44
CS300-4T0.7GB	1.5	3.4	DL-5EBK5	FN 3258-7-44
CS300-4T1.5GB	3	5	DL-5EBK5	FN 3258-7-44
CS300-4T2.2GB	4	5.8	DL-10EBK5	FN 3258-7-44
CS300-4T3.7GB	5.9	10.5	DL-16EBK5	FN 3258-16-33
CS300-4T5.5GB	8.9	14.6	DL-16EBK5	FN 3258-16-33
CS300-4T7.5GB	11	20.5	DL-25EBK5	FN 3258-30-33
CS300-4T11GB	17	26	DL-35EBK5	FN 3258-30-33
CS300-4T15GB	21	35	DL-35EBK5	FN 3258-42-33
CS300-4T18.5GB	24	38.5	DL-50EBK5	FN 3258-42-33

6.3.2 电源输入端加装交流输入电抗器

在变频器的输入侧配置输入电抗器，可改善输入功率因数，抑制变频器输入电流的高次谐波，减少对外传导和辐射的干扰。作为选配件外置，当应用环境有较高的谐波要求时，可外置电抗器。输入电抗器的推荐厂家与型号如下表所示：

表 6-2 交流输入电抗器推荐的厂家与型号

变频器型号	额定输入电流 (A)	交流输入电抗器型号 (汇川型号)
三相电源：380V, 50/60Hz		
CS300-4T0.4GB	1.9	MD-ACL-7-2-4T-2%
CS300-4T0.7GB	3.4	MD-ACL-7-2-4T-2%
CS300-4T1.5GB	5	MD-ACL-7-2-4T-2%
CS300-4T2.2GB	5.8	MD-ACL-7-2-4T-2%
CS300-4T3.7GB	10.5	MD-ACL-10-1.4-4T-2%
CS300-4T5.5GB	14.6	MD-ACL-15-0.93-4T-2%
CS300-4T7.5GB	20.5	MD-ACL-30-0.47-4T-2%
CS300-4T11GB	26	MD-ACL-30-0.47-4T-2%
CS300-4T15GB	35	MD-ACL-40-0.35-4T-2%
CS300-4T18.5GB	38.5	MD-ACL-40-0.35-4T-2%

6.3.3 变频器输出侧加装交流输出电抗器

在变频器的输出侧是否要配置交流输出电抗器，可根据具体情况而定。变频器与电机之间的传输线不宜太长，线缆过长，其分布电容就大，容易产生高次谐波电流。

当输出电缆过长时应配置输出电抗器。当线缆长度大于或等于下表中的值时，须在变频器附近加装交流输出电抗器：

变频器功率 (kW)	额定电压 (V)	选配输出电抗器时的线缆长度最小值 (m)
< 4	200~500	50
5.5	200~500	70
7.5	200~500	100
11	200~500	110
15	200~500	125
18.5	200~500	135

交流输出电抗器推荐型号列表如下:

变频器型号	额定输出电流 (A)	交流输出电抗器型号 (推荐上海鹰峰型号)
三相电源: 380V, 50/60Hz		
CS300-4T0.4GB	1.5	OCL-0005-EISC-E1M4
CS300-4T0.7GB	2.1	OCL-0005-EISC-E1M4
CS300-4T1.5GB	3.8	OCL-0005-EISC-E1M4
CS300-4T2.2GB	5.1	OCL-0007-EISC-E1M0
CS300-4T3.7GB	9	OCL-0010-EISC-EM70
CS300-4T5.5GB	13	OCL-0015-EISC-EM47
CS300-4T7.5GB	17	OCL-0020-EISC-EM35
CS300-4T11GB	25	OCL-0030-EISC-EM23
CS300-4T15GB	32	OCL-0040-EISC-EM18
CS300-4T18.5GB	37	OCL-0050-EISC-EM14

6.4 屏蔽电缆

6.4.1 屏蔽电缆要求

为了满足 CE 标记 EMC 的要求, 必须采用带有屏蔽层的屏蔽电缆。屏蔽电缆有三根相导体的屏蔽电缆和四根相导体的屏蔽电缆, 如果屏蔽层的导电性能不能满足要求, 再外加一根单独的 PE 线。或采用四根相导体的屏蔽电缆, 其中一根为 PE 线。如下图所示:

