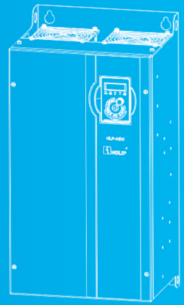
HOLIP®

133R0273

科技无限·倡导未来

HLP-G110系列

使用说明书



销售总部：0571-28891071　销售传真：0571-28891072
服务热线：400-809-5335
地址：杭州市天目山路7号东海创意中心7楼C1座
网址：www.holip.com

2016-01版

微信公众平台：海利普变频器

浙江海利普电子科技有限公司
ZHEJIANG HOLIP ELECTRONIC TECHNOLOGY CO.,LTD.

HLP-G110系列

使用说明书

HOLIP®

HLP-G110系列

使用说明书

前　言

感谢选用HLP-G110系列工程型低负载变频器。

在使用变频器前请详细阅读本使用说明书，以便正确安装和使用变频器，充分发挥其功能，并确保安全。请妥善保存此说明书，以便日后保养、维护、检修时使用。

变频器属于电力电子产品，为了您的安全，请务必由专业的电气工程人员安装、调试。本手册中有 ⚠（注意）和 ⚡（危险） 等符号提醒您在搬运、安装、运转、检查变频器时的安全防范事项，请您配合，使变频器使用更加安全。若有疑虑，请与本公司或本公司各地的代理商进行咨询，我们的专业人员乐于为您服务。

由于本公司产品升级，本说明书如有变动，恕不另行通知。

目　录

第1章 安全使用注意事项

安全定义：

在本说明书中，安全使用注意事项分为以下两类：

⚠	注意	由于没有按要求操作造成的危险，可能造成变频器或机械系统损坏的情况。

⚠	危险	由于没有按要求操作造成的危险，可能造成人员伤亡的情况。

1.1 送电前

⚠ 注 意

- 所选用电源电压必须与变频器输入电压规格相同。
- 请选择安全的区域来安装变频器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴。
- 本变频器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事故。
- 若多台变频器安装在同一控制柜内，请外加散热风扇，使箱内温度低于40℃，以防止过热或火灾等发生。
- 输入侧加装接触器来控制变频器启停，可能会损坏变频器，一般要求通过端子指令来控制变频器启停，在启、停较为频繁场所，应特别注意使用。
- 输出侧请不要安装空气开关、接触器等开关器件,如果由于工艺及其他方面需要必须安装,则必须保证开关动作时变频器无输出,另外,输出侧严禁安装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻，否则，会造成变频器故障，跳保护或元器件损坏。
- 请使用独立电源，绝对避免与电焊机等强干扰设备共用同一电源，否则会引起变频器保护或变频器损坏。
- 出厂设定中没有包含电机过热保护，若需要此项功能，可将参数C01.90（电机热保护）设定为ETR跳脱或ETR 警报。
- 请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
- 变频器电路板IC易受静电影响及破坏，请勿触摸电路板。
- 只有专业电气工程人员才可以安装、调试及保养变频器。
- 搬运变频器时，请勿直接提取面盖，应由变频器底座搬运，以防面盖脱落，避免变频器掉落，造成人员受伤或变频器损坏。

危 险

- 实施配线前，请务必切断电源。
- 请将变频器安装于金属类等不可燃材料上，以防止发生火灾。
- 请不要把变频器安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 主回路端子配线必须正确，R、S、T为电源输入端子，绝对不可与U、V、W混用，否则，送电时会造成变频器的损坏。
- ㊁端子必须单独接地，绝对不可接零线，否则，易引起变频器内部故障或保护。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或零部件。
- 严禁私自改装，更换控制板及零部件，否则有触电，发生爆炸等危险。
- 请防止儿童或无关人员接近变频器。

1.2 送电中

危 险

- 送电中绝不可插拔变频器上的任何连接器（操作面板除外），以避免变频器损坏并造成人员伤亡。
- 送电前请盖好面盖，以防触电，造成人身伤害。

1.3 运转中

注 意

- 变频器运转中请勿检查电路板上的信号，以免发生危险。
- 变频器出厂时参数均已优化，请按所需功能适当调整。
- 请务必考虑振动、噪音、电机轴承及机械装置所允许的速度范围。

危　险

- 变频器运转中严禁将电机机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，甚至烧毁变频器主回路。
- 变频器运行中请勿取下面盖，以防止因感应电受伤。
- 在开启故障再启动功能时，电机在运转停止后会自动再启动，请勿靠近设备，以免发生意外。

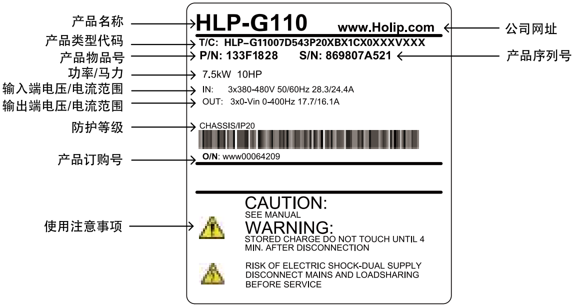
1.4 断电后

注　意

- 即使在主电源、其他电压输入和共享负载（比如中间直流回路共享）都已断开的情况下，变频器内部仍然可能残留电能，在接触变频器电子器件前，22KW及以下的变频器至少要等待4分钟，30KW及以上变频器至少要等待15分钟，否则有触电的危险。

第2章 产品标准规格

2.1 产品铭牌说明



产品类型代码说明：

T/C: HLP-G11007D543P20XBX1CX0XXXVXXX

1-8 9-12 13-14 15-17 18 19 20 21 22 23 24 25-17 28-31

1–8	HLP–G110	代表机型；
9–12	07D5	代表7.5kW；
13–14	43	代表电压等级为三相380V；
15–17	P20	代表IP等级为IP20；
18	X	不带交流电抗器；
	A	带交流电抗器；
19	X	不带制动单元；
	B	带制动单元；
20	X	不带直流电抗器；
	D	带直流电抗器；
21	1	附带有数码管显示且带电位器的操作面板；
22	C	PCB上涂有三防漆；
23	X	工厂保留；
24	0	销往国内；
	1	销往国外；
25–27	XXX	工厂保留；
28–31	VXXX	表示软件版本号，如V235表示版本号为V2.35；

2.2 产品型号规格

型号	输入电源	输入电流/A	输出电流/A	额定功率/kW	适用电机/kW	净重/kg
HLP-G1100D7543	3×380-440V50/60Hz	3.7	2.3	0.75	0.75	1.3
	3×440-480V50/60Hz	3.2	2.1			
HLP-G11001D543	3×380-440V50/60Hz	6.4	4.0	1.5	1.5	1.3
	3×440-480V50/60Hz	5.5	3.6			
HLP-G11002D243	3×380-440V50/60Hz	8.9	5.6	2.2	2.2	1.3
	3×440-480V50/60Hz	7.7	5.1			
HLP-G11004D043	3×380-440V50/60Hz	15.8	9.9	4.0	4.0	2
	3×440-480V50/60Hz	13.6	9.0			
HLP-G11005D543	3×380-440V50/60Hz	21.3	13.3	5.5	5.5	2
	3×440-480V50/60Hz	18.4	12.1			
HLP-G11007D543	3×380-440V50/60Hz	28.3	17.7	7.5	7.5	2.5
	3×440-480V50/60Hz	24.4	16.1			
HLP-G110001143	3×380-440V50/60Hz	35.9	25	11	11	5.8
	3×440-480V50/60Hz	31.4	22.7			
HLP-G110001543	3×380-440V50/60Hz	43.4	32	15	15	5.8
	3×440-480V50/60Hz	38.8	29.1			
HLP-G11018D543	3×380-440V50/60Hz	51.5	38	18.5	18.5	8
	3×440-480V50/60Hz	46.1	34.5			
HLP-G110002243	3×380-440V50/60Hz	61.0	45	22	22	8
	3×440-480V50/60Hz	54.5	40.9			
HLP-G110003043	3×380-440V50/60Hz	73	61	30	30	19
	3×440-480V50/60Hz	64	52			
HLP-G110003743	3×380-440V50/60Hz	72	75	37	37	22
	3×440-480V50/60Hz	65	68			
HLP-G110004543	3×380-440V50/60Hz	86	91	45	45	23
	3×440-480V50/60Hz	80	82			
HLP-G110005543	3×380-440V50/60Hz	110	112	55	55	26
	3×440-480V50/60Hz	108	110			
HLP-G110007543	3×380-440V50/60Hz	148	150	75	75	28
	3×440-480V50/60Hz	135	140			
HLP-G110009043	3×380-440V50/60Hz	175	180	90	90	37
	3×440-480V50/60Hz	154	160			
HLP-G110011043	3×380-440V50/60Hz	206	215	110	110	60
	3×440-480V50/60Hz	183	190			
HLP-G110013243	3×380-440V50/60Hz	251	260	132	132	60
	3×440-480V50/60Hz	231	240			
HLP-G110016043	3×380-440V50/60Hz	304	315	160	160	60
	3×440-480V50/60Hz	291	302			
HLP-G110018543	3×380-440V50/60Hz	350	365	185	185	99
	3×440-480V50/60Hz	320	335			

HLP-G110020043	3×380-440V50/60Hz	381	395	200	200	99
	3×440-480V50/60Hz	348	361			
HLP-G110022043	3×380-440V50/60Hz	420	435	220	220	99
	3×440-480V50/60Hz	383	398			
HLP-G110025043	3×380-440V50/60Hz	472	480	250	250	99
	3×440-480V50/60Hz	436	443			
HLP-G110028043	3×380-440V50/60Hz	525	540	280	280	250
	3×440-480V50/60Hz	475	490			
HLP-G110031543	3×380-440V50/60Hz	590	605	315	315	250
	3×440-480V50/60Hz	531	540			
HLP-G110035543	3×380-440V50/60Hz	647	660	355	355	250
	3×440-480V50/60Hz	580	590			
HLP-G110041543	3×380-440V50/60Hz	718	745	415	415	250
	3×440-480V50/60Hz	653	678			
HLP-G110045043	3×380-440V50/60Hz	771	800	450	450	250
	3×440-480V50/60Hz	704	730			

2.3 产品技术规格

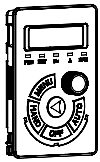
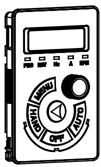
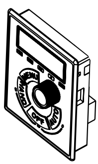
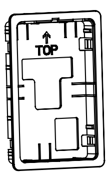
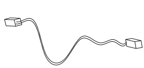
项目		规格
输入电源	电压	三相 380~480V −20%~+10%；
	频率	48~62Hz；
	最大不平衡度	3%；
输出电源	输出电压	三相0~100% 输入电压；
	输出频率	V/F ：0~400Hz，矢量控制：0~200Hz；
主要控制功能	控制模式	V/F，矢量控制；
	起动转矩	0.5Hz 150%；
	过载能力	110%额定输出电流 (60s)，150%额定输出电流(1s)；
	载波频率	2k~16kHz；
	速度设定解析度	数字： 0.001Hz ，模拟：最大操作频率的0.5‰；
	开环转速控制精度	30 ~ 4000 rpm：误差±8 rpm；
	控制命令来源	操作面板，数字端子，通讯控制字；
	设定频率来源	面板，模拟量，通讯给定；
	加减速时间	4组加减速时间0.05−3600.00s；
基本功能	速度开环控制、过程闭环控制、转矩开环控制、电机自学习、电机预励磁、自动转差补偿、自动负载补偿、自动稳压功能、多点V/F曲线、加减速曲线、直流制动、交流制动、转速限制、电流限制、转矩限制、频率跟踪起动、自动复位再起动；	
应用功能	点动控制、外控多段速、简易PLC（包括顺序控制、并行控制）、机械制动控制、 UP/DOWN功能、相对增加/相对减小、相对比例设定、计数器、计时器、内置PID控制器；	
保护功能	电源缺相保护，欠压保护，过压保护，过流保护，过载保护，输出缺相保护，输出短路保护，输出接地保护，过热保护，信号断线，AMA失败，CPU故障，按钮禁用，复制失效，LCP通讯错误，参数只读，数值超出范围，不可在运行中执行；	

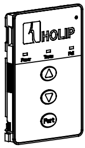
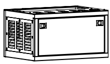
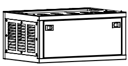
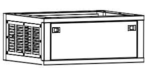
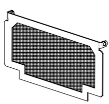
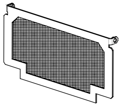
项目		规格
控制端子	输入端子	5个数字量输入端子 2个模拟量输入端子，均支持接收电压或电流信号；其中 AI端子可通过跳线开关选择 电流或电阻信号；
	输出端子	6个继电器输出端子； 2个模拟量输出端子，其中VO即可输出电压，也可输出电流信号，AO仅支持电流输出信号；
	电源端子	1个24V电源端子，最大输出电流200mA； 1个10V电源端子，最大输出电流10mA；
	通讯端子	1组通讯端子，最大波特率115200bit/s；
面板	5位8段LED显示	可显示频率、警报，状态等各种数据信息；
	指示灯	指示灯FWD、REV、Hz、A、RPM显示变频器的各种状态；
	监视功能	参考值，输出频率，反馈值，输出电流，直流母线电压，输出电压，输出功率，输入端子状态，输出端子状态，模拟量输入值，模拟量输出值，历史1-10次故障记录和累计工作时间等；
环境	防护等级	IP20；
	操作温度	-10℃~50℃，45℃以上需降容使用；
	操作湿度	5%-85%（95%时不结露）；
	振动	≤75KW：1.14g；90-450KW：0.7g；
	最大海拔	1000m，1000m以上需降档使用；
	电机线长度	屏蔽线：50米，非屏蔽线：100米；
其他	直流电抗器	37kW及以上机型内置直流电抗器；
	制动单元	22kW及以下机型内置制动单元；

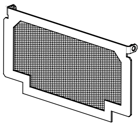
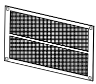
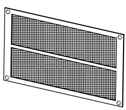
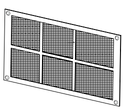
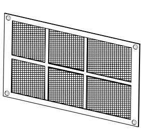
2.4 降容说明

1. 温度降容：如果使用时的环境温度超过45℃，那么变频器必须降容使用；如果在 50℃ 的环境温度下满负荷持续运行，将会缩短变频器的使用寿命，建议客户降档使用。
2. 海拔高度降容：空气的冷却能力在低气压下会降低。海拔低于1000米时无需降容，但当海拔1000米以上时应降低环境温度或最大输出电流。对于1000米以上的海拔，应该每100米使输出降低 1%，或者每200米使最高环境温度降低1℃。

2.5 选配件

	名称：操作面板 01 型号：LCP-01 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作。该面板仅能近距离外引使用，一般外引距离 3m。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：操作面板 02 型号：LCP-02 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作。该面板可以远距离外引使用，一般外引距离 15m 以内。 备注：随机器标配。
	名称：操作面板 03 型号：LCP-03 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作，该面板和 HLP-A 系列小面板 OP-AB01 开孔尺寸相同，可以远距离外引使用，一般外引距离 15m 以内。
	名称：支架 01 型号：Cradle-01 功能：用于将操作面板 01 或操作面板 2 安装在控制柜上。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：网线 型号：无 功能：作为操作面板外引时的连接线。 备注：海利普不提供，客户需自行订购。

	名称：拷贝卡 01 型号：Copy Card–01 功能：用于拷贝参数。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 01 型号：Base–01 功能：作为 110~160kW 变频器柜式安装时的底座 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 02 型号：Base–02 功能：作为 185~250kW 变频器柜式安装时的底座，该底座带有滤网 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 03 型号：Base–03 功能：作为 280~450kW 变频器柜式安装时的底座 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 01 型号：Sieve–01 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 0.75~2.2kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 02 型号：Sieve–02 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 4.0~5.5kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。

	名称：滤网 03 型号：Sieve–03 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 7.5kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 04 型号：Sieve–04 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 11~15kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 05 型号：Sieve–05 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 18.5~22kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 06 型号：Sieve–06 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 30~75kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 07 型号：Sieve–07 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 90kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。

第3章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

1. 请将变频器安装在环境温度为-10℃~ 50℃的场合；

2. 请将变频器装于阻燃物体的表面并用螺丝垂直安装在安装支座上，周围要有足够空间散热；

3. 请安装在不易振动的地方,振动应不大于1.14g（75kW及以下）\0.7g（90kW及以上）；

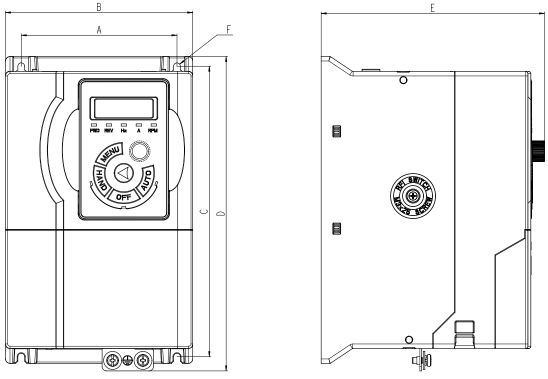
4. 避免装于阳光直射、潮湿、有凝露或水珠的地方；

5. 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；

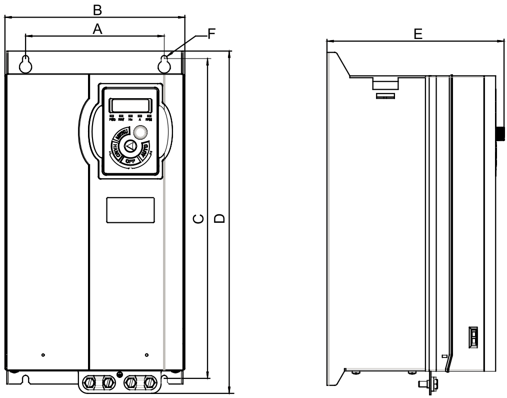
6. 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所；

7. 安装时应避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障或损坏；

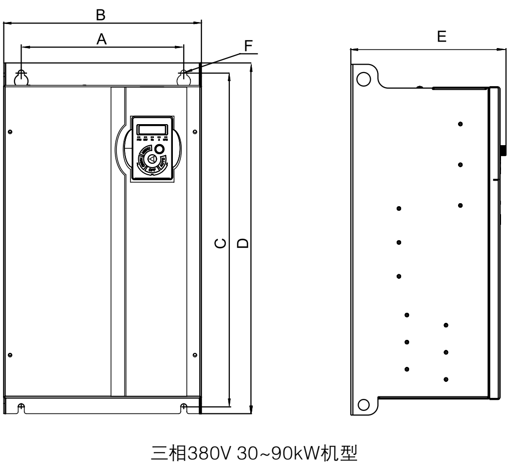
3.1.2 外形及安装尺寸



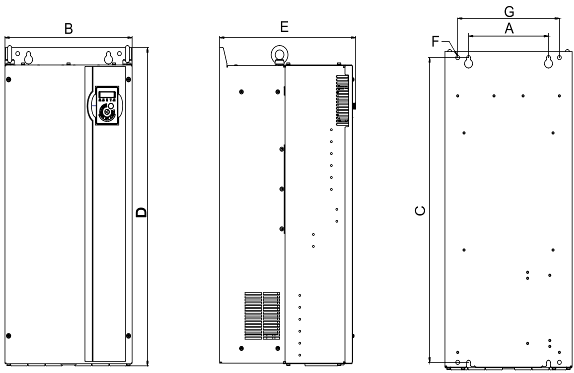
三相380V 0.75~7.5kW机型



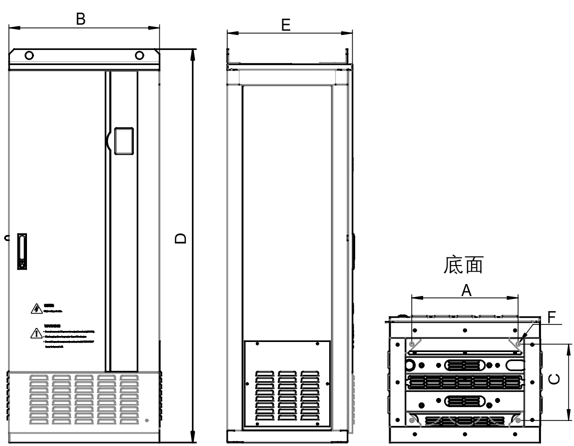
三相380V 11~22kW机型



三相380V 30~90kW机型



三相380V 110~250kW机型



三相380V 280~450kW机型

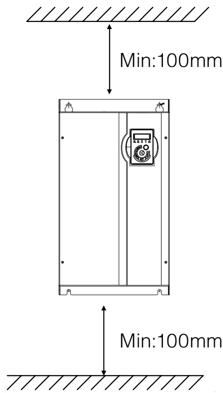
变频器外形及安装尺寸(单位：mm)：

<table>
<tr><th>变频器型号</th><th>A</th><th>B</th><th>C</th><th>D</th><th>E</th><th>F</th><th>G</th></tr>
<tr><td>HLP-G1100D7543</td><td rowspan="3">104</td><td rowspan="3">125</td><td rowspan="3">194</td><td rowspan="3">210</td><td rowspan="3">150</td><td rowspan="3">4.5</td><td rowspan="3">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G11001D543</td></tr>
<tr><td>HLP-G11002D243</td></tr>
<tr><td>HLP-G11004D043</td><td rowspan="2">124</td><td rowspan="2">145</td><td rowspan="2">230</td><td rowspan="2">250</td><td rowspan="2">165</td><td rowspan="2">4.5</td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G11005D543</td></tr>
<tr><td>HLP-G11007D543</td><td>133</td><td>155</td><td>243</td><td>263</td><td>175</td><td>4.5</td><td>–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110001143</td><td rowspan="2">148</td><td rowspan="2">192</td><td rowspan="2">340</td><td rowspan="2">365</td><td rowspan="2">189</td><td rowspan="2">6.5</td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110001543</td></tr>
<tr><td>HLP-G11018D543</td><td rowspan="2">150</td><td rowspan="2">214</td><td rowspan="2">395</td><td rowspan="2">420</td><td rowspan="2">194</td><td rowspan="2">6.5</td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110002243</td></tr>
<tr><td>HLP-G110003043</td><td rowspan="3">240</td><td rowspan="3">292</td><td rowspan="3">492</td><td rowspan="3">517</td><td rowspan="3">229</td><td rowspan="3">9</td><td rowspan="3">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110003743</td></tr>
<tr><td>HLP-G110004543</td></tr>
<tr><td>HLP-G110005543</td><td rowspan="2">240</td><td rowspan="2">292</td><td rowspan="2">537</td><td rowspan="2">562</td><td rowspan="2">249</td><td rowspan="2">9</td><td rowspan="2">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110007543</td></tr>
<tr><td>HLP-G110009043</td><td>240</td><td>292</td><td>640</td><td>665</td><td>277</td><td>9</td><td>–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110011043</td><td rowspan="3">220</td><td rowspan="3">350</td><td rowspan="3">765</td><td rowspan="3">799</td><td rowspan="3">375</td><td rowspan="3">10.5</td><td rowspan="3">280</td></tr>
<tr><td>HLP-G110013243</td></tr>
<tr><td>HLP-G110016043</td></tr>
<tr><td>HLP-G110018543</td><td rowspan="4">345</td><td rowspan="4">486</td><td rowspan="4">863</td><td rowspan="4">900</td><td rowspan="4">390</td><td rowspan="4">10.5</td><td rowspan="4">410</td></tr>
<tr><td>HLP-G110020043</td></tr>
<tr><td>HLP-G110022043</td></tr>
<tr><td>HLP-G110025043</td></tr>
<tr><td>HLP-G110028043</td><td rowspan="5">424</td><td rowspan="5">600</td><td rowspan="5">304</td><td rowspan="5">1560</td><td rowspan="5">500</td><td rowspan="5">15</td><td rowspan="5">–</td></tr>
<tr><td>HLP-G110031543</td></tr>
<tr><td>HLP-G110035543</td></tr>
<tr><td>HLP-G110041543</td></tr>
<tr><td>HLP-G110045043</td></tr>
</table>

3.1.3 整机安装

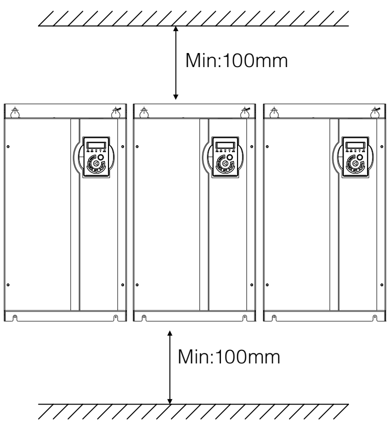
1.单台安装

变频器采用风冷，为了保证散热效果，在变频器四周必须预留出一定的空间，如下图所示：



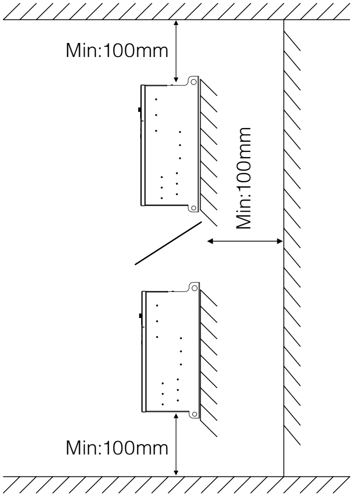
2. 并排安装

变频器可以实现并排安装，只需在变频器的上方和下方预留一定的空间，如下图所示：



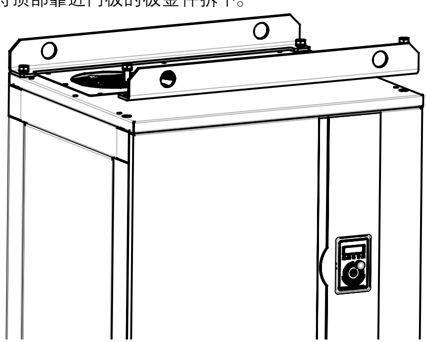
3. 上下安装

多台变频器采用上下安装时，应预留一定的空间，保证散热效果，如下图所示：

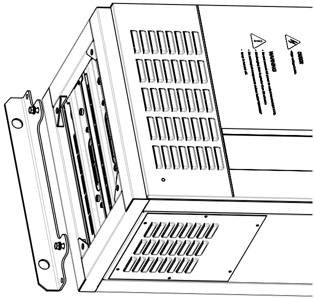


4. 250~450kW壁挂安装

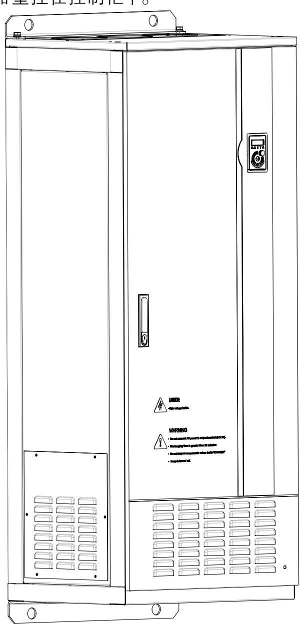
步骤1：将顶部靠近门板的板金件拆下。



步骤2：将步骤一拆下的钣金，用拆下的螺栓和随机附件中的螺母固定在变频器的底部。



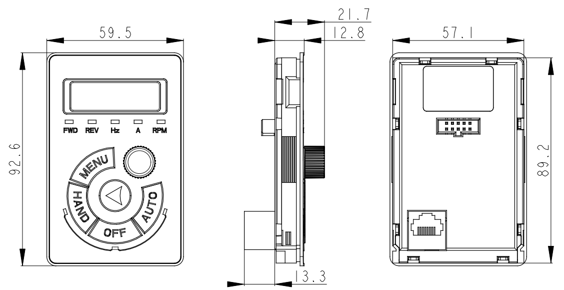
步骤3：将变频器壁挂在控制柜中。



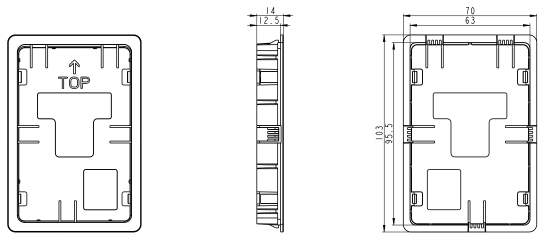
3.1.4 配件安装

1. 操作面板01和操作面板02安装

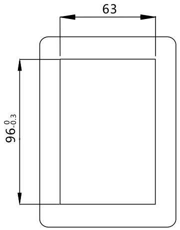
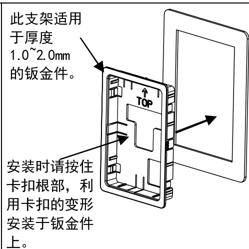
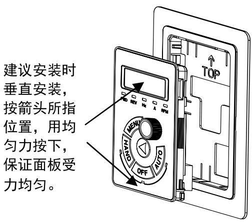
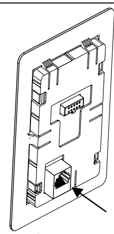
操作面板01和操作面板02外形及尺寸如下：



操作面板01和操作面板02外引安装时需要支架01，支架01外形及尺寸如下：

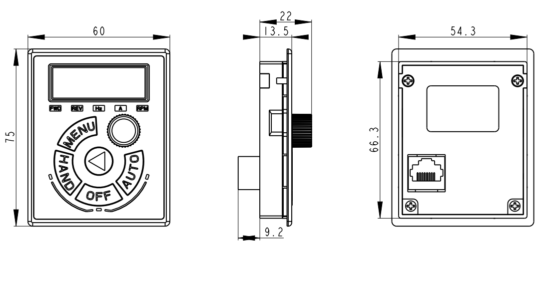


操作面板01和操作面板02安装方式如下：

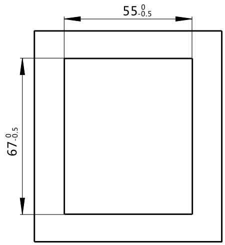
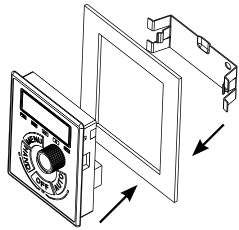
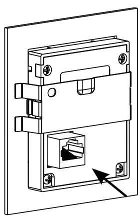
 步骤 1：在需要安装常规面板的位置开一个孔，开孔尺寸如图所示。	 步骤 2：安装支架，请按照箭头方向安装。
 步骤 3：将常规面板安装在支架上，按照箭头方向安装。	 步骤 4：安装常规面板通讯电缆，从底部 RJ45 孔插入。

2. 操作面板03安装

操作面板03外形及尺寸如下：

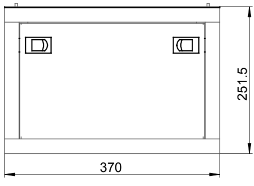


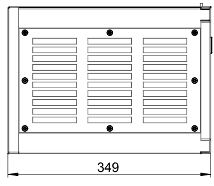
操作面板03安装方式如下：

 步骤1：该小面板适用于厚度.0~2.0mm钣金件，在需要安装小面板的位置开一个孔，开孔尺寸如图所示：	 步骤2：按照箭头方向，将小面板固定在钣金上面。
 步骤3：安装外引键盘RJ45通讯电缆，从底部RJ45孔插入。	

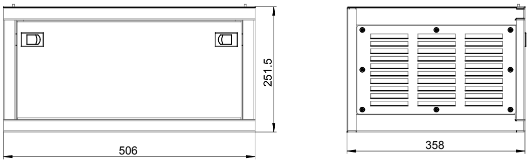
3. 底座安装

底座01外形及尺寸如下：

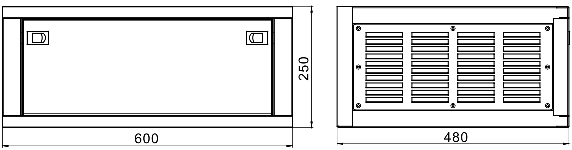




底座02外形及尺寸如下：

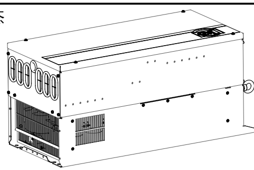


底座03外形及尺寸如下：

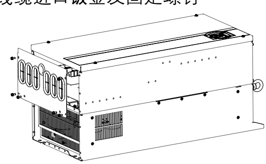


底座01和底座02安装方式相同，如下：

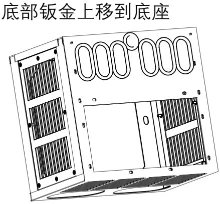
步骤1：无底座状态



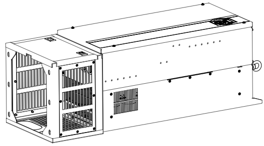
步骤2：拆卸底部线缆进口钣金及固定螺钉



步骤3：将橡胶件从底部钣金上移到底座

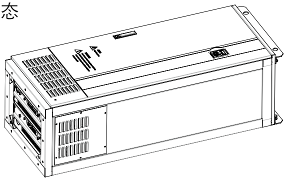


步骤4：用M5 × 12 的螺钉固定底座和变频器

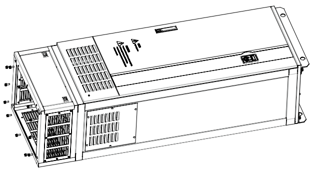


底座03安装方式，如下：

步骤1：无底座状态



步骤2：用12颗M8X20的螺栓将底座和变频器固定。

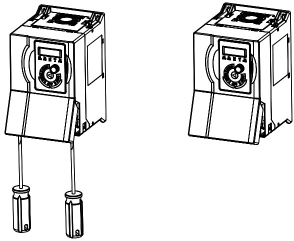


3.1.5 面盖拆卸和安装

在使用多功能输入/输出端子前，需要先将外盖拆卸后，才能进行配线装置。

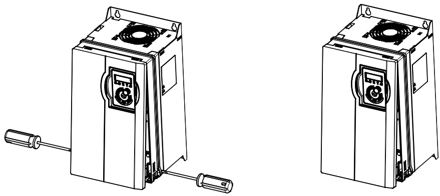
7.5kW及以下机型

用螺丝刀将面盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。



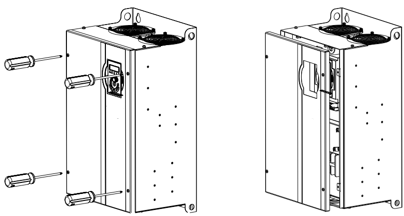
11~22kW机型

用螺丝刀将面盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。



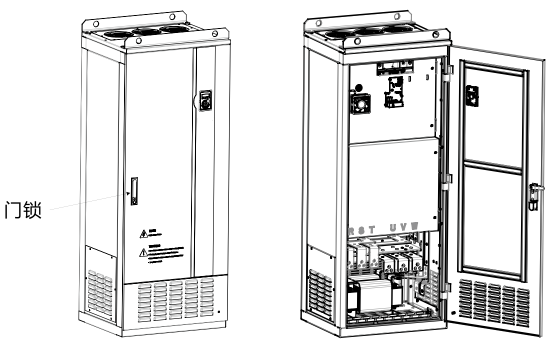
30~250kW机型

用螺丝刀直接将面盖板上螺丝拧松即可。



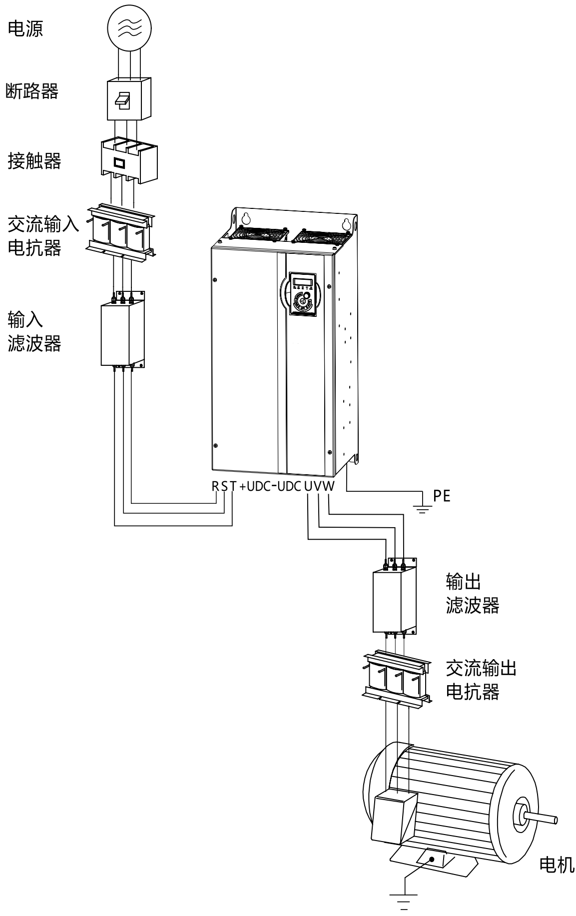
280~450kW机型

将门板上的门锁拧开即可。



3.2 产品外围器件

下图为变频器外围器件标准配置图：



器件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入前端	在后级设备出现异常过流时，起到分断电源，保护后级的作用 。
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，请不要频繁的闭合和断开接触器（每分钟少于两次），这将引起变频器故障，不要通过闭合和断开接触器控制变频器的启停，这将降低变频器的寿命。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧功率因数；改善三相输入交流电源不平衡对系统的影响；抑制高次谐波；减少对外传导和辐射干扰；有效抑制脉冲电流对整流桥的影响。
输入滤波器	变频器输入侧	减少从电源端到变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力；减少变频器对外的传导和辐射干扰。
输出滤波器	变频器输出侧	减少变频器对外的传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装。	有效避免因谐波电压而损坏电机绝缘；减少因漏电流使得变频器频繁保护；当电机线超过100米时，建议安装输出交流电抗器。

3.2.1 空开、保险丝、接触器选型

下表是空气开关、保险丝和接触器选项指导：

变频器型号	空气开关(A)	保险丝(A)	接触器(A)
HLP-G1100D7543	10	10	10
HLP-G11001D543	10	10	10
HLP-G11002D243	16	16	10
HLP-G11004D043	25	25	25
HLP-G11005D543	32	32	25
HLP-G11007D543	40	40	32
HLP-G110001143	63	63	40
HLP-G110001543	63	63	63
HLP-G11018D543	100	100	63
HLP-G110002243	100	100	100
HLP-G110003043	150	150	100
HLP-G110003743	150	150	100
HLP-G110004543	175	175	135
HLP-G110005543	200	200	150
HLP-G110007543	250	250	200
HLP-G110009043	300	300	240
HLP-G110011043	350	350	260
HLP-G110013243	400	400	350
HLP-G110016043	500	500	450
HLP-G110018543	630	630	450
HLP-G110020043	630	630	550
HLP-G110022043	800	800	550
HLP-G110025043	800	800	630
HLP-G110028043	800	800	630
HLP-G110031543	1000	1000	630
HLP-G110035543	1000	1000	800
HLP-G110041543	1200	1200	800
HLP-G110045043	1200	1200	1000

3.2.2 输入输出电抗器选型

1. 交流输入电抗器(AC电抗器)选型指导

变频器型号	电抗器额定电流(A)	电抗器最大连续电流(A)	电感(mH)&3%阻抗
HLP-G1100D7543	3.5	5.2	16
HLP-G11001D543	6	9	8
HLP-G11002D243	8.5	13	5.5
HLP-G11004D043	14.5	22	2.99
HLP-G11005D543	20	30	2.2
HLP-G11007D543	25	37.5	1.6
HLP-G110001143	33	49.5	1.08
HLP-G110001543	42	63	0.8
HLP-G11018D543	50	75	0.65
HLP-G110002243	60	90	0.54
HLP-G110003043	80	120	0.45
HLP-G110003743	80	120	0.36
HLP-G110004543	100	150	0.3
HLP-G110005543	120	180	0.25
HLP-G110007543	160	240	0.18
HLP-G110009043	200	300	0.15
HLP-G110011043	250	375	0.12
HLP-G110013243	300	450	0.1
HLP-G110016043	350	525	0.085
HLP-G110018543	400	600	0.07
HLP-G110020043	450	675	0.065
HLP-G110022043	500	750	0.06
HLP-G110025043	560	710	0.05
HLP-G110028043	630	780	0.03
HLP-G110031543	700	880	0.0215
HLP-G110035543	770	970	0.017
HLP-G110041543	860	1070	0.012
HLP-G110045043	860	1070	0.012

2. 交流输出电抗器选型指导

变频器型号	电抗器额定电流(A)	电抗器最大连续电流(A)	电感(mH)&3%阻抗
HLP-G1100D7543	2.3	4.8	14.39
HLP-G11001D543	4	8.5	7.19
HLP-G11002D243	5.6	11.9	4.9

HLP-G11004D043	9.9	21	2.69
HLP-G11005D543	13.3	28.2	1.96
HLP-G11007D543	17.7	37.5	1.43
HLP-G110001143	25	53	0.98
HLP-G110001543	32	67.8	0.72
HLP-G11018D543	38	80.6	0.58
HLP-G110002243	45	95.4	0.49
HLP-G110003043	61	129	0.362
HLP-G110003743	75	159	0.294
HLP-G110004543	91	193	0.242
HLP-G110005543	112	238	0.197
HLP-G110007543	150	318	0.147
HLP-G110009043	180	382	0.123
HLP-G110011043	215	456	0.103
HLP-G110013243	260	551	0.085
HLP-G110016043	315	668	0.070
HLP-G110018543	365	774	0.060
HLP-G110020043	395	838	0.056
HLP-G110022043	435	923	0.051
HLP-G110025043	480	1020	0.009
HLP-G110028043	540	1145	0.008
HLP-G110031543	605	1280	0.0055
HLP-G110035543	660	1400	0.004
HLP-G110041543	745	1580	0.0035
HLP-G110045043	800	1696	0.003

3.2.3 滤波器选型

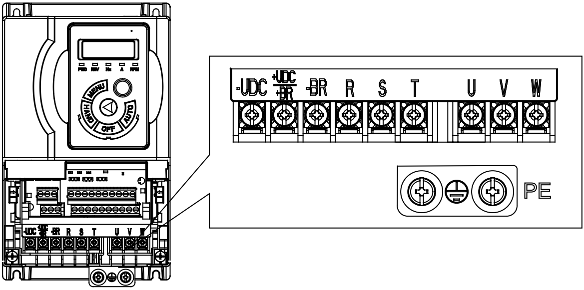
变频器型号	输入滤波器		输出滤波器	
	额定电流(A)	推荐型号*	额定电流(A)	推荐型号*
HLP-G1100D7543	5	NFI-005	5	NFO-005
HLP-G11001D543	5	NFI-005	5	NFO-005
HLP-G11002D243	10	NFI-010	10	NFO-010
HLP-G11004D043	10	NFI-010	10	NFO-010
HLP-G11005D543	20	NFI-020	20	NFO-020
HLP-G11007D543	20	NFI-020	20	NFO-020
HLP-G110001143	36	NFI-036	36	NFO-036
HLP-G110001543	36	NFI-036	36	NFO-036
HLP-G11018D543	50	NFI-050	50	NFO-050

HLP-G110002243	50	NFI-050	50	NFO-050
HLP-G110003043	65	NFI-065	65	NFO-065
HLP-G110003743	80	NFI-080	80	NFO-080
HLP-G110004543	100	NFI-100	100	NFO-100
HLP-G110005543	150	NFI-150	150	NFO-150
HLP-G110007543	150	NFI-150	150	NFO-150
HLP-G110009043	200	NFI-200	200	NFO-200
HLP-G110011043	250	NFI-250	250	NFO-250
HLP-G110013243	250	NFI-250	250	NFO-250
HLP-G110016043	300	NFI-300	300	NFO-300
HLP-G110018543	400	NFI-400	400	NFO-400
HLP-G110020043	400	NFI-400	400	NFO-400
HLP-G110022043	600	NFI-600	600	NFO-600
HLP-G110025043	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110028043	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110031543	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110035543	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200
HLP-G110041543	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200
HLP-G110045043	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200