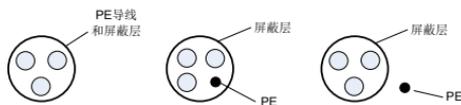


图 6-1 屏蔽电缆侧面示意图

为了有效抑制射频干扰的发射和传导, 屏蔽线的屏蔽层由同轴的铜编织带组成。为了增加屏蔽效能和导电性能, 屏蔽层的编织密度应大于 90%。如下图所示:

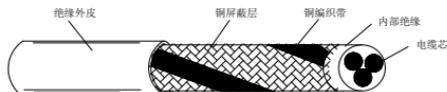


图 6-2 屏蔽层的编织密度

屏蔽电缆的接地方式如下图所示:

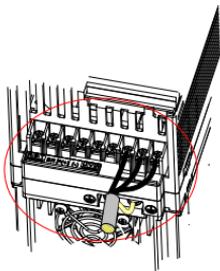


图 6-3 屏蔽电缆接地示意图

安装注意事项:

- 所有屏蔽电缆推荐使用屏蔽对称电缆，对于输入电缆也可以采用四芯电缆；
- 机电缆及其 PE 屏蔽导线（绞合屏蔽）应尽量短，以降低电磁辐射以及电缆外部的杂散电流和容性电流。对于机电缆长度超过 50m 的，要求加装输出滤波器或电抗器；
- 建议所有控制电缆都需要采用屏蔽电缆；
- 变频器的输出动力线建议使用屏蔽电缆，或使用钢管屏蔽动力线，且屏蔽层要可靠接地，对于受干扰设备的引线建议使用双绞屏蔽控制线，并将屏蔽层可靠接地。

6.4.2 电缆布线要求

机电缆的走线一定要远离其他电缆的走线。几个变频器的机电缆可以并排布线。

建议将机电缆、输入动力电缆和控制电缆分别布在不同的线槽中。为了避免由于变频器输出电压快速变化产生的电磁干扰，应该避免机电缆和其他电缆的长距离并排走线。

当控制电缆必须穿过动力电缆时，要保证两种电缆之间的夹角尽可能保持 90°。不要将其他电缆穿过变频器。

变频器的动力输入和输出线及弱信号线（如控制线路）尽量不要平行布置，有条件时垂直布置。

电缆线槽之间必须保持良好的连接，并且接地良好。铝制线槽可用于改善等电位。

滤波器、变频器、电机均应和系统（机械或装置）应良好搭接，在安装的部分做好喷涂保护，导电金属充分接触。

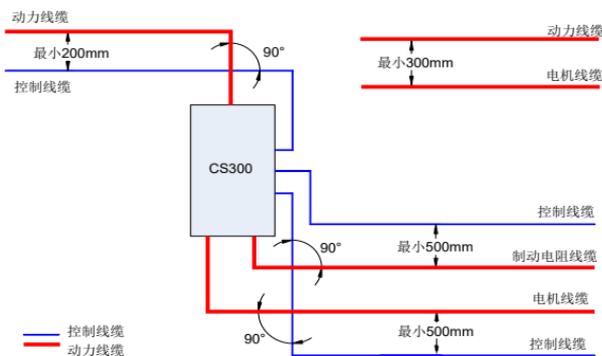


图 6-4 电缆布线图

6.5 常见 EMC 干扰问题整改建议

变频器产品属于强干扰设备，在使用过程中因为布线、接地等存在问题时，仍然可能出现干扰现象，当出现与其他设备相互干扰的现象时，还可以采用以下的办法进行整改。

干扰类型	整改办法
漏电保护开关跳闸	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到变频器 PE 端； ◆ 变频器 PE 端连接电网 PE； ◆ 输入电源线加安规电容盒； ◆ 输入驱动线上加绕磁环；
变频器运行导致干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 电机外壳连接到变频器 PE 端； ◆ 变频器 PE 端连接电网 PE； ◆ 输入电源线加安规电容盒并绕磁环； ◆ 被干扰信号端口加电容或绕磁环； ◆ 设备间共地连接；
I/O 干扰	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 低速 DI 加大电容滤波，建议最大 0.1μF； ◆ AI 加大电容滤波，建议最大 0.22μF；