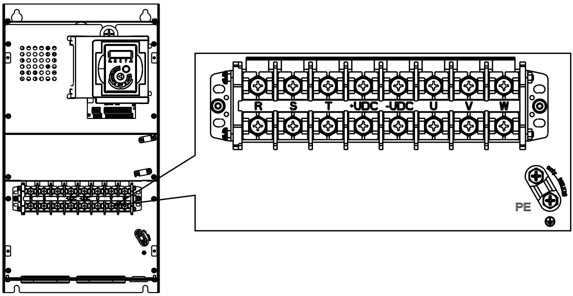
*推荐型号为上海鹰峰电子科技有限公司相关产品，查询网站：http://www.eagtop.com/

3.3 主回路

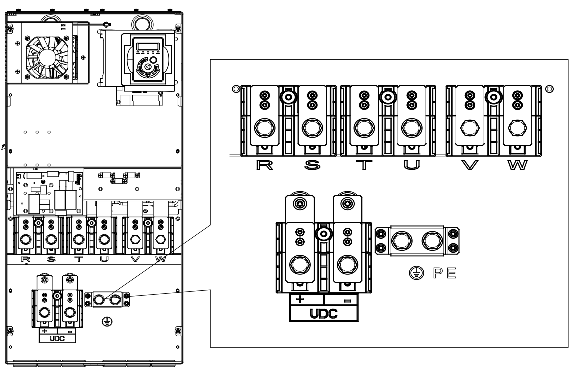
3.3.1 主回路端子示意图



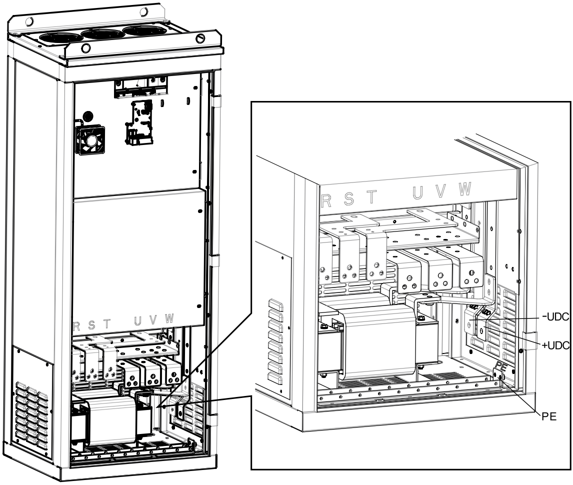
三相380V 0.75~22kW机型主回路端子示意图



三相380V 30~90kW机型主回路端子示意图



三相380V 110~250kW机型主回路端子示意图



三相380V 280~450kW机型主回路端子示意图

主回路端子说明：

端子标记	端子功能
R、S、T	电源输入端
U、V、W	电源输出端，连接至电动机
⏚	接地端子

3.3.2 主回路端子螺钉及配线推荐规格

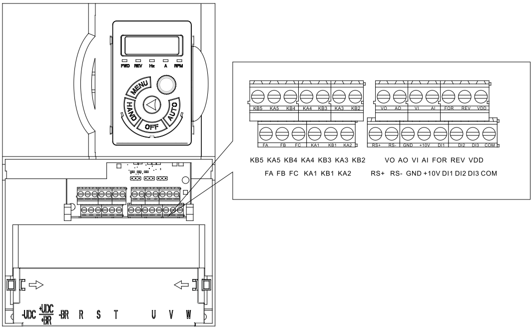
变频器型号	输入端子(mm²)	输出端子(mm²)	输入输出端子螺钉	输入输出端子扭矩(n·m)	接地端子螺钉	接地端子扭矩(n·m)
HLP-G1100D7543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11001D543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11002D243	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11004D043	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G11005D543	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G11007D543	2.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G110001143	4	2.5	M4	1.0-1.2	M6	2.0-2.5

HLP-G110001543	6	4	M4	1.0-1.2	M6	2.0-2.5
HLP-G11018D543	10	4	M5	1.6-2.0	M6	2.0-2.5
HLP-G110002243	10	6	M5	1.6-2.0	M6	2.0-2.5
HLP-G110003043	10	10	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110003743	16	16	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110004543	16	16	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110005543	25	25	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110007543	35	35	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110009043	70	70	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110011043	70	70	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110013243	95	95	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110016043	120	150	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110018543	150	185	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110020043	185	185	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110022043	240	240	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110025043	70*2	70*2	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110028043	95*2	95*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110031543	95*2	95*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110035543	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110041543	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110045043	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16

注：此推荐规格为单芯VV线25℃环境下使用，如采用其他线缆或环境较高，请依据电工手册选型。

3.4 控制回路

3.4.1 控制回路端子示意图



控制端子说明：

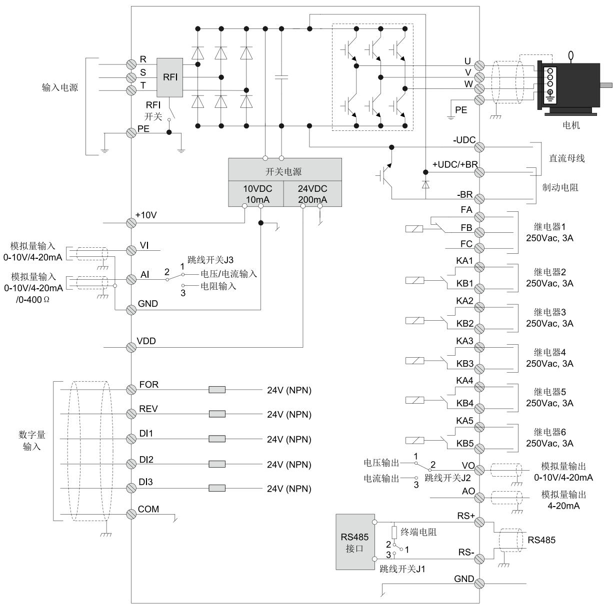
端子名	说明	规格
VDD	24V电源	最大负载200mA，有过载和短路保护功能；
+10V	10V电源	最大负载10 mA，有过载和短路保护功能；
FOR、REV、DI1、DI2、DI3	数字量输入端子	1、支持NPN模式 >DC19V 逻辑0； <DC14V 逻辑1； 2、电压：直流0-24V； 3、输入阻抗：5KΩ 4、输入电压范围：Max ±28V

VI、AI	模拟量输入端子	通过软件参数选择，模拟量输入通道均可配置为0-20mA或者0-10V信号输入通道。AI可配置为电阻输入，需要通过参数+跳线开关来选择(详见c6.29的说明)。 电压输入： 1、输入阻抗：大约10KΩ； 2、最大承受电压为20V，持续时间2S；最大反相电压为-15V，持续时间2S； 电流输入： 1、输入阻抗≤500Ω 2、最大承受电流为30mA，持续时间为2S； 电阻输入： 1、输入范围;0-400Ω
VO、AO	模拟量输出端子	VO可由控制板上的跳线开关选择电流输出或者电压输出，A0只能选择为电流输出； 1、 输出范围：0-20mA或者0-10V； 2、 电压输出：负载大于500Ω； 3、 电流输出：负载小于500Ω；
模拟、通讯地（GND）	模拟、通讯地	内部与数字地COM隔离；
RS+、RS-	RS485通讯	最大波特率115200bit/s
COM	数字地	内部与通讯、模拟地GND隔离；
继电器输出（FA-FB-FC、KA1-KB1、KA2-KB2、KA3-KB3、KA4-KB4、KA5-KB5）	继电器输出	1、阻性负载：250VAC 3A/30VDC 3A； 2、感性负载：250VAC 0.2A/24VDC 0.1A

3.4.2 控制回路端子螺钉及配线规格

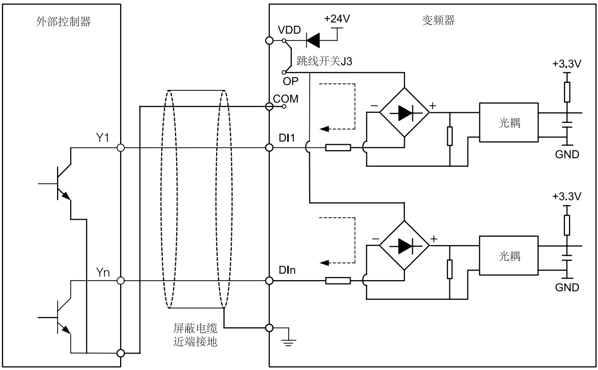
线缆种类	线缆规格(mm^2)	扭矩(n·m)
屏蔽电缆	0.4	0.4

3.4.3 控制回路配线图



3.4.4 数字量输入端子使用说明

开路集电极NPN接线方式



电气配线中的EMC指导

3.4.5 EMC标准介绍

HLP-G110执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3：2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)。

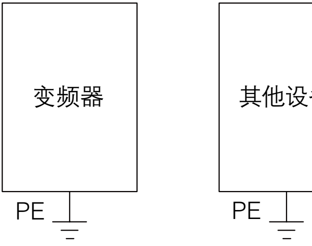
IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。HLP-G110系列依照上述IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，按照本节所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

3.4.6 噪声抑制对策

1. 外围设备与变频器共用同一系统的电源时，变频器产生的噪声会经电源线传播向同一系统中的其它设备而引起误动作，此时可采取如下措施：
   a. 在变频器的输入端加装输入噪声滤波器；
   b. 在受影响设备电源输入端加装电源滤波器；
   c. 用隔离变压器把其它设备与变频器之间的噪声传播路径隔离开。
2. 外围设备与变频器的布线构成了回路，变频器不可避免的接地漏电流，会使设备误动作。此时若断开设备的接地，会减少误动作。
3. 容易受影响的设备和信号线应尽量远离变频器安装。
4. 信号线应使用屏蔽电缆且屏蔽层可靠接地，也可把信号线电缆套入金属管中，金属管之间距离至少20cm，并应尽量远离变频器及其外围器件和线缆，避免将信号线、动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线。
5. 信号线在必须穿越动力电缆时，应保持正交穿越。
6. 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置2mm以上厚度的管道或埋入水泥槽中，也可把动力线放入金属管中，并用屏蔽电缆接地。
7. 采用4芯电机电缆，其中一根在变频器近端接地，另一侧接在电机外壳上。
8. 变频器输入、输出端分别加装无线电噪声滤波器和线性噪声滤波器如铁氧体共模扼流圈可以抑制动力线的辐射噪声。

3.4.7 接地处理

推荐选用专用接地极如下图：



1. 应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸来降低的接地系统阻抗；
2. 接地线尽可能短；
3. 接地点应尽可能靠近变频器；
4. 4芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端，如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳；
5. 系统各部分接地端连接在一起时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内的其它设备，因此变频器与其它易受干扰的设备的接地端需分离；
6. 布置接地电缆应远离噪声敏感设备输入输出配线。

3.4.8 漏电流抑制对策

漏电流流过变频器输入、输出侧的线间和对地分布电容，其大小与分布电容的容值、载波频率的高低有关。漏电流分对地漏电流、线间漏电流两种。

1. 对地漏电流不只是在变频器系统内部流通，可能会因为地环路影响到其它设备，这些漏电流可能使漏电保护器及其它设备误动作。变频器载波频率越高、对地漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，对地漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流最直接有效的方法。

2. 流过变频器输出侧电缆间的线间漏电流，其高次谐波会加速线缆的老化，也可能使其它设备误动作。变频器载波频率越高、线间漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，线间漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流的最直接有效的方法。增加输出电抗器也能有效抑制线间漏电流的大小。

3. 对HLP-G110系列而言，22kW及以下机型可以通过去掉RFI螺丝；30kW及以上机型可以通过设置C14.50 = 0，切断RFI滤波板减小漏电流；

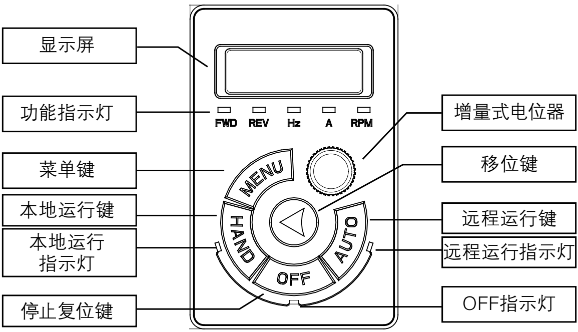
3.4.9 感应电压处理对策

当变频器不接地时，由于变频器输出脉冲电压，会在电机表面形成感应电压，可以通过将变频器PE端和电机外壳相连接，且22kW及以下机型闭合RFI螺丝，30kW及以上机型设置C14.50 = 1以减小电机外壳感应电压。

第4章 操作与显示界面介绍

4.1 操作面板说明

操作面板可对变频器进行参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制（起动、停止）等操作，其外型如下图所示：



1. 状态指示灯

变频器有三种运转状态：本地运行、远程运行和停止状态。通过本地运行指示灯、OFF指示灯、远程运行指示灯三个LED灯指示。

本地运行指示灯：灯亮时表示变频器处于本地运行状态，此时可通过面板电位器调节频率。按“HAND”键将变频器置于本地运行状态。

OFF指示灯：灯亮时表示变频器处于“停止”状态。按“OFF”键将变频器置于“停止”状态。

远程运行指示灯：灯亮时表示变频器处于远程运行状态，此时变频器可通过外部端子或通讯控制。按“AUTO”键将变频器置于远程运行状态；

2. 功能指示灯

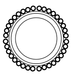
FWD、REV指示灯：用于指示变频器正反转运行，详见4.3节。

Hz、A、RPM指示灯：用于指示变频器显示数据的意义，详见4.4节。

3. 显示屏

共有5 位LED 显示，可显示参考值、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

4. 键盘按键

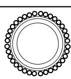
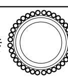
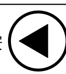
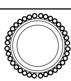
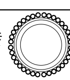
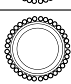
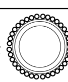
按键	名称	功能
MENU	菜单键	菜单进入或退出
	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
HAND	本地运行键	用于将变频器置于本地运行状态
OFF	停止复位键	停止变频器或在故障时复位变频器
AUTO	远程运行键	用于将变频器置于远程运行状态
	确认键	增量式电位器可以按下。用于逐级进入菜单、设定参数确认。

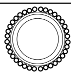
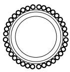
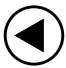
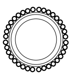
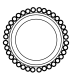
5. 增量式电位器

用于数据或参数的递增或递减，顺时针旋转为递增，逆时针旋转为递减。

4.2 参数设置

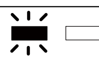
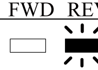
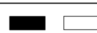
例如：修改参数C03.10[0]=20.5：

按键	面板显示内容	说明
MENU	C00.04	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.04
	C03.03	顺时针旋转  选择参数组C03
	C03.03	按  键选择参数号
	C03.10	顺时针旋转  键选择参数C03.10
	[0]	按  键确认参数号C03.10

	0.00	按 键确认参数号C03.10[0]
	000.5	顺时针旋转 键改变参数值 小数部分为5
	000.5	按 键移位到整数部分
	020.5	顺时针旋转 键改变参数值 整数部分为20
	END	按 键确认设置参数值并保 存为20.5

4.3 正反转显示状态说明

根据设定值来确定正反转的情况，如下表：

设定值	运行状态	指示灯
⩾0	停止	 FWD REV
<0	停止	 FWD REV
⩾0	正转	 FWD REV
⩾0	反转	 FWD REV
<0	正转	 FWD REV
<0	反转	 FWD REV

注：灯闪烁表示即将到来的状态，灯亮表示现在的状态，灯灭表示不在此状态

例一：表的第一行表示现在的变频器停止运行而设定值大于等于0，在将来的某一时间变频器将会正向运行。

例二：表的第四行表示现在的变频器为反向运行状态而设定值大于等于0，在将来的某一时间变频器将会正向运行。

4.4 监视运转状态

显示项目	按键	LCP显示内容	动作说明
输出频率	初始界面	r 50.0 ● FWD ○ REV ● HZ ○ A ○ R/MIN	监控输出频率参数C16.13为50.0Hz，显示精度为：0.1
设定值(%)	◀	50.000 ● FWD ○ REV ● HZ ● A ○ R/MIN	监控参考值参数C16.01为50.000，显示精度为：0.001
电机电流	◀	A 9.00 ● FWD ○ REV ○ HZ ● A ○ R/MIN	监控输出电流参数C16.14为9.00A，显示精度为：0.01
电机电压	◀	380 ● FWD ○ REV ● HZ ○ A ● R/MIN	监控变频器输出电压参数C16.12为380V，显示精度为：1
电机转速	◀	1440 ● FWD ○ REV ○ HZ ○ A ● R/MIN	监控电机转速参数C16.05为1440rpm，显示精度为：1
直流电压	◀	540 ● FWD ○ REV ○ HZ ● A ● R/MIN	监控直流母线电压参数C16.30为540V，显示精度为：1
变频器温度	◀	45 ● FWD ○ REV ○ HZ ○ A ● R/MIN	监控变频器温度参数C16.34为45℃，显示精度为：1
反馈值	◀	28.000 ● FWD ○ REV ● HZ ○ A ● R/MIN	监控反馈值参数C16.52为28.000，显示精度为：0.001

模拟VI输入		10.00 FWD REV HZ A R/MIN	监控模拟量VI参数C16.62为10.00V，显示精度为：0.01

注：按 键更改操作面板的显示项目，但参数C00.33必须选择有效（参见C00.33）。

4.5 查看报警记录

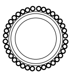
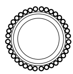
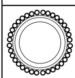
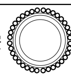
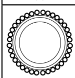
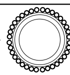
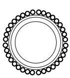
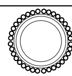
如果变频器跳闸将显示故障码以说明原因，所有跳闸记录均得到保存。

按键	LCP显示内容	动作说明
MENU	C00.04	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.04
	C15.00	旋转 选择参数组C15
	C15.00	按 键选择参数号
	C15.30	旋转 选择参数C15.30
	[0]	按 确认参数号C15.30，同时显示第一个故障记录参数号C15.30[0]
	**	按 确认参数号C15.30[0]，同时显示第一个故障记录
	[1]	按 键确认第一个故障记录，同时显示第二个故障记录参数号C15.30[1]，可依次显示最近的十个故障记录

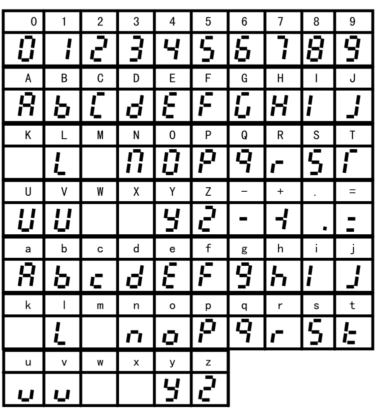
注：**表示实际显示值。

4.6 状态参数查看

查看输入端子状态，设定值，反馈值，输出频率，输出电流，输出电压，功率等。

按键	操作面板显示内容	动作说明
MENU	C00.03	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.03
	C16.01	旋转  选择参数C16.01
	0	按  键查看C16.01的值
	C16.60	旋转  选择C16.60
	0100	按  键查看C16.60的值，0100表示FOR、DI1、DI2的状态为0，REV的状态为1

4.7 显示字母对照表



第5章　功能参数表

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第00组参数：操作/显示	*C00.03	基准频率	0：50Hz 1：60Hz	Hz	0
	C00.04	重新通电功能	0：继续；　1：停止保存；　2：停止不保存；		1
	*C00.06	电网类型	10~122		*
	C00.10	有效菜单	1：菜单1 2：菜单2 9：多重菜单		1
	C00.11	编辑菜单	1：菜单1 2：菜单2		1
	*C00.12	菜单关联	0：不关联 20：关联		20
	C00.31	显示比例最小值	0.00~9999.00		0.00
	C00.32	显示比例最大值	0.00~9999.00		100.00
	C00.33	面板显示选项	0~4095		0
	C00.40	HAND键选择	0：无效 1：有效		1
	C00.41	OFF键选择	0：无效； 1：停止/复位； 2：复位；		1
	C00.42	AUTO键选择	0：无效 1：有效		1
	C00.46	一键恢复时间	0：无效 5：5s 10：10s 15：15s 20：20s	s	5
	C00.47	面板电位器步长	0：0.1 1：1 2：10		0
	*C00.51	菜单拷贝	0：不拷贝 1：拷贝“菜单1” 2：拷贝“菜单2” 9：拷贝出厂值参数		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第01组参数：负载/电动机	C00.60	参数锁定	0：无效 1：参数锁定；		0
	C00.62	定时密码值	0~65535		0
	C00.63	定时密码确认值	0~65535		0
	C00.64	定时时间设定值	0~65535		0
	C01.00	运行模式	0：速度开环 3：过程闭环 4：开环转矩		0
	*C01.01	控制模式	0：多点VF 1：矢量控制		1
	*C01.03	转矩类型	0：恒转矩 1：变转矩 3：自动优化		1
	*C01.07	应用功能	0：无效 2：供水控制		0
	*C01.20	电机功率	取决于电机数据	kW	*
	*C01.22	电机电压	50~1000V	V	*
	*C01.23	电机频率	20~400Hz	Hz	*
	*C01.24	电机电流	取决于电机数据	A	*
	*C01.25	电机转速	100~9999 rpm	rpm	*
	*C01.29	电机自学习	0：无效 1：完全自学习 2：简易自学习		0
	*C01.30	定子阻抗	取决于电机参数	Ω	0.001
	*C01.33	定子漏电抗	取决于电机参数	MH	0.001
	*C01.35	电机主电抗	取决于电机参数	MH	0.01
	*C01.39	电机极数	2~100	P	4
	*C01.42	电机线长度	0~150	m	50
	C01.50	电机零速励磁电流	0~300	%	100
	C01.52	正常励磁电流频率	0.0~10.0	Hz	1.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第01组参数：负载/电动机	C01.55	V/F曲线–V	0.0~999.9	V	
	C01.56	V/F曲线–F	0.0~400.0	Hz	
	C01.60	低速负载补偿	0~199	%	100
	C01.61	高速负载补偿	0~199	%	100
	C01.62	转差补偿	–400~399	%	0
	C01.63	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	0.30
	C01.64	共振衰减	0~3000	%	50
	C01.65	共振衰减时间常数	0.005~0.050	s	0.005
	C01.71	启动延迟时间	0.0~10.0	s	0.0
	C01.72	启动延迟功能	0：直流夹持 2：自由旋转		2
	*C01.73	频率跟踪启动	0：无效 1：有效		0
	C01.75	最小启动频率	0.00~10.00	Hz	0.00
	C01.76	跳频频率	0.0~20.0	Hz	0.0
	C01.80	停止功能	0：自由停车 1：直流夹持		0
	C01.82	停止功能最低启用频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C01.90	电机热保护动作	0：无效 1：变频器报警告（使用热敏电阻） 2：变频器报故障（使用热敏电阻） 3：变频器报警告（使用ETR） 4：变频器报故障（使用ETR）		0
	*C01.93	热敏元件来源	0：无效 1：模拟量端子VI		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第02组参数：制动功能	C02.00	直流夹持电流	0~150	%	50
	C02.01	直流制动电流	0~150	%	50
	C02.02	直流制动时间	0.0~60.0	s	10.0
	C02.04	直流制动切入频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C02.08	电机降磁速率	0~100	%	100
	C02.10	制动功能	0：无效 2：交流制动		0
	C02.15	过压控制门限电压	380~440电网： 680~780 440~480电网： 750~780	V	710/780
	C02.16	交流制动最大电流	0~150	%	100
	C02.17	过压控制	0：无效； 2：有效； 3：改进型过压控制使能		3
	C02.18	过压控制积分时间	0.01~0.10	S	0.05
	C02.19	过压控制比例增益	0~200	%	100
	C02.20	机械制动电流	0.00~1200.00	A	0.00
	C02.22	机械制动频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C03.00	参考值范围	0：最小值–最大值 1：–最大值–+最大值		0
	C03.02	最小参考值	–4999.000~ 4999.000		0.000
	C03.03	最大参考值	C03.02~4999.000		50.000
	C03.07	主参考值计算方式	0：预置参考值 + 参考值来源1、2、3 1：预置参考值优先		0
	C03.10	预置参考值	–100.00~100.00	%	0.00
	C03.11	点动频率	0.0~400.0	Hz	5.0
	C03.12	相对增加/减少值	0.00~100.00	%	0.00

	C03.13	Up/Down步长	0.01~50.00	Hz	0.10
	C03.14	预置相对参考值	-100.00~100.00	%	0.00
	C03.15	参考值来源1	0：无效 ；1：端子VI ；2：端子AI ；11：本地总线；21：LCP电位器；		1
	C03.16	参考值来源2			0
	C03.17	参考值来源3			11
	C03.18	相对参考值来源			0
	C03.19	Up/Down记忆选择	0：无效 1：停机记忆 2：断电记忆		0
	C03.40	加减速1类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.41	加减速1加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.42	加减速1减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.50	加减速2类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.51	加减速2加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.52	加减速2减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.60	加减速3类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.61	加减速3加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.62	加减速3减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.70	加减速4类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.71	加减速4加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.72	加减速4减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.80	点动加减速时间	0.05~3600.00	s	*

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第04组参数：极限/警告设置	*C04.10	电机运转方向	0：顺时针 1：逆时针 2：双向		2
	*C04.12	电机频率下限	0.0~400.0	Hz	0.0
	*C04.14	电机频率上限	0.0~400.0	Hz	50.0
	C04.18	电机电流上限	0~300	%	120
	*C04.19	最大输出频率	0.0~400.0	Hz	55.0
	C04.21	速度极限因数源选项	0~21		0
	C04.42	计数器保存	0：计数器A、B均不保存 1：计数器A保存 2：计数器B保存 3：计数器A、B均保存		0
	C04.50	低电流警告阈值	0.00~变频器最大电流	A	0.00
	C04.51	过电流警告阈值	0.00~变频器最大电流	A	*
	C04.52	低频率警告阈值	0.0~400.0	Hz	0.0
	C04.53	高频率警告阈值	0.1~400.0	Hz	65.0
	C04.54	参考值低警告阈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C04.55	参考值高警告阈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C04.56	反馈值低警告阈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C04.57	反馈值高警告阈值	–4999.000~4999.000		50.000
	*C04.58	电机缺相检测	0：关闭 1：开启		1
	C04.59	Current Limit警告功能	0：警告关闭； 1：警告开启		1
	C04.61	回避频率起点	0.0~400.0	Hz	0.0
	C04.63	回避频率终点	0.0~400.0	Hz	0.0

<table>
<tr><th>分类</th><th>参数号</th><th>名称</th><th>设定范围</th><th>单位</th><th>出厂值</th></tr>
<tr><td rowspan="8">第05组参数：数字量输入/输出</td><td>C05.04</td><td>数字量输入滤波时间</td><td>2~16</td><td>ms</td><td>4</td></tr>
<tr><td>C05.05</td><td>DI端子逻辑功能</td><td>0~255</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.06</td><td>DO/RL端子逻辑功能</td><td>0~255</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.09</td><td>DI外部故障功能</td><td>0：无效
1：冻结输出频率
2：停止
3：以点动频率运行
4：以最大频率运行
5：停止并报故障</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.10</td><td>FOR输入功能选择</td><td rowspan="4">0：无效；1：复位；2：自由运转停车（反逻辑）；3：复位并自由运转停车（反逻辑）；4：快速停车（反逻辑）；5：直流制动（反逻辑）；6：停止（反逻辑）；8：启动；9：脉冲启动；10：反转；11：开始反转；12：仅顺时针启动；13：仅逆时针启动；14：点动；15：预置设定值BIT0；16：预置设定值BIT1；17：预置设定值BIT2；18：预置设定值BIT3；19：冻结设定值；20：冻结输出；21：加速（UP）；22：减速（DOWN）；23：菜单选择；28：相对增加；29：相对减少；34：加减速BIT0；</td><td></td><td>8</td></tr>
<tr><td>C05.11</td><td>REV输入功能选择</td><td></td><td>10</td></tr>
<tr><td>C05.12</td><td>DI1输入功能选择</td><td></td><td>15</td></tr>
<tr><td>C05.13</td><td>DI2输入功能选择</td><td></td><td>16</td></tr>
</table>

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第05组参数：数字量输入/输出	C05.14	DI3输入功能选择	35：加减速BIT1；37：脉冲反转；38：点动反转；42：自由运转停车；43：外部故障输入当该信号有效时，变频器按指定动作运行。46：停止；60：计数器A（加计数）；62：计数器A复位；63：计数器B（加计数）65：计数器B复位；110：闭环无效；160:多泵控制:泵1使能端子;161:多泵控制:泵2使能端子; 162:多泵控制:泵3使能端子 ; 163:多泵控制:泵4使能端子 ; 164:多泵控制: 泵5使能端子; 165:多泵控制:泵6使能端子. 171:供水功能		17
	C05.40	继电器输出:FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5	0：无效；1：准备就绪；2：准备就绪；3：外部控制就绪；4：就绪−无警告；5：运转；6：运转−无警告；7：在频率范围内运转−无警告；8：在设定值运转−无警告；9：故障；10：警告或故障；12：超出电流范围；13：低于电流下限；14：高于电流上限；15：超出频率范围；16：低于频率下限；17：高于频率上限；18：超出反馈值范围；19：低于反馈下限；		FA/FB/FC:5; KA1/KB1:9; KA2/KB2:0; KA3/KB3:0; KA4/KB4:0; KA5/KB5:0

第05组参数：数字量输入/输出			20：高于反馈上限；21：过热警告；22：就绪-无过热警告；23：外部控制就绪-无过热警告；24：就绪-电压正常；25：反转；26：总线正常；28：刹车-无警报；29：刹车就绪-无故障；30：刹车故障（IGBT）；32：机械刹车控制；36：控制字位11；37： 控制在BIT12；40： 超出设定值范围；41：低于设定值下限；42：高于设定值上限；43：外部故障当外部故障信号有效时输出ON信号，51：本地设定激活；52：远程设定激活；53：无警告；54：启动命令激活；55：反转运行（MOC1613接口值为负数）；56：变频器在手动模式；57：变频器在自动模式；60-63：比较器0-3；70~73：逻辑规则0-3；80：简易PLC数字输出一；81：简易PLC数字输出二；82：简易PLC继电器输出一；83：简易PLC继电器输出二；84 ：简易PLC数字输出三；160:供水控制:低压报警.161:供水控制:过压报警.162:供水控制:进入休眠． 163:供水控制:皮带断裂信号.164:供水控制:无可用变频泵192: 供水控制:供水控制继电器(多泵)		

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第05组参数：数字量输入/输出	C05.41	继电器闭合延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5. 范围:0.00–600.00	s	0.00
	C05.42	继电器断开延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5. 范围:0.00–600.00	s	0.00
第06组参数：模拟输入/输出	C06.00	模拟量输入信号中断检测时间	1~99	s	10
	C06.01	模拟量输入信号中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并跳脱		0
	C06.10	VI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
	C06.11	VI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
	C06.12	VI最小输入电流	0.00~19.99	mA	0.14
	C06.13	VI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第06组参数：模拟输入/输出	C06.14	VI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.15	VI最大输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.16	VI滤波时间	0.00~10.00	s	0.010
	C06.18	VI零点死区	0.00~20.00	V/mA	0.00
	C06.19	VI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号		0
	C06.20	AI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
	C06.21	AI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
	C06.22	AI最小输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
	C06.23	AI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
	C06.24	AI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.25	AI高端参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.26	AI滤波时间	0.00~10.00	s	0.010
	C06.28	AI零点死区	0.00~20.00	V/mA	0.00
	C06.29	AI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号 2：电阻信号.		1
	C06.30	模拟量输入端子AI最小输入电阻	0.0 – 400.0	Ω	0.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第06组参数：模拟输入/输出	C06.31	模拟量输入端子AI最大输入电阻	0.0 – 600.0	Ω	400.0
	C06.70	VO输出信号类型	0：0~20mA 1：4~20mA 3：0~10V		3
	C06.71	VO输出功能选择	0：无功能；10：输出频率；11:设定值；12：反馈值；13：电机电流 ；16：输出功率； 17：电机转速 ；18：输出电压；20：总线控制；22：端子VI输入；23：端子AI输入 ；		0
	C06.73	VO最小输出比例	0.00~200.00	%	0.00
	C06.74	VO最大输出比例	0.00~200.00	%	100.00
	C06.75	模拟量输出端子VO最小输出	0.00~C06.76		0
	C06.76	模拟量输出端子VO最大输出	电压模式：C06.75~10.00 电流模式：C06.75~20.00		10.00
	C06.81	面板电位器最小参考值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.82	面板电位器最大参考值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.90	AO输出信号类型	0：0~20mA 1：4~20mA		0
	C06.91	AO输出功能选择	见C06.71		0
	C06.93	AO输出最小比例	0.00~200.00	%	0.00
	C06.94	AO输出最大比例	0.00~200.00	%	100.00
	C06.95	模拟量输出端子AO最小输出	0.00~C06.96		0
	C06.96	模拟量输出端子AO最大输出	电流模式：C06.95~20.00		20.00

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第07组参数：转矩PI/过程PID控制	C07.12	转矩控制器比例增益	0~500	%	100
	C07.13	转矩控制器积分时间	0.002~2.000	s	0.020
	C07.20	过程控制反馈源	0：无效 1：模拟输入端子VI 2：模拟输入端子AI 11：本地总线设定值		2
	C07.30	过程PI正/反逻辑控制	0：正逻辑 1：反逻辑		0
	C07.31	过程PI抗饱和积分	0：无效 1：有效		1
	C07.32	过程PI启动频率	0.0~200.0	Hz	0.0
	C07.33	过程PI比例增益	0.0~10.00		1.2
	C07.34	过程PID积分时间	0.10~9999.00	s	5
	C07.35	过程PID微分时间	0.00~10.00	s	0.02
	C07.36	过程PID微分极限	1.00~50.00		5.00
	C07.38	过程控制前馈因数	0~400	%	0
	C07.39	给定值带宽	0.0~200.0	%	0.1
	C07.41	过程PI输出下限	-100.00~100.00	%	0.00
	C07.42	过程PI输出上限	-100.00~100.00	%	100.00
	C07.45	前馈因数来源	0：设定值；1：VI；2：AI；11：本地总线；21：LCP电位器		0
	C07.46	前馈因数正/反逻辑控制	0：正逻辑； 1：反逻辑		0
	C07.50	I积分项下限	100.00~100.00	%	0.00
	C07.51	I积分项上限	100.00~100.00	%	100.00
	C07.55	带宽控制方式	0：方式0；1：方式1；2：方式2		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第08组参数：通信控制设置	C08.01	控制指令来源	0：端子或通讯控制字 1：端子 2：通讯控制字		0
	C08.02	通讯控制字选择	0：无效 1：有效		1
	C08.03	通讯控制字中断时间	0.1~6500.0	s	1.0
	C08.04	通讯控制字中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0
	C08.06	复位通讯控制字中断	0：无效 1：复位控制字中断		0
	C08.20	诊断功能	0：关闭；1：开启		1
	C08.30	通讯协议	0：FC协议 2：Modbus RTU 6：Modbus ASCII		0
	C08.31	本机地址	1~247		1
	C08.32	通讯波特率	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：76800 7：115200 8~9：工厂保留		2
	C08.33	通讯数据格式	0：偶校验（1个停止位） 1：奇校验（1个停止位） 2：无校验（1个停止位） 3：无校验（2个停止位		2

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第08组参数：通信控制设置	C08.35	最小应答延时	0.000～0.500	s	0.002
	C08.36	最大应答延时	0.010～10.000	s	5.000
	C08.38	报文响应方式	0：回复 1：仅回复异常报文 2：不回复		0
	C08.39	Modbus通讯参数写控制	0：参数下电不保存 1：参数下电保存		0
	C08.50	自由停车选择	0：端子 1：通讯 2：端子“逻辑与”通讯 3：端子“逻辑或”通讯		3
	C08.51	快速停车选择			3
	C08.52	直流制动选择			3
	C08.53	启动选择			3
	C08.54	反转功能选择			3
	C08.55	菜单选择			3
	C08.56	预置参考值选择			3
第13组参数：简易	C13.00	控制器模式	0：禁用 1：顺序执行 2：并行执行		0
	C13.01	启动事件	0~63		39
	C13.02	停止事件	0～63		40
	C13.03	复位简易PLC	0：不复位 1：复位\		0
	C13.04	SLC记忆选择	0：无效 1：断电记忆 2：停机记忆 3：停机及断电记忆		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第13组参数：简易	C13.10	比较器操作数	0：无效 1：参考值 2：反馈值 3：电机运行频率 4：电机电流 6：电机功率 7：电机电压 12：VI输入值 13：AI输入值 20：报警编号 30：计数器A计数值 31：计数器B计数值		0
	C13.11	比较器运算符	0：小于< 1：约等于≈ 2：大于>		1
	C13.12	比较值	−9999.0~9999.0		0.0
	C13.20	简易 PLC计时器设定值	0.0~99999.0	s	0.0
	C13.40	逻辑布尔值1	0~63		0.0
	C13.41	逻辑运算符1	0：禁用 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：非与 6：非或 7：非与非 8：非或非		0
	C13.42	逻辑布尔值1	同参数C13.40		0
	C13.43	逻辑运算符2	0~8		0
	C13.44	逻辑布尔值3	同参数C13.40		0
	C13.51	简易PLC控制事件	同参数C13.40		0

第13组参数：简易	C13.52	SLC输出动作	0：禁用 1：无操作 2：选择菜单1 3：选择菜单2 10：选择预置参考值0 11：选择预置设定值1 12：选择预置参考值2 13：选择预置参考值3 14：选择预置参考值4 15：选择预置参考值5 16：选择预置参考值6 17：选择预置参考值7 18：选择加减速1 19：选择加减速2 20：选择加减速3 21：选择加减速4 22：运行 23：反转运行 24：停止 27：惯性停车 28：冻结输出 29：启动计时器0 30：启动计时器1 31：启动计时器2 32：将数字量输出DO1设置为OFF 33：将数字量输出DO2设置为OFF 34：将继电器1设置为OFF 35：将继电器2设置为OFF 38：将数字量输出DO1设置为ON 39：将数字量输出DO2设置为ON 40：将继电器1设置为ON 41：将继电器2设置为ON 50：选择预置参考值8 51：选择预置参考值9 52：选择预置参考值10 53：选择预置参考值11		0

第13组参数：简易			54：选择预置参考值12 55：选择预置参考值13 56：选择预置参考值14 57：选择预置参考值15 60：将计数器A复位为0 61：将计数器B复位为0 65：启动计时器3 66：启动计时器4 67：启动计时器5 68：启动计时器6 69：启动计时器7		
第14组参数：特殊功能	C14.01	载波频率	2~6：2~6 kHz 7：8kHz 8：10kHz 9：12 kHz 10：16 kHz		5
	*C14.03	过调制功能	0：关闭 1：开启		1
	C14.08	阻尼因数	0~200	%	96
	C14.12	电源不平衡选择	0：跳脱；1：警告；2：无动作；3：DERATE；4：低敏感度警告；5：低敏感度报警；6：高敏感度报警		0
	C14.16	低压模式	0：关闭 1：开启		0
	C14.17	自动稳压功能	0：关闭 1：开启		1
	C14.18	停电再启动延时时间	0.0~3600.0	s	0.0
	C14.20	复位模式	0：手动复位 1~10：故障发生后，自动复位1~10次 11：故障发生后，自动复位15次 12：故障发生后，自动复位20次 13：故障发生后，无限次自动复位		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第14组参数：特殊功能	C14.21	自动复位时间	0~600	s	10
	C14.22	操作模式	0：正常操作 2：参数恢复出厂值 3：备份用户参数 4：恢复用户参数		0
	C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位； 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位；		1
	C14.24	电流极限报警延时	0~60	S	60
	C14.25	转矩极限报警延时	0~60	S	60
	C14.27	变频器故障时动作	0：故障并停机 1：警告		1
	C14.30	电流控制器1比例	0~300	%	100
	C14.31	电流控制器1积分	0.005~2.000	s	0.020
	C14.32	电流极限控制器滤波时间	0.1~100.0	ms	10.0
	C14.33	电流控制器2比例	0~300	%	0
	C14.34	电流控制器2积分	0.001~2.000	s	0.020
	*C14.40	变转矩功能	40–90	%	90
	*C14.41	自动能耗最优时最小磁通	40~75	%	66
	*C14.50	RFI滤波器选择	0：关 1：开		1
	*C14.51	直流母线电压补偿	0：关闭 1：开启		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第14组参数：特殊功能	C14.52	风扇运行模式	0：自动运行；4：低温环境运行； 5：保留； 6：保留； 7：保留； 8：保留		0
	*C14.55	输出滤波功能选择	0：关 ；1：正弦波滤波 ； 3：带反馈的正弦波滤波；		0
	*C14.63	最小开关频率	2~6：2KHZ~6KHZ；7：8KHZ；8：10 KHZ；9：12KHZ；10：16KHZ；		2
第15组参数：变频器信息及记录	C15.00	累计运行天数	0~9999	d	
	C15.01	运行时间	0~60000		
	C15.02	耗电量	0~65535		
	C15.03	变频器上电次数	0~2147483647		
	C15.04	变频器过热次数	0~65535		
	C15.05	变频器过压次数	0~65535		
	C15.06	复位功率计算器	0：不复位 1：复位		
	C15.07	复位运行时间计算器	0：不复位 1：复位		
	C15.19	内部故障代码值			
	C15.24	MOC实时报文数	0~65535		
	C15.25	AOC MOC最大超时时间	0~1000	MS	
	C15.30	故障代码	0~255		
	C15.31	内部故障代码	−32767~32767		
	C15.38	警告代码	0~255		
	C15.40	FC型号	见FC型号		
	C15.41	功率等级	变频器功率等级		
	C15.42	电压等级	变频器电压类型		
	C15.43	软件版本号	变频器软件版本号		

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第15组参数：变频器信息及记录	C15.44	定购类型代码	变频器订购类型代码		
	C15.45	平台软件版本号	专机平台版本号		
	C15.46	变频器订购号	变频器订购号		
	C15.47	功率卡订购号	变频器功率卡订购号		
	C15.48	LCP ID号	查看LCP ID号		
	C15.49	控制卡ID号	查看控制卡ID号		
	C15.50	驱动卡ID号	查看驱动卡ID号		
	C15.51	变频器序列号	查看变频器序列号		
	C15.53	功率卡序列号	查看功率卡序列号		
	C15.92	已定义参数	查看变频器已定义的参数		
第16组参数：监控数据	C16.00	通讯控制字	0~65535		
	C16.01	设定值	–4999.000~4999.000		
	C16.02	设定值百分比	–200.0~200.0	%	
	C16.03	通讯状态字	0~65535		
	C16.04	当前有效菜单	0：菜单1 1：菜单2 2：多重菜单		
	C16.05	电机转速	0.00~99999.00	rpm	
	C16.09	数据读出	0~15000		
	C16.10	输出功率	0.000~1000.000	kW	
	C16.11	输出马力	0.000~1000.000	hP	
	C16.12	输出电压	0.0~6553.5	V	
	C16.13	输出频率	0.0~400.0	Hz	
	C16.14	输出电流	0.00~655.35	A	
	C16.15	输出频率	0.0~200.0	%	
	C16.16	输出转矩	–65535.0~65535.0	Nm	
	C16.18	电机热负载	0~100	%	
	C16.30	直流电压	0~65535	V	

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第16组参数：监控数据	C16.34	变频器温度	0~255	℃	
	C16.35	变频器热负载	0~255	%	
	C16.36	变频器额定电流	0.00~1200.00	A	
	C16.37	变频器最大电流	0.00~2400.00	A	
	C16.38	简易PLC运行状态	0~255		
	C16.40	摆频长度	0～60000		
	C16.42	16段速运行段数	0~16		
	C16.44	实际线速度	0.000~4999.000	M/MIN	
	C16.45	当前直径值	0.000~10.000	M	
	C16.46	实际张力值（锥度计算后）	0.000~30.000	KN	
	C16.48	功率卡温度	−128~127	℃	
	C16.49	整流桥温度	−128~127	℃	
	C16.50	外部参考值	−200.0~200.0	%	
	C16.52	反馈值	−4999.000~4999.000		
	C16.60	数字量输入端子状态	0~65535		
	C16.61	VI接收信号类型	0：0~10V 1：0~20mA		
	C16.62	VI输入值	0.000−20.000	V/mA	
	C16.63	AI接收信号类型	0：0~10V 1：0~20mA		
	C16.64	AI输入值	0.00~20.00	V/mA	