7 故障诊断

7.1 故障报警及对策

CS300 实时监控着各种输入信号、运行条件、外部反馈信息等，一旦发生异常，相应的保护功能动作同时操作面板显示故障信息。用户在寻求服务之前，可以先按本节提示进行自查，分析故障原因，找出解决方法。

CS300 是整个起重机电控系统的核心，它产生的故障信息可以根据对系统的影响程度分为 5 个类别，不同类别的故障相应的处理方式也不同，对应关系如下表所示：

故障等级	处理方式	显示方式
一级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 操作面板显示故障代码 ◆ 输出功能 1(制动器控制)无效 ◆ 输出功能 2(故障停机)有效 ◆ 变频器执行自由停机 	Er1**
二级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 操作面板显示故障代码 ◆ 输出功能 3(故障报警)有效 ◆ 变频器执行快速停机 	Er2**
三级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 操作面板显示故障代码 ◆ 输出功能 3(故障报警)有效 ◆ 变频器执行减速停机 	Er3**
四级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 操作面板显示故障代码 ◆ 输出功能 4(故障提示)有效 ◆ 各种工况运行不受影响 	Er4**
五级故障	<ul style="list-style-type: none"> ◆ 各种工况运行不受影响 	无



注：

- 1#~40# 故障为变频器驱动性能故障，CS300 默认为一级故障无法更改；41#~65# 故障为变频器功能故障，用户可通过参数 bF.10~14 更改相应故障的故障等级（详见 bF.10~14 的说明）；66#~99# 故障为起重工艺卡故障，详细内容请参见工艺卡的具体说明。

故障码一览表见下表。

故障码	故障名称	故障原因	解决方案
Er102	加速过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行电机参数辨识 3、加速时间太短 4、手动转矩提升或 V/f 曲线不合适 5、电压偏低 6、对正在旋转的电机进行启动 7、加速过程中突加负载 8、变频器选型偏小 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大加速时间 4、调整手动提升转矩或 V/f 曲线 5、将电压调至正常范围 6、选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7、取消突加负载 8、选用功率等级更大的变频器
Er103	减速过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行电机参数辨识 3、减速时间太短 4、电压偏低 5、减速过程中突加负载 6、没有加装制动单元和制动电阻 7、制动电路短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、增大减速时间 4、将电压调至正常范围 5、取消突加负载 6、加装制动单元及电阻 7、排查制动电阻
Er104	恒速过电流	<ol style="list-style-type: none"> 1、变频器输出回路存在接地或短路 2、控制方式为矢量且没有进行电机参数辨识 3、电压偏低 4、运行中是否有突加负载 5、变频器选型偏小 6、制动电路短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1、排除外围故障 2、进行电机参数辨识 3、将电压调至正常范围 4、取消突加负载 5、选用功率等级更大的变频器 6、排查制动电阻
Er105	加速过电压	<ol style="list-style-type: none"> 1、输入电压偏高 2、加速过程中存在外力拖动电机运行 3、加速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻 	<ol style="list-style-type: none"> 1、将电压调至正常范围 2、取消外力或加装制动电阻 3、增大加速时间 4、加装制动单元及电阻

故障码	故障名称	故障原因	解决方案
Er106	减速过电压	1、输入电压偏高 2、减速过程中存在外力拖动电机运行 3、减速时间过短 4、没有加装制动单元和制动电阻	1、将电压调至正常范围 2、取消外力或加装制动电阻 3、增大减速时间 4、加装制动单元及电阻
Er107	恒速过电压	1、输入电压偏高 2、运行过程中存在外力拖动电机运行	1、将电压调至正常范围 2、取消外力或加装制动电阻
Er108	控制电源故障	输入电压不在规定的范围内	将电压调至要求的范围内
Er109	欠压故障	1、瞬时停电 2、变频器输入端电压不在要求的范围 3、母线电压不正常 4、整流桥及缓冲电阻不正常 5、驱动板异常 6、控制板异常	1、复位故障 2、调整电压到正常范围 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持 5、寻求技术支持 6、寻求技术支持
Er110	变频器过载	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器
Er111	电机过载	1、电机保护参数 bE.01 设定是否合适 2、负载是否过大或发生电机堵转 3、变频器选型偏小	1、正确设定此参数 2、减小负载并检查电机及机械情况 3、选用功率等级更大的变频器
Er112	输入缺相	1、三相电源输入不正常 2、驱动板、防雷板、主控板、整流桥异常	1、检查并排除外围接线问题 2、寻求厂家技术支持
Er114	散热器过热	1、环境温度过高 2、风道堵塞 3、风扇损坏 4、模块热敏电阻损坏 5、逆变模块损坏	1、降低环境温度 2、清理风道 3、更换风扇 4、更换热敏电阻 5、更换逆变模块