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第16组参数：监控数据	C16.65	VO输出值	0.00~20.00	V/mA	
	C16.71	继电器输出状态	0~65535		
	C16.72	计数器A计数值	0~2147483647		
	C16.73	计数器B计数值	0~2147483647		
	C16.78	端子AO输出电流值	0.00~20.00	mA	
	C16.86	本地总线设定值	–32768~32767		
	C16.90	故障字1	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.91	故障字2	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.92	警告字1	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.93	警告字2	0~0xFFFFFFFFUL	h	
25组参数：恒压供水	C25.01	泵类型选择	1：模式1(两路继电器对应一台泵); 2：模式2(一路继电器对应一台泵); 3：模式3(固定变频器);		3
	C25.02	泵使能信号	0：不需要端子使能信号; 8: 通过端子使能水泵.		0
	C25.03	辅泵个数	0～5(参数宏，基于C25.02的设定，配置输入端子和输出继电器)		0
	C25.09	泵的状态显示	0～65535		0
	C25.13	内置加速时间	0.00~3600.00	S	0.00
	C25.14	内置减速时间	0.00~3600.00	S	0.00
	C25.20	低速频率设定1	0.0~400.0	HZ	25.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
25组参数：恒压供水	C25.21	低速频率持续时间	0.0~3600.0	S	20.0
	C25.22	低速频率设定2	0.0~400.0	HZ	25.0
	C25.23	低速频率设定3	0.0~400.0	HZ	25.0
	C25.25	高速频率设定1	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.26	高速频率持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.27	高速频率设定2	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.28	高速频率设定3	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.30	欠压报警压力值	0.0–101.0	%	0.0
	C25.31	欠压报警持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.32	欠压报警自恢复值	0.1–101.0	%	0.1
	C25.33	欠压报警自恢复时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.34	超压报警压力值	0.0–200.0	%	200.0
	C25.35	超压报警持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.36	超压报警自恢复值	0.0–200.0	%	199.0
	C25.37	超压报警自恢复时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.40	切泵互锁时间	0.0~3600.0	S	1.0
	C25.42	辅泵连续运行时间	0.0~3600.0	H	
	C25.43	换泵频率	0.0~400.0	HZ	50.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
25组参数：恒压供水	C25.45	启动延迟	0.0~3600.0	S	1.0
	C25.46	自动换泵计时显示	0.0~6000.0	H	
	C25.48	多泵控制状态显示	0–65535		
	C25.49	继电器状况显示	0–65535		
	C25.50	休眠方式	0：无效； 2：休眠有效；		0
	C25.51	休眠压力准位	0.0~150.0	%	95.0
	C25.52	休眠压力持续时间	0.0~300.0	S	20.0
	C25.53	休眠频率	0.0~400.0	HZ	20.0
	C25.54	休眠频率持续时间	0.0~300.0	S	20.0
	C25.57	唤醒压力准位	0.0~150.0	%	80.0
	C25.85	皮带断裂检测	0：关闭； 1：警示(面板上提醒)；2: 报警跳脱.		0
	C25.86	皮带断裂检测:频率值	0.0–400.0	HZ	0.5
	C25.87	皮带断裂检测:电流值	0.0–3000.0	A	0.0
	C25.88	皮带断裂检测:电流检测方向	0: 大于C25.87设定值;1:小于C25.87设定值.	A	0
	C25.89	皮带断裂检测:延迟时间.	0.0–600.0	S	20

注：在参数号一栏中打“*”为电机运行中不能修改的参数，在出厂值一栏中打“*”为此参数的出厂值依机型而定。

第6章 参数详细说明

6.1 第00组参数：操作/显示

C00.0* 基本设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C00.03	基准频率	0：50Hz 1：60Hz		0

0：50Hz，参数C01.23电机频率默认值为50Hz；

1：60Hz，参数C01.23电机频率默认值为60Hz；

请根据电机铭牌上的额定频率选择基准频率，一般情况下，请勿随意改动；

注意：此参数不可以在变频器运行时更改，更改此参数会导致以下参数值改变：C01.23电机频率、C01.25电机转速、C01.30定子阻抗、C01.33定子漏电抗、C01.35电机主电抗、C01.39电机极数、C01.56 V/F线曲线频率点。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.04	重新通电功能	0：以断电前的频率运行 1：停止，断电前的频率被保存 2：停止，断电前的频率不保存		1

此参数用于在手动模式下，设定变频器重新通电后是否自动开启运行。

0：以断电前的频率运行

变频器重新通电后，将运行在手动模式，并且以断电前的频率运行。

1：停止，断电前的频率被保存

变频器重新通电后处于停止状态，断电前的频率被保存，用户选择手动模式后，变频器将以断电前的频率运行。

2：停止，断电前的频率不保存

变频器重新通电后处于停止状态，断电前的频率不保存，用户选择手动模式后，变频器将以0Hz运行。

注意：此参数仅作用于手动模式。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C00.06	电网类型	0～122		0

客户可以根据变频器所应用环境选择合适的电网类型。选择不用的电网类型可以自动修整变频器的输出电压/频率。

10：380–440V/50Hz/IT–Grid

11：380–440V/50Hz/IT–Delta

12：380–440V/50Hz

20：440–480V/50Hz/IT–Grid

21：440–480V/50Hz/IT–Delta

22：440–480V/50Hz

100：200–240V/60Hz/IT–Grid

101：200–240V/60Hz/IT–Delta

102：220–240V/60Hz

110：380–440V/60HZ/IT–Grid

111：380–440V/60Hz/IT–Delta

112：380–440V/60Hz

120：440–480V/60Hz/IT–Grid

121：440–480V/60Hz/IT–Delta

122：440–480V/60Hz

C00.1*菜单设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.10	有效菜单	1：菜单1 2：菜单2 9：多重菜单		1
C00.11	编辑菜单	1：菜单1 2：菜单2		1

变频器支持分时控制两台电机或应用于两种场合。该功能通过选择不同的菜单实现。

菜单是指变频器中可以修改的参数集合。变频器中有两套菜单：菜单1和菜单2；

有效菜单是指变频器当前正使用的菜单。例如C00.10 = 2，则当前变频器所用的参数属于菜单2。但需要使用菜单切换功能时，则菜单1、2的C00.10必须都设置为[9] 多重菜单。

编辑菜单是指当前通过变频器面板或通讯方式可以修改的菜单，例如C00.11 = 2，则当前通过面板修改的参数属于菜单2。

菜单切换：通过将数字量输入端子设为功能[23] 菜单选择可以进行菜单1、2切换。菜单选择端子状态与菜单的对应关系如下所示：

菜单选择端子	菜单
OFF	菜单1
ON	菜单2

注意：如果需要菜单1、2相互切换，必须将菜单1、2中的C05.1x同时设为[23] 菜单选择，如果只设置菜单1，则菜单1可以切换至菜单2，但菜单2无法切换至菜单1。菜单切换的限制见参数C00.12。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.12	菜单关联	0：不关联 20：关联		20

0：不关联

菜单1、2只能在变频器停止时才能通过端子进行切换。

20：关联

菜单1、2可以在变频器运行时通过端子进行切换，但这种用法最好是针对同一台电机。否则菜单切换时，运行中不可更改的参数（主要是电机参数）将同步复制。例如：从菜单1切换至菜单2，菜单2里运行中不可更改的参数将被复制成菜单1中的。

C00.3* 面板显示

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.31	显示比例最小值	0.00~99999.00		0.00
C00.32	显示比例最大值	0.00~99999.00		100.00

变频器中包含一个用户可自定义的比例值，自定义比例值对应参数为C16.09。通过自定义比例值，变频器可以显示一个和输出频率相关联的自定义数，如显示经过减速器后的转速等。

参数C00.31、 C00.32分别是用于设置自定义比例值的最小值和最大值，自定义比例值C16.09计算方法如下：

C16.09 = (C00.32 − C00.31) × C16.13 ÷ C04.14 + C00.31。

C16.13是变频器输出频率，C04.14是电机频率上限。

例如：电机额定转速1420rpm，额定频率50Hz，减速比10:1，如果需要变频器能显示经过减速后转速，则设置C04.14 = 50.0，C00.32 = 142.00，C00.33=2048。

注意：自定义比例值默认不显示，如需显示，需设置C00.33。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.33	面板显示选项	0～4095		0

变频器操作面板默认情况下，只显示输出频率、参考值和电机电流（通过◀键切换）。此参数可以选择显示变频器其他12种状态参数，每个状态参数对应一个二进制位："1"表示显示该项目，"0"表示不显示该项目。将二进制数转化为十进制数后设定到此参数，如下显示温度和VI输入，则C00.33=1×2^3+1×2^7=136。

Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
自定义物理量	保留	保留	AI输入	VI输入	计数器B	计数器A	反馈值	温度	直流电压	电机转速	电机电压
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

C00.4* 面板操作

C00.40–C00.42用于设置面板上的HAND、OFF和AUTO按键是否有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.40	HAND键选择	0：无效 1：有效		1

0：无效：面板上的"HAND"键无效；

1：有效：面板上的"HAND"键有效；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.41	OFF键选择	0：无效 1：有效 2：复位有效		1

0：无效：面板上的"OFF"键无效；

1：有效：面板上的"OFF"键可以停止和复位故障；

2：复位有效：面板上的"OFF"键只能复位故障，不能停止；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.42	AUTO键选择	0：无效 1：有效		1

0：无效：面板上的“AUTO”键无效；

1：有效：面板上的“AUTO”键有效；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.46	一键恢复时间	0：禁止 5：5s 10：10s 15：15s 20：20s	s	5

“一键恢复”功能：如果OEM厂商备份过参数，用户通过按OFF键即可恢复OEM厂商设置的参数；如果没有备份参数，该功能无效。

一键恢复时间用于确定用户按OFF键多少秒可以恢复，设置为0时，禁止一键恢复功能。

注意：变频器只有在没有故障的情况下，才可以长按OFF键恢复用户参数；有故障的情况下，按OFF键（无论多长时间）优先复位故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.47	面板电位器步长	0：0.1 1：1 2：10		1

此参数确定面板电位器旋转一格增加或减少的参考值。

C00.5*复制/保存

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.51	菜单拷贝	0：不拷贝 1：将“菜单1”中的参数拷贝到编辑菜单 2：将“菜单2”中的参数拷贝到编辑菜单 9：将出厂值拷贝到编辑菜单		0

此参数用于将选定的菜单参数拷贝到编辑菜单。

注意：只能在变频器停止状态下，才能进行菜单拷贝；当选定的菜单与编辑菜单相同时，拷贝功能无效；菜单拷贝时，面板、参数数据库均被锁定，无法操作。

C00.6* 密码设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.60	参数锁定	0：无效 1：有效		0

此功能用于防止非调试人员修改参数。

0：无效

1：有效

除本参数能更改外，其余参数都不能更改；

注意：参数锁定只对面板修改参数有效，对通讯修改参数无效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.62	定时密码值	0~65535		0
C00.63	定时密码确认值	0~65535		0
C00.64	定时时间设定值	0~65535	h	0

此组参数用于设置变频器定时停止功能。

初始状态：C00.62定时密码值为“0”， C00.64定时时间设定值为0，此时定时密码和定时时间均无效；

设置定时密码：进入C00.62，显示“0”，修改参数值后（譬如2003），显示“End”2s退出，再次进入C00.62显示“0”；进入C00.63，显示“0”，修改参数值后，如果和C00.62参数值相同（譬如2003），显示“P.Set”2s，密码设置成功；如果和C00.62参数值不相同，显示“Err”2s，密码设置失败，回到初始状态。密码设置成功后，再次进入C00.62显示“0”；

设置定时时间：密码设置成功后，在本次上电时间内，进入C00.64可以设置定时时间（譬如2000h）。定时时间设置好后开始计时，并且无法再修改C00.64。如果密码设置成功后，未设置C00.64，下电再上电，则报A.96，需在C00.62输入正确密码值清除。

清除定时密码和定时运行：如果密码设置成功，进入C00.62，显示“0”，输入正确密码值后，显示“P.YES”2s，定时密码和定时时间清除（无论定时时间是否到达），回到初始状态；输入错误密码值后，显示“P.NO”，连续3次输入错误密码值后，机器锁死，无法修改参数，显示“A.96”。必须下电再上电，方可清除“A.96”，再次输入密码。

定时时间到达前12h开始发出警告，提示用户定时即将到达，变频器显示“A.96”，此时机器仍然可以正常使用。如果定时时间到达，机器仍然可以使用；如果停止变频器，则变频器将无法接受任何启动命令(HAND，AUTO模式下的启动命令及内部运行命令)，变频器显示“A.96”。

注：定时时间是指变频器上电时间。

6.2 第01组参数：负载/电机

C01.0*基本参数设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.00	运行模式	0：速度开环 3：过程闭环 4：转矩开环		0

0：速度开环

以输出频率作为控制量进行开环控制，用于通用场合。

3：过程闭环

以外围过程量如压力，温度等作为控制量进行闭环控制，过程闭环设置详见参数组C07.3*。

4：转矩开环

以输出转矩作为控制量进行开环控制。该应用仅在VVC+模式下有效，转矩PID参数详见参数组C07.1*。

注意：如果改变运行模式，参数C03.00, C03.03将恢复为出厂值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.01	控制模式	0：多点VF 1：矢量控制		1

0：多点V/F

适用于对控制性能要求不高、电机类型比较特殊或一台变频器拖动多台电机等场合， V/F的值在C01.55和C01.56中设置；

1：矢量控制

适用于对低频力矩或者控制性能要求较高的场合；

注意：使用多点V/F控制时，滑差补偿和负载补偿无效；使用矢量控制时，具有滑差补偿和负载补偿等功能。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.03	转矩类型	0：恒转矩 1：变转矩 3：自动优化		1

0：恒转矩，适用于恒转矩负载，绝大部分机械负载为恒转矩负载；

1：变转矩，适用于风机、水泵等；

3：自动优化，适用于风机、水泵等，对于此类按平方规律变化的负载，自动优化功能除了设置按平方规律变化的V/F外，还会根据当前确切的负载情况来调整电压，从而降低电机能耗和噪音。参考参数C14.41 AEO最小磁通；

注意：如果对恒转矩类应用设置为[1] 变转矩或[3] 自动优化，将有可能导致电流振荡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.07	应用功能	0：无效 2：恒压供水		0

变频器内置了恒压供水应用功能，当需要使用恒压供水功能时，请首先将C01.07设置为2。

C01.2*电机参数

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.20	电机额定功率	取决于电机数据	kW	*
C01.22	电机额定电压	50~1000	V	*
C01.23	电机额定频率	20~400	Hz	*
C01.24	电机额定电流	取决于电机数据	A	*
C01.25	电机额定转速	100~9999	rpm	*

上述参数为电机铭牌参数，出厂值由变频器型号决定。无论采用VF控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

更改电机额定功率（C01.20）或者电机额定电压（C01.22）时，变频器会自动修改C01.30 ~C01.35参数值，将这几 个参数恢复为变频器内置的电机参数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.29	电机自学习	0：无效 1：完全自学习 2：简易自学习		0

使用电机自学习功能可以获得准确的电机参数，进一步优化控制性能。变频器已内置合理的电机参数，一般情况无需进行自学习；

0：无效

1：完全自学习

对C01.30定子电阻，C01.33定子漏抗和C01.35主电抗执行完全自学习。

2：简易自学习

仅对C01.30定子电阻进行自学习。如果变频器和电机之间使用了LC滤波器，只能选择此选项；

无论完全自学习还是简易自学习，均是静止自学习，使用时电机无

需脱开负载。使用电机自学习功能前应根据电机名牌设置如下电机参数：C01.20电机功率、C01.22电机电压、C01.23电机频率、C01.24电机电流和C01.25电机转速。

为使变频器获得准确的电机数据，应在电机冷却状态下进行自学习。电机运行时此功能不可用。

C01.3*电机参数2

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.30	定子阻抗	取决于电机参数	Ω	*
*C01.33	定子漏电抗	取决于电机参数	Ω	*
*C01.35	电机主电抗	取决于电机参数	Ω	*

电机参数C01.30~C01.35，一般电机铭牌上面没有，需要通过变频器电机自学习功能获得，完全自学习可以获得C01.30~C01.35全部参数，简易自学习只能获得C01.30。

变频器已内置合理的电机参数，一般情况下，无需自学习或手动修改此参数组。此参数组在电机运行时不可更改。

C01.4*电机线长度

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.42	电机线长度	0~150	m	*

此参数用于设置电机与变频器之间动力线的长度。

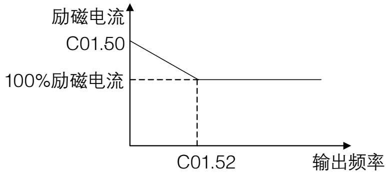
正确设定电机线长度可以改善电机噪音。

C01.5*负载设置（跟电机数据无关）

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.50	电机零速励磁电流	0~300	%	100
C01.52	正常励磁电流频率	0.0~10.0	Hz	1.0

电机零速励磁电流用于设置电机在零频率时励磁电流的大小，该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。

正常励磁电流频率用于设置正常励磁电流的频率切换点。当变频器输出频率低于正常励磁电流频率时，励磁电流线性增加或减小至100%电机额定电流；当变频器输出频率高于正常励磁电流频率时，电机励磁电流为100%电机额定电流。电机零速励磁电流和正常励磁电流频率关系如下图所示。



通过此组参数，可以在电动机低速运行时，在电动机上实现不同的热负载。

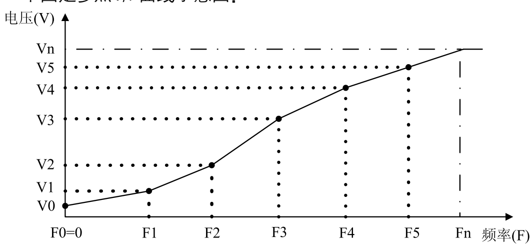
增大电机零速励磁电流可以提高变频器启动力矩。对于启动力矩不足的场合，请逐步加大该值，直至满足起动要求即可。

注意：电机零速励磁电流设置太低可能会降低电机的输出转距。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.55	V/F曲线–V	0.0～999.9	V	*
C01.56	V/F曲线–F	0.0～400.0	Hz	*

C01.55、C01.56用于定义多点V/F曲线，这两个参数均为6位数组。

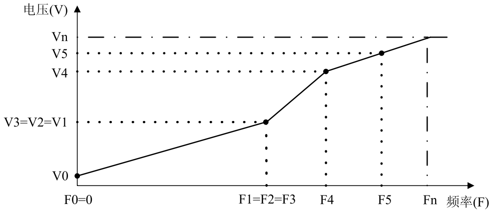
下图是多点V/F曲线示意图：



图中，C01.55[0]～C01.55[5]分别对应V0～V5，C01.56[0]～C01.56 [5]分别对应F0～F5，Vn是电机额定电压，Fn是电机额定频率。

设置的频率值必须满足F0=0且F1≤F2≤F3≤F4≤F5。

可以合并两个或多个点简化V/F曲线，即将两个或者多个电压点和频率点分别设置相等，如下图所示：



V/F曲线默认值为：

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
C01.55	0.0	12.0	380.0	380.0	380.0	380.0
C01.56	0.0	0.5	50.0	50.0	50.0	50.0

注意：仅在多点V/F控制模式下（C01.01=1），参数C01.55和C01.56才有效。V/F曲线要根据电机的负载特性来设置，低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过电流保护。

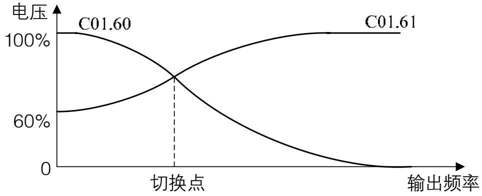
C01.6*相关的负载数据

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.60	低速负载补偿	0～199	%	100
C01.61	高速负载补偿	0～199	%	100

负载补偿是指变频器通过检测负载电流，根据负载补偿量自动补偿变频器输出电压，从而提高变频器带载能力。100%是指完全补偿因定子电阻、电机损耗等引起的电压下降。

低速负载补偿用于设置变频器在低速时负载补偿量，高速负载补偿用于设置变频器在高速时负载补偿量。

低速、高速的切换点一般 在5Hz左右，变频器功率不同，切换点略有不同。低速负载补偿对于高速也有作用，但作用随速度升高，逐渐减小；高速负载补偿对于低速也有作用，但作用随速度降低，逐渐减小。补偿过程由变频器内部自动控制，下图是低速、高速负载补偿示意图。



大部分应用场合仅需设置低速负载补偿即可。调整此参数时，请在100%附近调整。对于启动力矩不足的场合，请逐步加大该值，直至满足起动要求即可。不可将低速负载补偿设置过大，否则容易导致变频器电流过大和电机发热严重。对于输出电流偏大的场合，可以适当减小该值。

调整高速负载补偿时，请在100%附近调整。对于输入电压偏低且变频器运行在10Hz以上的场合，可以加大高速负载补偿，从而提高变频器运行时的带载能力。对于输出电流偏大的场合，需要适当减小该值。

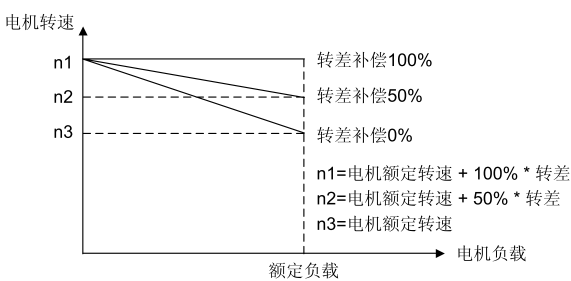
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.62	转差补偿	–400～399	%	0

电机拖动电动负载时，电机转速会随着负载的增加而降低；电机拖动发电负载时，电机转速会随着负载的增加而升高。通过设置合适的转差补偿可以动态地调节变频器的输出频率，使电动机保持恒速运转，不随负载的变化而变化。

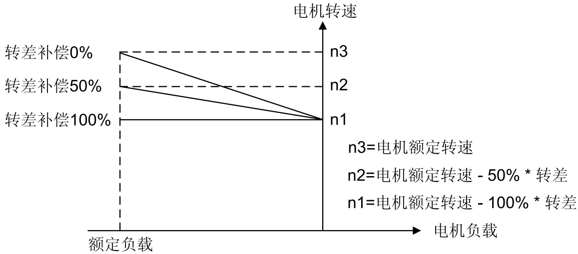
要正常使用转差补偿功能，必须按照电机铭牌参数正确设置C01.25电机额定转速。C01.25电机额定转速是指电机拖动额定电动负载时的转速，它与电机定子旋转磁场的转速（同步转速）差即为转差。转差补偿通过实时检测电机电流，根据转差以及电机电流的大小自动调整变频器输出频率，从而减小负载变化对电机转速的影响。

转差补偿调整方法：请在100%附近调整。电机拖动电动负载时，如电机转速偏低，适当增大补偿；如电机转速偏高，适当减小补偿；电机拖动发电负载时，如电机转速偏低，适当减小补偿；如电机转速偏高，适当增大补偿；

转差补偿示意图：



电动时的转差补偿



制动时的转差补偿

转差补偿还可用于下垂控制。下垂控制一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。下垂控制动作过程为实时检测负载，根据负载的大小以及转差补偿的设定值自动降低输出频率，这样多台电机拖动同一负载时，负载重的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

使用方法：在多台电机拖动同一个负载的使用场合，对输出电流大的变频器减小转差补偿，或者设置负的转差补偿，如–100。如果设置为最大负值（–400），变频器输出电流仍明显大于其他变频器，可以适当调小C01.25电机额定转速。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.63	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	0.30

该参数用于控制转差补偿的响应速度，参数值越大响应越慢，越小响应越快。如果存在低频共振问题，可以适当加大该参数值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.64	共振衰减	0～3000	%	50
C01.65	共振衰减时间常数	0.005～0.050	s	0.005

电机（特别是大功率电机）受负载扰动容易在某些频率出现转速和电流的振荡，严重时会导致系统无法正常运行甚至过流保护，空载或轻载时这种情况尤为严重。增加C01.64共振衰减的数值，可以抑制电机转速和电流振荡；数值越大，对振荡的抑制越明显。但设置过大，会影响变频器控制性能。因此设置共振衰减时，请逐步加大该值，在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对控制性能产生不利的影响。电机无振荡时，请勿设置共振衰减。

共振衰减时间常数用于控制共振衰减的响应速度，数值越小，响

应越快；数值越大，响应越慢，但太小有造成抑制振荡失稳的风险。

C01.7*启动方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.71	启动延迟时间	0.0～10.0	s	0.0
C01.72	启动延迟功能	0：直流夹持 2：自由旋转		2

启动延迟时间是指从启动指令发出到电机开始加速的延迟时间，设置为0.0时，启动延迟功能无效。

启动延迟功能是指启动延迟时间内变频器所执行的功能。

0：直流夹持

在启动延迟时间内，变频器使用直流夹持功能制动电机，直流夹持说明见C02.00。

2：自由运转

在启动延迟时间内，电机处于自由运转状态，不受变频器控制。

注意：所有加速时间均不包含启动延迟时间。当频率跟踪启动有效（C01.73=1）时，启动延迟功能无效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.73	频率跟踪启动	0：无效 1：有效		0

频率跟踪功能适用于惯性负载在电源突然断电后再启动。频率跟踪有效时，变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。

如果变频器没有跟踪到电机，且C01.71启动延迟时间不为0，则变频器将进行直流制动以尝试将旋转电动机的速度降低到0 rpm，直流制动时间为C01.71启动延迟时间；如果C01.71启动延迟时间等于0，则变频器将假定电机静止或正在低速旋转，然后以正常方式启动电动机。

注意：当频率跟踪启动有效时，启动延迟功能无效；此功能不适用起重和提升装置。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.75	最小启动频率	0.00~10.00	Hz	0.00

当变频器的频率参考值绝对值大于等于最小运行频率时，变频器才进行输出。默认情况下该功能关闭。

例如：设置C01.75为3.00Hz，当频率参考值小于3.00Hz时，即使外部有启动命令，变频器也会屏蔽掉，因此没有输出；只有当频率参考值大于3.00Hz（譬如20Hz）时，变频器才会发出启动命令，启动命令发出后，变频器仍然是从0开始加速到20Hz，3.00Hz以下也需要加速时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.76	跳频频率	0.0~20.0	Hz	0.0

当变频器运行频率绝对值小于等于跳频频率时，电机直接从当前值突变到跳频频率或负的跳频频率。默认情况下该功能关闭。

例如：设置C01.76为3.0Hz，频率参考值在3.0Hz以下，譬如2.0Hz时，变频器仍然输出3.0Hz，频率参考值为0Hz时，变频器无输出；频率参考值为−2.0Hz（或者频率参考值为2.0Hz，有反转指令），变频器输出−3.0Hz。当频率参考值大于3.0Hz（譬如20.0Hz）时，变频器立即输出3.0Hz，再从3.0Hz按加速时间加速到20.0Hz。

注意：不建议“最小运行频率功能”和“跳频功能”同时使用。

如果同时使用，变频器行为如下（举例）：

频率参考值 / 参数设置	3Hz	8Hz	15Hz
C01.75 = 5.00 C01.76 = 10.0	3<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	8>最小运行频率，变频器发出启动命令，但8<跳频频率，变频器输出10.0Hz。	15>最小运行频率，变频器发出启动命令，但变频器会立即输出10Hz，再加速到15Hz。
C01.75 = 10.00 C01.76 = 5.0	3<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	8<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	15>最小运行频率，变频器发出启动命令，但变频器会立即输出5Hz，再加速到15Hz。

注意：当跳频功能（C01.76非0）和直流制动功能（C02.04非0）同时开启时，只有设置直流制动频率大于跳频频率时，直流制动才起作用。

C01.8*停止方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.80	停止功能	0：自由停车 1：直流夹持		0
C01.82	停止功能最低启用频率	0.0～400.0	Hz	0.0

停止功能是指当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器所执行的动作。

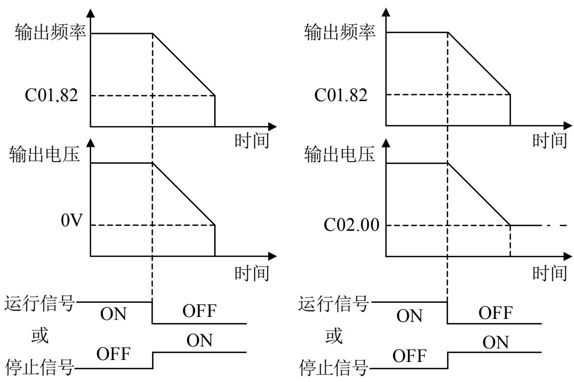
0：自由停车

当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

1：直流夹持

当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器使用直流夹持功能制动电机，直流夹持说明见C02.00。

停止功能示意图：



惯性停车　　　　直流夹持

注意：停止功能最低启用频率大于或等于直流制动切入频率时，停止功能起作用；如果停止功能最低启用频率小于直流制动切入频率时，直流制动起作用。

C01.9*电机温度

	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.90	电机热保护动作	0：无效 1：变频器报警告（使用热敏电阻） 2：变频器报故障（使用热敏电阻） 3：变频器报警告（使用ETR） 4：变频器报故障（使用ETR） 5：ETR自冷模式警告(A10); 6: ETR自冷模式报警(E10);		0

电机热保护可以通过在电机上加装热敏电阻，并将热敏电阻连接至变频器，变频器根据热敏电阻的阻值变化来保护；也可以由变频器内置的ETR功能进行保护。

ETR是指变频器根据当前输出功率、运行时间自动计算电机当前温度。

0：无效，不进行电机热保护

1：变频器报警告（使用热敏电阻）

使用热敏电阻保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“A.11”警告，但变频器仍然继续运行。

2：变频器报故障（使用热敏电阻）

使用热敏电阻保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“E.11”故障，变频器停止。

3：变频器报警告（使用ETR）

使用ETR功能保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“A.10”警告，但变频器仍然继续运行。

4：变频器报故障（使用ETR）

使用ETR功能保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“E.10”故障，变频器停止。

5: ETR 自冷模式警告(A10)

6: ETR 自冷模式报警(E10)

建议用户在没有加装热敏电阻的情况下开启ETR保护功能。

C01.93	参数名称	设定范围	单位	出厂值
	热敏元件来源	0：无效 1：模拟量端子VI		

此参数用于选择热敏元件输入端子。

注意：当模拟输入端子VI被设置为热敏元件来源时，则端子VI的其他功能无效。

热敏元件规格：

输入信号类型	电压源	热敏元件阈值
模拟	10V	<0.8kΩ，>2.9kΩ

6.3 第02组参数：制动功能

C02.0*直流制动

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.00	直流夹持电流	0～150	%	50

直流夹持功能用于预热电机或制动电机（分别对应于参数C01.72启动延迟功能和C01.80停止功能）。直流夹持和直流制动控制本质是一样，都是通过给电机通直流电制动电机，都需要电机消磁过程。但直流夹持和直流制动使用时机不同：直流夹持可以用在启动延迟预热电机，可以用在停止功能制动电机，而且停止时直流夹持无时间限制，直流制动仅能用在停止时制动电机，且受直流制动时间限制。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.01	直流制动电流	0～150	%	50
C02.02	直流制动时间	0.0～60.0	s	10.0
C02.04	直流制动切入频率	0.0～400.0	Hz	0.0
C02.08	电机降磁速率	0～100	%	100

直流制动：适用于制动到零速后需要保持力矩输出的场合。

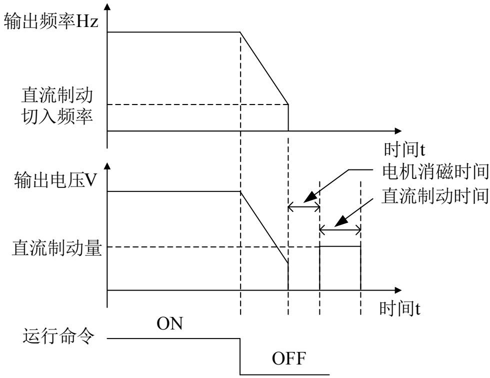
直流制动电流：指直流制动时的输出电流，该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。此值越大，直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大、变频器过流风险加大。

直流制动时间：直流制动量保持的时间，设置为0.0，则直流制动关闭。

直流制动切入频率：减速停机过程中，当变频器输出频率低于该频率时，开始直流制动过程，设置为0.0，则直流制动关闭。

电机降磁速率：当变频器输出频率低于直流制动切入频率后，变频器需要做一个电机消磁过程，然后再开始直流制动。用于防止在较高速度或较大惯量开始直流制动可能引起的过流故障。此值越小，电机消磁速率越快，进入直流制动过程时间越短。在负载惯量不大、直流制动切入频率较低的场合可以将电机降磁速率设为0。

直流制动过程示意图：



C02.1*能耗制动

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.10	制动功能	0：无效 2：交流制动		0

0：无效

2：交流制动

通过增加电机磁通量的方法将减速过程中的部分能量消耗在电机定子上，从而实现快速减速。选择交流制动后，能减小减速时间，但减速过程电流会增大，电机发热会增大。适用于制动不太频繁的大惯量负载制动。交流制动效果不如电阻制动好。交流制动仅在矢量模式下起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.15	OVC门限	380~440电网：680~780 440~480电网：750~780	Ω	710/780

电网类型	设定范围	出厂值
380~440V	680~780V	700V
440~480V	750~780V	770V

注意：此参数对于外置制动单元不起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.15	过压控制门限电压	取决于电网	V	*

当变频器直流母线电压达到过压控制门限电压时，过压控制开始起作用。通过此值可调节过压控制启动时机。

下表是过压控制门限电压设定范围和出厂值具体值（表中电网类型由参数C00.06决定）。

电网类型	设定范围	出厂值
380~440V	680~780V	710V
440~480V	750~780V	780V

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.16	交流制动最大电流	0~150	%	100

使用交流制动时减速过程所允许的最大电流，以避免电动机绕组过热。该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。此值越大，交流制动效果越强，但是电机的发热越大。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.17	过压控制	0：无效 2：有效 3：改进型过压控制使能		3

过压控制 (OVC) 可减少变频器因负载反馈能量导致母线电压升高而跳脱的风险。

0：无效

2：模式1

通过增加输出频率来增加能耗，减少变频器因负载反馈能量导致母线电压升高而跳脱的风险；

3：模式2

适用于极短减速情况下的过压控制；

注意：过压控制在选择[2] 模式1或[3] 模式2才起作用。默认情况下，由于电阻制动门限电压低于过压控制门限电压，因此电阻制动先起作用。如果设置过压控制门限电压低于电阻制动门限电压，过压控制将先起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.18	过压控制积分时间	0.01~0.10	s	0.05
C02.19	过压控制比例增益	0~200	%	100

参数C02.18和C02.19是过压控制的PI控制器参数，在变频器直流母线电压高于过压控制门限电压情况下起作用。通过设置不同的比例增益和积分时间，可以调节过压控制器的动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快过压控制器的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使过压控制失稳。一般情况无需调节。

注意：参数C02.18和C02.19仅在C02.17 过压控制选择[2] 模式1或[3] 模式2下有效。

C02.2*机械制动

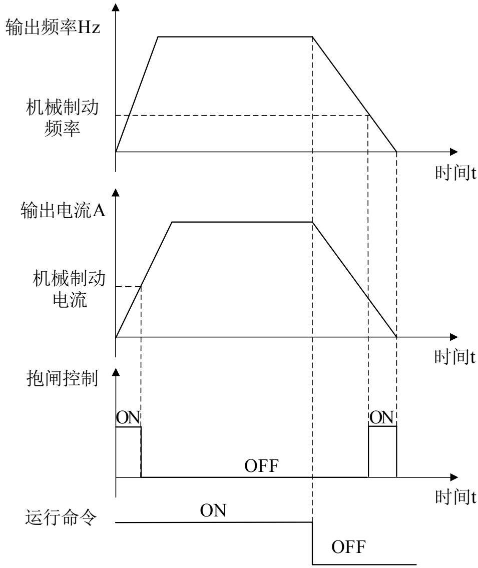
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.20	机械制动电流	0.00~1200.00	A	0.00
C02.22	机械制动频率	0.0~400.0	Hz	0.0

此功能适用于起重、提升等需要机械抱闸制动的场合。使用此功能时，需要把变频器的某个继电器（如FA−FB）和外部设备抱闸机构连接，设置该继电器功能为[32] 机械制动控制（如C05.40[0] =32）。

机械制动电流：变频器启动过程中当输出电流高于此设定值时，继电器输出OFF信号，机械抱闸打开。

机械制动频率：变频器停止过程中当输出频率低于此设定值时，继电器输出ON信号，机械抱闸闭合。

抱闸控制过程见下图：


输出频率Hz
机械制动
频率
时间t
输出电流A
机械制动
电流
时间t
抱闸控制
ON
ON
OFF
时间t
运行命令
ON
OFF

6.4 第03组参数：参考值/加减速

参考值即变频器控制目标的设定值或给定量。参考值是无量纲的数，和具体的运行模式（C01.00）有关。当变频器运行在速度开环模式下（C01.00 = 0），变频器以电机频率作为控制目标，此时参考值的意义为电机运行频率，单位为Hz；当变频器运行在转矩开环模式下（C01.00 = 4），变频器以电机转矩作为控制目标，此时参考值的意义为电机转矩，单位为nm；当变频器运行在过程闭环模式下（C01.00 = 3），变频器以温度、压力等过程量作为控制目标，此时参考值的意义为温度、压力等过程量，单位也随具体过程量而定。

C03.0*参考值范围、计算方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.00	参考值范围	0：最小值 ~ 最大值 1：－最小值 ~+最大值		0
C03.03	最大参考值	–4999.000~4999.000		50.000

参考值范围用于选择两种参考范围模式。

最大参考值用于设置总参考值的最大值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.07	主参考值计算方式	0：预置参考值 + 参考值来源1、2、3 1：预置参考值优先		0

0：预置参考值 + 设定值来源1、2、3

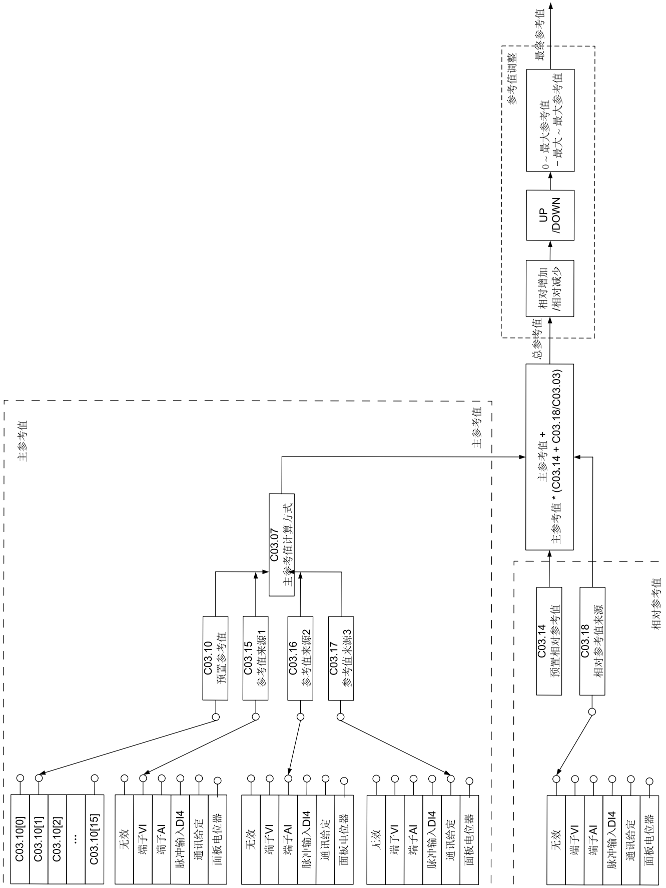
主参考值 = 预置参考值[0–N] + 参考值来源1、2、3。

1：预置参考值优先

主参考值 =
- 预置参考值[1–N]，使用预置参考值1–N
- 预置参考值[0] + 参考值来源1、2、3，使用预置参考值0

C03.1* 参考值来源

参考值计算逻辑关系如下图所示：



参考值计算逻辑关系图

参考值计算逻辑关系图可以分为三部分：主参考值、相对参考值和参考值调整。

主参考值由C03.10预置相对参考值、C03.15~C03.17参考值来源1~3和C03.07主参考值计算方式决定。主参考值计算见参数C03.07。

相对参考值由C03.14预置相对参考值和C03.18相对参考值来源决定。

主参考值和相对参考值进行计算后得到总参考值，总参考值经过参考值调整部分后得到最终参考值。总参考值计算如下：

总参考值=主参考值 + 主参考值× (C03.14 + C03.18 ÷ 最大参考值)

参考值调整由相对增加\相对减少、UP\DOWN和参考值范围决定：

最终参考值 = 参考值范围(总参考值 × (1 + C03.12) + UP\DOWN频率)

例如：当C03.03 = 50.000，C03.10[0] = 20.00%，C03.12 = 30.00%，C03.14 = 10.00%，C03.15 = 1，C03.18 = 1，C05.12 = 28，C06.10 = 0.00，C06.11 = 10.00，C06.14 = 0.000，C06.15 = 50.00，其他参数为默认值，VI端子输入3V，DI1有效时，

VI参考值 = 50 ÷ 10 × 3 = 15

主参考值 = VI参考值 + 预置参考值 = 15 + 50 × 20% = 25

相对参考值 = VI参考值 = 15

总参考值 = 25 + 25 × (10% + 15 ÷ 50) = 35

最终参考值 = 35 × (1 + 30%) = 45.5

注意：在大部分应用场合，并不需要设置相对参考值，此时总参考值即为主参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.10	预置参考值	–100.00~100.00	%	0.00

此参数为16位数组，变频器每组菜单可以内预置16个参考值。对于需要使用多段速控制的场合，可以设置预置参考值，再通过多个数字量输入端子（设置预置参考值Bit0~3）组合来选择不同的段速。

数字量输入端子功能“预置参考值Bit0~3”和预置参考值的关系见参数C05.1*说明。

多段速控制使用设置见第7.3节。

预置参考值在参考值计算中的作用见参考值逻辑关系图。

预置参考值0.00%的对应值为0，预置参考值100%的对应值为C03.03。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.11	点动频率	0.0～C04.14	Hz	5.0

此参数用于设置点动运行频率。

点动指令的优先级最高，在多种运行命令同时有效时，变频器将以点动频率运行；移除点动指令，变频器将按所选择的控制方式运行，此参数的设定受到参数C04.14 电机频率上限的限制。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.12	相对增加/减少值	0.00~100.00	%	0.00

相对增加/减少值用于对总参考值增加或减少一个百分比，详见参考值计算逻辑关系图。通过数字量输入端子功能[28]、[29]（见参数组C05.1*）选择相对增加/相对减少。相对增加/相对减少仅在端子信号有效时进行，当端子信号无效时，恢复相对增加/相对减少前的参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.13	Up/Down步长	0.00~50.00	Hz	0.10

此参数用于设置Up/Down的步长，Up、Down功能用于总参考值做调整，详见参考值计算逻辑关系图。通过数字量输入端子功能[21]、[22]（见参数组C05.1*）选择Up、Down功能。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.14	预置相对参考值	–100.00~100.00	%	0.00

预置相对参考值可以在主参考值基础上增加或减少一个百分比，相当于辅助参考值，详见参考值计算逻辑关系图。

<table>
<tr><th>参数号</th><th>参数名称</th><th>设定范围</th><th>单位</th><th>出厂值</th></tr>
<tr><td>C03.15</td><td>参考值来源1</td><td rowspan="4">0：无效
1：端子VI
2：端子AI
8：脉冲输入DI4
11：通讯给定
21：面板电位器</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td>C03.16</td><td>参考值来源2</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C03.17</td><td>参考值来源3</td><td></td><td>11</td></tr>
<tr><td>C03.18</td><td>相对比例设定值来源</td><td></td><td>0</td></tr>
</table>