故障码	故障名称	故障原因	解决方案
Er115	制动管过载	1、制动电阻选型偏小 2、制动电阻短路 3、内置制动单元损坏 4、外部负载发电量偏大	1、选择更大阻值的制动电阻 2、检查变频器到制动电阻的接线是否正常 3、寻求技术支持
Er116	制动管直通	1、制动电阻选型偏小 2、制动电阻短路 3、内置制动单元损坏 4、外部负载发电量偏大	1、选择更大阻值的制动电阻 2、检查变频器到制动电阻的接线是否正常 3、寻求技术支持
Er117	接触器故障	1、驱动板和电源不正常 2、接触器不正常	1、更换驱动板或电源板 2、更换接触器
Er118	电流检测故障	1、检查霍尔器件异常 2、驱动板异常	1、更换霍尔器件 2、更换驱动板
Er119	电机参数辨识故障	1、电机参数未按铭牌设置 2、电机参数辨识过程超时	1、根据铭牌正确设定电机参数 2、检查变频器到电机引线
Er120	编码器 /PG 故障	1、编码器型号不匹配 2、编码器连线错误 3、编码器损坏 4、PG 卡异常	1、根据实际正确设定编码器类型 2、排除线路故障 3、更换编码器 4、更换 PG 卡
Er123	变频器输出对地短路	1、电机对地短路	1、更换电缆或电机
Er125	输出缺相	1、变频器到电机的引线不正常 2、电机运行时变频器三相输出不平衡 3、驱动板异常 4、模块异常	1、排除外围故障 2、检查电机三相绕组是否正常并排除故障 3、寻求技术支持 4、寻求技术支持
Er137	频率方向故障	运行给定频率和电机反馈频率的方向相反。	1、检查电机参数设置是否正确 2、检查负载是否过重 3、调整 bC.02 的设置
Er138	频率跟随故障	给定频率和电机反馈频率跟随误差过大	1、检查电机参数设置是否正确 2、检查负载是否过重 3、调整 bC.03 和 bC.04 的设置
Er140	逐波限流故障	1、负载是否过大或发生电机堵转 2、变频器选型偏小	1、减小负载并检查电机及机械情况 2、选用功率等级更大的变频器

故障码	故障名称	故障原因	解决方案
Er*41	松闸故障	松闸反馈信号输入有误。 详见参数 b6.08 的使用说明。	1、检查制动器电路接线 2、检查控制板松闸反馈输入点的功能选择 (输入功能 11)
Er*42	抱闸故障	抱闸反馈信号输入有误。 详见参数 b6.08 的使用说明。	1、检查制动器电路接线 2、检查控制板抱闸反馈输入点的功能选择 (输入功能 12)
Er*43	轴冷电机运行超时	详见参数 b0.00 和 b0.01 的使用说明。	1、适当调整 b0.00 和 b0.01 的设置 2、注意保护电机过热
Er*44	正反转端子同时有效	变频器同时检测到正反向运行指令	1、检查正反向运行命令输入点的外围电路 2、适当提高端子滤波时间
Er*45	启动操作杆未归零	变频器上电时检测到有运行命令或频率给定信号输入	1、上电过程中确保各常开输入点信号无效。 2、待系统初始化结束后再开始输入运行指令。
Er*46	工艺卡通信故障	变频器与工艺卡 (CS70CF*) 之间通讯异常	1、检查 bF.18 的设置是否正确 2、寻求技术支持
Er*47	CAN 总线故障	1、CAN 扩展卡工作异常 2、通讯线不正常	1、检查各扩展卡之间的通讯接线是否有松动 2、检查各扩展卡接口是否有松动 3、尽可能缩短各个通讯节点之间的距离
Er*48	SCI 故障	1、上位机工作异常 2、通讯线异常 3、通讯参数 bd 组设置不正确	1、检查上位机接线 2、检查通讯连接线 3、正确设置通讯扩展卡类型 4、正确设置通讯参数
Er*49	EEPROM 读写故障	EEPROM 芯片损坏	更换主控制板
Er*50	外部输入故障	DI 输入功能 7 有效	复位运行
Er*51	功能逻辑错误	1、功能参数设置异常 2、EEPROM 存储芯片异常	1、使用参数自检功能, 查看出错功能后修改 2、更新主控板
Er*52	V/f 专用速度偏差过大	电机实际运行频率与同步频率超出速度偏差阈值	1、检查功能设置是否合理 2、检查电机参数设置是否正确 3、寻求技术支持

故障码	故障名称	故障原因	解决方案
Er*53	抱闸失效保护	变频器在停机时，检测到编码器脉冲反馈累加，说明制动器松动，没有完全将负载抱住，此时变频器将自动运行于 0Hz，在 b1.00=1(FVC) 时有效。	1、查看制动器是否松动，若存在松动，调大制动力矩，或者联系主机厂。 2、查看 bC.00 参数是否设置合适，如果设置过小，适当调大，设置为 0 则关闭该功能。



注:

- * 表示故障等级，* 的取值范围为 1~5，可通过参数 bF.10~14 进行调整。例如 Er*41，其中 41 为故障码，* 表示故障等级可调整。

7.2 常见故障及其处理方法

CS300 使用过程中可能会遇到下列故障情况，请参考下述方法进行简单故障分析。

表 7-1 常见故障及其处理方法

序号	故障现象	可能原因	解决方法
1	上电无显示	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电网电压没有或者过低 2. 变频器驱动板上的开关电源故障 3. 整流桥损坏 4. 变频器缓冲电阻损坏 5. 控制板、键盘故障 6. 控制板与驱动板、键盘之间连线断 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查输入电源 2. 检查母线电压 3. 检查控制板与驱动板之间连线 4. 寻求厂家服务
2	长时间连续显示“CrAnE”	<ol style="list-style-type: none"> 1. 驱动板与控制板之间的连线接触不良 2. 控制板上相关器件损坏 3. 电机或者电机线有对地短路 4. 霍尔故障 5. 电网电压过低 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查控制板与驱动板之间连线 2. 寻求厂家服务
3	上电显示“Er123”报警	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机或者输出线对地短路 2. 变频器损坏 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 用摇表测量电机和输出线的绝缘 2. 寻求厂家服务
4	上电显示正常，运行后显示“CrAnE”并马上停机	<ol style="list-style-type: none"> 1. 风扇损坏或者堵转 2. 外围控制端子接线有短路 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换风扇 2. 排除外部短路故障
5	频繁报 Er114(模块过热)故障	<ol style="list-style-type: none"> 3. 载波频率设置太高 4. 风扇损坏或者风道堵塞 5. 变频器内部器件损坏(热电偶或其他) 	<ol style="list-style-type: none"> 6. 降低载波频率 7. 更换风扇、清理风道 8. 寻求厂家服务
6	变频器运行后电机不转动	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机及电机线 2. 变频器参数设置错误(电机参数) 3. 驱动板与控制板连线接触不良 4. 驱动板故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新确认变频器与电机之间连线 2. 更换电机或清除机械故障 3. 检查并重新设置电机参数

序号	故障现象	可能原因	解决方法
7	DI 端子失效	<ol style="list-style-type: none"> 1. 参数设置错误 2. 外部信号错误 3. OP 与 +24V 跳线松动 4. 控制板故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查并重新设置 b3 组相关参数 2. 重新接外部信号线 3. 重新确认 OP 与 +24V 跳线 4. 寻求厂家服务
8	闭环矢量控制时, 电机速度无法提升	<ol style="list-style-type: none"> 1. 编码器故障 2. 编码器接错线或者接触不良 3. PG 卡故障 4. 驱动板故障 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 更换码盘并重新确认接线 2. 更换 PG 卡 3. 寻求服务
9	频繁报过流和过压故障	<ol style="list-style-type: none"> 1. 电机参数设置不正确 2. 加减速时间不合适 3. 负载波动 	<ol style="list-style-type: none"> 1. 重新设置电机参数或者进行电机参数辨识 2. 设置合适的加减速时间 3. 寻求厂家服务
10	上电 (或运行) 报 Er117	软启动接触器未吸合	<ol style="list-style-type: none"> 1. 检查接触器电缆是否松动 2. 检查接触器是否有故障 3. 检查接触器 24V 供电电源是否有故障 4. 寻求厂家服务
11	上电显示	控制板上相关器件损坏	更换控制板