0：无效

该参考值来源关闭。

1：端子VI

2：端子AI

参考值由模拟量输入给定。VI、AI输入值与参考值之间的对应关系分别通过C06.1*和C06.2*设置。

11：本地总线

参考值由上位机通过通讯来给定。

21：LCP电位器

参考值由面板电位器给定。面板电位器与参考值之间的对应关系通过C06.8*设置。

相对参考值同预置相对参考值类似，都可以在主参考值基础上增加或减少一个百分比。但预置相对参考值调节的比例是固定的，而相对参考值调节的比例则可以根据来源的变化而变化。此参数用于设置相对参考值的来源。其对参考值计算的影响见参考值计算逻辑关系图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.19	Up/Down记忆选择	0：不记忆 1：停机记忆 2：断电记忆		0

此参数用于设置通过Up/Down功能修改的数值在停机或断电后是否记忆。

C03.4*～C03.7*加减速

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.40	加减速1类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.41	加减速1加速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.42	加减速1减速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.50	加减速2类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.51	加减速2加速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.52	加减速2减速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.60	加减速3类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.61	加减速3加速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.62	加减速3减速时间	0.05～3600.00	s	*

C03.70	加减速4类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.71	加减速4加速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.72	加减速4减速时间	0.05～3600.00	s	*

加速时间：指变频器从零频率加速至电机额定频率（参数C01.23）所需要的时间。

减速时间：指变频器从电机额定频率（参数C01.23）减速至零频率所需要的时间。

加减速类型：

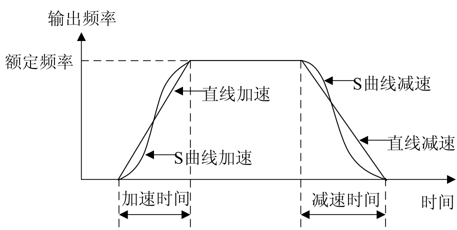
0：直线

输出频率按恒定的斜率递增或递减。

2：S曲线

输出频率按平滑的曲线递增或递减，适用于传送带等应用场合，可以改善启停过程的平滑性。

加速时间、减速时间、加减速类型关系如下所示：



变频器一共定义了四种加减速时间，用户可以通过数字量输入端子切换选择，详见参数C05.1*中的说明。

C03.8*其他加减速

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.80	点动加减速时间	0.05～3600.00	s	*

此参数用于设置点动时的加减速时间，该加减速时间仍然是指变频器从零频率加速至电机额定频率（参数C01.23）所需要的时间，以及变频器从电机额定频率（参数C01.23）减速至零频率所需要的时间。

点动时加减速类型固定为直线类型。

6.5 第04组参数：极限/警告设置

C04.1*电机限制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.10	电机运转方向	0：顺时针 1：逆时针 2：双向		2

0：顺时针，电机仅按顺时针方向运转，可以防止电机逆时针方向运转。

1：逆时针，电机仅按逆时针方向运转，可以防止电机顺时针方向运转；

2：双向，电机即可顺时针方向运转也可逆时针方向运转；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.12	电机频率下限	0.0~400	Hz	0.0
C04.14	电机频率上限	0~400	Hz	50.0

此组参数用于设置电机运行的下限频率和上限频率。

电机频率下限、上限和最大输出频率之间的关系如下：

$$C04.12 < C04.14 < C04.19$$

当参考值小于电机下限频率时，将按电机下限频率运行。

因为异步电机存在滑差，变频器输出频率和电机频率略有差异。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.16	电动时转矩极限	0.0~400	%	400

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.17	发电时转矩极限	0.0~400	%	400

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.18	输出电流上限	0~300	%	120.0

此参数用于设置变频器输出电流上限，100%对应C01.24电机额定电流。当输出电流超过C04.18电机电流上限时，变频器将报A.59警告同时通过C14.3*电流控制器限流。

注意：如果参数C01.20~C01.25中有设定值被改变，此参数不会自动复位到出厂设定值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.19	最大输出频率	0.0～400.0	Hz	65.0

此参数用于设置变频器的最大输出频率。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.21	速度极限因数源选 项	0：无效 1：端子VI 2：端子AI 11：通讯		1

在某些情况下，需要动态控制变频器速度上限。如转矩控制方式下，为避免出现“飞车”现象，需要设置一个速度上限，当变频器运行至上限频率时，变频器保持在上限频率运行。此参数用于设置速度上限来源。

0：无效

以C04.19作为上限速度。

1：端子VI

由端子VI输入电压\电流对应的参考值作为上限速度，见参数组C06.1*。

2：端子AI

由端子AI输入电压\电流对应的参考值作为上限速度，见参数组C06.2*。

11：通讯

由通讯给定的参考值作为上限速度，见参数组C08.9*。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.42	计数器保存	0：计数器A、B均不保存 1：计数器A保存 2：计数器B保存 3：计数器A、B均保存		0

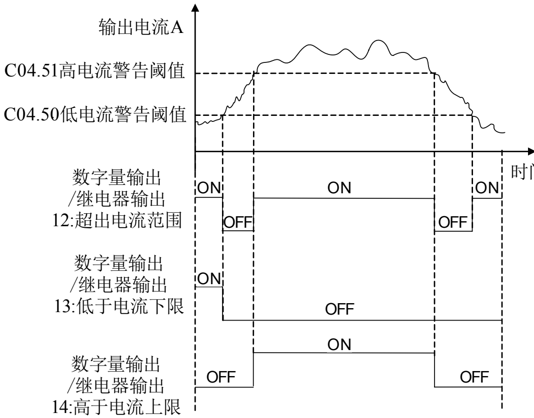
C04.5*设定警告值

此参数组用于设置输出电流、输出频率、设定值和反馈值的检出阈值。使用时，一般需配合变频器数字量输出或继电器输出。

注意：请将检出阈值设置在变频器、电机实际数值范围内，否则可能产生误警告！

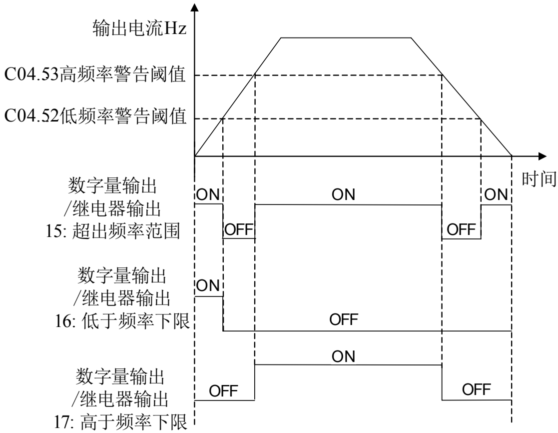
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.50	低电流警告阈值	0.00～变频器最大电流	A	0.00
C04.51	过电流警告阈值	0.00～变频器最大电流	A	*

低电流警告阈值、高电流警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[12] 超出电流范围、[13] 低于电流下限和[14] 高于电流上限的关系如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.52	低频率警告阈值	0.0～400.0	Hz	0.0
C04.53	高频率警告阈值	0.1～400.0	Hz	65.0

低频率警告阈值、高频率警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[15] 超出频率范围、[16] 低于频率下限和[17] 高于频率上限的关系如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.54	参考值低警告阈值	–4999.000～4999.000		0.000
C04.55	参考值高警告阈值	–4999.000～4999.000		50.000

参考值低警告阈值、参考值高警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[40]超出参考值范围、[41]低于参考值下限和[42] 高于参考值上限的关系类似上图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.56	反馈值低警告阈值	–4999.000～4999.000		0.000
C04.57	反馈值高警告阈值	–4999.000～4999.000		50.000

反馈值低警告阈值、反馈值高警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[18] 超出反馈值范围、[19] 低于反馈值下限和[20] 高于反馈值上限的关系类似上图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.58	电机缺相检测	0：关闭 1：开启		1

电机缺相将导致电机扭矩下降，关闭有导致电机过热的风险。但对于加减速时间很短、负载较重或电机功率远小于变频器功率的应用场合，建议关闭电机缺相保护，以免引起误报。这两种情况下即使真发生缺相，变频器也通过过流保护方式保护电机。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.59	电流极限的警告功能	0：警告关闭； 1：警告开启；		1

此参数主要是针对A.59警告显示:

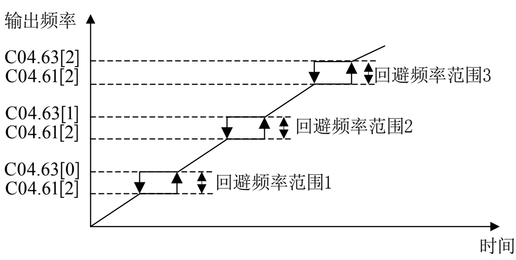
C04.6*回避频率

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.61	回避频率起点	0.0～400.0	Hz	0.0
C04.63	回避频率终点	0.0～400.0	Hz	0.0

变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，设置回避频率可以避开这些共振点，变频器在加减速中通过回避频率区域附近时，会快速通过。当参考频率在回避频率范围内时，实际运行频率将会运行在离参考频率较近的回避频率。

C04.61回避频率起点和C04.63回避频率终点均为3位数组型参数。

C04.61[0]~[2]分别对应回避频率1~3的起点频率，04.63[0]~[2]分别对应回避频率1~3的终点频率。如果回避频率的起点频率和终点频率设为相同值，则此回避频率无效。回避频率示意图如下所示：



6.6 第05组参数：数字量输入/输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.04	数字量输入滤波时间	2~16	ms	4

对于数字量输入有干扰的场合可以增加C05.04的值来提高数字量输入端子的抗干扰能力。但滤波时间越长，对数字量输入端子的响应时间就越慢，如何设置需根据实际应用情况权衡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.05	DI端子逻辑功能	0 ~ 255		1
C05.06	DO/RL端子逻辑功能	0 ~ 255		
C05.07	DI外部故障功能	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		

C5.05和C5.06这两个参数是针对于数字量输入，输出端子的信号来定义：

C5.05		Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
端子		DI3	DI2	DI1	REV	FOR

每位：0：表示正逻辑； 1：表示反逻辑；

C5.06		Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
端子		KA4–KB4	KA3–KB3	KA2–KB2	KA1–KB1	FA–FB–FC

每位：0：表示正逻辑； 1：表示反逻辑；

C05.07 是针对DI外部故障端子功能的选择，当DI端子出现故障时，可选择5种类型的功能选项；

C05.1*数字量输入端子

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.10	FOR输入功能选择	0~171		8
C05.11	REV输入功能选择			11
C05.12	DI1输入功能选择			15
C05.13	DI2输入功能选择			16
C05.14	DI3输入功能选择			17
C05.15	DI4输入功能选择			18

选项2、3、6为反逻辑控制，即端子处于ON状态（有效）时，功能无效；端子处于OFF状态（无效）时，功能有效。

对于NPN模式，数字量输入端子与COM连接时为ON状态（有效），断开时为OFF状态（无效）。

0：无效

可将不使用的端子设定为“无效”，以防止误动作。

1：复位

用于故障后复位变频器。与面板上的OFF键作用相同，用此功能可实现远距离故障复位。

2：自由运转停车（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，变频器停止输出，电机自由运转停车，停车过程不受变频器控制。

3：复位自由运转停车（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，复位变频器并停止输出，电机自由运转停车。

6：停止（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，变频器根据已选择的加减速时间停止变频器；

8：启动

通过端子控制变频器正转运行。当端子处在ON状态时，变频器启动正转；端子处在OFF状态时，变频器停止；

9：脉冲启动

当此端子接收到脉冲信号（脉冲宽度不小于4ms，即端子由OFF切换至ON，保持ON状态不小于4ms，再切换至OFF状态）后开始启动正转；

10：反转；

当反转端子处于ON状态且启动端子处在ON状态时，变频器反转。如果反转处于ON状态，启动端子处在OFF状态时，变频器停止。

11：开始反转

当开始反转端子处于ON状态，无论启动端子是否处在ON状态时，变频器都将反转。

12：仅顺时针运行

该选项用于保障电机仅按顺时针方向运行。该选项有效时，如果设置参考值为负值或给反转信号，则变频器停止运行。

13：仅逆时针运行

类似[12]选项，用于保障电机仅按逆时针方向运行。

14：点动正转

当点动正转端子处于ON状态，变频器将以点动频率正转运行。

15：预置参考值Bit0

16：预置参考值Bit1

17：预置参考值Bit2

18：预置参考值Bit3

通过预置参考值Bit0~3四个端子不同的状态组合可实现最多16段速度的设定，见下图：

预置参考值Bit3端子	预置参考值Bit2端子	预置参考值Bit1端子	预置参考值Bit0端子	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	C03.10[0]
OFF	OFF	OFF	ON	C03.10[1]
OFF	OFF	ON	OFF	C03.10[2]
OFF	OFF	ON	ON	C03.10[3]
OFF	ON	OFF	OFF	C03.10[4]
OFF	ON	OFF	ON	C03.10[5]
OFF	ON	ON	OFF	C03.10[6]
OFF	ON	ON	ON	C03.10[7]
ON	OFF	OFF	OFF	C03.10[8]
ON	OFF	OFF	ON	C03.10[9]
ON	OFF	ON	OFF	C03.10[10]
ON	OFF	ON	ON	C03.10[11]
ON	ON	OFF	OFF	C03.10[12]
ON	ON	OFF	ON	C03.10[13]
ON	ON	ON	OFF	C03.10[14]
ON	ON	ON	ON	C03.10[15]

19：冻结参考值

该功能有效时，参考值将被冻结。在冻结参考值有效的情况下，只能通过将端子设置为[2]、[3]、[42]、[46]来停车；

20： 冻结输出

该功能有效时，变频器输出频率将被冻结。

21：加速（UP）

此功能用于对输出频率做调整。当端子保持ON状态超过400ms时，将按加速时间4进行加速；当端子处在OFF状态时，变频器输出频率保持不变

22：减速（DOWN）

同[21]加速（UP）类似， UP、DOWN同时有效时，输出频率保持不变。

注意：使用UP/DOWN功能时，建议将”运行加减速时间”和”UP/DOWN加减速时间”调为相同时间. 例如变频器默认使用c3.41和c3.42作为运行加减速时间，当使用UP/DOWN功能时，设置c3.71 = c3.41；c3.72 = c3.42 .

23：菜单选择；

详见参数C00.1*。

28：相对增加；

此功能用于对总参考值做调整。当端子处于ON状态时，最终参考值在总参考值基础上相对增加C03.12的百分比；当端子处在OFF状态时，最终参考值等于总参考值（不考虑UP、DOWN）。

29：相对减少

此功能用于对总参考值做调整。当端子处于ON状态时，最终参考值在总参考值基础上相对减少C03.12的百分比；当端子处在OFF状态时，最终参考值等于总参考值（不考虑UP、DOWN）。

相对增加与相对减少同时有效时，最终参考值等于总参考值

34：加减速Bit0

35：加减速Bit1

通过加减速Bit0~1两个端子不同的状态组合可实现最多4种加减速时间的设定，见下图，通过端子组合状态的切换，即使在运行中也可以切换加减速时间。

加减速Bit1端子	加减速Bit0端子	对应参数
OFF	OFF	加减速1（C03.41、C03.42）
OFF	ON	加减速2（C03.51、C03.52）
ON	OFF	加减速3（C03.61、C03.62）
ON	ON	加减速4（C03.71、C03.72）

37：脉冲反转

同[9] 脉冲启动类似，但是脉冲有效后，变频器反转。

38：点动反转

当点动反转端子处于ON状态，变频器将以点动频率反转运行。当点动反转及点动正转功能同时有效时，两个功能均无效。

42：自由运转停车（正逻辑）

同[2] 自由运转停车（反逻辑）类似，但是逻辑相反：当此端子处

于ON状态时，变频器停止输出，电机自由运转停车，停车过程不受变频器控制。

46：停止（正逻辑）

同[6] 停止（反逻辑）类似，但是逻辑相反：当此端子处于ON状态时，变频器根据已选择的加减速时间停止变频器。

60：计数器A

对输入该端子的脉冲进行计数，脉冲最高频率为200Hz，增量计数，掉电时可记忆当前计数值。配合简易PLC，可以实现计数值到达功能；

62：复位计数器A

配合“计数器A”使用，将计数器A的计数值清零

63：计数器B

65：复位计数器B

同“计数器A”功能类似。

110：闭环无效

160：多泵控制，泵1使能端子

161：多泵控制:泵2使能端子

162：多泵控制:泵3使能端子

163：多泵控制: 泵4使能端子

164：多泵控制: 泵5使能端子

165：多泵控制:泵6使能端子

171：供水功能:强制开环速度运行信号，取VI通道的设定值作为目标频率值.

见参数组C30*；

C05.4*继电器输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.40	继电器输出功能选择	0~192		5,9

此参数是6位数组型参数。C05.40[0]对应继电器输出0（FA–FB–FC），C05.40[1] 对应继电器输出1（KA1–KB1），依此类推至C05.40[5]（KA5–KB5）。

(FA–FB)为常闭触点，(FB–FC)/(KA1–KB1)…….(KA5–KB5)均为常开触点。

0：无效

可将不使用的端子设定为“无效”，以防止误动作。

1：准备就绪

2：准备就绪

变频器上电正常，软硬件初始化正常，输出ON信号；[1]、[2]选项相同。

3：外部控制就绪

变频器处于远程运行状态且为发生故障，输出ON信号。

4：运行－无警告

变频器正在运行中且无警告发生，输出ON信号。

5：运行

当变频器正在运行中，有输出频率（可以为零），此时输出ON信号；

6：运行－无警告

变频器正在运行中且无警告发生，输出ON信号。同选项[4]一样。

7：在电流范围内运行－无警告

变频器在设定的电流范围内运行且无警告时，输出ON信号。设定的电流范围见参数C04.50和C04.51。

8：在参考值运行－无警告

变频器按参考值运行且无警告时，输出ON信号。

9：故障

当变频器发出故障并停机时，输出ON信号；

10：警告或故障

当变频器发出警告或故障停机时，均输出ON信号；当变频器警告消失后，输出OFF信号。

12：超出电流范围

13：低于电流下限

14：高于电流上限

见参数C04.50和C04.51说明。

15：超出频率范围

16：低于频率下限

17：高于频率上限

见参数C04.52和C04.53说明。

18：超出反馈范围

19：低于反馈下限

20：高于反馈上限

见参数C04.56和C04.57说明。

21：过热警告

变频器发出过热警告时，输出ON信号；无过热警告，输出OFF信号；

22：就绪－无过热警告，

变频器准备就绪且无过热警告时，输出ON信号。

23：远程控制就绪－无过热警告

变频器处在远程控制状态且无过热警告时，输出ON信号。

24：就绪－电压正常

变频器准备就绪且无过压欠压警告时，输出ON信号。

25：反转信号

变频器有反转信号时，输出ON信号；无反转信号时，输出OFF信号。

26：通讯正常

变频器无通讯控制字中断时，输出ON信号。

32：机械制动

机械制动控制信号，详见参数组C02.2*；

36：通讯控制字Bit11

通讯控制字Bit11有效时，输出ON信号。

37：通讯控制字Bit12

通讯控制字Bit12有效时，输出ON信号。

40：超出参考值范围

41：低于参考值下限

42：高于参考值上限

见参数C04.54和C04.55说明。

51：本地运行状态

变频器处在HAND状态时，输出ON信号；处在OFF或AUTO状态时，输出OFF信号；

52：远程运行状态

变频器处在AUTO状态时，输出ON信号；处在OFF或HAND状态时，输出OFF信号；

55：反转运行

变频器反转运行时，输出ON信号；变频器停止或正转运行时，输出OFF信号。

56：本地运行状态，同[51]

57：远程运行状态，同[52]

60：比较器0

61：比较器1

62：比较器2

63：比较器3

70：逻辑规则0

71：逻辑规则1

72：逻辑规则2

73：逻辑规则3

80：简易PLC数字量输出DO1
81：简易PLC数字量输出DO2
82：简易PLC继电器输出1
83：简易PLC继电器输出2
84：简易PLC数字输出3
160:供水控制:低压报警
161:供水控制:过压报警
162:供水控制:进入休眠
163:供水控制:皮带断裂信号
164:供水控制:无可用变频泵
192: 供水控制:供水控制继电器(多泵)

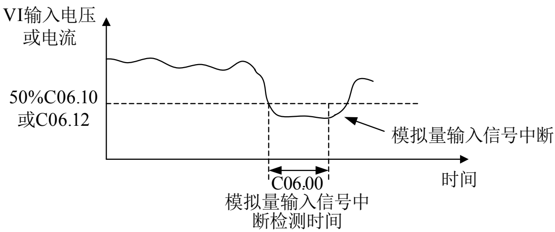
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.41【x】	继电器输出闭合延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5.	S	0.00

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.42【x】	继电器断开延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5.	S	0.00

C06.0*模拟量输入/输出模式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.00	模拟量输入信号中断检测时间	1~99	s	10

变频器具备模拟量输入信号中断检测功能。当模拟量输入端子VI选择电压输入，参数C06.10 VI最小输入电压的设定值大于等于1.00V以上；或者VI选择电流输入，参数C06.12VI最小输入电流的设定值大于等于2.00mA以上时，模拟量输入信号中断检测功能自动开启。如果VI输入信号低于参数C06.10，C06.12中设定值的50%，且持续时间超过参数C06.00模拟量输入信号中断检测时间，则系统判定模拟量输入信号中断。下图为模拟量输入信号中断检测功能示意图。



模拟量输入信号中断检测功能对模拟量输入端子AI也同样有效，只是对应参数为AI相关参数（C06.20和C06.22）。

AI通道选择RI(电阻)信号时，其采样范围是0-400欧姆. 此时AI端子(RI通道)断开时，RI通道值是无穷大， 变频器限制显示为最大值400欧姆.

RI的断线检测是否开启会根据c6.31设定：当c6.31小于等于400欧姆时，RI通道中断检测功能开启，断开并持续c6.00的时间后，系统判定RI信号中断;

当C6.31大于400欧姆时，RI通道中断检测功能关闭 .

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.01	模拟量输入信号中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0

此参数用于设置模拟量输入信号中断后变频器所采取的动作。

0：无效

1：冻结输出频率，变频器以信号中断前的输出频率继续运行。

2：停止，变频器停止输出。

3：以点动频率运行，变频器以点动频率运行。

4：以最大频率运行，变频器以最大频率运行。

5：停止并报故障，变频器停止输出并报“E.02”故障。

C06.1*模拟量输入VI

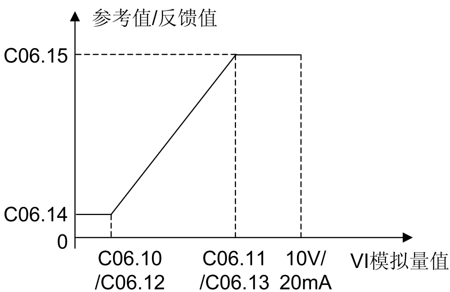
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.10	VI最小输入电压	0.00～C06.11	V	0.07
C06.11	VI最大输入电压	C06.10～10.00	V	10.00
C06.12	VI最小输入电流	0.00～ C06.13	mA	0.14

C06.13	VI最大输入电流	C06.12~20.00	mA	20.00
C06.14	VI最小输入对应参考值/反馈值	−4999.000~4999.000		0.000
C06.15	VI最大输入对应参考值/反馈值	−4999.000~4999.000		50.000

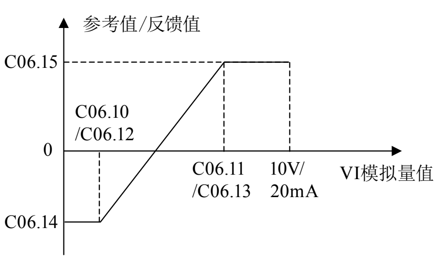
上述参数用于设置端子VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间的关系。

VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间成线性关系。但当端子VI输入的电压大于所设定的“VI最大输入电压”（C06.11）时，VI输入电压对应的参考值按“VI最大输入对应参考值/反馈值”（C06.15）计算；同理，当VI输入电压小于“VI最小输入电压”（C06.10）时，VI输入电压对应的参考值按“VI最小输入对应参考值/反馈值”（C06.14）计算。VI输入为电流时，情况类似。

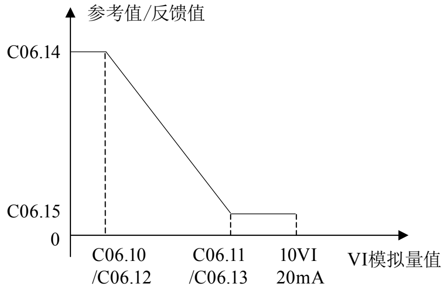
端子 VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间有如下4种曲线关系：



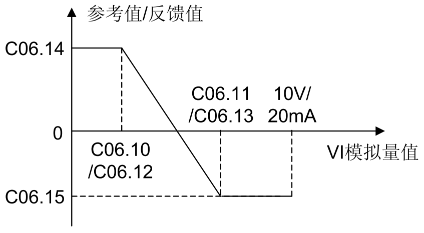
C06.14 < C06.15 且 C06.14 >= 0



C06.14 < C06.15 且 C06.14 < 0



C06.14 > C06.15 且 C06.15 >= 0



C06.14 > C06.15 且 C06.15 < 0

VI参考值/反馈值计算公式如下：

当 C06.10 <= VI值 <= C06.11时，

VI参考值/反馈值 = (C06.15 − C06.14) ÷ (C06.11 − C06.10) × (VI值 − C06.10) + C06.14

当 VI值 < C06.10时，VI参考值/反馈值 = C06.14

当 VI值 > C06.11时，VI参考值/反馈值 = C06.15

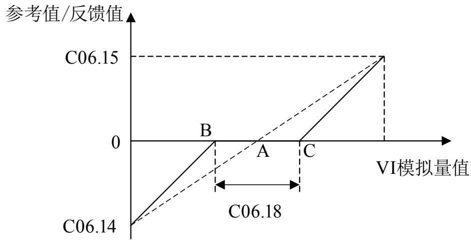
注意：以上公式以电压输入为例，如果是电流输入，C06.10和C06.11分别用C06.12和C06.13代替。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.16	VI滤波时间	0.00～10.00	s	0.01

VI滤波时间是指模拟量输入端子VI的软件滤波时间。当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越长对模拟量检测的响应速度就越慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.18	VI零点死区	0.00～20.00	V/mA	0.00

当C06.14 VI最小输入对应参考值/反馈值和C06.15 VI最大输入对应参考值/反馈值数值符号相反时，必定会有一个模拟量点对应的参考值/反馈值为零，为了防止由于模拟量受到干扰导致参考值/反馈值在零点抖动，可以适当设置VI零点死区。VI零点死区示意图如下所示：



未设置零点死区前，A点为对应参考值/反馈值为零的VI点；设置零点死区后，AB = AC = C06.18/2，当VI输入值为BC之间时，对应的参考值/反馈值均为零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.19	VI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号		0

通过C06.19选择模拟量输入端子VI接收信号的类型。

0：电压信号 ，0～10V电压输入

1：电流信号，0～20mA电流输入

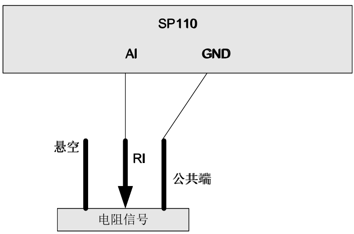
C06.2*模拟量输入AI

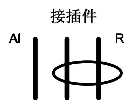
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.20	AI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
C06.21	AI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
C06.22	AI最小输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
C06.23	AI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
C06.24	AI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
C06.25	AI高端参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
C06.26	AI滤波时间	0.00~10.00		0.01

C06.28	AI零点死区	0.00~20.00		0.00
C06.29	AI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号 2：电阻(RI)输入		1
C06.30	AI低端输入电阻	0.0～400.0	Ω	0.0
C06.31	AI高端输入电阻	0.0～600.0	Ω	400.0

模拟量输入AI和模拟量输入VI类似，请参考模拟量输入VI的说明。

当使用电阻信号接入AI端子时， 需c6.29选择为[2]，并将接插件连至RI上．接线方法为：电阻信号接至AI端子,公共端接到GND上.两根线即可。（如图所示）





C06.7*模拟信号输出VO

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.70	VO输出信号类型	0：0～20mA 1：4～20mA 3：0～10V		3

此参数用于设置模拟量输出端子VO输出信号的类型。

注意：此参数应与跳线J3对应，当选择电压输出时，应置跳线开关1、2脚导通；选择电流输出时，应置跳线开关2、3脚导通。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.71	VO输出功能选择	0～23		0

VO输出功能及其对应量的比例关系如下：

选项	功能	比例关系
0	无效	无
10	输出频率	速度开环和速度 闭环模式,100% =c3.03. 其他模式：100% =c4.19

11	参考值	0%=0, 100%=C03.03;
12	反馈值	
13	输出电流	0%=0，100%=C16.37
16	输出功率	0%=0，100%=电机额定功率
17	电机转速	0%=0，100%=C01.25
18	电机电压	0%=0，100%=C01.22
20	通讯参考值	
22	VI模拟量值	0%=C06.10/C06.12，100%=C06.11/C06.13
23	AI模拟量值	0%=C06.20/C06.22，100%=C06.21/0C6.23

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.73	VO最小输出比例	0.00～200.00	%	0.00
C06.74	VO最大输出比例	0.00～200.00	%	100.00

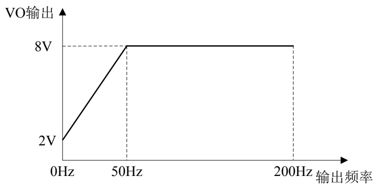
这两个参数分别用于设置VO最小输出、最大输出时所对应的功能比例。

C06.75	模拟量输出端子VO最小输出	0.00~C06.76	%	0
C06.76	模拟量输出端子VO最大输出	电压模式：C06.75~10.00 电流模式：C06.75~20.00	%	10.00/20.00

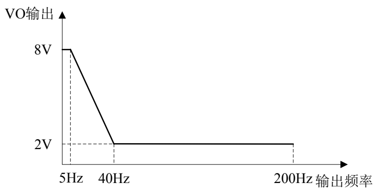
参数C06.75、C06.76分别用于设置VO输出的最小和最大值；参数C06.73、C06.74则分别用于设置VO最小输出、最大输出所对应的功能比例。

例如：在速度开环模式下，设置C03.03 = 50.000，C06.70 = 3（0~10V）， C06.71 = 10（输出频率，比例关系为：0% = 0Hz，100% = 50Hz），C06.73 = 0.00%（0Hz）， C06.74 =100.00%（50Hz），C06.75 = 2V，C06.76 = 8V，则变频器输出频率和VO输出电压的关系

如下图所示：



如果C06.73 = 80.00%（40Hz），C06.74 = 10.00%（5Hz），则变频器输出频率和VO输出电压的关系如下图所示：



C06.8*面板电位器

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.81	面板电位器最小参考值	–4999.000～4999.000		0.000
C06.82	面板电位器最大参考值	–4999.000～4999.000		50.000

此组参数用于设置面板电位器最小和最大参考值，面板电位器每转一格对应的参考值由C00.47面板电位器步长决定。

C06.9*模拟量输出AO

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.90	AO输出信号类型	0：0～20mA 1：4～20mA		0
C06.91	AO输出功能选择			
C06.93	AO输出最小比例	0.00~200.00	%	0.00
C06.94	AO输出最大比例	0.00~200.00	%	100.00
C06.95	模拟量输出端子AO最小输出	0.00~C06.96		0
C06.96	模拟量输出端子AO最大输出	电流模式： C06.95~20.00		20.00

模拟量输出AO和模拟量输出VO类似，请参考模拟量输出VO的说明。

6.7 第07组参数：转矩PI/过程PID控制

C07.1*转矩PI控制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.12	转矩控制器比例增益	0~500	%	100
C07.13	转矩控制器积分时间	0.002~2.000	s	0.020

此参数组用于配置转矩开环中转矩PI控制的参数，仅在运行模式为转矩开环时有效（C01.00 = 4）。

转矩极限控制器比例增益值，选择较高的值会使控制器反应更迅速，但过高的设置会使控制器不稳定。

转矩极限控制器积分时间，该设置值越低，转矩极限控制器的反应就越迅速，但过低的设置会导致控制不稳。

C07.2*过程PID反馈源

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.20	过程控制反馈源	0：无效 1：端子VI 2：端子AI 11：通讯给定		2

此参数用于选择反馈信号的来源。

C07.3*过程PID控制

此组参数仅在过程闭环控制模式下有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.30	过程PID正/反逻辑控制	0：正方向 1：反方向		0

0：正方向

反馈信号大于设定值时变频器降低输出频率；反馈信号小于设定值时变频器增大输出频率。

1：反方向

反馈信号大于设定值时变频器增大输出频率；反馈信号小于设定值时变频器降低输出频率；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.31	过程PID抗饱和积分	0：无效 1：有效		1

积分饱和是指当给定量长期大于或小于反馈量时，PID控制器中积分控制作用会引起积分过量问题。对变频器而言，当给定量长期大于或小于反馈量时，在PID积分控制作用，变频器输出频率将达到最大或最小，此时偏差方向还是没有改变，控制量会继续增大但是输出频率会一直保持在最大或最小，此时控制就进入了饱和区。进入饱和区越深，退出饱和区时间就会越长。如果偏差发生反向，变频器也不会立刻有反应，控制量会慢慢减小，等变频器退出饱和区才会有反应。这样就会使控制的动态响应变差，控制性能变差。

0：无效

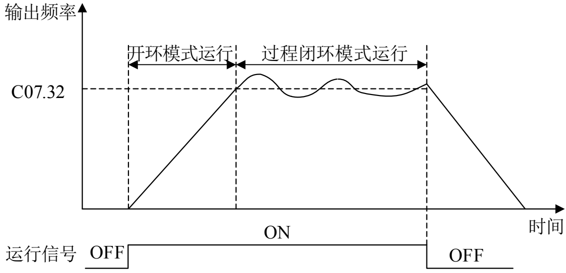
即使变频器的输出频率已经达到最大或最小，积分器仍然对偏差进行调节。此时一旦发生偏差方向，变频器输出频率将保持不变，等完全退出饱和区后，变频器输出频率才会减小或加大。

1：有效

当变频器的输出频率已经达到最大或最小，积分器将不再进行积分调节。此时一旦发生偏差方向，变频器输出频率将立刻减小或加大。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.32	过程PID启动频率	0.0～200.0		0.0

设置适当的过程PID启动频率可以提升系统的启动速度。系统启动时，当变频器输出频率低于该设定值时，变频器工作在速度开环模式；当输出频率达到此设定值后转到过程闭环控制模式，一旦变频器工作在过程闭环模式后，即使输出频率低于该设定值，变频器也会一直工作在过程闭环模式。过程PID启动频率作用示意图如下所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.33	过程PID比例增益	0.00～10.00		1.20
C07.34	过程PID积分时间	0.10～9999.00	s	5.00
C07.35	过程PID微分时间	0.00～10.00	s	0.02

过程PID比例增益表示设定值和反馈值之间偏差的放大倍数，此值越大响应速度越快，但过大容易产生振荡。设置为0.00时，过程PID关闭。

过程PID积分时间是指由积分作用时达到与比例作用时相同的执行量所需要的时间，积分时间越小，到达设定值就越快，但也容易产生振荡。设置为9999.00时，积分作用关闭。

过程PID微分时间，微分器对恒定偏差不会做出反应，它仅在偏差变化时提供增益。微分时间越短，来自微分的增益就越大。微分器请谨慎使用，因为微分器容易放大系统的干扰，尤其变化频率较高的干扰。设置为0.00时，微分器关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.38	过程PID前馈因数	0～400	%	0

前馈控制是将给定量直接作用于变频器输出，从而能更及时地响应给定量的变化。

前馈因数用于设置给定量作用于变频器输出的百分比，100%表示给定量完全作用于变频器输出。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.39	给定值带宽	0.0～200.0	%	0.1

当PID给定量与反馈量之间的偏差小于C07.39时，PID停止调节动作。这样，给定量与反馈量的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.41	过程PID输出下限	–100.00～100.00	%	0.00
C07.42	过程PID输出上限	–100.00～100.00	%	100.00
C07.45	前馈因数来源	0：设定值；1：VI；2：AI； 11：本地总线；21：LCP电位器		0
C07.46	前馈因数正/反逻辑控制	0：正逻辑 ；1：反逻辑		0
C07.50	I积分项下限	–100.00~100.00	%	0.00
C07.51	I积分项上限	–100.00~100.00	%	100.00
C07.55	带宽控制方式	0：方式0；1：方式1；2：方式2		0

这两个参数用于设置过程PID控制器输出上下限， 100%对应参数C04.19。

6.8 第08组参数：通信控制设置

C08.0*通讯基本设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.01	控制指令来源	0：端子或通讯控制字 1：端子 2：通讯控制字		0

变频器常用的启动、反转、点动、停车等等控制指令既可以通过数字量输入端子给定，也可以通过通讯控制字给定，此参数用于设置变频器控制指令来源。

通讯控制字是指通过通讯方式对变频器发送的控制命令，长度固定为16位，可以通过ModBus协议写寄存器(寄存器地址2810)或写线圈(线圈地址0~15“变频器控制字”)设置控制字，也可以通过FC协议设置控制字。具体通讯控制字每位的含义请参阅附录A Modbus通讯使用说明中寄存器2810和线圈0~15的说明。

0：端子或通讯控制字

使用数字量输入端子或通讯控制字均可控制变频器，对于自由停车、启动、反转、菜单选择和预置参考值选择等5种控制，可以通过参数C08.5*进一步配置使用数字量输入端子和通讯控制字的控制关系。请参考参数C08.5*。

1：端子

仅能数字量输入端子控制变频器。

2：通讯控制字

仅能通过通讯控制字控制变频器。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.02	通讯控制字选择	0：无效 1：本地总线		1

此参数用于设置通讯控制字是否有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.03	通讯控制字中断时间	0.0~6500.0	s	1.0

当此参数设置为0.0 s 时，通讯控制字中断无效。

当此参数设置成有效值时，如果一次通讯控制字与下一次通讯控制字的间隔时间超出通讯控制字中断时间，则变频器判断通讯控制字中断。在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.04	通讯控制字中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0

此参数用于设置通讯过程中控制字中断动作时，变频器所执行的动作。

0：无效

1：冻结输出频率，变频器以信号中断前的输出频率继续运行。

2：停止，变频器停止输出。

3：以点动频率运行，变频器以点动频率运行。

4：以最大频率运行，变频器以最大频率运行。

5：停止并报故障，变频器停止输出并报“E.17”故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.06	复位通讯控制字中断	0：无效 1：复位控制字中断		0

发生通讯控制字中断后，变频器内部会存在通讯控制字中断标记，用户必须通过此参数复位通讯控制字中断，清除标记，否则即使恢复通讯或清除“E.17”故障，变频器将继续报通讯控制字中断。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.20	诊断功能	0：关闭； 1：开启；		0

开启监视功能，针对出现的问题，做一个实时数据的跟踪，方便诊断。

C08.3*通讯端口设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.30	通讯协议	0：FC协议 2：Modbus RTU 6：Modbus ASCII		0

此参数用来设置通讯协议类型，改变通信协议时，参数C08.31、C08.32、C08.33的值会恢复成默认值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.31	本机地址	1~247		1

此参数用来设置变频器的通讯地址，FC协议的地址范围为1~126，Modbus RTU和Modbus ASCII协议的地址范围为1~247。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.32	通讯波特率	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：76800 7：115200 8~9：保留	bps	2

此参数用来设置上位机与变频器之间的通讯波特率。注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.33	通讯数据格式	0：偶校验（1个停止位） 1：奇校验（1个停止位） 2：无校验（1个停止位） 3：无校验（2个停止位）		0

此参数用来设置上位机与变频器之间的通讯数据格式。上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.35	最小应答延时	0.000~0.500	s	0.002
C08.36	最大应答延时	0.010~10.000	s	5.000

应答延时是指变频器数据接收结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。

最小应答延时：如果最小应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，即系统处理完数据后立即向上位机发送数据；如果最小应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟

等待，直到最小应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

最大应答延时：如果变频器处理时间超过最大应答延时，则变频器将不对接收的数据做响应。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.38	Modbus通讯参数写控制报文响应方式	0：回复； 1：仅回复异常报文； 2：不回复；		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.39	Modbus通讯参数写控制	0：参数下电不保存 1：参数下电保存		0

此参数用于控制通过Modbus通讯更改的参数下电后是否保存。

C08.5*数字/总线

此参数组只在参数C08.01控制方式设定为数字和控制字（C08.01 = 0）时有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.50	自由停车选择	0：端子 1：通讯 2：端子“逻辑与”通讯 3：端子“逻辑或”通讯		3
C08.53	启动选择			3
C08.54	反转功能选择			3
C08.55	菜单选择			3
C08.56	预置参考值选择			3
C08.94	总线反馈	−32768~32767		

6.9 第13组参数：简易 PLC功能

简易 PLC是一个用户定义的事件动作序列。事件和动作是成对关联的，一旦用户定义的事件为“真”时，简易 PLC将执行与之关联的动作。

事件分为启动事件（C13.01）、停止事件（C13.02）和控制事件（C13.51[x]）三种类型。

当启动事件为“真”时，简易PLC启动，开始执行控制事件。

当控制事件为“真”时，简易PLC执行简易PLC输出动作（C13.52[x]）。

当停止事件为“真”时，简易PLC停止。

最多可以设置30个控制事件和简易PLC输出动作。

注意：简易 PLC功能仅在AUTO 模式下有效，通过设置参数C13.00等于[0] 也可以停止简易 PLC。

C13.0*简易PLC设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.00	简易 PLC运行模式	0：禁用 1：顺序执行 2：并行执行		0

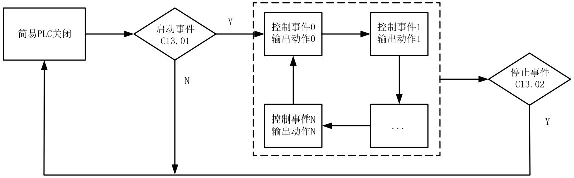
此参数用于设置简易PLC的运行模式。

0：禁用

简易 PLC停止，不起作用。

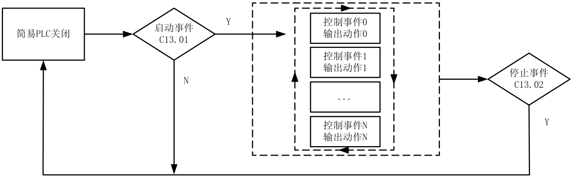
1：顺序执行

简易 PLC启动事件为“真”后，控制事件顺序执行：从控制事件0（C13.51[0]）顺序执行到控制事件N（C13.51[N]，N为最后非空事件），再返回执行控制事件0，如下图所示：



2：并行执行

简易PLC启动事件为“真”后，控制事件并行执行：控制事件0～N同时执行（循环），如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.01	启动事件	0～54		39

此参数用于设置简易PLC的启动事件。

事件共有如下选项：

0：空事件

1：真

事件恒为“真”。

2：运行

变频器处在运行状态时，事件为“真”。

3：在电流范围内运行—无警告

变频器在设定的电流范围内运行且无警告时，事件为“真”。设定的电流范围见参数C04.50和C04.51。

4：按参考值运行—无警告

变频器按参考值运行且无警告时，事件为“真”。

7：超出电流范围

8：低于电流下限

9：高于电流上限

电流范围见参数C04.50和C04.51说明，当电流符合7、8、9条件时，事件为“真”。

10：超出频率范围

11：低于频率下限

12：高于频率上限

频率范围见参数C04.52和C04.53说明，当频率符合10、11、12条件时，事件为“真”。

13：超出反馈范围

14：低于反馈下限

15：高于反馈上限

反馈范围见参数C04.56和C04.57说明，当反馈符合13、14、15条件时，事件为“真”。

16：过热警告

当变频器报过热警告时，事件为“真”。

17：输入电压超出范围
当变频器报欠压或过压警告时，事件为“真”。
18：反转
变频器反转运行时，事件为“真”。
19：故障
当变频器报警告时，事件为“真”。
20：故障停机
当变频器报故障并停机时，事件为“真”。
21：跳脱锁定型故障停机
当变频器报跳脱锁定型故障并停机时，事件为“真”。
22：比较器0
23：比较器1
24：比较器2
25：比较器3
事件为比较器0～3的比较结果
26：逻辑规则0
27：逻辑规则1
28：逻辑规则2
29：逻辑规则3
事件为逻辑规则0～3的结果
30：计时器0超时
31：计时器1超时
32：计时器2超时
当计时器0～2超时时，事件为“真”。
33：端子FOR有效
34：端子REV有效
35：端子DI1有效
36：端子DI2有效
37：端子DI3有效
38：端子DI4有效
当端子FOR～DI4有效时，事件为“真”。
39：启动
当变频器以任何方式启动，事件为“真”。
40：停止，
当变频器以任何方式停止，事件为“真”。
50：计时器3超时
51：计时器4超时
52：计时器5超时
53：计时器6超时

54：计时器7超时

当计时器3~7超时时，事件为“真”。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.02	停止事件	0~54		40

此参数用于设置简易PLC的停止事件，事件选项见C13.01。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.03	复位简易 PLC	0：不复位 1：复位		0

此参数用于复位简易PLC。

0：不复位

不复位简易 PLC。

1：复位

复位简易 PLC，将第13组参数全部恢复出厂值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.04	简易PLC记忆选择	0：无效 1：断电记忆 2：停机记忆 3：停机及断电记忆		0

此参数用于设置简易PLC的状态在断电或停机下是否记忆。

0：无效；

1：断电记忆；

变频器断电后简易PLC状态记忆，重新上电并启动简易PLC后，从断电时的状态继续运行。

2：停机记忆；

频器停止后简易PLC状态记忆，重新运行后，从停止的状态继续运行。

3：停机及断电记忆；

同时支持[1]和[2]功能。

C13.1*比较器

比较器可将连续的变量（如输出频率、输出电流、模拟输入等）同固定的预置值进行比较。比较器由比较器操作数（C13.10）、比较器运算符（C13.11）和比较值（C13.12）组成。

比较器的结果为比较器操作数通过比较器运算符和比较值比较的结果。

参数C13.10～C13.12均为4位数组型参数，简易PLC中包含4个比较器。参数C13.10～C13.12索引0对应比较器0、索引1对应比较器1，依此类推。

例如：设置C13.10[1] = 4（电机电流），C13.11[1] = 0（小于），C13.12 [1] = 25，当电机电流为23A时，

比较器1的结果 = 23 < 25为真。

当电机电流为27A时，

比较器1的结果 = 27 < 25为假。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.10	比较器操作数	0～31		0

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器操作数，具有如下选项。

0：无效
1：参考值
2：反馈值
3：电机运行频率（单位Hz）
4：电机电流（单位A）
6：电机功率（单位kW）
7：电机电压（单位V）
12：VI输入值（取决于VI选择电流输入还是电压输入）
13：AI输入值（取决于AI选择电流输入还是电压输入）
20：故障编号（见第8章故障报警及处理）
30：计数器A计数值
31：计数器B计数值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.11	比较器运算符	0：小于< 1：约等于≈ 2：大于>		1

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器操作数和比较值的运算规则。比较器运算符1（约等于≈），只对比较器操作数3～13有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.12	比较值	-9999.0~9999.0		0.0

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器的比较值。

C13.2*计时器

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.20	简易 PLC计时器设定值	0.0~99999.0	s	0.0

此参数为8位数组型参数，简易PLC中共有8个计时器，索引0~7分别对应计时器0~7的设定值。

计时器的激活由简易PLC输出动作（C13.52）选项[29]~[31]和[65]~[69]激活，当计时器被激活且计时超过对应的设定值时，计时器超时事件为真。

C13.4*逻辑规则

逻辑规则由逻辑布尔值和逻辑运算符组成，逻辑规则的结果是逻辑布尔值通过逻辑运算符运算的结果。

参数C13.40~C13.44均为4位数组型参数，简易PLC中包含4个逻辑规则。参数C13.40~C13.44索引0对应逻辑规则0、索引1对应逻辑规则1，依此类推。

逻辑规则的计算：

先计算参数C13.40、C13.41和C13.42的结果，然后把该结果（"真"/"假"）当做一个逻辑布尔值，再同参数C13.43和C13.44一起运算，得到最终的运算结果（"真"/"假"）。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.40	逻辑布尔值1	0~63		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值1，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.41	逻辑运算符1	0：禁用 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：非与 6：非或 7：非与非 8：非或非		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑布尔值1和逻辑布尔值2的运算规则。

0：禁用，忽略参数C13.40和C13.42；
1：与，对表达式求值：[C13.40]与[C13.42]；
2：或，对表达式求值：[C13.40]或[C13.42]；
3：与非，对表达式求值：[C13.40]与或[C13.42]；
4：或非，对表达式求值：[C13.40]或非[C13.42]；
5：非与，对表达式求值：非[C13.40]与[C13.42]；
6：非或，对表达式求值：非[C13.40]或[C13.42]；
7：非与非，对表达式求值：非[C13.40]与非[C13.42]；
8：非或非，对表达式求值：非[C13.40]或非[C13.42]；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.42	逻辑布尔值2	0~54		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值2，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.43	逻辑运算符2	同0~8		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑布尔值1和逻辑布尔值2的运算结果与逻辑布尔值3的运算规则。

0：禁用，忽略参数C13.44；
1：与，对表达式求值：[C13.40/C13.42]与[C13.44]；
2：或，对表达式求值：[C13.40/C13.42]或[C13.44]；
3：与非，对表达式求值：[C13.40/C13.42]与非[C13.44]；
4：或非，对表达式求值：[C13.40/C13.42]或非[C13.44]；
5：非与，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]与[C13.44]；
6：非或，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]或[C13.44]；
7：非与非，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]与非[C13.44]；
8：非或非，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]或非[C13.44]；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.44	逻辑布尔值3	0~54		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值3，选项为C13.01中的事件选项。

C13.5*事件/动作

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.51	简易PLC控制事件	0~54		0

此参数为30位数组型参数，用于设置简易PLC控制事件，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.52	简易PLC输出动作	0~69		0

此参数为30位数组型参数，用于设置简易PLC输出动作，选项如下：

0：禁用

功能禁用

1：无操作

不采取任何操作

2：选择菜单1

将有效菜单更改为菜单1。

3：选择菜单2

将有效菜单更改为菜单2。

10：选择预置参考值0

11：选择预置设定值1

12：选择预置参考值2

13：选择预置参考值3

14：选择预置参考值4

15：选择预置参考值5

16：选择预置参考值6

17：选择预置参考值7

18：选择加减速1

19：选择加减速2

20：选择加减速3

21：选择加减速4

22：运行

变频器启动。

23：反转运行

24：停止

变频器停止，按设定的加减速停止。

27：惯性停车

变频器立即停止输出。

28：冻结输出

变频器保持当前输出频率不变。

29：启动计时器0

30：启动计时器1

31：启动计时器2

32：将数字量输出DO1设置为OFF

33：将数字量输出DO2设置为OFF
34：将继电器1设置为OFF
35：将继电器2设置为OFF
38：将数字量输出DO1设置为ON
39：将数字量输出DO2设置为ON
40：将继电器1设置为ON
41：将继电器2设置为ON
50：选择预置参考值8
51：选择预置参考值9
52：选择预置参考值10
53：选择预置参考值11
54：选择预置参考值12
55：选择预置参考值13
56：选择预置参考值14
57：选择预置参考值15
60：将计数器A复位为0
61：将计数器B复位为0
65：启动计时器3
66：启动计时器4
67：启动计时器5
68：启动计时器6
69：启动计时器7

6.10 第14组参数：特殊功能

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.01	载波频率	2~6：2~6kHz 7：8kHz 8：10kHz 9：12kHz 10：16kHz	kHz	*

此参数用于调节变频器的载波频率。载波频率对变频器和电机影响如下：

载波频率	低 ---> 高
电机噪音	大 ---> 小
变频器温升	低 ---> 高
输出漏电流	小 ---> 大
输出电流谐波	大 ---> 小
对外辐射干扰	小 ---> 大

载波频率设置方法：

1. 当电机线太长时，请减小载波频率。
2. 低频力矩不稳定时，请减小载波频率。
3. 变频器对外干扰较大时，请减小载波频率。
4. 变频器产生的漏电流较大时，请减小载波频率。
5. 变频器温升较高时，请减小载波频率。
6. 电机噪音较大时，请增大载波频率。

注意：若载波频率设置较高，会导致变频器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.03	过调制功能	0：关闭 1：开启		1

过调制功能可以让变频器在额定频率时，输出电压大于输入电压。

0：关闭

不对输出电压进行过调制，使变频器在额定频率时，输出电压等于输入电压。关闭过调制功能可以避免电机主轴转矩发生波动。对于磨床等设备比较有益。

1：开启

对输出电压进行过调制，最高可以使输出电压在额定频率时大于输入电压5%。开启过调制功能可以使电机在额定频率运行时转速更加精确，同时可以保证在电源电压下降的情况下电机转速恒定，但过调制可导致转矩波动和谐波增加。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.08	阻尼因素	0~200	%	96

阻尼因数可以改善变频器对直流回路的响应速度，使直流回路信号更平滑。阻尼因数越大响应速度越慢，阻尼因数越小响应速度越快。

C14.1*电源监测

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.12	输入缺相时动作	0：故障并停机（低敏感度） 1：警告（低敏感度） 2：禁止 4：警告（中敏感度） 5：故障并停机（中敏感度） 6：故障并停机（高敏感度）		0

该参数用于设置输入电源缺相发生时，变频器的响应动作。变频器对输入电源是否缺相的检测依赖于负载。为了适应不同客户对缺相检测敏感度的需求，此参数设置了不同敏感度选项。

0：故障并停机（低敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

1：警告（低敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“A.04”警告，继续运行。

选项0~1，所采用的缺相检测方法敏感度较低，即使输入电源严重不平衡，如果负载较轻，变频器仍然可以承受该负载输出，变频器将不会报缺相警告或故障，这种情况对变频器和电机均不会发生损害；只有负载较大超出变频器承受范围才会报缺相警告或故障。

2：禁止

当变频器检测到输入电源缺相时，不采取任何动作，继续运行。选择此项需谨慎。

4：故障并停机（中敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

5：警告（中敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“A.04”警告，继续运行。

选项4~5，所采用的缺相检测方法敏感度中等，在低频且负载较重，或者高频负载较轻的情况下，都会报缺相警告或故障。

6：故障并停机（高敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

选项6，所采用的缺相检测方法敏感度非常高，一旦发生缺相可以立即检测出。但有极小的误报风险（一般发生在电网存在其他异常或变频器频繁过流保护时）。

注意：30kW及以上机型暂不支持选项4~6。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.16	低压模式	0：关闭 1：开启		0

在电源电压偏低的情况下，开启低压模式（参数值设为1）可以提高变频器带载能力。当电源电压偏低15%时，开启低压模式可以使变频器长期满负载工作；当电压偏低20%时，变频器需要降负载工作；

在电源电压正常情况下，请勿开启低压模式，否则会降低变频器使用寿命。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.17	自动稳压功能	0：关闭 1：开启		1

电机在超过额定电压12%~20%的电源下运转，将造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期运转将使电机寿命缩短。

自动稳压功能可以在输入电源电压超过电机额定电压时，自动将输出电压稳定在电机的额定电压。

关闭自动稳压功能可提高快速减速时的减速能力，但关闭此选项需谨慎，它将导致输出给电机的电压因电网电压的不同而不同，有增加电机发热损坏的风险。

该功能仅在VF模式下时可关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.18	停电再启动延时时间	0.0~3600.0	s	0.0

此参数用于设置变频器掉电后，再上电时变频器运行命令有效，变频器是否自动开始运行及其延时时间。

当此参数设置为3600.0时，如果变频器上电时运行命令有效（如启动端子上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

当此参数设置为0.0~3599.9时，如果变频器上电时运行命令有效，变频器将延时相应时间后，自动运行。

C14.2*故障复位

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.20	复位模式	0：手动复位 1~10：故障发生后，自动复位1~10次 11：故障发生后，自动复位15次 12：故障发生后，自动复位20次 13：故障发生后，无限次自动复位		0

0：手动复位

变频器发生故障后，用户需在排除故障后，下电并上电，再通过按“OFF”键或数字量输入端子“复位”功能进行复位。

1~10：故障发生后，自动复位1~10次

11：故障发生后，自动复位15次

12：故障发生后，自动复位20次

13：故障发生后，无限次自动复位

设置为1~13时，变频器将在报故障后自动复位，如果复位成功且运行信号有效，变频器将自动开始运行。对于1~12，如果执行了设置次数的自动复位后，故障仍无法消除，则变频器保持故障状态。此时用户需在排除故障后，下电并上电方可复位故障。

注意：设置为13需特别谨慎，此设置有可能导致变频器一直在复位故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.21	自动复位时间	0~600	s	10

设置变频器发出警告或故障到执行自动复位所需要的时间。在自动复位期间，变频器保持停止状态。此参数在参数C14.20设置为1~13的情况下有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.22	操作模式	0：正常操作 2：参数恢复出厂值 3：备份用户参数 4：恢复用户参数		0

0：正常操作

2：参数恢复出厂值

将除变频器信息和记录参数之外的所有参数恢复为出厂值。

设置C14.22 = 2后，需要下电并上电，变频器显示“E.80”作为提示，按“OFF”键清除提示后，恢复出厂值成功。

3：备份用户参数

4：恢复用户参数

OEM厂商根据实际功能需求修改变频器参数后，可以设置[3]备份用户参数。备份用户参数后，如果最终用户修改参数后无法自行恢复，可以设置[4] 恢复用户参数或者长按“OFF”键5秒钟（该时间可由C00.46一键恢复时间修改，默认为5s）恢复。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位		0

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。

对变频器影响较大的故障，变频器跳脱后将被锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位此种故障前必须先下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位，但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

故障是否属于跳脱锁定型请查看第8章故障表。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位		0

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。

对变频器影响较大的故障，变频器跳脱后将被锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位此种故障前必须先下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位， 但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

故障是否属于跳脱锁定型请查看第8章故障表。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.24	电流极限报警延时	0~60	S	60

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.25	转矩极限报警延时	0~60	S	60

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.27	变频器故障时动作	0：故障并停机 1：警告		0

该参数用于设置变频器发生输出短路，过电流，接地故障，过电压等故障时，变频器的响应动作。

0：故障并停机

当变频器检测到上述故障时，发出“E.XX”故障指示（具体故障代码见第8章）并停机。

1：警告

当变频器检测到上述故障时，发出“A.XX”警告指示(具体故障代码见第8章)，同时关闭PWM输出，然后多次尝试正常开通PWM，如果故障仍然不能消除则发出“E.XX”故障指示并停机。

C14.3*电流极限控制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.30	电流控制器1比例	0~500	%	100
C14.31	电流控制器1积分	0.000~2.000	s	0.020
C14.32	电流控制器滤波时间	0~100	ms	10.0
C14.33	电流控制器2比例	0~300	%	0
C14.34	电流控制器2积分	0.000~2.000	s	0.020

变频器带有两个PI电流控制器，这两个电流控制器将在输出电流高于C04.18电流上限时被启用。电流控制器1通过降低输出频率控制输出电流，电流控制器2通过控制输出电压控制输出电流。通常情况下建议只使用电流控制器1，在一些电流控制器1仍无法控制住电流的场合(如极快加减速情况)，可以使用电流控制器2。

通过设置电流控制器的比例系数和积分时间，可以调节电流控制器的动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快电流控制器的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使电流控制失稳。

注意：当电流控制器(无论1，2)处于激活状态时，只能通过将某个数字量输入端子设为2自由运转停车或3复位并自由运转停车来停止变频器。除非变频器已不在电流极限附近，否则数字量输入端子上的任何信号都将无效。

由于变频器被设置为自由运转停车，因此电机将不使用减速时间。如需要执行快速停止，请与应用中配备的外部电子机械制动系统一起使用，机械制动控制功能。

C14.4*能量优化

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.40	变转矩功能	40~90	%	90

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.41	自动能耗最优时最小磁通	40~75	%	66

该参数用于设置在变转矩和自动能耗最优化模式下的最小磁通，该参数是正常磁通的百分比例，设定一个较小的值可减小电机能耗，但负载突变会减小电机的阻抗，输出功率增大。

C14.5*环境

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.50	RFI滤波器选择	0：关 1：开		1

0：关

当变频器由与其绝缘的主电源（IT主电源）供电时，才能选择[0]关。在此模式下，机架与主电源射频干扰滤波器电路之间的内部射频干扰滤波电容被切断，目的是降低地容电流。

1：开

为确保变频器复合EMC标准，请选择[1]开。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.51	直流母线电压补偿	0：关闭 1：开启		0

开启直流母线电压补偿功能可确保输出电压不受直流母线电压波动（例如输入电源电压快速波动）的影响，在大多数主电源条件下都能获得非常稳定的转矩（转矩波动较低）。但在某些情况下，这种动态补偿会导致直流母线震荡，应该禁用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.52	风扇运行模式	0：自动运行； 4：低温环境运行； 5：保留； 6：保留； 7：保留； 8：保留		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.55	输出滤波功能选择	0：关 ；1：正弦波滤波 ； 3：带反馈的正弦波滤波；		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.63	最小开关频率	2~6：2kHz~6kHz； 7：8kHz；8：10 kHz；9：12kHz； 10：16kHz；		2

6.11 第15组参数：变频器信息及记录

C15.0*变频器状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.00	累计运行天数	0～9999	d	

查看变频器累计运行天数，此参数上电后开始计时，在断电时自动保存，每24小时加1，不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.01	运行小时计数器	0～60000	h	

查看变频器的运行时间，可通过参数C15.07复位运行时间清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.02	功率计数器（kW）	0～60000	kWh	

查看变频器的耗电量，可通过参数C15.06复位耗电量清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.03	变频器上电次数	0～2147483647		

查看变频器的上电次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.04	变频器过热次数	0～65535		

查看变频器发生过热故障的次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.05	变频器过压次数	0～65535		

查看变频器发生过压故障的次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.06	复位功率计数器	0：不复位 1：复位		

此参数用于复位C15.02耗电量。 注意：此参数不能通过通讯修改。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.07	复位运行小时计数器	0：不复位 1：复位		

此参数用于复位C15.01 运行时间。 注意：此参数不能通过通讯修改。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.19	内部故障代码值			

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.24	MOC实时报文数	0~65535		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.25	AOC MOC最大超时时间	0~1000	ms	

C15.3*故障记录

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.30	故障代码	0~255		

此参数是10位数组型参数，记录了变频器最后10次故障的故障代码。C15.30[0]是最近一次，C15.30[9]是最近第10次，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.31	内部故障代码	–32767~32767		

此参数是变频器发生E.38内部故障时，用于指示具体内部故障的代码值。变频器发生内部故障的原因较多，如内部器件损坏、内部通讯被干扰等，无法全部在第8章故障处理中指出，此参数可以方便厂家检测和维修。一般用户无需关注此参数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.38	警告代码	0~255		

此参数是10位数组型参数，记录了变频器最后10次警告的警告代码。C15.38[0]是最近一次，C15.38[9]是最近第10次，此参数不能被复位。

C15.4*、C15.5*变频器信息

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.40	FC型号	见FC型号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.41	功率等级	变频器功率等级		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.42	电压等级	变频器电压类型		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.43	软件版本号	变频器软件版本号		

通过此参数组可以读取变频器软件以及硬件的基本信息。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.44	定购类型代码	变频器订购类型代码		

查看变频器的软件版本。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.45	平台软件版本号	专机平台版本号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.46	变频器订购号	变频器订购号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.47	功率卡订购号	变频器功率卡订购号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.48	LCP ID号	查看LCP ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.49	控制卡ID号	查看控制卡ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.50	驱动卡ID号	查看驱动卡ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.51	变频器序列号	查看变频器序列号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.53	功率卡序列号	查看功率卡序列号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.92	已定义参数	查看变频器已定义的参数		

6.12 第16组参数：监控数据

此参数组只读。

C16.0*通用状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.00	通讯控制字	0～65535		

查看通过通讯发送到变频器最后正确的控制字，把它转化为一个16位的二进制数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.01	参考值	–4999.000～49999.000		

查看变频器最终参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.02	参考值百分比	–200.00～200.00	%	

查看变频器最终参考值所对应的百分比。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.03	状态字	0～65535		

查看变频器状态字，将状态字转化为一个16位的二进制数，对应位的含义如下表：

通信状态字		
bit	0	1
bit0	控制未就绪	控制就绪
bit1	控制未就绪	控制就绪
bit2	惯性停止	运行
bit3	无故障	故障跳脱
bit4	无故障	故障未跳脱
bit5	保留	保留
bit6	无故障	故障跳脱
bit7	无警告	警告
bit8	不按参考值运行	按参考值运行
bit9	手动模式	远程控制
bit10	频率不在范围	频率在范围内
bit11	停止	运行
bit12	电阻制动正常	电阻制动错误
bit13	在电压范围内	超出电压限制
bit14	输出电流正常	过电流
bit15	无过热警告	过热警告

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.04	当前有效菜单	0：菜单1 1：菜单2 2：多重菜单		
C16.05	电机转速	0～15000	rpm	
C16.09	自定义物理量	0.00～99999.00		

查看当前有效菜单、电机转速和自定义物理量。

C16.1*监控变频器输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.10	输出功率	0.000~1000.000	kW	
C16.12	输出电压	0~65535	V	
C16.13	输出频率	0.0~400.0	Hz	
C16.14	输出电流	0.00~655.35	A	
C16.15	输出频率	0.0~200.0	%	
C16.18	电机热负载	0~100	%	

C16.3*变频器运行状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.30	直流母线电压	0~65535	V	
C16.34	变频器温度	0~255	℃	
C16.35	变频器热负载	0~255	%	
C16.36	变频器额定电流	0.00~1200.00	A	
C16.37	变频器最大电流	0.00~2400.00	A	
C16.38	简易PLC运行状态	0~255		

C16.4*应用信息

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.44	实际线速度	0.0~400.0	M/min	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.45	当前直径值	0.000~10.000	M	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.46	实际张力值（锥度计算后）	0.000~30.000	KN	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.47	平均速度	0.0~400.0		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.48	功率卡温度	–128~127	℃	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.49	整流桥温度	–128~127	℃	

C16.5*参考值/反馈值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.50	外部参考值	–200.0～200.0	%	
C16.52	反馈值	–4999.000～4999.000		

C16.6*、C16.7*输入和输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.60	数字量输入端子状态	0～65535		

查看数字量输入端子的状态。每个数字量输入端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果变频器检测到数字量输入端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，Bit1 = 1， Bit4 = 1说明REV、DI3端子有效。

此时C16.60 = $1\times2^1+1\times2^4$ = 18。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	DI3	DI2	DI1	REV	FOR
0	0	0	1	0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.61	VI接收信号类型	0: 0～10V 1: 0～20mA		
C16.62	VI输入值	0.00～20.00	V/mA	
C16.63	AI接收信号类型	0: 0～10V 1: 0～20mA		
C16.64	AI输入值	0.00～20.00	V/mA	

C16.61、C16.63分别用于查看端子VI、AI接收信号类型。

C16.62、C16.64分别用于查看端子VI、AI实际输入的电压值或电流值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.65	端子VO输出值	0.00～20.00	V/mA	

此参数用于查看端子VO实际输出的电压值或电流值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.66	数字量输出端子状态	0～255		

查看数字量输出端子的状态。每个数字量输出端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果数字量输出端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，Bit1 = 1，说明DO2输出有效，此时C16.66 = $1\times2^1 = 2$。

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	DO2	DO1
0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.71	继电器输出状态	0～65535		

查看继电器输出端子的状态。每个继电器输出端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果继电器输出端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，BIT1=1,说明继电器1输出有效，此时c16.71 = $1\times2^1 = 2$.

BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
继电器5	继电器4	继电器3	继电器2	继电器1	继电器0
0	0	0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.72	计数器A计数值	0～2147483647		
C16.73	计数器B计数值	0～2147483647		

查看计数器A、B的计数值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.78	AO输出值	0.00～20.00	mA	

查看端子AO实际输出的电流值。

C16.8*通讯

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.86	通讯参考值	–32768～32767		

查看通过通讯给定的参考值，附录A Modbus通讯使用说明4.2节其他寄存器地址说明中寄存器2810参考值说明。

C16.9*诊断读出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.90	故障字1	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.91	故障字2	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.92	警告字1	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.93	警告字2	0～0xFFFFFFFFUL		

查看通讯以HEX码表示的报警字，将此参数值转化为一个32位的二进制数，二进制各位的定义如下表所示，其中厂家保留是未定义的位。

二进制	报警字/C16.90	报警字/C16.91	警告字/C16.92	警告2/C16.93
0	制动检查	保留	保留	保留
1	功率卡温度过高	保留	功率卡温度过高	保留
2	接地故障	服务跳闸，类型	接地故障	保留
3	保留	备件	保留	保留
4	控制卡温度过高	保留	控制卡温度过高	保留
5	过电流	保留	过电流	保留
6	转矩极限	保留	保留	保留
7	电机过热	保留	电机过热	保留
8	电机过热（ETR）	损坏部件	电机过热（ETR）	损坏部件
9	变频器过载	保留	变频器过载	保留
10	直流欠压	保留	直流欠压	保留
11	直流过压	保留	直流过压	保留
12	短路	外部互锁	保留	保留
13	保留	保留	保留	保留
14	主电源缺相	保留	主电源缺相	保留
15	AMA错误	保留	电机未连接	保留
16	信号浮零	保留	信号浮零	保留
17	内部故障	保留	保留	保留
18	制动过载	风机故障	制动过载	风机故障
19	U相缺相	保留	保留	保留
20	V相缺相	保留	保留	保留
21	W相缺相	保留	保留	保留
22	保留	保留	保留	保留
23	控制电压故障	保留	保留	保留
24	保留	保留	VDD电压低	保留
25	VDD电压过低	保留	电流极限	保留

26	制动电阻错误	保留	保留	保留
27	制动晶体故障	保留	保留	保留
28	制动晶体断路	保留	保留	保留
29	参数初始化	反馈错误	保留	反馈错误
30	保留	保留	保留	保留
31	机械制动低	保留	保留	保留

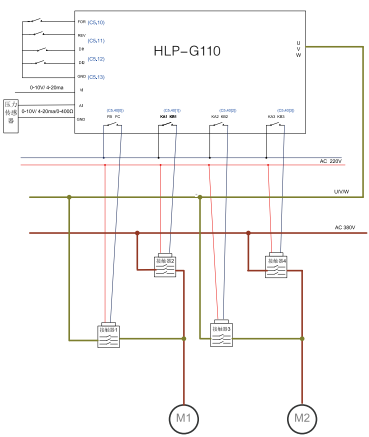
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.01	供水控制	1: 模式1(两路继电器对应一台泵); 2: 模式2(一路继电器对应一台泵); 3: 模式3(固定变频器);		3

参数 C5.40[0,1…5] 决定了6组继电器的各 自作用，当选择为[192]时,即作为供水专用

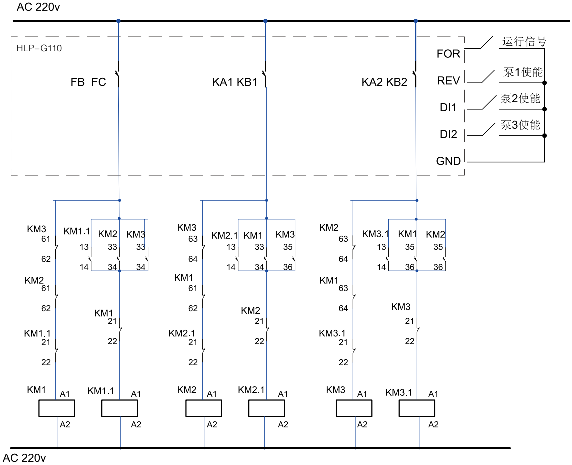
继电器，变频器会通过选择为 [192]的继电器来控制对应的接触器。

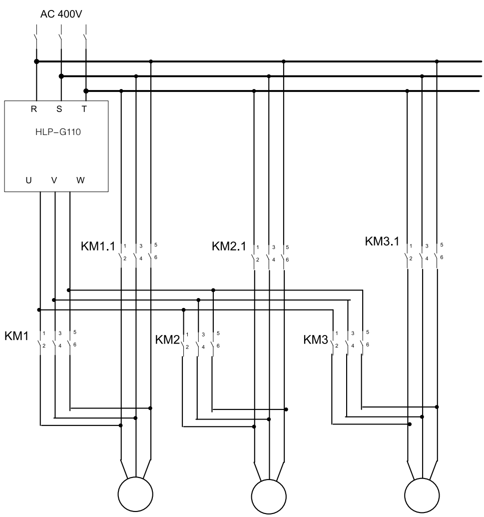
选项：[1]供水模式1，变频器最多通过6组继电器驱动三台泵,，每个泵占 用两个继电器。

如下是驱动两台泵的情况：

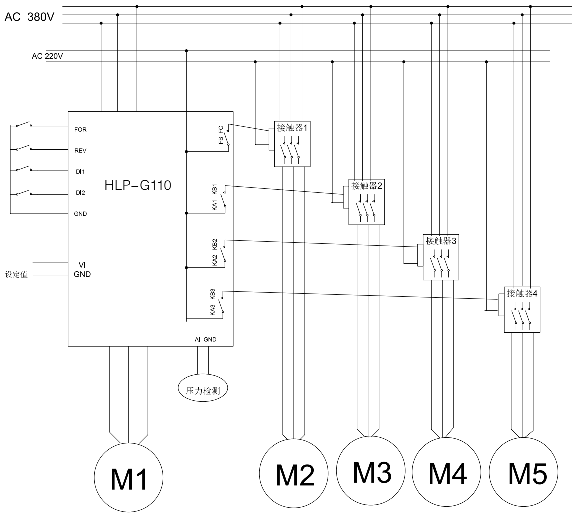


[2]供水模式2,变频器最多通过4组继电器驱动4台泵，每个泵占 用一组继电器。





[3]供水模式3, 变频器不经过继电器直接驱动泵, 其他辅助泵各自通过一组继电器连接到电网上



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.02	泵使能信号	0：不需要端子使能信号; 8: 通过端子使能水泵.		0

[0] 所有可用水泵都是使能； [8]只有对应互锁端子闭合后，泵才可用； 当DI端子设置为 160~ 165任意值时，端子从ON到OFF时,对应泵会立刻被关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.03	辅泵个数	0~5(参数宏,基于c25.02的设定, 配置输入端子和输出继电器)；		0

在恒压供水中，一台变频器可以控制多台水泵，通过变频器输出的开关量信号控制辅泵启停。

说明: 其会根据c25.01和c25.02的设置, 对继电器(c5.40[x])和端子(c5.11, c5.12, c5.13,c5.14)进行分配.

对继电器的分配 . 如c25.02 = 0. 则只会分配继电器, 而不会分配输入端子. 分配关系见下表.

c25.01	c25.03	c5.40[0]	c5.40[1]	c5.40[2]	c5.40[3]	c5.40[4]	c5.40[5]	
[1](泵数最大为3)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	0/不变:如原来选择为[192],则会被赋值为[0];如是其他值,则不变.
	1	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	3	192	192	192	192	192	192	
	4							
	5							
[2](泵数最大为4)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	
	1	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	3	192	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	
	4	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	5							
[3](泵数最大为7)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	
	1	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	3	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	4	192	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	
	5	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	6	192	192	192	192	192	0/不变	
	7	192	192	192	192	192	192	

对输入端子的分配． 如果c25.02 =8, 即启用端子使能泵. 则除上述继电器外, 还会分配端子. 如下:

<table>
<tr><td>c25. 01</td><td>c25. 02</td><td>c25. 03</td><td>c5.11</td><td>c5.12</td><td>c5.13</td><td>c5.13</td><td>说明</td></tr>
<tr><td rowspan="5">[1]
(泵数
最大为
3)</td><td rowspan="5">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td rowspan="17">1:
c25.02
= 8, 则
会增加
输入端
子的分
配.

2: "0/不
变"是指,
继电器设
为"100"
的情况
下,会恢
复为0.
设为其他
值时, 不
变.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="4">同[3]的选项.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">[2]
(泵数
最大为
4)</td><td rowspan="6">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>163</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="4">同[4]的选项.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">[3]
(泵数
最大为
7)
最多只
为4台
泵分配
DI端子,
没有分
配端子
的泵,会
被禁用.</td><td rowspan="6">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>163</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="4">同[4]的选项.</td></tr>
</table>

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.09	泵的状态显示	0 ~ 65535		0

只读参数，个位数：表示 运行中的泵的个数 十位数示使能泵的个数 百位数：表示泵的总数

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.13	内置加速时间	0.00~3600.00	S	0.00

在加减泵过程中，变频器按此加速时间进行调速，直至期望频率值；设置小于0.05S时，关闭该加速时间，使用原加速时间

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.14	内置减速时间	0.00~3600.00	s	0.00

在加减泵过程中，变频器按此减速时间进行调速，直至期望频率值；设置小于0.05S时，关闭该减速时间，使用原减速时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.20	低速频率设定1	0.0~400.0	0.0~400.0	25

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对只有单台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.21	低速频率持续时间	0.0~3600.0	s	20.0

此参数配合“低速频率”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.22	低速频率设定2	0.0~400.0	Hz	25.0

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对两台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.23	低速频率设定3	0.0~400.0	Hz	25.0

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对三台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.25	高速频率设定1	0.0~400.0	Hz	50.0

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有一个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.26	高速频率持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“高速频率”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.27	高速频率设定2	0.0~400.0	Hz	50

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有两个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.28	高速频率设定3	0.0~400.0	Hz	50

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有三个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.30	欠压报警压力值	0.0–101.0	%	0

设置欠压报警的压力值，当实际压力小于“欠压报警压力”且继 续时间超过“欠压报警持续时间”，则断定为欠压，相关功能接 点动作。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.31	欠压报警持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“欠压报警压力”一起使用

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.32	欠压报警自恢复值	0.1–101.0	%	0.1

当实际压力上升到“欠压自恢复值”之上且继续时间超过“欠压“自恢复时间”，则取消欠压报警信号

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.33	欠压报警自恢复时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“欠压报警自恢复”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.34	超压报警压力值	0.0–200.0	%	200.0

设置超压报警的压力值，当实际压力小于“超压报警压力”且继续时间超过“超压报警持续时间”，则断定为超压，相关功能接点动作，变频器停止。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.35	超压报警持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“超压报警压力”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.36	超压报警自恢复值	0.0–200.0	%	199.0

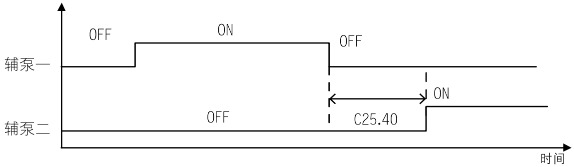
当实际压力上升到“超压自恢复值”之上且持续时间超过“超压自恢复时间”，则取消超压报警信号，变频器开始运行。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.37	超压报警自恢复时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“超压自恢复值”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.40	切泵互锁时间	0.0~3600.0	s	1.0

设定继电器动作时的间隔时间，以保证继电器动作的稳定。



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.42	辅泵连续运行时间	0.0~3600.0	h	0

此参数设为0时，关闭自动换泵功能。同时清零当前的计时。 设置大于0时，启动自动换泵功能，当前的计时时间在c25.46处 显示。C25.42的计时到达后，如输出频率低于c25.43，则会进行自动换泵。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.43	换泵频率	0.0~400.0	Hz	50.0

注： 变频器必须持续低于该频率，才可进行换泵。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.45	启动延迟	0.0~3600.0	s	1.0

启动延迟时间，当变频器从停机状态到开始运行时，应延迟的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.46	自动换泵计时显示	0.0~6000.0	h	0

启用自动换泵功能后，可通过此参数查看换泵计时的时间。 此参数可以通过将C25-42设为0来清零， 如不进行此操作时， 将无法清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.47	端子	0–65535		0

可通过此参数查看，对应泵功能端子的状态。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.48	状态多泵控制状态显示	0 ~ 65535		0

可通过此参数查看，对应泵功能端子的状态。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.49	继电器状况显示	0–65535		

可通过此参数查看，设置为100相对应功能的继电器状态.

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.50	休眠方式	0：无效； 2：休眠有效；；		0

[0]无效；

[2]时, C25.51/C25.57基于当前有效目标值计算。

选择[0]，则供水时无法进入休眠状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.51	休眠压力准位	0.0~150.0	%	95

C25.50:[2]时, c25.51是根据目标值 的百分比进行设置. 即休眠压力占目标值的百分比。C25.57同 c25.51进行说明。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.52	休眠压力持续时间	0.0~300.0	s	20.0

设定主泵进入休眠前，在休眠压力准位状态下持续的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.53	休眠频率	0.0~400.0	Hz	20.0

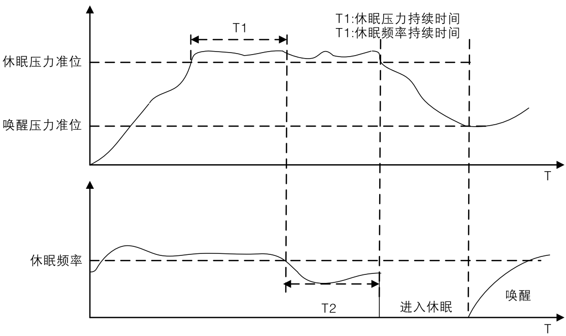
设定主泵进入休眠时的最低运行频率。注意：休眠频率 应大于最低运行频率c4.12

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.54	休眠频率持续时间	0.0~300.0	s	20.0

设定主泵进入休眠时，在休眠频率需运行的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.57	唤醒压力准位	0.0~150.0	%	80

设定休眠状态到苏醒状态的压力准位，休眠压力占目标值的百分比.



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.85	皮带断裂检测	0：关闭； 1：警示(面板上提醒)；2: 报警跳脱.		0

选项：[0] 禁用

[1] 警告

[2] 跳闸

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.86	皮带断裂检测:频率值	0.0–400.0	Hz	0.5

注：变频器频率需高于该设定值，才会进入断裂检测。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.87	皮带断裂检测:电流值	0.0–3000.0	A	0.0

基于额定电流进行判断实际检测电流值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.88	皮带断裂检测:电流检测方向	0: 大于c25.87设定值;1:小于c25.87设定值.	无	0

选项: 0: 大于c25.87设定值;1:小于c25.87设定值.

单位: 无.

默认: 0.