附录 A 外围器件选型

A.1 外围电气元件选型指导

表 A-1 CS300 外围电气元件选型指导

变频器型号	空开 (MCCB)	推荐 接触器	推荐输入侧 主回路导线	推荐输出侧 主回路导线	推荐控制 回路导线
	(A)	(A)	(mm ²)	(mm ²)	(mm ²)
三相 380V					
CS300-4T0.4GB	4	9	1	1	0.75
CS300-4T0.7GB	4	9	1	1	0.75
CS300-4T1.5GB	6	9	1.5	1.5	0.75
CS300-4T2.2GB	10	12	1.5	1.5	0.75
CS300-4T3.7GB	16	18	1.5	1.5	0.75
CS300-4T5.5GB	20	25	2.5	2.5	0.75
CS300-4T7.5GB	25	25	4.0	4.0	0.75
CS300-4T11GB	32	32	6.0	6.0	0.75
CS300-4T15GB	40	40	10	10	0.75
CS300-4T18.5GB	50	50	10	10	0.75

A.2 制动组件选型指导

制动电阻的选择需要根据实际应用系统中电机发电的功率来确定，与系统惯性、减速时间、位能负载的能量等都有关系，需要客户根据实际情况选择。系统的惯量越大、需要的减速时间越短、制动得越频繁，则制动电阻需要选择功率越大、阻值越小。

表 A-2 CS300 提升机构制动组件选型表

变频器 型号规格	进线电抗器		制动单元	制动电阻		
	电流 (A)	电感量 (mH)		功率 (kW)	阻值 (Ω)	套
CS300-4T0.4GB	2.5	8.5	内置	≥ 0.2kW	≥ 300Ω	1
CS300-4T0.7GB	2.5	8.5	内置	≥ 0.3kW	≥ 300Ω	1
CS300-4T1.5GB	5	4.2	内置	≥ 0.7kW	≥ 220Ω	1
CS300-4T2.2GB	7.5	3.6	内置	≥ 1.1kW	≥ 200Ω	1
CS300-4T3.7GB	10	2.1	内置	≥ 2 kW	≥ 130Ω	1
CS300-4T5.5GB	15	1.42	内置	≥ 3 kW	≥ 90Ω	1
CS300-4T7.5GB	20	1.06	内置	≥ 4 kW	≥ 65Ω	1

变频器	进线电抗器		制动单元	制动电阻		
型号规格	电流 (A)	电感量 (mH)		功率 (kW)	阻值 (Ω)	套
CS300-4T11GB	30	0.7	内置	≥ 5.5 kW	$\geq 43\Omega$	1
CS300-4T15GB	40	0.53	内置	≥ 7.5 kW	$\geq 32\Omega$	1
CS300-4T18.5GB	50	0.42	内置	≥ 10 kW	$\geq 25\Omega$	1
升降机构变频器：制动电阻的功率 PR \geq 电机功率 $\times 0.5$						