说明: 判断: 电流大于c25.87后进入判断, 还是小于c25.87后进行判断

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.89	皮带断裂检测:延迟时间.	0.0–600.0	s	0

第7章 快速应用指南

7.1 操作面板启停控制

1. 按下操作面板上的“HAND”键启动变频器；

2. 旋转增量式电位器即可调节输出频率，默认每旋转一格，频率增加或减速0.1Hz，可通过参数C00.47修改每一格的步长。

3. 按下操作面板上的“OFF”键停止变频器。

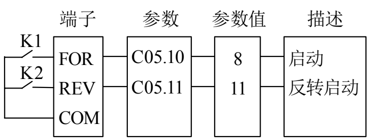
注意：在HAND模式下，操作面板上的增量式电位器是变频器频率唯一的来源。HAND模式一般用于调试。

7.2 数字量输入端子启停控制

通过数字量输入端子控制变频器启停，一般可以分为以下四种模式。无论哪种模式，使用数字输入端子控制变频器启停，必须先按面板上的“AUTO”键将变频器置于“AUTO”模式。

7.2.1 两线式模式1

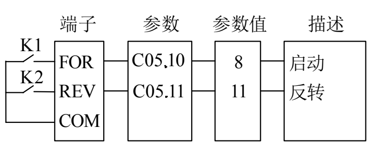
此模式为最常使用的两线模式。由端子FOR、REV来决定电机的正、反转运行。接线与参数设置如下：



K1	K2	运行命令
断开	断开	停止
闭合	断开	正转
断开	闭合	反转
闭合	闭合	停止

7.2.2 两线式模式2

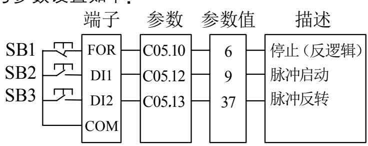
此模式端子FOR为运行使能端子，而端子REV决定电机的运转方向。接线与参数如下：



K1	K2	运行命令
断开	断开	停止
闭合	断开	正转
断开	闭合	停止
闭合	闭合	反转

7.2.3 三线式模式1

此模式端子FOR为运行使能端子，电机运转方向分别由DI1，DI2控制。接线与参数设置如下：

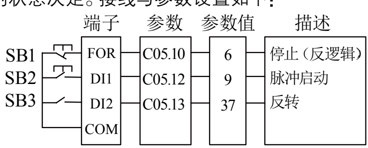


SB1	SB2	SB3	运行命令
断开	×	×	停止
闭合	⎍	×	正转
闭合	×	⎍	反转

在需要运行时，必须先闭合FOR端子，由端子DI1、DI2上的脉冲来实现电机正反转控制。停车则通过断开FOR端子实现。

7.2.4 三线式模式2

此模式端子FOR为运行使能端子，运行命令由DI1给出，电机运转方向由DI2的状态决定。接线与参数设置如下：

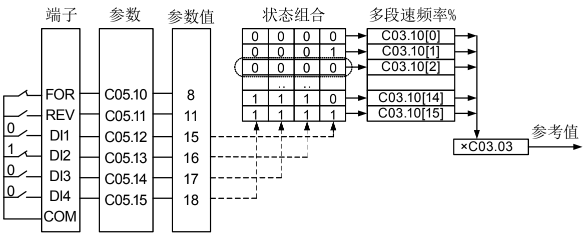


SB1	×	×	运行命令
断开	×	×	停止
闭合	⎍	断开	正转
闭合	⎍	闭合	反转

在需要运行时，必须先闭合FOR端子，由端子DI1上的脉冲产生电机运行信号，端子DI2的状态控制电机运转方向。停车则通过断开FOR端子实现。

7.3 多段速运行

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制。每套菜单都可以设置16段运行频率，通过4个DI 输入信号的组合来选择。将DI端口对应的参数设置为15 ~18（预置参考值Bit0~3），而所需的多段频率则通过参数C03.10数组来设置，如下图所示：

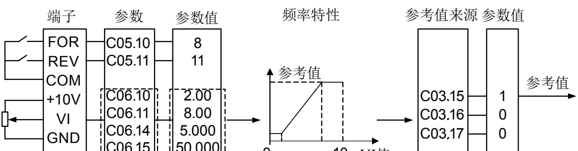


上图中，REV, DI1,DI2,DI3作为多段速频率的信号输入端，并由之依次组成4 位二进制数，按状态组合值，挑选多段速频率。当(DI3、DI2、DI1, REV) = (0、0、1、0) 时，形成的状态组合数为2，此时挑选C03.10[2] 设置的参考值百分比，由C03.10[2] × C03.03计算得到参考值（频率）。例如C03.10[2] = 20.00%，C03.03 = 50.000，则参考频率为10.0Hz。

最多可以设置4 个DI 端口作为多段速频率输入端，也允许少于4个DI 端口进行多段速频率给定的情况，对于缺少的设置位，按状态0计算。

7.4 模拟量频率给定

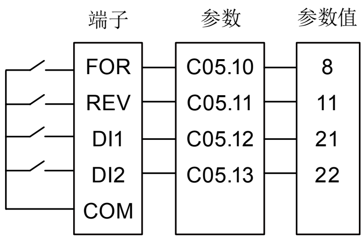
通过模拟量输入调整变频器运行频率是最常见的频率给定方式，一般通过电位器或者PLC模拟量输出调节模拟量输入，接线与参数设置如下：

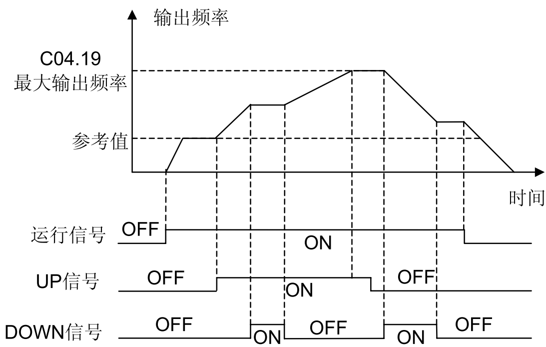


注意：虚线框参数需根据实际情况而定。

7.5 升速/ 降速(UP/ DOWN) 功能

当需要在固定参考值下，通过外部端子控制进行速度微调，可以使用升速/ 降速(UP/ DOWN) 功能。接线与参数设置如下：





注意：当UP、DOWN信号同时有效时，频率不升不降。

7.6 参数恢复出厂值

1. 设置参数C14.22 = 2；
2. 变频器断电并重新上电，面板显示E.80；
3. 在按OFF键完成参数初始化；

7.7 备份和恢复用户参数

7.7.1 备份用户参数

1. 根据实际功能需求修改变频器参数；
2. 设置参数C14.22 = 3；

7.7.2 恢复用户参数

1. 设置参数C14.22 = 4或者长按“OFF”键，默认5s，可通过参数C00.46修改一键恢复时间；

2. 面板显示“rES”2s，恢复成功；

7.8 电机参数自学习

1. 按“OFF”键将停止变频器；

2. 按电机铭牌数据设置参数C01.20～C01.25；

3. 设置参数C01.29 = 1或 2（完全自学习或简易自学习）；

4. 面板交替显示“PUSH”、“ HAND”，按下“HAND”键，开始电机自学习，屏幕显示“– AT –”；

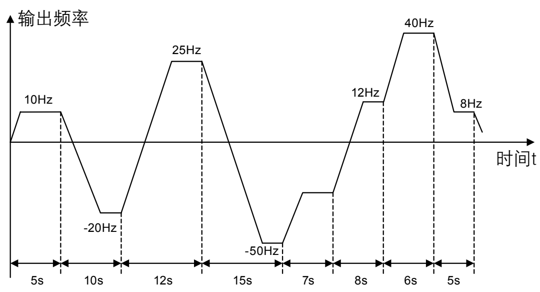
5. 等待面板交替显示“PUSH”、“ ENT”时， 按下“ENTER”键，电机自学习完成。

注意：电机自学习时，电机必须处于静止状态。测量结果存于参数C01.30、 C01.33、C01.35。

7.9 简易PLC

7.9.1 内控多段速

通过简易PLC顺序执行方式可以实现内控多段速功能。例如，实现频率10Hz运行5s、–20Hz运行10s、25Hz运行12s、–50Hz运行15s、–10Hz运行7s、12Hz运行8s，40Hz运行6s、8Hz运行5s的功能，频率运行图及参数设置如下：



参数号	参数值	功能	参数号	参数值	功能
C03.10[0]	20	预置参考值0	C13.20[0]	5	计时器0设定值
C03.10[1]	–40	预置参考值1	C13.20[1]	10	计时器1设定值
C03.10[2]	50	预置参考值2	C13.20[2]	12	计时器2设定值
C03.10[3]	–100	预置参考值3	C13.20[3]	12	计时器3设定值
C03.10[4]	–20	预置参考值4	C13.20[4]	15	计时器4设定值
C03.10[5]	24	预置参考值5	C13.20[5]	7	计时器5设定值
C03.10[6]	80	预置参考值6	C13.20[6]	6	计时器6设定值
C03.10[7]	16	预置参考值7	C13.20[7]	5	计时器7设定值
C13.00	1	简易 PLC顺序控制	C03.00	1	–最大~+最大
C13.51[0]	39	运行事件	C13.52[0]	29	起动计时器0
C13.51[1]			C13.52[1]	10	选择预置参考值0
C13.51[2]	30	计时器0超时	C13.52[2]	30	起动计时器1
C13.51[3]			C13.52[3]	11	选择预置参考值1
C13.51[4]	31	计时器1超时	C13.52[4]	31	起动计时器2
C13.51[5]			C13.52[5]	12	选择预置参考值2
C13.51[6]	32	计时器2超时	C13.52[6]	65	起动计时器3
C13.51[7]			C13.52[7]	13	选择预置参考值3
C13.51[8]	50	计时器3超时	C13.52[8]	66	起动计时器4
C13.51[9]			C13.52[9]	14	选择预置参考值4
C13.51[10]	51	计时器4超时	C13.52[10]	67	起动计时器5
C13.51[11]			C13.52[11]	15	选择预置参考值5
C13.51[12]	52	计时器5超时	C13.52[12]	68	起动计时器6
C13.51[13]			C13.52[13]	16	选择预置参考值6
C13.51[14]	53	计时器6超时	C13.52[14]	69	起动计时器7
C13.51[15]			C13.52[15]	17	选择预置参考值7
C13.51[16]	54	计时器7超时	C13.52[16]	1	无操作
如果C13.52[16]设置为”停止”[24]，则内控八段速只执行一周，不会循环运行。					

第8章 故障报警及处理

8.1 故障列表

HLP–G110系列变频器对变频器故障分为：警告、故障和错误三种类型。它们在变频器面板上以代码的形式进行指示。

警告说明变频器由于某种原因工作状态已经接近设计极限，但仍然可以继续工作。如果产生原因不复存在，警告将消失；如果产生原因持续存在甚至更加严重，则变频器将报故障。警告产生时，面板显示“A.XX”（XX指数字，详见下表）。

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。故障产生时，面板显示“E.XX”（XX指数字，详见下表）。

对变频器影响较大的故障，跳脱后变频器将锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位该故障前必须下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位， 但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

错误说明变频器正存在某种状态，而无法进行某项操作。错误产生时，面板显示“Er.XX”（XX指数字，详见下表）。

面板显示	故障名称	故障原因	处理对策
A.02 E.02	断线故障（详见参数C06.00、C06.01说明）	模拟量输入端子 VI或AI上的信号中断	检查端子VI或AI接线
A.03 E.03	电机丢失	1.电机线没有接好 2.变频器功率远大于电机功率	1.检查电机接线 2.变频器功率应和电机功率匹配
A.04 E.04*	输入缺相	1.三相输入电源不正常 2.变频器硬件异常	1.检查并排除外围线路中存在的问题； 2.寻求技术支持；
A.07 E.07	过电压	1.减速时间过短 2.负载惯性太大 3.负载波动太大 4.设备在运行过程中存在外力拖动电机运行 5.输入电压过高 6.参数设置不合理	1.延长减速时间 2.加装制动电阻 3.检查负载 4.取消此外动力或加装制动电阻 5.检测输入电压 6.调整和负载、电机相关的参数

A.08 E.08	欠电压	1.瞬时停电 2.输入电压低且负载重 3. 变频器硬件异常	1.复位故障 2.调整电压到正常范围或开启低压模式 3.寻求技术支持
A.09 E.09	变频器过载	1.VF控制时VF曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.负载过重 4.电机参数设置不当	1.减小VF曲线设置过高 2.减小负载补偿、滑差补偿 3.降低负载或使用更大功率变频器 4.按照电机铭牌正确设置
A.10 E.10	电机过载（通过变频器ETR功能估算，详见参数C01.90）	1.VF控制时VF曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.电机参数设置不当 4.电机堵转或负载突变过大 5.负载过重	1.减小VF曲线设置过高 2.减小负载补偿、滑差补偿 3.按照电机铭牌正确设置 4.检查电机堵转原因或负载情况 5.降低负载或使用更大功率电机
E.11	电机温度过高(详见参数C01.90))	1.温度传感器型号不对 2.温度传感器线松动 3.普通电机长期低速重负载运行 4.查看电机过载原因	1.请按参数C01.90中说明的规格选择温度传感器 2.检测温度传感器接线 3.请选用变频电机 4.按电机过载对策处理
A.12 E.12*	变频器过转矩	输出转矩超过参数C04.16、C04.17的设定值	正确设置电机参数或按E.13变频器过电流对策处理
A.13 E.13*	变频器过电流	1.加减速时间太短 2.VF控制时VF曲线设置过高 3.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 4.输入电压低 5.设备在运行中负载突变过大 6.对正在旋转的电机进行启动 7.变频器输出回路存在接地或短路 8.变频器选型偏小	1.延长加减速时间 2. 减小VF曲线设置过高 3. 减小负载补偿、滑差补偿 4. 调整电压到正常范围 5. 减小负载突变 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7.检查电机接线及电机线的绝缘情况 8.选择更大功率变频器
A.14 E.14*	接地故障	1.电机线对地漏电 2.电机对地短路	1.减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2.更换电缆或电机
E.16*	输出短路	电机绕组间或电机线间发生短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况

A.17 E.17	通讯控制字超时（详见参数C08.03和C08.04）	1.上位机工作不正常 2.通讯接线不正常 3.通讯参数08组设置不正确 4.通讯干扰	1.检查上位机程序 2.检查通讯连接线 3.正确设置通讯参数 4.使用屏蔽线或寻求技术支持
A.24 E.24	风机故障	1. 风机灰尘太多 2. 风机老化	1.清理风机 2.更换风机
E.25*	制动电阻短路	制动电阻短路，导致制动功能无效	更换制动电阻 此故障只存在于22kW及以下机型
E.27	制动单元短路	制动晶体管短路，导致制动功能无效	此故障只存在于22kW及以下机型
E.28	制动电阻开路	制动电阻未连接或未工作	此故障只存在于22kW及以下机型
E.30* E.31* E.32*	电机缺相（详见参数C04.58）	1.电机三相不平衡 2.电机接线松动 3.加减速时间很短、负载较重 4.电机功率远小于变频器功率	1.更换电机 2.检查电机接线 3.建议关闭电机缺相保护 4. 请正确设置C1.24电机电流
E.38*	变频器内部故障	1.变频器被干扰 2.硬件损坏	1.请参考3.5节正确接线 2.寻求技术支持
E.44*	接地故障（30kW及以上）	1.电机线对地漏电 2.电机对地短路	1.减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2.更换电缆或电机
E.47*	功率卡24V故障	功率卡损坏	寻求技术支持
E.48*	VDD端子电压低	开关电源损坏	寻求技术支持
E.51	AMA检查电机电压、电机电流错误	AMA检测到电机电压和电机电流设置错误	正确设置电机参数
E.52	AMA检查电机电流错误	AMA检测到电机电流设置过低	正确设置电机参数
E.53	AMA电机过大	电机配置过大，无法执行AMA	正确设置电机参数或选择更小功率电机
E.54	AMA电机过小	电机配置过小，无法执行AMA	正确设置电机参数或选择更大功率电机
E.55	AMA参数错误	电机参数超出范围	正确设置电机参数
E.56	AMA中断	运行AMA时被用户中断	重新执行AMA
E.57	AMA超时	运行AMA时间过长	检查电机参数重新执行AMA
A.58 E.58	AMA内部错误	执行AMA时，发生内部错误	寻求技术支持

A.59	电流极限	输出电流超过参数C04.18的设定值	正确设置电机参数或按E.13变频器过电流对策处理
E.63	机械制动电流过低	参数C02.20设置不合理	按实际情况正确设置C02.20
A.69 E.69*	功率卡温度过高		
A.74 E.74	整流桥温度传感器故障	整流桥温度传感器损坏	寻求技术支持
A.75 E.75*	整流桥温度高	整流桥温度高	
A.76 E.76 A.77 E.77 A.78 E.78	模块温度传感器故障	IGBT模块温度传感器故障	寻求技术支持
E.80	参数恢复出厂值	用户执行参数恢复出厂值操作	按“OFF”复位即可
A.83 E.83	功率板PCB温度高	功率板PCB温度高	
E.88*	功率板24V故障	变频器硬件损坏	寻求技术支持
Er.84	面板与变频器连接失败	1.面板与变频器接线松动 2.面板与变频器通讯被干扰	
Er.85	按钮禁用	该按钮禁用	请参阅参数组 C00.4*
Er.89	参数只读	尝试修改只读参数	该参数无法修改
Er.91	参数在当前模式下不可修改	参数在某些应用功能运行时不可更改	确认变频器是处在应用功能运行状态
Err	参数不可更改	参数被锁定或参数在运行中不可更改	查看C00.60或在停止状态下修改参数
A.96	变频器定时停止时间到达	变频器设置了定时停止功能	请联系设备厂家或海利普
A160	低压报警		
A161	过压报警		
A163	皮带断裂检测报警		
A164	变频器无泵可以控制		

注意：带*号的故障为跳脱锁定型故障。

第9章 日常保养与维护

由于环境温度、湿度、盐雾、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，在使用和存贮过程中，应对变频器进行日常和定期的保养及维护。

9.1 日常检查和保养

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；

6) 变频器输出电压，输出电流，输出频率，监视显示是否大于通常使用值；

7) 变频器内部是否有灰尘，铁屑及具有腐蚀性的液体；

9.2 定期维护

用户根据使用环境及工况，可以短期或3～6个月对变频器进行定期检查，以消除故障隐患。

注意：

1) 维护前请确认变频器已下电并充分放电；

2) 不要将螺钉、垫片、导线及工具等金属物品遗留在变频器内，否则有设备损坏的危险；

3) 禁止对变频器内部进行任何改造，否则将影响变频器正常工作，甚至有设备损坏的危险；

检查项目	措施
控制端子螺钉是否松动	用螺丝刀拧紧
主回路端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
接地端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
变频器安装螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
电力电缆、控制电缆有无损伤	更换破损电缆
电路板是否积尘	清扫干净
风道是否堵塞	清扫干净

9.3 易损部件的更换

变频器易损件主要有冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，保持良好的工作环境有利于提高零部件的使用寿命。为了提高变频器整体寿命，冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等易损部件需按下表要求进行日常检查，如有异常请及时更换。

器件名称	寿命	损坏原因	评测标准
冷却风扇	2~3年	轴承磨损； 叶片老化；	风扇叶片等是否有裂缝；运行时声音是否有异常振动声；
电解电容	4~5年	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；	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；
继电器或接触器	5~10万次	腐蚀、粉尘影响触点接触效果； 触点动作过于频繁；	开闭失效；

9.4 变频器存储和运输

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，存储时请注意以下几项：

1) 必须置于无尘垢，干燥的位置；
2) 存储环境温度：-25℃-65℃；
3) 存储环境相对湿度在5%-95%范围，且无结露；
4) 存储环境中不含腐蚀性气体、液体；
5) 最好放置在架子上，并适当包装存放；
6) 运输环境温度：-25℃-70℃；
7) 运输环境相对湿度小于95%（环境温度为40℃时）。

注意：变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期保存，必须保证在1年内通电一次，通电时间至少5小时以上，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

9.5 变频器报废

变频器报废请按工业废物处理，严禁焚烧。

附录A Modbus通讯使用说明

HLP-G110系列变频器提供RS485通信接口，采用标准Modbus通讯协议进行主从通讯。用户可通过PC/PLC等实现集中控制，通过该协议可以实现设定变频器控制命令、运行频率、修改或读取功能码参数，读取变频器工作状态及故障信息等功能。

1. 应用方式

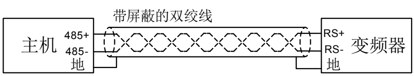
1.1接口方式

变频器通讯硬件接口为 RS485，RS485接口工作于异步串行、半双工模式、数据信号采用差分传输方式。

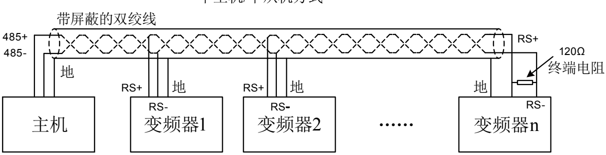
为避免通讯信号受外界干扰，通讯连线建议使用双绞线，尽量避免使用平行线。当需要远距离通信时，建议采用屏蔽电缆，并将屏蔽层接入变频器通讯地。

1.2 组网方式

变频器的组网方式有两种：单主机/单从机方式和单主机/多从机方式。



单主机/单从机方式



单主机/多从机方式

说明：

1. 无论哪种模式，变频器都作为从机；

2. 使用单主机/多从机方式时，应该尽量采用屏蔽线，线路上所有设备的波特率和数据校验必须一致，通讯地址不能重复。当通讯距离较远时，距离主机最远的设备建议连接终端电阻（变频器终端电阻选择跳线接on）；

2. 协议格式

HLP-G110系列Modbus协议同时支持RTU模式和ASCII模式。

2.1 RTU模式

RTU模式下数据帧格式如下图：

	Modbus报文				
起始：至少3.5字符时间	从机地址	功能码	数据	校验	结束：至少3.5个字符时间

说明：

<table>
<tr><th>帧头</th><th>3.5个字符时间</th></tr>
<tr><td>从机地址</td><td>通讯地址：0–247（0为广播地址）</td></tr>
<tr><td>功能码</td><td>Modbus协议功能码</td></tr>
<tr><td>数据内容（N–1）</td><td rowspan="4">2 * N个字节的数据
内容：变频器功能码参数地址、参数个数、参数值等；</td></tr>
<tr><td>数据内容（N–2）</td></tr>
<tr><td></td></tr>
<tr><td>数据内容0</td></tr>
<tr><td>CRC CHK高位</td><td rowspan="2">CRC校验值</td></tr>
<tr><td>CRC CHK低位</td></tr>
<tr><td>帧尾</td><td>3.5个字符时间</td></tr>
</table>

2.2 ASCII模式

ASCII模式下数据帧格式如下图：

	Modbus报文				
起始：“0x3A”	从机地址	功能码	数据	校验	结束：“0x0D 0x0A”

说明：

1. 帧头为“0x3A”，帧尾为“0x0D 0x0A”；

2. 在ASCII模式下，除了帧头和帧尾之外，其余数据字节全部以ASCII码方式发送，先发送高4位，再发送低4位；

3. ASCII模式下数据位7位长度。对于‘A’～‘F’，采用其大写字母的ASCII码；

4. 数据采用LRC校验，校验覆盖从从机地址到数据部分；

3. 协议功能码

变频器支持如下功能码：

功能码	功能描述	意义
01	读线圈	读取变频器状态
03	读保持寄存器	读取变频器参数和运行状态等
05	写单个线圈	控制参数是否下电保存
06	写单个保持寄存器	改写单个变频器参数
0F	写多个线圈	控制变频器运行并设置输出频率
10	写多个保持寄存器	改写多个变频器参数

4.寄存器地址定义

本说明中的寄存器地址从0开始计算。

4.1 变频器参数和寄存器地址转换规则

变频器参数都映射为Modbus寄存器。变频器参数的读写特性、范围仍然遵循使用说明书中的说明。变频器参数和Modbus寄存器之间的转换关系如下：

寄存器地址 = 参数号 × 10 – 1

例如：

参数C03.03最大参考值的寄存器地址为：303 × 10 – 1 = 3029（0x0BD5）

参数C16.13电机频率的寄存器地址为：1613 × 10 – 1 = 16129（0x3F01）

4.2 其他寄存器地址说明

除了变频器参数映射为Modbus寄存器外，变频器内还额外设置了部分寄存器方便用户控制变频器运行、监视变频器状态以及对部分参数快速读写。

寄存器地址	说明	R/W
6	最后一次通讯错误的内部错误代码	R
7	最后一次发生通讯错误的寄存器地址	R
8*	参数索引	R,W
2809*	控制字	R,W
2810*	参考值	R,W
2909	参数C16.03 状态字	R
2910*	变频器输出频率	R
2911	参数 C16.14电机电流	R

2912	参数 C16.30直流母线电压	R
2913	参数 C16.12 电机电压	R
2914	参数 C16.13电机频率	R
2915	参数C16.52反馈值	R
60800*	参数C39.00设置的参数值	R,W
60801*	参数C39.01设置的参数值	R,W
…		
60835*	参数C39.35设置的参数值	R,W

*寄存器8说明

寄存器8为参数索引寄存器。变频器存在数组型参数，因此当访问这类参数时，首先需要设置数组的索引。

例如，需要向参数C03.10[2]写入数值，首先需要先向寄存器8写入数值2，再向寄存器3099（C03.10映射的寄存器310 × 10−1=3099，十六进制0x0C1B）写入数值。

*寄存器2809控制字说明

位	0	1
位0	预置参考值bit0置0	预置参考值bit0置1
位1	预置参考值bit1置0	预置参考值bit1置1
位2	直流制动	非直流制动
位3	惯性停止	非惯性停止
位4	快速停止	非快速停止
位5	冻结输出	非冻结输出
位6	停止	启动
位7	不复位	复位
位8	不点动	点动
位9	加减速1	加减速2
位10	数据无效	数据有效
位11	继电器1无动作	继电器1动作
位12	继电器2无动作	继电器2动作
位13	菜单1	菜单2
位14	保留	
位15	不反转	反转

*寄存器2810参考值说明

寄存器2810是通讯参考值，它和变频器频率的关系如下：

通讯参考值 = 变频器频率 ÷ C03.03 × 16384

之所以要乘16384是为了运算时有更高的精度。

例如:

希望设定频率为20Hz，则需要填入寄存器2810的值：20 ÷ 50 × 16384 = 6553.6 ≈ 6554转化为16进制就是0x199A。

希望设定频率为-20Hz，则需要填入寄存器2810的值：-20 ÷ 50 × 16384 = -6553.6 ≈ -6554转化为16进制就是0xE666（16位）。

注意：通过寄存器2810设置的频率值还受到C03.00参考值范围的限制。默认情况下（C03.00=0, C03.02=0, C03.03=50），最终的参考值范围是0-50，无法通过设置寄存器2810得到负频率（反转），如希望通过设置寄存器2810得到负频率可以设置C03.00=1实现。

*寄存器2910变频器输出频率说明

寄存器2910变频器输出频率的数据格式和参数C16.13不同，寄存器2910和变频器输出频率关系如下：

变频器输出频率 = 寄存器2910 × C03.03 ÷ 16384

例如：

寄存器2910=0x2000（8192），则变频器输出频率为8192 × 50 ÷ 16384 = 25Hz。

寄存器2910=0xE666（-6554），则变频器输出频率为-6554 × 50 ÷ 16384 = -20Hz。

5. 线圈地址定义

在Modbus协议中，线圈用来保持单个位，本说明中的线圈地址从0开始计算。变频器中线圈地址定义如下：

线圈地址	0	1	R/W
0	预置参考值bit0置0	预置参考值bit0置1	R,W
1	预置参考值bit1置0	预置参考值bit1置1	R,W
2	直流制动	非直流制动	R,W
3	惯性停止	非惯性停止	R,W
4	快速停止	非快速停止	R,W
5	冻结输出	非冻结输出	R,W
6	停止	启动	R,W
7	不复位	复位	R,W
8	不点动	点动	R,W

9	加减速1	加减速2	R,W
10	数据无效	数据有效	R,W
11	继电器1无动作	继电器1动作	R,W
12	继电器2无动作	继电器2动作	R,W
13	菜单1	菜单2	R,W
14	保留		R,W
15	不反转	反转	R,W
16～31	变频器设定频率		R,W
32	控制未就绪	控制就绪	R
33	变频器未就绪	变频器就绪	R
34	惯性停止	运行	R
35	无跳脱	跳脱	R
36	无警告	警告	R
37	保留		R
38	无跳脱锁定	跳脱锁定	R
39	无警告	警告	R
40	不按参考值运行	按参考值运行	R
41	手动控制	远程模式	R
42	超出频率范围	在频率范围内	R
43	停止	运行	R
44	电阻制动正常	电阻制动错误	R
45	无电压警告	电压警告	R
46	输出电流正常	电流极限	R
47	温度正常	温度过高	R
48～63	变频器输出频率		R
64	参数下电保存		W

6.通讯比例值

在Modbus通信中，通信数据是用十六进制表示的，而十六进制无法表示小数。比如希望设置参数C03.10[0] = 60.34，需要将60.34放大100倍变为整数6034，这样就可以用十六进制的0x1792（十进制6034）表示60.34。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为通讯比例值。

通讯比例值是以参数表里的“设定范围”或者“出厂值”里的数值的小数点位数为参考依据的。如果小数点后有n位小数，则通讯比例值m为10的n次方。

例如参数C02.04范围“0.0～400.0”，出厂值0.0，则其有1位小数，通讯比例值为10。如果用Modbus通讯读取该参数为20，则实际C02.04值为20 ÷ 10= 2.0。如果想设置该参数为5.5，则需要先放大10倍变成整数55（0x0037）后再发送。

7.错误消息回应

在通信过程中可能存在错误操作，例如有些参数为只读，但上位机发送了一条写指令，此时变频器将会回复一条错误报文。

错误报文格式如下：

错误报文			
从机地址	功能码	错误码	校验

错误报文功能码 = 请求功能码 + 0x80

错误码	说明
0x01	非法功能码，该功能码在变频器中没有实现。
0x02	非法数据地址，请求的数据地址是不允许的数据地址。
0x03	非法数量范围，请求操作的寄存器或线圈数量超出范围。
0x04	操作失败

8.使用举例

8.1读保持寄存器03举例

8.1.1 读变频器输出频率

通过读参数C16.13即可查看变频器输出频率。

发送数据：01 03 3F 01 00 02 99 DF（16进制）

接收数据：01 03 04 00 00 01 F4 FA 24（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
3F 01	寄存器地址，参数C16.13 的寄存器地址为1613*10-1=16129（0x3F01）
00 02	要读取的寄存器个数为2
99 DF	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
04	接收数据的字节数
00 00 01 F4	0x01F4 转换为十进制数为500。参数C16.13 有1个小数位，故参数C16.13的值为500÷10=50.0。
FA 24	CRC校验码

注：C16.13是32位参数，因此需要读2个寄存器。

8.1.2 读变频器状态

通过读参数C16.03或寄存器2909（两者意义相同）可获取变频器状态。

发送数据：01 03 3E 9D 00 01 18 0C（16进制）

接收数据：01 03 02 02 58 B8 DE（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
3E 9D	寄存器地址，参数C16.03 的寄存器地址为1603*10-1=16029（0x3E9D）
00 01	要读取的寄存器个数为1
18 0C	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
02	接收数据的字节数
02 58	变频器状态字0x0258。 注：0x0258转换为二进制位：0000 0010 0101 1000 分别对应参数C16.03状态字的0~15位。
B8 DE	CRC校验码

8.2 写单个保持寄存器06举例

8.2.1设置变频器输出频率

通过写参数C03.10[0]可以设置变频器输出频率。

例如：设置变频器输出频率20.0Hz，需设置C03.10[0] = 40.00%（默认情况下C03.03=50，20 = 50 × 40%）

发送数据：01 06 0C 1B 0F A0 FF 15（16进制）

接收数据：01 06 0C 1B 0F A0 FF 15（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0C 1B	寄存器地址，参数C03.10 的寄存器地址为310*10–1=3099（0x0C1B）
0F A0	要写入参数C03.10[0]的值为40.00%（十进制4000，十六进制0x0FA0）。
FF 15	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0C 1B	寄存器地址，参数C03.10 的寄存器地址为310*10–1=3099（0x0C1B）
0F A0	写入参数C03.10[0]的值
FF 15	CRC校验码

8.2.2控制变频器运行停止等

通过写寄存器2809可以控制变频器运行状态。

例如：启动变频器

发送数据：01 06 0A F9 04 7C 59 02（16进制）

接收数据：01 06 0A F9 04 7C 59 02（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
04 7C	要写入的控制字0x047C。 注：0x047C转换为二进制为：0000 0100 0111 1100分别对应寄存器62801控制字的0~15位。
59 02	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
04 7C	写入的控制字
59 02	CRC校验码

8.3 写多个保持寄存器10举例

8.3.1 启动变频器并设置变频器输出频率

通过寄存器2809可以控制变频器运行，通过寄存器2810可以设置变频器输出频率。

发送数据：01 10 0A F9 00 02 04 04 7C 19 9A 09 32（16进制）

接收数据：01 10 0A F9 00 02 92 21（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
00 02	要写入的寄存器数量
04	要写入的字节数
04 7C 19 9A	寄存器2809 = 0x047C（启动变频器） 寄存器2810 = 0x199A（设置输出频率20Hz，要填入寄存器2810的值：$20 \div 50 \times 16384 = 6553.6 \approx 6554$转化为16进制就是0x199A，详见寄存器2810参考值说明）
09 32	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
00 02	写入的寄存器数量
92 21	CRC校验码

注意：写多个寄存器功能，每帧报文最多只能写10个寄存器。

8.4 读线圈01举例

8.4.1读变频器输出频率

线圈地址48-63代表变频器输出频率，因此通过读线圈也检测变频器输出频率。

发送数据：01 01 00 30 00 10 3D C9（16进制）

接收数据：01 01 02 00 20 B8 24（16 进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
00 30	线圈地址。0x0030 转换十进制数为48。线圈地址48-63代表变频器输出频率。
00 10	要读取数据的的二进制数位数为16（0x0010），即2个字节。
3D C9	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
02	读取的字节数为2
00 20	输出频率的值。先将高位与低位互换，即0x2000，变频器输出频率 = 0x2000 × C03.03 ÷ 16384 = 25Hz（计算方式请参考寄存器2910变频器输出频率说明）。
B8 24	CRC校验码

8.4.2读变频器状态

通过读线圈地址32–47可获取变频器状态。

发送数据：01 01 00 20 00 10 3C 0C（16进制）

接收数据：01 01 02 02 58 B9 66（16 进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
00 20	线圈地址。0x0020 转换十进制数为32。线圈地址32~47代表变频器状态字。
00 10	要读取数据的的二进制数位数为16（0x0010），即2个字节。
3C 0C	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
02	读取的字节数为2
02 58	变频器状态字0x0258。 注：0x0258转换为二进制位：0000 0010 0101 1000 分别对应线圈32~47位。
B9 66	CRC校验码

8.5 写单个线圈05举例

控制变频器参数下电保存

发送数据： 01 05 00 40 FF 00 8D EE（16进制）

接收数据： 01 05 00 40 FF 00 8D EE（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
05	功能码
00 40	线圈地址。线圈地址64（0x0040）代表参数下电保存控制。
FF 00	“FF 00”表示参数下电保存； “00 00”表示参数下电不保存；
8D EE	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
05	功能码
00 40	线圈地址
FF 00	“FF 00”表示参数下电保存； “00 00”表示参数下电不保存；
8D EE	CRC校验码

注：对用户而言，大部分参数在通信模式下，无需下电存储即可满足应用。如果频繁保存参数，会减少变频器内部存储器件EEPROM的寿命。

8.6 写多个线圈0F举例

启动变频器并设置变频器输出频率

发送数据： 01 0F 00 00 00 20 04 7C 04 9A 19 37 B3（16 进制）

接收数据： 01 0F 00 00 00 20 54 13（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
0F	功能码
00 00	线圈地址。线圈地址0–15代表变频器控制字，16–31代表变频器设定频率。
00 20	要写入数据的的二进制数位数为32 位，即4 个字节
04	要写入数据的字节数为4
7C 04	控制字。“7C 04”高低位互换为0x047C，为运行命令 注：0x047C转换为二进制为：0000 0100 0111 1100分别对应线圈地址0–15
9A 19	频率参考值，设置输出频率20Hz，要填入的值：20 ÷ 50 × 16384 = 6553.6 ≈ 6554转化为16进制就是0x199A（线圈需要低位在前），计算方式参考寄存器2810参考值说明
37 B3	CRC校验码

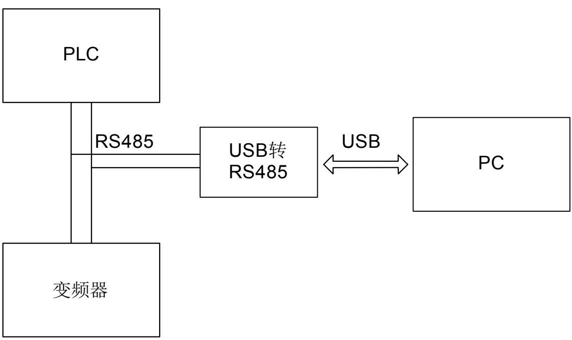
接受数据

字段	说明
01	变频器地址
0F	功能码
00 00	线圈地址
00 20	要写入数据的的二进制数位数为32 位，即4 个字节
54 13	CRC校验码

9.Modbus通信调试

一般用户在使用PLC或者触摸屏等设备和变频器通信时，都是调用设备开发软件提供的通讯模块或函数。当碰到PLC或者触摸屏等设备无法和变频器通信时，很难判断是设备软件问题还是变频器问题。此时可以在PC端采用串口调试助手（该软件可在网上下载）等软件协助诊断。

调试时，系统连线如下图所示（一般PC都无RS485接口，需外接USB转RS485模块）。串口调试软件可以同时监控到PLC等设备发送的报文和变频器回复的报文，通过分析报文即可得知问题所在。

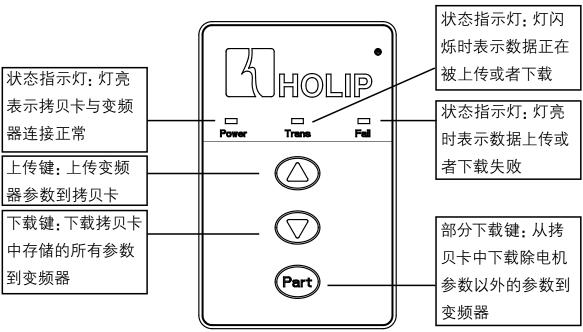


Modbus调试系统连线图

附录B 拷贝卡使用说明

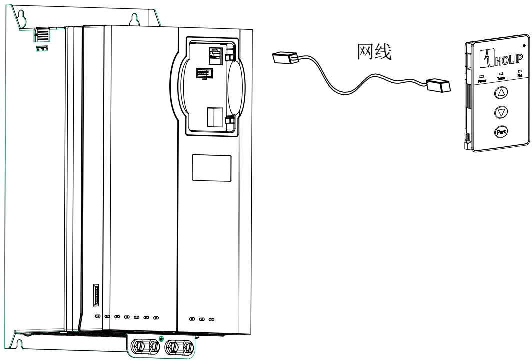
拷贝卡用于拷贝变频器参数到另外一台变频器上。

1.拷贝卡界面



2.安装说明

拷贝卡的安装非常简单：将网线一头插入拷贝卡背面RJ45接口，另一头插入变频器RJ45接口即可。如下图所示：



3.操作说明

3.1上传变频器参数到拷贝卡

1）参照安装要求将拷贝卡正确安装到变频器上；

2）变频器上电后，Power指示灯会点亮。如果连接不正常Fail指示灯会点亮，请检查连接端子是否正常；

3）按下上传键，变频器参数开始上传到拷贝卡中，此时Trans灯会闪烁。如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4）当数据上传成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据上传失败，Fail指示灯会点亮。

3.2 下载拷贝卡参数到变频器

1）将复制好数据的拷贝卡安装到待拷贝数据的变频器上；

2）拷贝卡与变频器连接正常后，Power指示灯会点亮。如果连接不正常， Fail指示灯会点亮；

3）按下下载键，数据开始下载；此时Trans灯会闪烁；如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4）当数据下载成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据下载失败，Fail指示灯会点亮。

3.3 部分复制拷贝卡参数到变频器

部分复制拷贝卡参数是指只复制除电机参数以外的参数到变频器，其中电机参数为C01.20–C01.42。

1） 将待拷贝参数的变频器键盘取下，将拷贝卡安装到变频器上；

2） 将拷贝卡安装到变频器后，Power指示灯会开始闪烁。如果拷贝卡与变频器连接正常，Power指示灯会点亮。如果连接不正常，Power指示灯会熄灭，Fail指示灯会点亮；

3） Power指示灯点亮后，按下Part键，数据开始下载；此时Trans指示灯会闪烁。如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4） 当数据下载成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据下载失败，Fail指示灯会点亮。

前　言

感谢选用HLP-G110系列工程型低负载变频器。

在使用变频器前请详细阅读本使用说明书，以便正确安装和使用变频器，充分发挥其功能，并确保安全。请妥善保存此说明书，以便日后保养、维护、检修时使用。

变频器属于电力电子产品，为了您的安全，请务必由专业的电气工程人员安装、调试。本手册中有 （注意）和 （危险） 等符号提醒您在搬运、安装、运转、检查变频器时的安全防范事项，请您配合，使变频器使用更加安全。若有疑虑，请与本公司或本公司各地的代理商进行咨询，我们的专业人员乐于为您服务。

由于本公司产品升级，本说明书如有变动，恕不另行通知。

目　　录

第1章 安全使用注意事项

安全定义：

在本说明书中，安全使用注意事项分为以下两类：

⚠	注意	由于没有按要求操作造成的危险，可能造成变频器或机械系统损坏的情况。

⚠	危险	由于没有按要求操作造成的危险，可能造成人员伤亡的情况。

1.1 送电前

⚠ 注 意

- 所选用电源电压必须与变频器输入电压规格相同。
- 请选择安全的区域来安装变频器，防止高温及日光直接照射，避免湿气和水滴。
- 本变频器只能用在本公司所认可的场合，未经认可的使用环境可能导致火灾、气爆、感电等事故。
- 若多台变频器安装在同一控制柜内，请外加散热风扇，使箱内温度低于40℃，以防止过热或火灾等发生。
- 输入侧加装接触器来控制变频器启停，可能会损坏变频器，一般要求通过端子指令来控制变频器启停，在启、停较为频繁场所，应特别注意使用。
- 输出侧请不要安装空气开关、接触器等开关器件,如果由于工艺及其他方面需要必须安装,则必须保证开关动作时变频器无输出,另外,输出侧严禁安装有改善功率因素的电容或防雷用压敏电阻，否则，会造成变频器故障，跳保护或元器件损坏。
- 请使用独立电源，绝对避免与电焊机等强干扰设备共用同一电源，否则会引起变频器保护或变频器损坏。
- 出厂设定中没有包含电机过热保护，若需要此项功能，可将参数C01.90（电机热保护）设定为ETR跳脱或ETR 警报。
- 请勿对变频器内部的零部件进行耐压测试，这些半导体零件易受高压损毁。
- 变频器电路板IC易受静电影响及破坏，请勿触摸电路板。
- 只有专业电气工程人员才可以安装、调试及保养变频器。
- 搬运变频器时，请勿直接提取面盖，应由变频器底座搬运，以防面盖脱落，避免变频器掉落，造成人员受伤或变频器损坏。

危　险

- 实施配线前，请务必切断电源。
- 请将变频器安装于金属类等不可燃材料上，以防止发生火灾。
- 请不要把变频器安装在含有爆炸性气体的环境里，否则有引发爆炸的危险。
- 主回路端子配线必须正确，R、S、T为电源输入端子，绝对不可与U、V、W混用，否则，送电时会造成变频器的损坏。
- ㊀端子必须单独接地，绝对不可接零线，否则，易引起变频器内部故障或保护。
- 请勿自行拆装更改变频器内部连接线或零部件。
- 严禁私自改装，更换控制板及零部件，否则有触电，发生爆炸等危险。
- 请防止儿童或无关人员接近变频器。

1.2 送电中

危　险

- 送电中绝不可插拔变频器上的任何连接器(操作面板除外)，以避免变频器损坏并造成人员伤亡。
- 送电前请盖好面盖，以防触电，造成人身伤害。

1.3 运转中

注　意

- 变频器运转中请勿检查电路板上的信号，以免发生危险。
- 变频器出厂时参数均已优化，请按所需功能适当调整。
- 请务必考虑振动、噪音、电机轴承及机械装置所允许的速度范围。

危 险

- 变频器运转中严禁将电机机组投入或切离，否则会造成变频器过电流跳脱，甚至烧毁变频器主回路。
- 变频器运行中请勿取下面盖，以防止因感应电受伤。
- 在开启故障再启动功能时，电机在运转停止后会自动再启动，请勿靠近设备，以免发生意外。

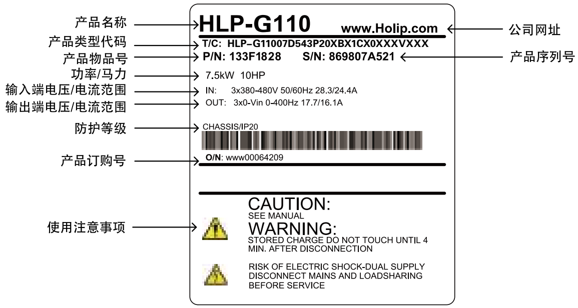
1.4 断电后

注 意

- 即使在主电源、其他电压输入和共享负载（比如中间直流回路共享）都已断开的情况下，变频器内部仍然可能残留电能，在接触变频器电子器件前，22KW及以下的变频器至少要等待4分钟，30KW及以上变频器至少要等待15分钟，否则有触电的危险。

第2章 产品标准规格

2.1 产品铭牌说明



产品类型代码说明：

T/C: HLP-G11007D543P20XBX1CX0XXXVXXX

1-8 9-12 13-14 15-17 18 19 20 21 22 23 24 25-17 28-31

1–8	HLP–G110	代表机型；
9–12	07D5	代表7.5kW；
13–14	43	代表电压等级为三相380V；
15–17	P20	代表IP等级为IP20；
18	X	不带交流电抗器；
	A	带交流电抗器；
19	X	不带制动单元；
	B	带制动单元；
20	X	不带直流电抗器；
	D	带直流电抗器；
21	1	附带有数码管显示且带电位器的操作面板；
22	C	PCB上涂有三防漆；
23	X	工厂保留；
24	0	销往国内；
	1	销往国外；
25–27	XXX	工厂保留；
28–31	VXXX	表示软件版本号，如V235表示版本号为V2.35；

2.2 产品型号规格

型号	输入电源	输入电流/A	输出电流/A	额定功率/kW	适用电机/kW	净重/kg
HLP-G1100D7543	3×380-440V50/60Hz	3.7	2.3	0.75	0.75	1.3
	3×440-480V50/60Hz	3.2	2.1			
HLP-G11001D543	3×380-440V50/60Hz	6.4	4.0	1.5	1.5	1.3
	3×440-480V50/60Hz	5.5	3.6			
HLP-G11002D243	3×380-440V50/60Hz	8.9	5.6	2.2	2.2	1.3
	3×440-480V50/60Hz	7.7	5.1			
HLP-G11004D043	3×380-440V50/60Hz	15.8	9.9	4.0	4.0	2
	3×440-480V50/60Hz	13.6	9.0			
HLP-G11005D543	3×380-440V50/60Hz	21.3	13.3	5.5	5.5	2
	3×440-480V50/60Hz	18.4	12.1			
HLP-G11007D543	3×380-440V50/60Hz	28.3	17.7	7.5	7.5	2.5
	3×440-480V50/60Hz	24.4	16.1			
HLP-G110001143	3×380-440V50/60Hz	35.9	25	11	11	5.8
	3×440-480V50/60Hz	31.4	22.7			
HLP-G110001543	3×380-440V50/60Hz	43.4	32	15	15	5.8
	3×440-480V50/60Hz	38.8	29.1			
HLP-G11018D543	3×380-440V50/60Hz	51.5	38	18.5	18.5	8
	3×440-480V50/60Hz	46.1	34.5			
HLP-G110002243	3×380-440V50/60Hz	61.0	45	22	22	8
	3×440-480V50/60Hz	54.5	40.9			
HLP-G110003043	3×380-440V50/60Hz	73	61	30	30	19
	3×440-480V50/60Hz	64	52			
HLP-G110003743	3×380-440V50/60Hz	72	75	37	37	22
	3×440-480V50/60Hz	65	68			
HLP-G110004543	3×380-440V50/60Hz	86	91	45	45	23
	3×440-480V50/60Hz	80	82			
HLP-G110005543	3×380-440V50/60Hz	110	112	55	55	26
	3×440-480V50/60Hz	108	110			
HLP-G110007543	3×380-440V50/60Hz	148	150	75	75	28
	3×440-480V50/60Hz	135	140			
HLP-G110009043	3×380-440V50/60Hz	175	180	90	90	37
	3×440-480V50/60Hz	154	160			
HLP-G110011043	3×380-440V50/60Hz	206	215	110	110	60
	3×440-480V50/60Hz	183	190			
HLP-G110013243	3×380-440V50/60Hz	251	260	132	132	60
	3×440-480V50/60Hz	231	240			
HLP-G110016043	3×380-440V50/60Hz	304	315	160	160	60
	3×440-480V50/60Hz	291	302			
HLP-G110018543	3×380-440V50/60Hz	350	365	185	185	99
	3×440-480V50/60Hz	320	335			

HLP-G110020043	3×380-440V50/60Hz	381	395	200	200	99
	3×440-480V50/60Hz	348	361			
HLP-G110022043	3×380-440V50/60Hz	420	435	220	220	99
	3×440-480V50/60Hz	383	398			
HLP-G110025043	3×380-440V50/60Hz	472	480	250	250	99
	3×440-480V50/60Hz	436	443			
HLP-G110028043	3×380-440V50/60Hz	525	540	280	280	250
	3×440-480V50/60Hz	475	490			
HLP-G110031543	3×380-440V50/60Hz	590	605	315	315	250
	3×440-480V50/60Hz	531	540			
HLP-G110035543	3×380-440V50/60Hz	647	660	355	355	250
	3×440-480V50/60Hz	580	590			
HLP-G110041543	3×380-440V50/60Hz	718	745	415	415	250
	3×440-480V50/60Hz	653	678			
HLP-G110045043	3×380-440V50/60Hz	771	800	450	450	250
	3×440-480V50/60Hz	704	730			

2.3 产品技术规格

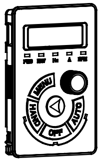
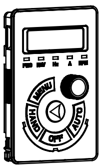
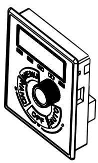
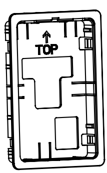
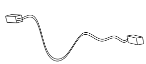
项目		规格
输入电源	电压	三相 380~480V −20%~+10%；
	频率	48~62Hz；
	最大不平衡度	3%；
输出电源	输出电压	三相0~100% 输入电压；
	输出频率	V/F ：0~400Hz，矢量控制：0~200Hz；
主要控制功能	控制模式	V/F，矢量控制；
	起动转矩	0.5Hz 150%；
	过载能力	110%额定输出电流 (60s)，150%额定输出电流(1s)；
	载波频率	2k~16kHz；
	速度设定解析度	数字： 0.001Hz ，模拟：最大操作频率的0.5‰；
	开环转速控制精度	30 ~ 4000 rpm：误差±8 rpm；
	控制命令来源	操作面板，数字端子，通讯控制字；
	设定频率来源	面板，模拟量，通讯给定；
	加减速时间	4组加减速时间0.05−3600.00s；
基本功能	速度开环控制、过程闭环控制、转矩开环控制、电机自学习、电机预励磁、自动转差补偿、自动负载补偿、自动稳压功能、多点V/F曲线、加减速曲线、直流制动、交流制动、转速限制、电流限制、转矩限制、频率跟踪起动、自动复位再起动；	
应用功能	点动控制、外控多段速、简易PLC（包括顺序控制、并行控制）、机械制动控制、 UP/DOWN功能、相对增加/相对减小、相对比例设定、计数器、计时器、内置PID控制器；	
保护功能	电源缺相保护，欠压保护，过压保护，过流保护，过载保护，输出缺相保护，输出短路保护，输出接地保护，过热保护，信号断线，AMA失败，CPU故障，按钮禁用，复制失效，LCP通讯错误，参数只读，数值超出范围，不可在运行中执行；	

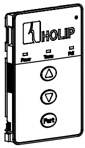
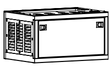
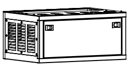
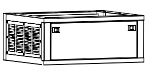
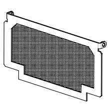
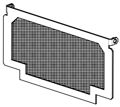
项目		规格
控制端子	输入端子	5个数字量输入端子 2个模拟量输入端子，均支持接收电压或电流信号；其中 AI端子可通过跳线开关选择 电流或电阻信号；
	输出端子	6个继电器输出端子； 2个模拟量输出端子，其中VO即可输出电压，也可输出电流信号，AO仅支持电流输出信号；
	电源端子	1个24V电源端子，最大输出电流200mA； 1个10V电源端子，最大输出电流10mA；
	通讯端子	1组通讯端子，最大波特率115200bit/s；
面板	5位8段LED显示	可显示频率、警报，状态等各种数据信息；
	指示灯	指示灯FWD、REV、Hz、A、RPM显示变频器的各种状态；
	监视功能	参考值，输出频率，反馈值，输出电流，直流母线电压，输出电压，输出功率，输入端子状态，输出端子状态，模拟量输入值，模拟量输出值，历史1-10次故障记录和累计工作时间等；
环境	防护等级	IP20；
	操作温度	-10℃~50℃，45℃以上需降容使用；
	操作湿度	5%-85%（95%时不结露）；
	振动	≤75KW：1.14g；90-450KW：0.7g；
	最大海拔	1000m，1000m以上需降档使用；
	电机线长度	屏蔽线：50米，非屏蔽线：100米；
其他	直流电抗器	37kW及以上机型内置直流电抗器；
	制动单元	22kW及以下机型内置制动单元；

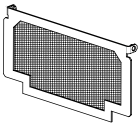
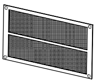
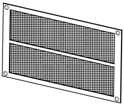
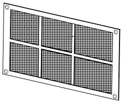
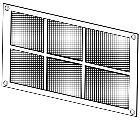
2.4 降容说明

1. 温度降容：如果使用时的环境温度超过45℃，那么变频器必须降容使用；如果在 50℃ 的环境温度下满负荷持续运行，将会缩短变频器的使用寿命，建议客户降档使用。
2. 海拔高度降容：空气的冷却能力在低气压下会降低。海拔低于1000米时无需降容，但当海拔1000米以上时应降低环境温度或最大输出电流。对于1000米以上的海拔，应该每100米使输出降低 1%，或者每200米使最高环境温度降低1℃。

2.5 选配件

	名称：操作面板 01 型号：LCP-01 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作。该面板仅能近距离外引使用，一般外引距离 3m。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：操作面板 02 型号：LCP-02 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作。该面板可以远距离外引使用，一般外引距离 15m 以内。 备注：随机器标配。
	名称：操作面板 03 型号：LCP-03 功能：用于对变频器进行参数修改、工作状态监控和运行控制等操作，该面板和 HLP-A 系列小面板 OP-AB01 开孔尺寸相同，可以远距离外引使用，一般外引距离 15m 以内。
	名称：支架 01 型号：Cradle-01 功能：用于将操作面板 01 或操作面板 2 安装在控制柜上。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：网线 型号：无 功能：作为操作面板外引时的连接线。 备注：海利普不提供，客户需自行订购。

	名称：拷贝卡 01 型号：Copy Card–01 功能：用于拷贝参数。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 01 型号：Base–01 功能：作为 110~160kW 变频器柜式安装时的底座 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 02 型号：Base–02 功能：作为 185~250kW 变频器柜式安装时的底座，该底座带有滤网 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：底座 03 型号：Base–03 功能：作为 280~450kW 变频器柜式安装时的底座 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 01 型号：Sieve–01 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 0.75~2.2kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 02 型号：Sieve–02 功能:可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 4.0~5.5kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。

	名称：滤网 03 型号：Sieve-03 功能：可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 7.5kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 04 型号：Sieve-04 功能：可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 11~15kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 05 型号：Sieve-05 功能：可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 18.5~22kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 06 型号：Sieve-06 功能：可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 30~75kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。
	名称：滤网 07 型号：Sieve-07 功能：可以有效防止絮状物进入变频器风道，适用于三相 380V 90kW 机型。 备注：选配件，请在订货时注明。

第3章 机械与电气安装

3.1 机械安装

3.1.1 安装环境

1. 请将变频器安装在环境温度为-10℃~ 50℃的场合；

2. 请将变频器装于阻燃物体的表面并用螺丝垂直安装在安装支座上，周围要有足够空间散热；

3. 请安装在不易振动的地方,振动应不大于1.14g（75kW及以下）\0.7g（90kW及以上）；

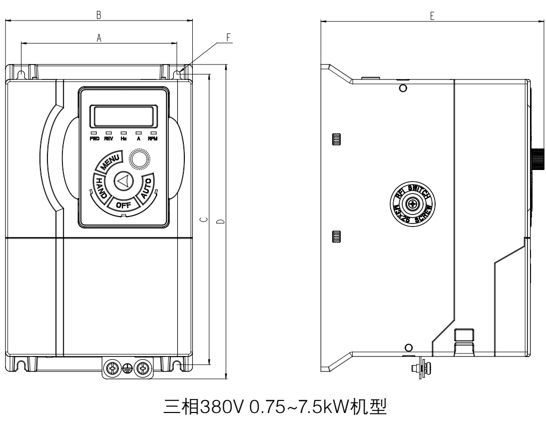
4. 避免装于阳光直射、潮湿、有凝露或水珠的地方；

5. 避免装于空气中有腐蚀性、易燃性、易爆性气体的场所；

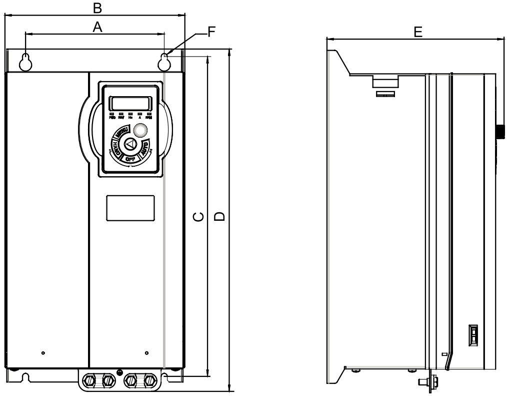
6. 避免装在有油污、多灰尘、多金属粉尘的场所；

7. 安装时应避免将钻孔残余物、线头、螺钉掉入变频器内部，否则可能引起变频器故障或损坏；

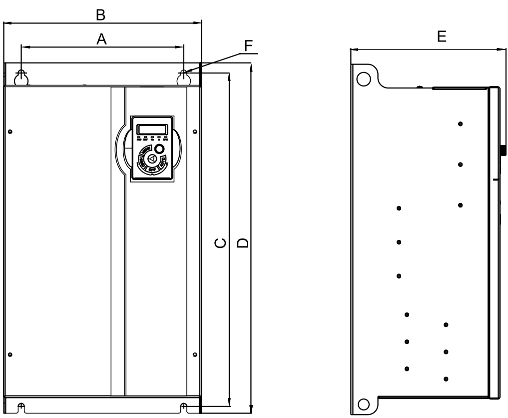
3.1.2 外形及安装尺寸



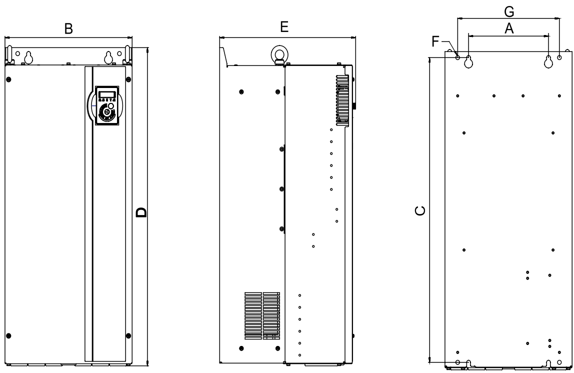
三相380V 0.75~7.5kW机型



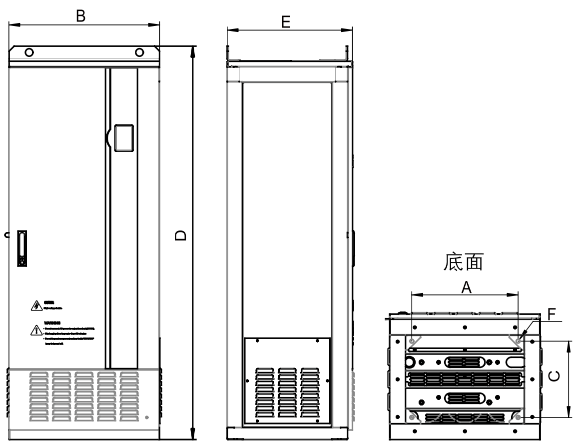
三相380V 11~22kW机型



三相380V 30~90kW机型



三相380V 110~250kW机型



三相380V 280~450kW机型

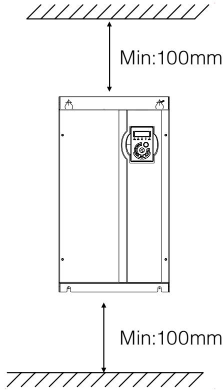
变频器外形及安装尺寸(单位: mm):

变频器型号	A	B	C	D	E	F	G
HLP-G1100D7543	104	125	194	210	150	4.5	–
HLP-G11001D543							
HLP-G11002D243							
HLP-G11004D043	124	145	230	250	165	4.5	–
HLP-G11005D543							
HLP-G11007D543	133	155	243	263	175	4.5	–
HLP-G110001143	148	192	340	365	189	6.5	–
HLP-G110001543							
HLP-G11018D543	150	214	395	420	194	6.5	–
HLP-G110002243							
HLP-G110003043	240	292	492	517	229	9	–
HLP-G110003743							
HLP-G110004543							
HLP-G110005543	240	292	537	562	249	9	–
HLP-G110007543							
HLP-G110009043	240	292	640	665	277	9	–
HLP-G110011043	220	350	765	799	375	10.5	280
HLP-G110013243							
HLP-G110016043							
HLP-G110018543	345	486	863	900	390	10.5	410
HLP-G110020043							
HLP-G110022043							
HLP-G110025043							
HLP-G110028043	424	600	304	1560	500	15	–
HLP-G110031543							
HLP-G110035543							
HLP-G110041543							
HLP-G110045043							

3.1.3 整机安装

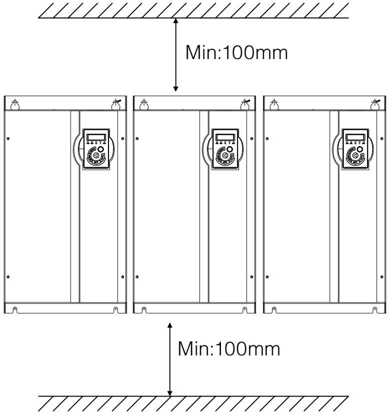
1.单台安装

变频器采用风冷，为了保证散热效果，在变频器四周必须预留出一定的空间，如下图所示：



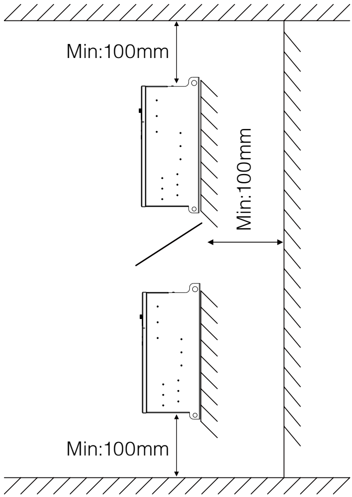
2. 并排安装

变频器可以实现并排安装，只需在变频器的上方和下方预留一定的空间，如下图所示：



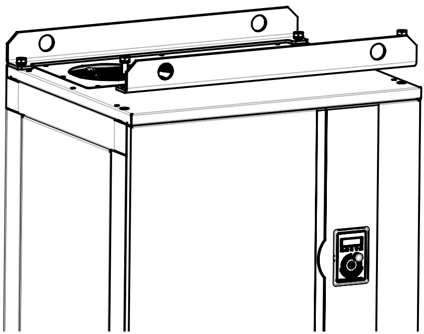
3. 上下安装

多台变频器采用上下安装时，应预留一定的空间，保证散热效果，如下图所示：

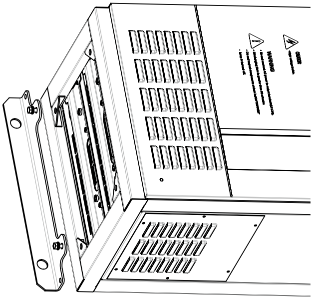


4. 250~450kW壁挂安装

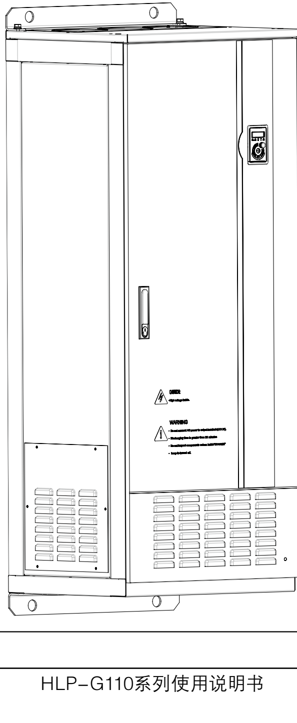
步骤1：将顶部靠近门板的板金件拆下。



步骤2：将步骤一拆下的钣金，用拆下的螺栓和随机附件中的螺母固定在变频器的底部。



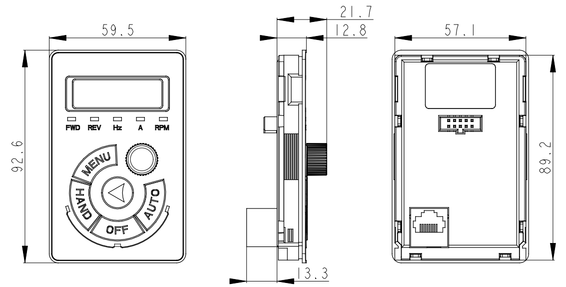
步骤3：将变频器壁挂在控制柜中。



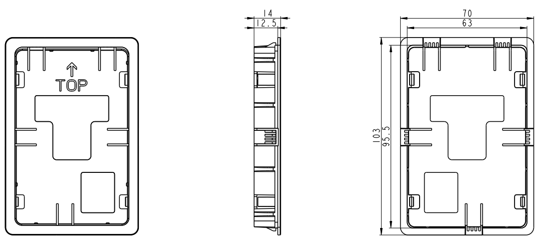
3.1.4 配件安装

1. 操作面板01和操作面板02安装

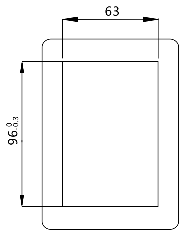
操作面板01和操作面板02外形及尺寸如下：



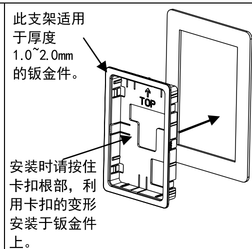
操作面板01和操作面板02外引安装时需要支架01，支架01外形及尺寸如下：



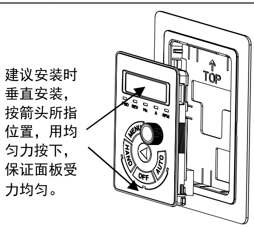
操作面板01和操作面板02安装方式如下：



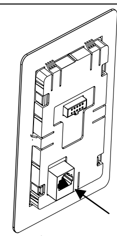
步骤 1：在需要安装常规面板的位置开一个孔，开孔尺寸如图所示。



步骤 2：安装支架，请按照箭头方向安装。



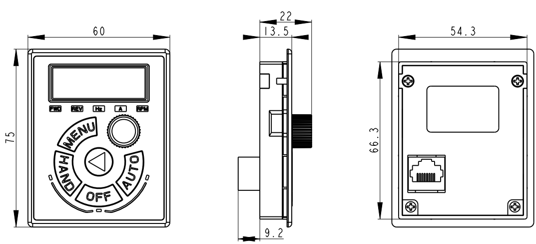
步骤 3：将常规面板安装在支架上，按照箭头方向安装。



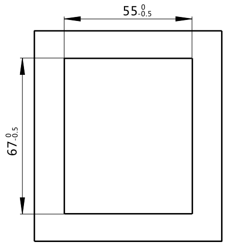
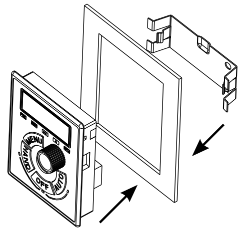
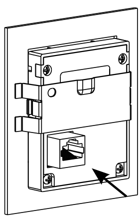
步骤 4：安装常规面板通讯电缆，从底部 RJ45 孔插入。

2. 操作面板03安装

操作面板03外形及尺寸如下：

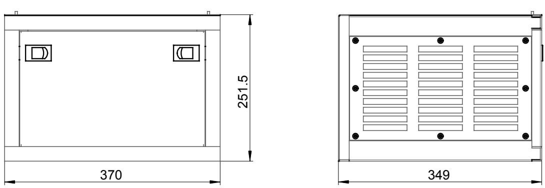


操作面板03安装方式如下：

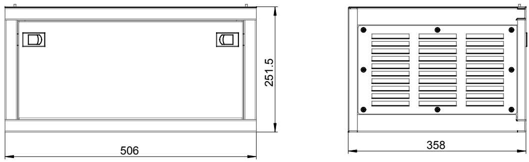
 步骤1：该小面板适用于厚度.0~2.0mm钣金件，在需要安装小面板的位置开一个孔，开孔尺寸如图所示：	 步骤2：按照箭头方向，将小面板固定在钣金上面。
 步骤3：安装外引键盘RJ45通讯电缆，从底部RJ45孔插入。	

3. 底座安装

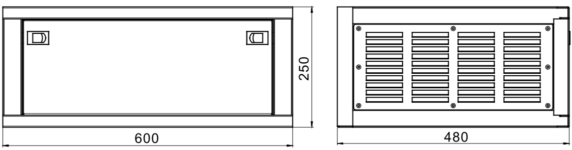
底座01外形及尺寸如下：



底座02外形及尺寸如下：

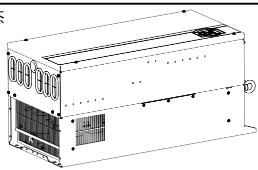


底座03外形及尺寸如下：

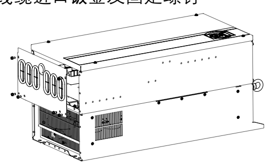


底座01和底座02安装方式相同，如下：

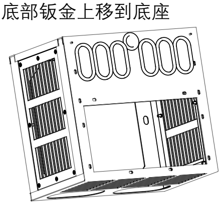
步骤1：无底座状态



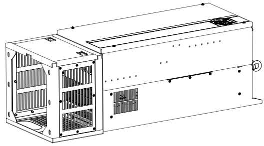
步骤2：拆卸底部线缆进口钣金及固定螺钉



步骤3：将橡胶件从底部钣金上移到底座

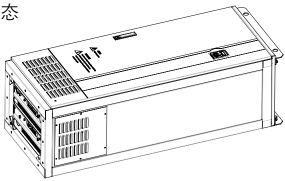


步骤4：用M5 × 12 的螺钉固定底座和变频器

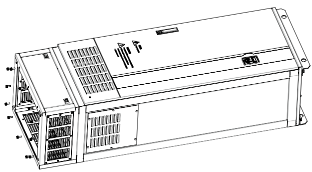


底座03安装方式，如下：

步骤1：无底座状态



步骤2：用12颗M8X20的螺栓将底座和变频器固定。

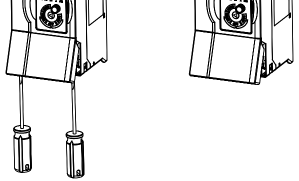


3.1.5 面盖拆卸和安装

在使用多功能输入/输出端子前，需要先将外盖拆卸后，才能进行配线装置。

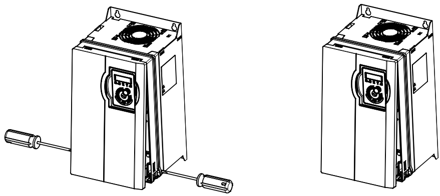
7.5kW及以下机型

用螺丝刀将面盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。



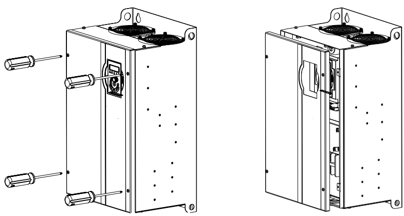
11~22kW机型

用螺丝刀将面盖板的挂钩往内侧用力顶出即可。



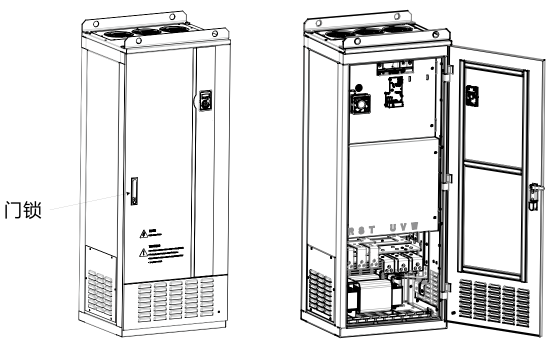
30~250kW机型

用螺丝刀直接将面盖板上螺丝拧松即可。



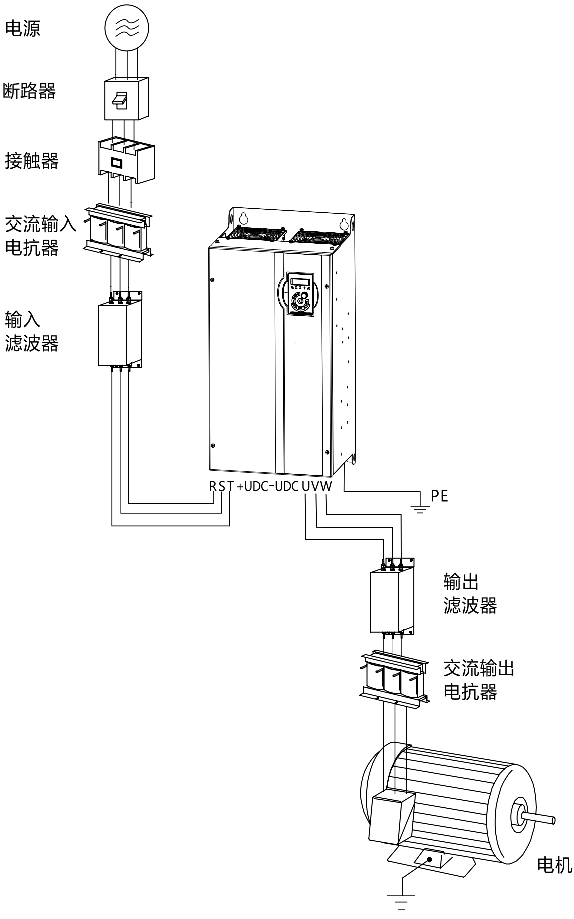
280~450kW机型

将门板上的门锁拧开即可。



3.2 产品外围器件

下图为变频器外围器件标准配置图：



器件名称	安装位置	功能说明
空气开关	输入前端	在后级设备出现异常过流时，起到分断电源，保护后级的作用 。
接触器	空开和变频器输入侧之间	变频器通断电操作，请不要频繁的闭合和断开接触器（每分钟少于两次），这将引起变频器故障，不要通过闭合和断开接触器控制变频器的启停，这将降低变频器的寿命。
交流输入电抗器	变频器输入侧	提高输入侧功率因数；改善三相输入交流电源不平衡对系统的影响；抑制高次谐波；减少对外传导和辐射干扰；有效抑制脉冲电流对整流桥的影响。
输入滤波器	变频器输入侧	减少从电源端到变频器的传导干扰，提高变频器的抗干扰能力；减少变频器对外的传导和辐射干扰。
输出滤波器	变频器输出侧	减少变频器对外的传导和辐射干扰。
交流输出电抗器	在变频器输出侧和电机之间，靠近变频器安装。	有效避免因谐波电压而损坏电机绝缘；减少因漏电流使得变频器频繁保护；当电机线超过100米时，建议安装输出交流电抗器。

3.2.1 空开、保险丝、接触器选型

下表是空气开关、保险丝和接触器选项指导：

变频器型号	空气开关(A)	保险丝(A)	接触器(A)
HLP-G1100D7543	10	10	10
HLP-G11001D543	10	10	10
HLP-G11002D243	16	16	10
HLP-G11004D043	25	25	25
HLP-G11005D543	32	32	25
HLP-G11007D543	40	40	32
HLP-G110001143	63	63	40
HLP-G110001543	63	63	63
HLP-G11018D543	100	100	63
HLP-G110002243	100	100	100
HLP-G110003043	150	150	100
HLP-G110003743	150	150	100
HLP-G110004543	175	175	135
HLP-G110005543	200	200	150
HLP-G110007543	250	250	200
HLP-G110009043	300	300	240
HLP-G110011043	350	350	260
HLP-G110013243	400	400	350
HLP-G110016043	500	500	450
HLP-G110018543	630	630	450
HLP-G110020043	630	630	550
HLP-G110022043	800	800	550
HLP-G110025043	800	800	630
HLP-G110028043	800	800	630
HLP-G110031543	1000	1000	630
HLP-G110035543	1000	1000	800
HLP-G110041543	1200	1200	800
HLP-G110045043	1200	1200	1000

3.2.2 输入输出电抗器选型

1. 交流输入电抗器(AC电抗器)选型指导

变频器型号	电抗器额定电流(A)	电抗器最大连续电流(A)	电感(mH)&3%阻抗
HLP-G1100D7543	3.5	5.2	16
HLP-G11001D543	6	9	8
HLP-G11002D243	8.5	13	5.5
HLP-G11004D043	14.5	22	2.99
HLP-G11005D543	20	30	2.2
HLP-G11007D543	25	37.5	1.6
HLP-G110001143	33	49.5	1.08
HLP-G110001543	42	63	0.8
HLP-G11018D543	50	75	0.65
HLP-G110002243	60	90	0.54
HLP-G110003043	80	120	0.45
HLP-G110003743	80	120	0.36
HLP-G110004543	100	150	0.3
HLP-G110005543	120	180	0.25
HLP-G110007543	160	240	0.18
HLP-G110009043	200	300	0.15
HLP-G110011043	250	375	0.12
HLP-G110013243	300	450	0.1
HLP-G110016043	350	525	0.085
HLP-G110018543	400	600	0.07
HLP-G110020043	450	675	0.065
HLP-G110022043	500	750	0.06
HLP-G110025043	560	710	0.05
HLP-G110028043	630	780	0.03
HLP-G110031543	700	880	0.0215
HLP-G110035543	770	970	0.017
HLP-G110041543	860	1070	0.012
HLP-G110045043	860	1070	0.012

2. 交流输出电抗器选型指导

变频器型号	电抗器额定电流(A)	电抗器最大连续电流(A)	电感(mH)&3%阻抗
HLP-G1100D7543	2.3	4.8	14.39
HLP-G11001D543	4	8.5	7.19
HLP-G11002D243	5.6	11.9	4.9

HLP-G11004D043	9.9	21	2.69
HLP-G11005D543	13.3	28.2	1.96
HLP-G11007D543	17.7	37.5	1.43
HLP-G110001143	25	53	0.98
HLP-G110001543	32	67.8	0.72
HLP-G11018D543	38	80.6	0.58
HLP-G110002243	45	95.4	0.49
HLP-G110003043	61	129	0.362
HLP-G110003743	75	159	0.294
HLP-G110004543	91	193	0.242
HLP-G110005543	112	238	0.197
HLP-G110007543	150	318	0.147
HLP-G110009043	180	382	0.123
HLP-G110011043	215	456	0.103
HLP-G110013243	260	551	0.085
HLP-G110016043	315	668	0.070
HLP-G110018543	365	774	0.060
HLP-G110020043	395	838	0.056
HLP-G110022043	435	923	0.051
HLP-G110025043	480	1020	0.009
HLP-G110028043	540	1145	0.008
HLP-G110031543	605	1280	0.0055
HLP-G110035543	660	1400	0.004
HLP-G110041543	745	1580	0.0035
HLP-G110045043	800	1696	0.003

3.2.3 滤波器选型

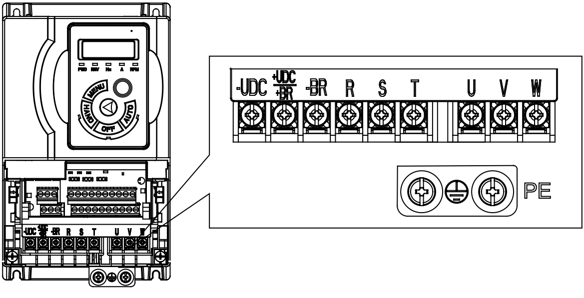
变频器型号	输入滤波器		输出滤波器	
	额定电流(A)	推荐型号*	额定电流(A)	推荐型号*
HLP-G1100D7543	5	NFI-005	5	NFO-005
HLP-G11001D543	5	NFI-005	5	NFO-005
HLP-G11002D243	10	NFI-010	10	NFO-010
HLP-G11004D043	10	NFI-010	10	NFO-010
HLP-G11005D543	20	NFI-020	20	NFO-020
HLP-G11007D543	20	NFI-020	20	NFO-020
HLP-G110001143	36	NFI-036	36	NFO-036
HLP-G110001543	36	NFI-036	36	NFO-036
HLP-G11018D543	50	NFI-050	50	NFO-050

HLP-G110002243	50	NFI-050	50	NFO-050
HLP-G110003043	65	NFI-065	65	NFO-065
HLP-G110003743	80	NFI-080	80	NFO-080
HLP-G110004543	100	NFI-100	100	NFO-100
HLP-G110005543	150	NFI-150	150	NFO-150
HLP-G110007543	150	NFI-150	150	NFO-150
HLP-G110009043	200	NFI-200	200	NFO-200
HLP-G110011043	250	NFI-250	250	NFO-250
HLP-G110013243	250	NFI-250	250	NFO-250
HLP-G110016043	300	NFI-300	300	NFO-300
HLP-G110018543	400	NFI-400	400	NFO-400
HLP-G110020043	400	NFI-400	400	NFO-400
HLP-G110022043	600	NFI-600	600	NFO-600
HLP-G110025043	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110028043	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110031543	900	NFI-900	900	NFO-900
HLP-G110035543	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200
HLP-G110041543	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200
HLP-G110045043	1200	NFI-1200	1200	NFO-1200

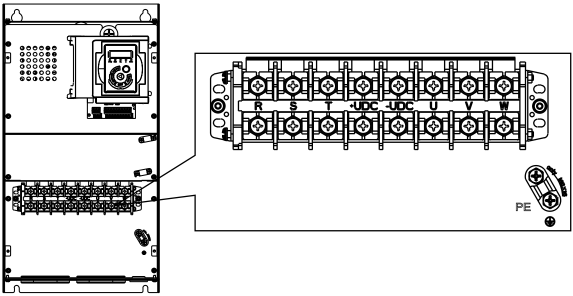
*推荐型号为上海鹰峰电子科技有限公司相关产品，查询网站：http://www.eagtop.com/

3.3 主回路

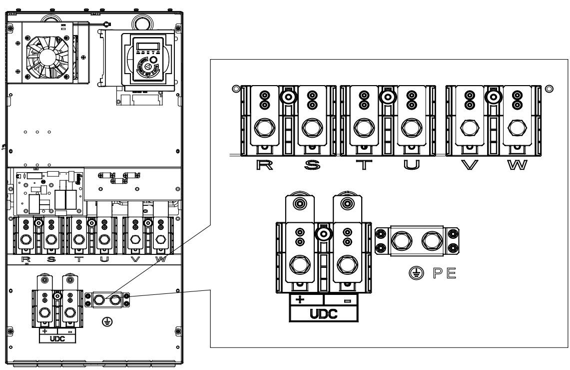
3.3.1 主回路端子示意图



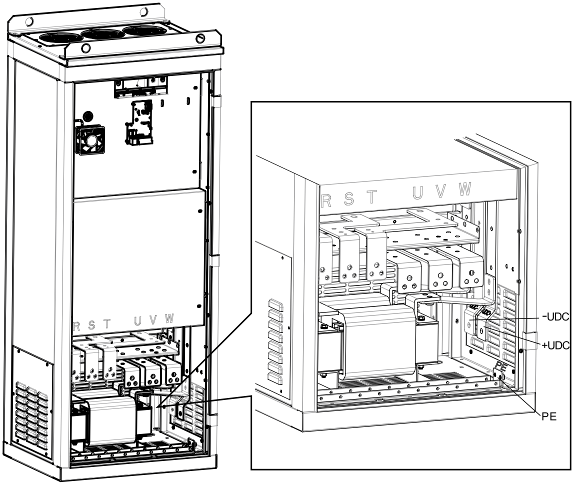
三相380V 0.75~22kW机型主回路端子示意图



三相380V 30~90kW机型主回路端子示意图



三相380V 110~250kW机型主回路端子示意图



三相380V 280~450kW机型主回路端子示意图

主回路端子说明：

端子标记	端子功能
R、S、T	电源输入端
U、V、W	电源输出端，连接至电动机
⏚	接地端子

3.3.2 主回路端子螺钉及配线推荐规格

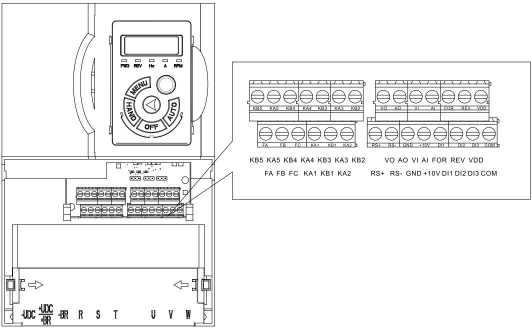
变频器型号	输入端子（mm^2）	输出端子（mm^2）	输入输出端子螺钉	输入输出端子扭矩（n·m）	接地端子螺钉	接地端子扭矩（n·m）
HLP-G1100D7543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11001D543	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11002D243	1	1	M3.5	0.8-1.0	M4	1.0-1.2
HLP-G11004D043	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G11005D543	1.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G11007D543	2.5	1.5	M4	1.0-1.2	M4	1.0-1.2
HLP-G110001143	4	2.5	M4	1.0-1.2	M6	2.0-2.5

HLP-G110001543	6	4	M4	1.0-1.2	M6	2.0-2.5
HLP-G11018D543	10	4	M5	1.6-2.0	M6	2.0-2.5
HLP-G110002243	10	6	M5	1.6-2.0	M6	2.0-2.5
HLP-G110003043	10	10	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110003743	16	16	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110004543	16	16	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110005543	25	25	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110007543	35	35	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110009043	70	70	M8	8-10	M6	2.0-2.5
HLP-G110011043	70	70	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110013243	95	95	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110016043	120	150	M10	12-16	M10	12-16
HLP-G110018543	150	185	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110020043	185	185	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110022043	240	240	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110025043	70*2	70*2	M12*1 (M10*2)	12-16	M10*2	12-16
HLP-G110028043	95*2	95*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110031543	95*2	95*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110035543	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110041543	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16
HLP-G110045043	120*2	120*2	M10*1	26-33	M8*1	13-16

注：此推荐规格为单芯VV线25℃环境下使用，如采用其他线缆或环境较高，请依据电工手册选型。

3.4 控制回路

3.4.1 控制回路端子示意图



控制端子说明：

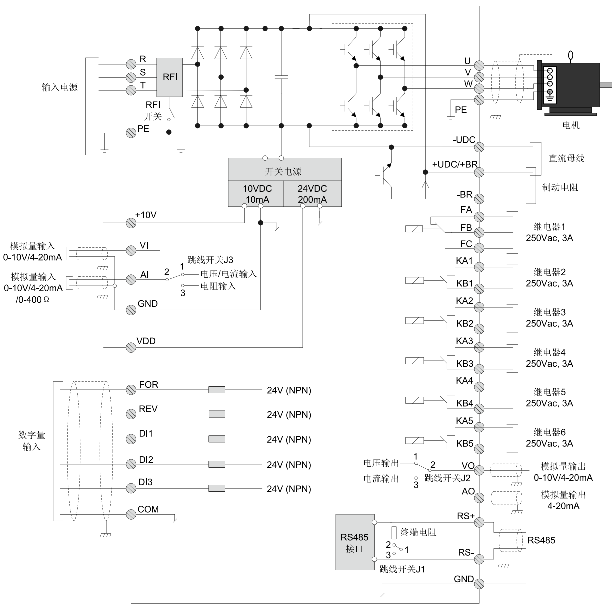
端子名	说明	规格
VDD	24V电源	最大负载200mA，有过载和短路保护功能；
+10V	10V电源	最大负载10 mA，有过载和短路保护功能；
FOR、REV、DI1、DI2、DI3	数字量输入端子	1、支持NPN模式 >DC19V 逻辑0； <DC14V 逻辑1； 2、电压：直流0-24V； 3、输入阻抗：5KΩ 4、输入电压范围：Max ±28V

VI、AI	模拟量输入端子	通过软件参数选择，模拟量输入通道均可配置为0−20mA或者0−10V信号输入通道。AI可配置为电阻输入，需要通过参数+跳线开关来选择(详见c6.29的说明)。 电压输入： 1、输入阻抗：大约10KΩ； 2、最大承受电压为20V，持续时间2S；最大反相电压为−15V，持续时间2S； 电流输入： 1、输入阻抗≤500Ω 2、最大承受电流为30mA，持续时间为2S； 电阻输入： 1、输入范围;0−400Ω
VO、AO	模拟量输出端子	VO可由控制板上的跳线开关选择电流输出或者电压输出，A0只能选择为电流输出； 1、 输出范围：0−20mA或者0−10V； 2、 电压输出：负载大于500Ω； 3、 电流输出：负载小于500Ω；
模拟、通讯地（GND）	模拟、通讯地	内部与数字地COM隔离；
RS+、RS−	RS485通讯	最大波特率115200bit/s
COM	数字地	内部与通讯、模拟地GND隔离；
继电器输出（FA−FB−FC、KA1−KB1、KA2−KB2、KA3−KB3、KA4−KB4、KA5−KB5）	继电器输出	1、阻性负载：250VAC 3A/30VDC 3A； 2、感性负载：250VAC 0.2A/24VDC 0.1A

3.4.2 控制回路端子螺钉及配线规格

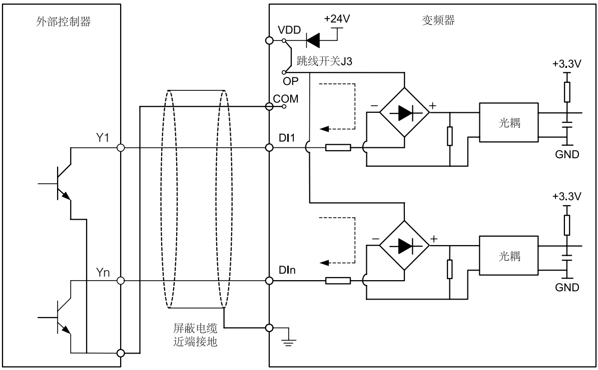
线缆种类	线缆规格（mm^2）	扭矩（n·m）
屏蔽电缆	0.4	0.4

3.4.3 控制回路配线图



3.4.4 数字量输入端子使用说明

开路集电极NPN接线方式



电气配线中的EMC指导

3.4.5 EMC标准介绍

HLP-G110执行的是最新国际标准：IEC/EN61800-3：2004 (Adjustable speed electrical power drive systems part 3:EMC requirements and specific test methods)。

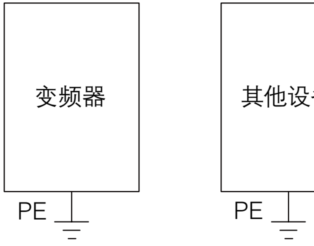
IEC/EN61800-3 主要从电磁干扰及抗电磁干扰两个方面对变频器进行考察，电磁干扰主要对变频器的辐射干扰、传导干扰及谐波干扰进行测试（对应用于民用的变频器有此项要求）。抗电磁干扰主要对变频器的传导抗扰度、辐射抗扰度、浪涌抗扰度、快速突变脉冲群抗扰度、ESD抗扰度及电源低频端抗扰度（具体测试项目有：1、输入电压暂降、中断和变化的抗扰性试验；2、换相缺口抗扰性试验；3、谐波输入抗扰性试验；4、输入频率变化试验；5、输入电压不平衡试验；6、输入电压波动试验）进行测试。HLP-G110系列依照上述IEC/EN61800-3 的严格要求进行测试，按照本节所示的指导进行安装使用，在一般工业环境下将具备良好的电磁兼容性。