表 A-3 CS300 平移机构制动组件选型表

变频器 型号规格	进线电抗器		制动单元	制动电阻					
	电流 (A)	电感量 (mH)		速度 30 米 / 分以下			速度 30 米 / 分以上		
				功率 (kW)	阻值 (Ω)	套	功率 (kW)	阻值 (Ω)	套
CS300-4T0.4GB	2.5	8.5	内置	≥ 80 W	$\geq 300\Omega$	1	≥ 100 W	$\geq 300\Omega$	1
CS300-4T0.7GB	2.5	8.5	内置	≥ 150 W	$\geq 300\Omega$	1	≥ 150 W	$\geq 300\Omega$	1
CS300-4T1.5GB	5	4.2	内置	≥ 300 W	$\geq 220\Omega$	1	≥ 300 W	$\geq 220\Omega$	1
CS300-4T2.2GB	7.5	3.6	内置	≥ 440 W	$\geq 200\Omega$	1	≥ 550 W	$\geq 200\Omega$	1
CS300-4T3.7GB	10	2.1	内置	≥ 780 W	$\geq 130\Omega$	1	≥ 1 kW	$\geq 130\Omega$	1
CS300-4T5.5GB	15	1.42	内置	≥ 1.1 kW	$\geq 90\Omega$	1	≥ 1.5 kW	$\geq 90\Omega$	1
CS300-4T7.5GB	20	1.06	内置	≥ 1.5 kW	$\geq 65\Omega$	1	≥ 2 kW	$\geq 65\Omega$	1
CS300-4T11GB	30	0.7	内置	≥ 2.2 kW	$\geq 43\Omega$	1	≥ 3 kW	$\geq 43\Omega$	1
CS300-4T15GB	40	0.53	内置	≥ 3 kW	$\geq 32\Omega$	1	≥ 4 kW	$\geq 32\Omega$	1
CS300-4T18.5GB	50	0.42	内置	≥ 3.6 kW	$\geq 25\Omega$	1	≥ 4.5 kW	$\geq 25\Omega$	1
1、平移机构变频器 (速度 ≤ 30 m/min) : 制动电阻的功率 PR \geq 电机功率 $\div 5$ 2、平移机构变频器 (速度 ≥ 30 m/min) : 制动电阻的功率 PR \geq 电机功率 $\div 4$									

附录 B 外引键盘介绍

B.1 外引键盘外观及连接方法

用外引键盘，可对变频器进行功能参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（启动、停止）等操作，其外观及连接方法如下图所示：



图 B-1 外引键盘外观

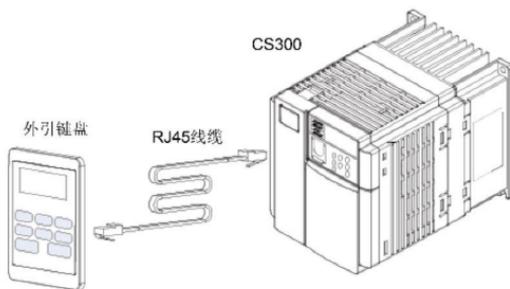


图 B-2 外引键盘与变频器连接示意图

B.2 键盘功能说明

正确连接外引键盘之后，操作面板将不可使用。外引键盘各按键功能说明如下表所示，与产品自带的操作面板功能一致，详细使用方法请参见第四章 4.1 节操作面板按键说明。

表 B-1 外引键盘按键功能说明

外引键盘按键	名称	功能
	编程键	一级菜单进入或退出
	确认键	逐级进入菜单画面、设定参数确认
	递增键	数据或功能码的递增
	递减键	数据或功能码的递减
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位
	运行键	在键盘操作方式下，用于运行操作
	停止 / 复位	运行状态时，按此键可用于停止运行操作；故障报警状态时，可用于复位操作，该键的特性受功能码 F7-02 制约。
	多功能选择键	根据 F7-01 作功能切换选择，可定义为命令源、方向快速切换或参数显示方式

B.3 键盘安装尺寸

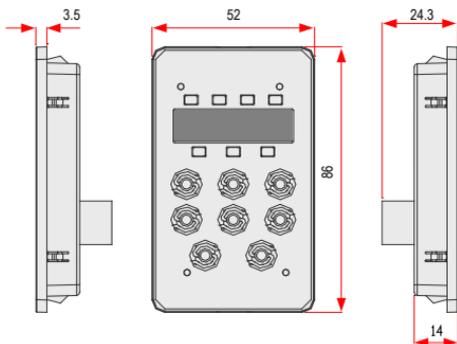
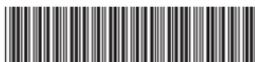


图 B-3 外引键盘安装尺寸图（单位：mm）



19010164C09

由于本公司持续的产品升级造成的内容变更，恕不另行通知
版权所有 © 深圳市汇川技术股份有限公司
Copyright © Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.



扫码下载
掌上汇川App

深圳市汇川技术股份有限公司
Shenzhen Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

苏州汇川技术有限公司
Suzhou Inovance Technology Co., Ltd.

www.inovance.com

地址：深圳市龙华新区观澜街道高新技术产业园
汇川技术总部大厦

总机：(0755) 2979 9595 传真：(0755) 2961 9897
客服：4000-300124

地址：江苏省苏州市吴中区天鹅荡路52号

总机：(0512) 6637 6666 传真：(0512) 6285 6720
客服：4000-300124