3.4.6 噪声抑制对策

1. 外围设备与变频器共用同一系统的电源时，变频器产生的噪声会经电源线传播向同一系统中的其它设备而引起误动作，此时可采取如下措施：
   a. 在变频器的输入端加装输入噪声滤波器；
   b. 在受影响设备电源输入端加装电源滤波器；
   c. 用隔离变压器把其它设备与变频器之间的噪声传播路径隔离开。
2. 外围设备与变频器的布线构成了回路，变频器不可避免的接地漏电流，会使设备误动作。此时若断开设备的接地，会减少误动作。
3. 容易受影响的设备和信号线应尽量远离变频器安装。
4. 信号线应使用屏蔽电缆且屏蔽层可靠接地，也可把信号线电缆套入金属管中，金属管之间距离至少20cm，并应尽量远离变频器及其外围器件和线缆，避免将信号线、动力线平行布线或与动力线捆扎成束布线。
5. 信号线在必须穿越动力电缆时，应保持正交穿越。
6. 电机电缆线应放置于较大厚度的屏障中，如置2mm以上厚度的管道或埋入水泥槽中，也可把动力线放入金属管中，并用屏蔽电缆接地。
7. 采用4芯电机电缆，其中一根在变频器近端接地，另一侧接在电机外壳上。
8. 变频器输入、输出端分别加装无线电噪声滤波器和线性噪声滤波器如铁氧体共模扼流圈可以抑制动力线的辐射噪声。

3.4.7 接地处理

推荐选用专用接地极如下图：



1. 应尽可能采用最大的接地电缆标准尺寸来降低的接地系统阻抗；
2. 接地线尽可能短；
3. 接地点应尽可能靠近变频器；
4. 4芯电机电缆中一条线应在变频器侧接地，另一侧连接电机接地端，如果电机和变频器有专用接地极，效果更佳；
5. 系统各部分接地端连接在一起时，泄漏电流成为一个噪声源，会影响系统内的其它设备，因此变频器与其它易受干扰的设备的接地端需分离；
6. 布置接地电缆应远离噪声敏感设备输入输出配线。

3.4.8 漏电流抑制对策

漏电流流过变频器输入、输出侧的线间和对地分布电容，其大小与分布电容的容值、载波频率的高低有关。漏电流分对地漏电流、线间漏电流两种。

1. 对地漏电流不只是在变频器系统内部流通，可能会因为地环路影响到其它设备，这些漏电流可能使漏电保护器及其它设备误动作。变频器载波频率越高、对地漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，对地漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流最直接有效的方法。

2. 流过变频器输出侧电缆间的线间漏电流，其高次谐波会加速线缆的老化，也可能使其它设备误动作。变频器载波频率越高、线间漏电流越大；电机电缆越长、寄生电容越大，线间漏电流也越大。因此降低载波频率和选用尽量短的电机电缆是抑制对地漏电流的最直接有效的方法。增加输出电抗器也能有效抑制线间漏电流的大小。

3. 对HLP-G110系列而言，22kW及以下机型可以通过去掉RFI螺丝；30kW及以上机型可以通过设置C14.50 = 0，切断RFI滤波板减小漏电流；

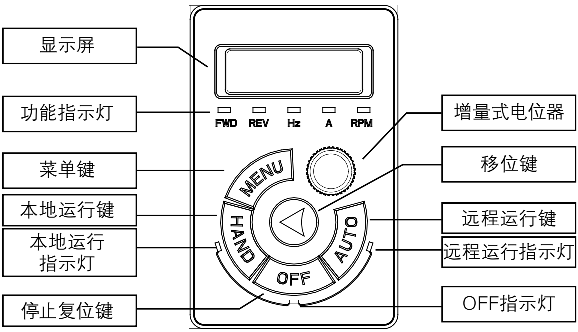
3.4.9 感应电压处理对策

当变频器不接地时，由于变频器输出脉冲电压，会在电机表面形成感应电压，可以通过将变频器PE端和电机外壳相连接，且22kW及以下机型闭合RFI螺丝，30kW及以上机型设置C14.50 = 1以减小电机外壳感应电压。

第4章 操作与显示界面介绍

4.1 操作面板说明

操作面板可对变频器进行参数修改、变频器工作状态监控和变频器运行控制(起动、停止)等操作，其外型如下图所示：



1. 状态指示灯

变频器有三种运转状态：本地运行、远程运行和停止状态。通过本地运行指示灯、OFF指示灯、远程运行指示灯三个LED灯指示。

本地运行指示灯：灯亮时表示变频器处于本地运行状态，此时可通过面板电位器调节频率。按"HAND"键将变频器置于本地运行状态。

OFF指示灯：灯亮时表示变频器处于"停止"状态。按"OFF"键将变频器置于"停止"状态。

远程运行指示灯：灯亮时表示变频器处于远程运行状态，此时变频器可通过外部端子或通讯控制。按"AUTO"键将变频器置于远程运行状态；

2. 功能指示灯

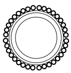
FWD、REV指示灯：用于指示变频器正反转运行，详见4.3节。

Hz、A、RPM指示灯：用于指示变频器显示数据的意义，详见4.4节。

3. 显示屏

共有5 位LED 显示，可显示参考值、输出频率，各种监视数据以及报警代码等。

4. 键盘按键

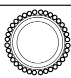
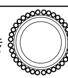
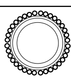
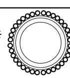
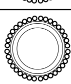
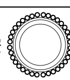
按键	名称	功能
MENU	菜单键	菜单进入或退出
◀	移位键	在停机显示界面和运行显示界面下，可循环选择显示参数；在修改参数时，可以选择参数的修改位。
HAND	本地运行键	用于将变频器置于本地运行状态
OFF	停止复位键	停止变频器或在故障时复位变频器
AUTO	远程运行键	用于将变频器置于远程运行状态
	确认键	增量式电位器可以按下。用于逐级进入菜单、设定参数确认。

5. 增量式电位器

用于数据或参数的递增或递减，顺时针旋转为递增，逆时针旋转为递减。

4.2 参数设置

例如：修改参数C03.10[0]=20.5：

按键	面板显示内容	说明
MENU	C00.04	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.04
	C03.03	顺时针旋转  选择参数组C03
◀	C03.03	按 ◀ 键选择参数号
	C03.10	顺时针旋转  键选择参数C03.10
	[0]	按  键确认参数号C03.10

	0.00	按 键确认参数号C03.10[0]
	000.5	顺时针旋转 键改变参数值小数部分为5
	000.5	按 键移位到整数部分
	020.5	顺时针旋转 键改变参数值整数部分为20
	END	按 键确认设置参数值并保存为20.5

4.3 正反转显示状态说明

根据设定值来确定正反转的情况，如下表：

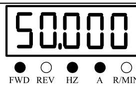
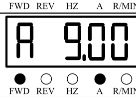
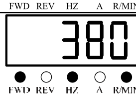
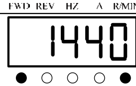
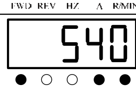
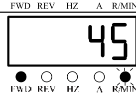
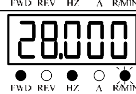
设定值	运行状态	指示灯
≥0	停止	FWD REV
<0	停止	FWD REV
≥0	正转	FWD REV
≥0	反转	FWD REV
<0	正转	FWD REV
<0	反转	FWD REV

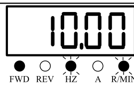
注：灯闪烁表示即将到来的状态，灯亮表示现在的状态，灯灭表示不在此状态

例一：表的第一行表示现在的变频器停止运行而设定值大于等于0，在将来的某一时间变频器将会正向运行。

例二：表的第四行表示现在的变频器为反向运行状态而设定值大于等于0，在将来的某一时间变频器将会正向运行。

4.4 监视运转状态

显示项目	按键	LCP显示内容	动作说明
输出频率	初始界面		监控输出频率参数C16.13为50.0Hz，显示精度为：0.1
设定值(%)	◀		监控参考值参数C16.01为50.000，显示精度为：0.001
电机电流	◀		监控输出电流参数C16.14为9.00A，显示精度为：0.01
电机电压	◀		监控变频器输出电压参数C16.12为380V，显示精度为：1
电机转速	◀		监控电机转速参数C16.05为1440rpm，显示精度为：1
直流电压	◀		监控直流母线电压参数C16.30为540V，显示精度为：1
变频器温度	◀		监控变频器温度参数C16.34为45℃，显示精度为：1
反馈值	◀		监控反馈值参数C16.52为28.000，显示精度为：0.001

模拟VI输入	◀		监控模拟量VI参数C16.62为10.00V，显示精度为：0.01

注：按 ◀ 键更改操作面板的显示项目，但参数C00.33必须选择有效（参见C00.33）。

4.5 查看报警记录

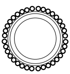
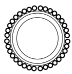
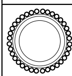
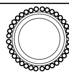
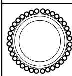
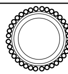
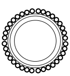
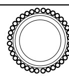
如果变频器跳闸将显示故障码以说明原因，所有跳闸记录均得到保存。

按键	LCP显示内容	动作说明
MENU	C00.04	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.04
	C15.00	旋转 选择参数组C15
◀	C15.00	按 ◀ 键选择参数号
	C15.30	旋转 选择参数C15.30
	[0]	按 确认参数号C15.30，同时显示第一个故障记录参数号C15.30[0]
	**	按 确认参数号C15.30[0]，同时显示第一个故障记录
	[1]	按 键确认第一个故障记录，同时显示第二个故障记录参数号C15.30[1]，可依次显示最近的十个故障记录

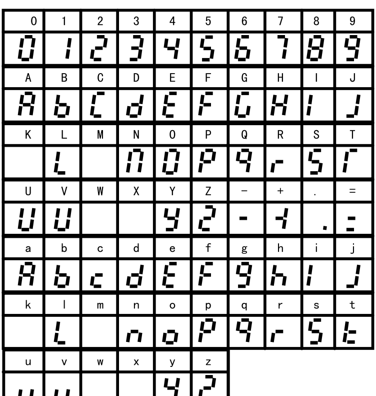
注：**表示实际显示值。

4.6 状态参数查看

查看输入端子状态，设定值，反馈值，输出频率，输出电流，输出电压，功率等。

按键	操作面板显示内容	动作说明
MENU	C00.03	按 MENU 键显示第一个基本参数C00.03
	C16.01	旋转  选择参数C16.01
	0	按  键查看C16.01的值
	C16.60	旋转  选择C16.60
	0100	按  键查看C16.60的值，0100表示FOR、DI1、DI2的状态为0，REV的状态为1

4.7 显示字母对照表



第5章　功能参数表

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第00组参数：操作/显示	*C00.03	基准频率	0：50Hz 1：60Hz	Hz	0
	C00.04	重新通电功能	0：继续；　1：停止保存；　2：停止不保存；		1
	*C00.06	电网类型	10~122		*
	C00.10	有效菜单	1：菜单1 2：菜单2 9：多重菜单		1
	C00.11	编辑菜单	1：菜单1 2：菜单2		1
	*C00.12	菜单关联	0：不关联 20：关联		20
	C00.31	显示比例最小值	0.00~9999.00		0.00
	C00.32	显示比例最大值	0.00~9999.00		100.00
	C00.33	面板显示选项	0~4095		0
	C00.40	HAND键选择	0：无效 1：有效		1
	C00.41	OFF键选择	0：无效； 1：停止/复位； 2：复位；		1
	C00.42	AUTO键选择	0：无效 1：有效		1
	C00.46	一键恢复时间	0：无效 5：5s 10：10s 15：15s 20：20s	s	5
	C00.47	面板电位器步长	0：0.1 1：1 2：10		0
	*C00.51	菜单拷贝	0：不拷贝 1：拷贝“菜单1” 2：拷贝“菜单2” 9：拷贝出厂值参数		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第01组参数：负载/电动机	C00.60	参数锁定	0：无效 1：参数锁定；		0
	C00.62	定时密码值	0~65535		0
	C00.63	定时密码确认值	0~65535		0
	C00.64	定时时间设定值	0~65535		0
	C01.00	运行模式	0：速度开环 3：过程闭环 4：开环转矩		0
	*C01.01	控制模式	0：多点VF 1：矢量控制		1
	*C01.03	转矩类型	0：恒转矩 1：变转矩 3：自动优化		1
	*C01.07	应用功能	0：无效 2：供水控制		0
	*C01.20	电机功率	取决于电机数据	kW	*
	*C01.22	电机电压	50~1000V	V	*
	*C01.23	电机频率	20~400Hz	Hz	*
	*C01.24	电机电流	取决于电机数据	A	*
	*C01.25	电机转速	100~9999 rpm	rpm	*
	*C01.29	电机自学习	0：无效 1：完全自学习 2：简易自学习		0
	*C01.30	定子阻抗	取决于电机参数	Ω	0.001
	*C01.33	定子漏电抗	取决于电机参数	MH	0.001
	*C01.35	电机主电抗	取决于电机参数	MH	0.01
	*C01.39	电机极数	2~100	P	4
	*C01.42	电机线长度	0~150	m	50
	C01.50	电机零速励磁电流	0~300	%	100
	C01.52	正常励磁电流频率	0.0~10.0	Hz	1.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第01组参数：负载/电动机	C01.55	V/F曲线–V	0.0~999.9	V	
	C01.56	V/F曲线–F	0.0~400.0	Hz	
	C01.60	低速负载补偿	0~199	%	100
	C01.61	高速负载补偿	0~199	%	100
	C01.62	转差补偿	–400~399	%	0
	C01.63	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	0.30
	C01.64	共振衰减	0~3000	%	50
	C01.65	共振衰减时间常数	0.005~0.050	s	0.005
	C01.71	启动延迟时间	0.0~10.0	s	0.0
	C01.72	启动延迟功能	0：直流夹持 2：自由旋转		2
	*C01.73	频率跟踪启动	0：无效 1：有效		0
	C01.75	最小启动频率	0.00~10.00	Hz	0.00
	C01.76	跳频频率	0.0~20.0	Hz	0.0
	C01.80	停止功能	0：自由停车 1：直流夹持		0
	C01.82	停止功能最低启用频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C01.90	电机热保护动作	0：无效 1：变频器报警告（使用热敏电阻） 2：变频器报故障（使用热敏电阻） 3：变频器报警告（使用ETR） 4：变频器报故障（使用ETR）		0
	*C01.93	热敏元件来源	0：　无效 1：模拟量端子VI		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第02组参数:制动功能	C02.00	直流夹持电流	0~150	%	50
	C02.01	直流制动电流	0~150	%	50
	C02.02	直流制动时间	0.0~60.0	s	10.0
	C02.04	直流制动切入频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C02.08	电机降磁速率	0~100	%	100
	C02.10	制动功能	0：无效 2：交流制动		0
	C02.15	过压控制门限电压	380~440电网：680~780 440~480电网：750~780	V	710/780
	C02.16	交流制动最大电流	0~150	%	100
	C02.17	过压控制	0：无效； 2：有效； 3：改进型过压控制使能		3
	C02.18	过压控制积分时间	0.01~0.10	S	0.05
	C02.19	过压控制比例增益	0~200	%	100
	C02.20	机械制动电流	0.00~1200.00	A	0.00
	C02.22	机械制动频率	0.0~400.0	Hz	0.0
	C03.00	参考值范围	0：最小值–最大值 1：–最大值–+最大值		0
	C03.02	最小参考值	–4999.000~4999.000		0.000
	C03.03	最大参考值	C03.02~4999.000		50.000
	C03.07	主参考值计算方式	0：预置参考值 + 参考值来源1、2、3 1：预置参考值优先		0
	C03.10	预置参考值	–100.00~100.00	%	0.00
	C03.11	点动频率	0.0~400.0	Hz	5.0
	C03.12	相对增加/减少值	0.00~100.00	%	0.00

	C03.13	Up/Down步长	0.01~50.00	Hz	0.10
	C03.14	预置相对参考值	–100.00~100.00	%	0.00
	C03.15	参考值来源1	0：无效 ；1：端子VI ；2：端子AI ；11：本地总线；21：LCP电位器；		1
	C03.16	参考值来源2			0
	C03.17	参考值来源3			11
	C03.18	相对参考值来源			0
	C03.19	Up/Down记忆选择	0：无效 1：停机记忆 2：断电记忆		0
	C03.40	加减速1类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.41	加减速1加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.42	加减速1减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.50	加减速2类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.51	加减速2加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.52	加减速2减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.60	加减速3类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.61	加减速3加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.62	加减速3减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.70	加减速4类型	0：直线 2：S曲线		0
	C03.71	加减速4加速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.72	加减速4减速时间	0.05~3600.00	s	*
	C03.80	点动加减速时间	0.05~3600.00	s	*

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第04组参数：极限/警告设置	*C04.10	电机运转方向	0：顺时针 1：逆时针 2：双向		2
	*C04.12	电机频率下限	0.0~400.0	Hz	0.0
	*C04.14	电机频率上限	0.0~400.0	Hz	50.0
	C04.18	电机电流上限	0~300	%	120
	*C04.19	最大输出频率	0.0~400.0	Hz	55.0
	C04.21	速度极限因数源选项	0~21		0
	C04.42	计数器保存	0：计数器A、B均不保存 1：计数器A保存 2：计数器B保存 3：计数器A、B均保存		0
	C04.50	低电流警告阈值	0.00~变频器最大电流	A	0.00
	C04.51	过电流警告阈值	0.00~变频器最大电流	A	*
	C04.52	低频率警告阈值	0.0~400.0	Hz	0.0
	C04.53	高频率警告阈值	0.1~400.0	Hz	65.0
	C04.54	参考值低警告阈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C04.55	参考值高警告阈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C04.56	反馈值低警告阈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C04.57	反馈值高警告阈值	–4999.000~4999.000		50.000
	*C04.58	电机缺相检测	0：关闭 1：开启		1
	C04.59	Current Limit警告功能	0：警告关闭； 1：警告开启		1
	C04.61	回避频率起点	0.0~400.0	Hz	0.0
	C04.63	回避频率终点	0.0~400.0	Hz	0.0

<table>
<tr><th>分类</th><th>参数号</th><th>名称</th><th>设定范围</th><th>单位</th><th>出厂值</th></tr>
<tr><td rowspan="9">第05组参数：数字量输入/输出</td><td>C05.04</td><td>数字量输入滤波时间</td><td>2~16</td><td>ms</td><td>4</td></tr>
<tr><td>C05.05</td><td>DI端子逻辑功能</td><td>0~255</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.06</td><td>DO/RL端子逻辑功能</td><td>0~255</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.09</td><td>DI外部故障功能</td><td>0：无效
1：冻结输出频率
2：停止
3：以点动频率运行
4：以最大频率运行
5：停止并报故障</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C05.10</td><td>FOR输入功能选择</td><td rowspan="4">0：无效；1：复位；2：自由运转停车（反逻辑）；3：复位并自由运转停车（反逻辑）；4：快速停车（反逻辑）；5：直流制动（反逻辑）；6：停止（反逻辑）；8：启动；9：脉冲启动；10：反转；11：开始反转；12：仅顺时针启动；13：仅逆时针启动；14：点动；15：预置设定值BIT0；16：预置设定值BIT1；17：预置设定值BIT2；18：预置设定值BIT3；19：冻结设定值；20：冻结输出；21：加速（UP）；22：减速（DOWN）；23：菜单选择；28：相对增加；29：相对减少；34：加减速BIT0；</td><td></td><td>8</td></tr>
<tr><td>C05.11</td><td>REV输入功能选择</td><td></td><td>10</td></tr>
<tr><td>C05.12</td><td>DI1输入功能选择</td><td></td><td>15</td></tr>
<tr><td>C05.13</td><td>DI2输入功能选择</td><td></td><td>16</td></tr>
</table>

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第05组参数：数字量输入/输出	C05.14	DI3输入功能选择	35：加减速BIT1；37：脉冲反转；38：点动反转；42：自由运转停车；43：外部故障输入当该信号有效时，变频器按指定动作运行。46：停止；60：计数器A（加计数）；62：计数器A复位；63：计数器B（加计数）65：计数器B复位；110：闭环无效；160:多泵控制:泵1使能端子;161:多泵控制:泵2使能端子; 162:多泵控制:泵3使能端子 ; 163:多泵控制:泵4使能端子 ; 164:多泵控制: 泵5使能端子; 165:多泵控制:泵6使能端子. 171:供水功能		17
	C05.40	继电器输出: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5	0：无效；1：准备就绪；2：准备就绪；3：外部控制就绪；4：就绪–无警告；5：运转；6：运转–无警告；7：在频率范围内运转–无警告；8：在设定值运转–无警告；9：故障；10：警告或故障；12：超出电流范围；13：低于电流下限；14：高于电流上限；15：超出频率范围；16：低于频率下限；17：高于频率上限；18：超出反馈值范围；19：低于反馈下限；		FA/FB/FC:5; KA1/KB1:9; KA2/KB2:0; KA3/KB3:0; KA4/KB4:0; KA5/KB5:0

第05组参数：数字量输入/输出			20：高于反馈上限；21：过热警告；22：就绪-无过热警告；23：外部控制就绪-无过热警告；24：就绪-电压正常；25：反转；26：总线正常；28：刹车-无警报；29：刹车就绪-无故障；30：刹车故障（IGBT）；32：机械刹车控制；36：控制字位11；37： 控制在BIT12；40： 超出设定值范围；41：低于设定值下限；42：高于设定值上限；43：外部故障当外部故障信号有效时输出ON信号，51：本地设定激活；52：远程设定激活；53：无警告；54：启动命令激活；55：反转运行（MOC1613接口值为负数）；56：变频器在手动模式；57：变频器在自动模式；60-63：比较器0-3；70~73：逻辑规则0-3；80：简易PLC数字输出一；81：简易PLC数字输出二；82：简易PLC继电器输出一；83：简易PLC继电器输出二；84 ：简易PLC数字输出三；160:供水控制:低压报警.161:供水控制:过压报警.162:供水控制:进入休眠. 163:供水控制:皮带断裂信号.164:供水控制:无可用变频泵192: 供水控制:供水控制继电器(多泵)		

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第05组参数：数字量输入/输出	C05.41	继电器闭合延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5. 范围:0.00–600.00	s	0.00
	C05.42	继电器断开延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5. 范围:0.00–600.00	s	0.00
第06组参数：模拟输入/输出	C06.00	模拟量输入信号中断检测时间	1~99	s	10
	C06.01	模拟量输入信号中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并跳脱		0
	C06.10	VI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
	C06.11	VI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
	C06.12	VI最小输入电流	0.00~19.99	mA	0.14
	C06.13	VI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第06组参数：模拟输入/输出	C06.14	VI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.15	VI最大输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.16	VI滤波时间	0.00~10.00	s	0.010
	C06.18	VI零点死区	0.00~20.00	V/mA	0.00
	C06.19	VI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号		0
	C06.20	AI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
	C06.21	AI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
	C06.22	AI最小输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
	C06.23	AI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
	C06.24	AI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.25	AI高端参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.26	AI滤波时间	0.00~10.00	s	0.010
	C06.28	AI零点死区	0.00~20.00	V/mA	0.00
	C06.29	AI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号 2：电阻信号.		1
	C06.30	模拟量输入端子AI最小输入电阻	0.0 – 400.0	Ω	0.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第06组参数：模拟输入/输出	C06.31	模拟量输入端子AI最大输入电阻	0.0 – 600.0	Ω	400.0
	C06.70	VO输出信号类型	0：0~20mA 1：4~20mA 3：0~10V		3
	C06.71	VO输出功能选择	0：无功能；10：输出频率；11:设定值；12：反馈值；13：电机电流 ；16：输出功率； 17：电机转速 ；18：输出电压；20：总线控制；22：端子VI输入；23：端子AI输入 ；		0
	C06.73	VO最小输出比例	0.00~200.00	%	0.00
	C06.74	VO最大输出比例	0.00~200.00	%	100.00
	C06.75	模拟量输出端子VO最小输出	0.00~C06.76		0
	C06.76	模拟量输出端子VO最大输出	电压模式：C06.75~10.00 电流模式：C06.75~20.00		10.00
	C06.81	面板电位器最小参考值	–4999.000~4999.000		0.000
	C06.82	面板电位器最大参考值	–4999.000~4999.000		50.000
	C06.90	AO输出信号类型	0：0~20mA 1：4~20mA		0
	C06.91	AO输出功能选择	见C06.71		0
	C06.93	AO输出最小比例	0.00~200.00	%	0.00
	C06.94	AO输出最大比例	0.00~200.00	%	100.00
	C06.95	模拟量输出端子AO最小输出	0.00~C06.96		0
	C06.96	模拟量输出端子AO最大输出	电流模式：C06.95~20.00		20.00

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第07组参数：转矩PI/过程PID控制	C07.12	转矩控制器比例增益	0~500	%	100
	C07.13	转矩控制器积分时间	0.002~2.000	s	0.020
	C07.20	过程控制反馈源	0：无效 1：模拟输入端子VI 2：模拟输入端子AI 11：本地总线设定值		2
	C07.30	过程PI正/反逻辑控制	0：正逻辑 1：反逻辑		0
	C07.31	过程PI抗饱和积分	0：无效 1：有效		1
	C07.32	过程PI启动频率	0.0~200.0	Hz	0.0
	C07.33	过程PI比例增益	0.0~10.00		1.2
	C07.34	过程PID积分时间	0.10~9999.00	s	5
	C07.35	过程PID微分时间	0.00~10.00	s	0.02
	C07.36	过程PID微分极限	1.00~50.00		5.00
	C07.38	过程控制前馈因数	0~400	%	0
	C07.39	给定值带宽	0.0~200.0	%	0.1
	C07.41	过程PI输出下限	-100.00~100.00	%	0.00
	C07.42	过程PI输出上限	-100.00~100.00	%	100.00
	C07.45	前馈因数来源	0：设定值；1：VI；2：AI；11：本地总线；21：LCP电位器		0
	C07.46	前馈因数正/反逻辑控制	0：正逻辑； 1：反逻辑		0
	C07.50	I积分项下限	100.00~100.00	%	0.00
	C07.51	I积分项上限	100.00~100.00	%	100.00
	C07.55	带宽控制方式	0：方式0；1：方式1；2：方式2		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第08组参数：通信控制设置	C08.01	控制指令来源	0：端子或通讯控制字 1：端子 2：通讯控制字		0
	C08.02	通讯控制字选择	0：无效 1：有效		1
	C08.03	通讯控制字中断时间	0.1~6500.0	s	1.0
	C08.04	通讯控制字中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0
	C08.06	复位通讯控制字中断	0：无效 1：复位控制字中断		0
	C08.20	诊断功能	0：关闭；1：开启		1
	C08.30	通讯协议	0：FC协议 2：Modbus RTU 6：Modbus ASCII		0
	C08.31	本机地址	1~247		1
	C08.32	通讯波特率	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：76800 7：115200 8~9：工厂保留		2
	C08.33	通讯数据格式	0：偶校验（1个停止位） 1：奇校验（1个停止位） 2：无校验（1个停止位） 3：无校验（2个停止位		2

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第08组参数：通信控制设置	C08.35	最小应答延时	0.000～0.500	s	0.002
	C08.36	最大应答延时	0.010~10.000	s	5.000
	C08.38	报文响应方式	0：回复 1：仅回复异常报文 2：不回复		0
	C08.39	Modbus通讯参数写控制	0：参数下电不保存 1：参数下电保存		0
	C08.50	自由停车选择	0：端子 1：通讯 2：端子“逻辑与”通讯 3：端子“逻辑或”通讯		3
	C08.51	快速停车选择			3
	C08.52	直流制动选择			3
	C08.53	启动选择			3
	C08.54	反转功能选择			3
	C08.55	菜单选择			3
	C08.56	预置参考值选择			3
第13组参数：简易	C13.00	控制器模式	0：禁用 1：顺序执行 2：并行执行		0
	C13.01	启动事件	0~63		39
	C13.02	停止事件	0～63		40
	C13.03	复位简易PLC	0：不复位 1：复位\		0
	C13.04	SLC记忆选择	0：无效 1：断电记忆 2：停机记忆 3：停机及断电记忆		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第13组参数：简易	C13.10	比较器操作数	0：无效 1：参考值 2：反馈值 3：电机运行频率 4：电机电流 6：电机功率 7：电机电压 12：VI输入值 13：AI输入值 20：报警编号 30：计数器A计数值 31：计数器B计数值		0
	C13.11	比较器运算符	0：小于< 1：约等于≈ 2：大于>		1
	C13.12	比较值	–9999.0~9999.0		0.0
	C13.20	简易 PLC计时器设定值	0.0~99999.0	s	0.0
	C13.40	逻辑布尔值1	0~63		0.0
	C13.41	逻辑运算符1	0：禁用 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：非与 6：非或 7：非与非 8：非或非		0
	C13.42	逻辑布尔值1	同参数C13.40		0
	C13.43	逻辑运算符2	0~8		0
	C13.44	逻辑布尔值3	同参数C13.40		0
	C13.51	简易PLC控制事件	同参数C13.40		0

第13组参数：简易	C13.52	SLC输出动作	0：禁用 1：无操作 2：选择菜单1 3：选择菜单2 10：选择预置参考值0 11：选择预置设定值1 12：选择预置参考值2 13：选择预置参考值3 14：选择预置参考值4 15：选择预置参考值5 16：选择预置参考值6 17：选择预置参考值7 18：选择加减速1 19：选择加减速2 20：选择加减速3 21：选择加减速4 22：运行 23：反转运行 24：停止 27：惯性停车 28：冻结输出 29：启动计时器0 30：启动计时器1 31：启动计时器2 32：将数字量输出DO1设置为OFF 33：将数字量输出DO2设置为OFF 34：将继电器1设置为OFF 35：将继电器2设置为OFF 38：将数字量输出DO1设置为ON 39：将数字量输出DO2设置为ON 40：将继电器1设置为ON 41：将继电器2设置为ON 50：选择预置参考值8 51：选择预置参考值9 52：选择预置参考值10 53：选择预置参考值11		0

第13组参数：简易			54：选择预置参考值12 55：选择预置参考值13 56：选择预置参考值14 57：选择预置参考值15 60：将计数器A复位为0 61：将计数器B复位为0 65：启动计时器3 66：启动计时器4 67：启动计时器5 68：启动计时器6 69：启动计时器7		
第14组参数：特殊功能	C14.01	载波频率	2~6：2~6 kHz 7：8kHz 8：10kHz 9：12 kHz 10：16 kHz		5
	*C14.03	过调制功能	0：关闭 1：开启		1
	C14.08	阻尼因数	0~200	%	96
	C14.12	电源不平衡选择	0：跳脱；1：警告；2：无动作；3：DERATE；4：低敏感度警告；5：低敏感度报警；6：高敏感度报警		0
	C14.16	低压模式	0：关闭 1：开启		0
	C14.17	自动稳压功能	0：关闭 1：开启		1
	C14.18	停电再启动延时时间	0.0~3600.0	s	0.0
	C14.20	复位模式	0：手动复位 1~10：故障发生后，自动复位1~10次 11：故障发生后，自动复位15次 12：故障发生后，自动复位20次 13：故障发生后，无限次自动复位		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第14组参数：特殊功能	C14.21	自动复位时间	0~600	s	10
	C14.22	操作模式	0：正常操作 2：参数恢复出厂值 3：备份用户参数 4：恢复用户参数		0
	C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位； 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位；		1
	C14.24	电流极限报警延时	0~60	S	60
	C14.25	转矩极限报警延时	0~60	S	60
	C14.27	变频器故障时动作	0：故障并停机 1：警告		1
	C14.30	电流控制器1比例	0~300	%	100
	C14.31	电流控制器1积分	0.005~2.000	s	0.020
	C14.32	电流极限控制器滤波时间	0.1~100.0	ms	10.0
	C14.33	电流控制器2比例	0~300	%	0
	C14.34	电流控制器2积分	0.001~2.000	s	0.020
	*C14.40	变转矩功能	40–90	%	90
	*C14.41	自动能耗最优时最小磁通	40~75	%	66
	*C14.50	RFI滤波器选择	0：关 1：开		1
	*C14.51	直流母线电压补偿	0：关闭 1：开启		0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第14组参数：特殊功能	C14.52	风扇运行模式	0：自动运行；4：低温环境运行； 5：保留； 6：保留； 7：保留； 8：保留		0
	*C14.55	输出滤波功能选择	0：关 ；1：正弦波滤波 ； 3：带反馈的正弦波滤波；		0
	*C14.63	最小开关频率	2~6：2KHZ~6KHZ；7：8KHZ；8：10 KHZ；9：12KHZ；10：16KHZ；		2
第15组参数：变频器信息及记录	C15.00	累计运行天数	0~9999	d	
	C15.01	运行时间	0~60000		
	C15.02	耗电量	0~65535		
	C15.03	变频器上电次数	0~2147483647		
	C15.04	变频器过热次数	0~65535		
	C15.05	变频器过压次数	0~65535		
	C15.06	复位功率计算器	0：不复位 1：复位		
	C15.07	复位运行时间计算器	0：不复位 1：复位		
	C15.19	内部故障代码值			
	C15.24	MOC实时报文数	0~65535		
	C15.25	AOC MOC最大超时时间	0~1000	MS	
	C15.30	故障代码	0~255		
	C15.31	内部故障代码	−32767~32767		
	C15.38	警告代码	0~255		
	C15.40	FC型号	见FC型号		
	C15.41	功率等级	变频器功率等级		
	C15.42	电压等级	变频器电压类型		
	C15.43	软件版本号	变频器软件版本号		

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第15组参数：变频器信息及记录	C15.44	定购类型代码	变频器订购类型代码		
	C15.45	平台软件版本号	专机平台版本号		
	C15.46	变频器订购号	变频器订购号		
	C15.47	功率卡订购号	变频器功率卡订购号		
	C15.48	LCP ID号	查看LCP ID号		
	C15.49	控制卡ID号	查看控制卡ID号		
	C15.50	驱动卡ID号	查看驱动卡ID号		
	C15.51	变频器序列号	查看变频器序列号		
	C15.53	功率卡序列号	查看功率卡序列号		
	C15.92	已定义参数	查看变频器已定义的参数		
第16组参数：监控数据	C16.00	通讯控制字	0~65535		
	C16.01	设定值	–4999.000~4999.000		
	C16.02	设定值百分比	–200.0~200.0	%	
	C16.03	通讯状态字	0~65535		
	C16.04	当前有效菜单	0：菜单1 1：菜单2 2：多重菜单		
	C16.05	电机转速	0.00～99999.00	rpm	
	C16.09	数据读出	0～15000		
	C16.10	输出功率	0.000~1000.000	kW	
	C16.11	输出马力	0.000~1000.000	hP	
	C16.12	输出电压	0.0~6553.5	V	
	C16.13	输出频率	0.0~400.0	Hz	
	C16.14	输出电流	0.00~655.35	A	
	C16.15	输出频率	0.0~200.0	%	
	C16.16	输出转矩	–65535.0~65535.0	Nm	
	C16.18	电机热负载	0~100	%	
	C16.30	直流电压	0~65535	V	

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第16组参数：监控数据	C16.34	变频器温度	0~255	℃	
	C16.35	变频器热负载	0~255	%	
	C16.36	变频器额定电流	0.00~1200.00	A	
	C16.37	变频器最大电流	0.00~2400.00	A	
	C16.38	简易PLC运行状态	0~255		
	C16.40	摆频长度	0～60000		
	C16.42	16段速运行段数	0~16		
	C16.44	实际线速度	0.000~4999.000	M/MIN	
	C16.45	当前直径值	0.000~10.000	M	
	C16.46	实际张力值（锥度计算后）	0.000~30.000	KN	
	C16.48	功率卡温度	–128~127	℃	
	C16.49	整流桥温度	–128~127	℃	
	C16.50	外部参考值	–200.0~200.0	%	
	C16.52	反馈值	–4999.000~4999.000		
	C16.60	数字量输入端子状态	0~65535		
	C16.61	VI接收信号类型	0：0~10V 1：0~20mA		
	C16.62	VI输入值	0.000–20.000	V/mA	
	C16.63	AI接收信号类型	0：0~10V 1：0~20mA		
	C16.64	AI输入值	0.00~20.00	V/mA	

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
第16组参数：监控数据	C16.65	VO输出值	0.00~20.00	V/ mA	
	C16.71	继电器输出状态	0~65535		
	C16.72	计数器A计数值	0~2147483647		
	C16.73	计数器B计数值	0~2147483647		
	C16.78	端子AO输出电流值	0.00~20.00	mA	
	C16.86	本地总线设定值	–32768~32767		
	C16.90	故障字1	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.91	故障字2	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.92	警告字1	0~0xFFFFFFFFUL	h	
	C16.93	警告字2	0~0xFFFFFFFFUL	h	
25组参数：恒压供水	C25.01	泵类型选择	1：模式1(两路继电器对应一台泵); 2：模式2(一路继电器对应一台泵); 3：模式3(固定变频器);		3
	C25.02	泵使能信号	0：不需要端子使能信号; 8：通过端子使能水泵.		0
	C25.03	辅泵个数	0～5(参数宏，基于C25.02的设定,配置输入端子和输出继电器)		0
	C25.09	泵的状态显示	0～65535		0
	C25.13	内置加速时间	0.00~3600.00	S	0.00
	C25.14	内置减速时间	0.00~3600.00	S	0.00
	C25.20	低速频率设定1	0.0~400.0	HZ	25.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
25组参数：恒压供水	C25.21	低速频率持续时间	0.0~3600.0	S	20.0
	C25.22	低速频率设定2	0.0~400.0	HZ	25.0
	C25.23	低速频率设定3	0.0~400.0	HZ	25.0
	C25.25	高速频率设定1	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.26	高速频率持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.27	高速频率设定2	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.28	高速频率设定3	0.0~400.0	HZ	50.0
	C25.30	欠压报警压力值	0.0–101.0	%	0.0
	C25.31	欠压报警持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.32	欠压报警自恢复值	0.1–101.0	%	0.1
	C25.33	欠压报警自恢复时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.34	超压报警压力值	0.0–200.0	%	200.0
	C25.35	超压报警持续时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.36	超压报警自恢复值	0.0–200.0	%	199.0
	C25.37	超压报警自恢复时间	0.0~3600.0	S	10.0
	C25.40	切泵互锁时间	0.0~3600.0	S	1.0
	C25.42	辅泵连续运行时间	0.0~3600.0	H	
	C25.43	换泵频率	0.0~400.0	HZ	50.0

分类	参数号	名称	设定范围	单位	出厂值
25组参数：恒压供水	C25.45	启动延迟	0.0~3600.0	S	1.0
	C25.46	自动换泵计时显示	0.0~6000.0	H	
	C25.48	多泵控制状态显示	0–65535		
	C25.49	继电器状况显示	0–65535		
	C25.50	休眠方式	0：无效； 2：休眠有效；		0
	C25.51	休眠压力准位	0.0~150.0	%	95.0
	C25.52	休眠压力持续时间	0.0~300.0	S	20.0
	C25.53	休眠频率	0.0~400.0	HZ	20.0
	C25.54	休眠频率持续时间	0.0~300.0	S	20.0
	C25.57	唤醒压力准位	0.0~150.0	%	80.0
	C25.85	皮带断裂检测	0：关闭； 1：警示(面板上提醒)；2: 报警跳脱.		0
	C25.86	皮带断裂检测:频率值	0.0–400.0	HZ	0.5
	C25.87	皮带断裂检测:电流值	0.0–3000.0	A	0.0
	C25.88	皮带断裂检测:电流检测方向	0: 大于C25.87设定值;1:小于C25.87设定值.	A	0
	C25.89	皮带断裂检测:延迟时间.	0.0–600.0	S	20

注：在参数号一栏中打“*”为电机运行中不能修改的参数，在出厂值一栏中打“*”为此参数的出厂值依机型而定。

第6章 参数详细说明

6.1 第00组参数：操作/显示

C00.0* 基本设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C00.03	基准频率	0：50Hz 1：60Hz		0

0：50Hz，参数C01.23电机频率默认值为50Hz；

1：60Hz，参数C01.23电机频率默认值为60Hz；

请根据电机铭牌上的额定频率选择基准频率，一般情况下，请勿随意改动；

注意：此参数不可以在变频器运行时更改，更改此参数会导致以下参数值改变：C01.23电机频率、C01.25电机转速、C01.30定子阻抗、C01.33定子漏电抗、C01.35电机主电抗、C01.39电机极数、C01.56 V/F线曲线频率点。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.04	重新通电功能	0：以断电前的频率运行 1：停止，断电前的频率被保存 2：停止，断电前的频率不保存		1

此参数用于在手动模式下，设定变频器重新通电后是否自动开启运行。

0：以断电前的频率运行

变频器重新通电后，将运行在手动模式，并且以断电前的频率运行。

1：停止，断电前的频率被保存

变频器重新通电后处于停止状态，断电前的频率被保存，用户选择手动模式后，变频器将以断电前的频率运行。

2：停止，断电前的频率不保存

变频器重新通电后处于停止状态，断电前的频率不保存，用户选择手动模式后，变频器将以0Hz运行。

注意：此参数仅作用于手动模式。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C00.06	电网类型	0～122		0

客户可以根据变频器所应用环境选择合适的电网类型。选择不用的电网类型可以自动修整变频器的输出电压/频率。

10：380–440V/50Hz/IT–Grid

11：380–440V/50Hz/IT–Delta

12：380–440V/50Hz

20：440–480V/50Hz/IT–Grid

21：440–480V/50Hz/IT–Delta

22：440–480V/50Hz

100：200–240V/60Hz/IT–Grid

101：200–240V/60Hz/IT–Delta

102：220–240V/60Hz

110：380–440V/60HZ/IT–Grid

111：380–440V/60Hz/IT–Delta

112：380–440V/60Hz

120：440–480V/60Hz/IT–Grid

121：440–480V/60Hz/IT–Delta

122：440–480V/60Hz

C00.1*菜单设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.10	有效菜单	1：菜单1 2：菜单2 9：多重菜单		1
C00.11	编辑菜单	1：菜单1 2：菜单2		1

变频器支持分时控制两台电机或应用于两种场合。该功能通过选择不同的菜单实现。

菜单是指变频器中可以修改的参数集合。变频器中有两套菜单：菜单1和菜单2；

有效菜单是指变频器当前正使用的菜单。例如C00.10 = 2，则当前变频器所用的参数属于菜单2。但需要使用菜单切换功能时，则菜单1、2的C00.10必须都设置为[9] 多重菜单。

编辑菜单是指当前通过变频器面板或通讯方式可以修改的菜单，例如C00.11 = 2，则当前通过面板修改的参数属于菜单2。

菜单切换：通过将数字量输入端子设为功能[23] 菜单选择可以进行菜单1、2切换。菜单选择端子状态与菜单的对应关系如下所示：

菜单选择端子	菜单
OFF	菜单1
ON	菜单2

注意：如果需要菜单1、2相互切换，必须将菜单1、2中的C05.1x同时设为[23] 菜单选择，如果只设置菜单1，则菜单1可以切换至菜单2，但菜单2无法切换至菜单1。菜单切换的限制见参数C00.12。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.12	菜单关联	0：不关联 20：关联		20

0：不关联

菜单1、2只能在变频器停止时才能通过端子进行切换。

20：关联

菜单1、2可以在变频器运行时通过端子进行切换，但这种用法最好是针对同一台电机。否则菜单切换时，运行中不可更改的参数（主要是电机参数）将同步复制。例如：从菜单1切换至菜单2，菜单2里运行中不可更改的参数将被复制成菜单1中的。

C00.3* 面板显示

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.31	显示比例最小值	0.00~99999.00		0.00
C00.32	显示比例最大值	0.00~99999.00		100.00

变频器中包含一个用户可自定义的比例值，自定义比例值对应参数为C16.09。通过自定义比例值，变频器可以显示一个和输出频率相关联的自定义数，如显示经过减速器后的转速等。

参数C00.31、 C00.32分别是用于设置自定义比例值的最小值和最大值，自定义比例值C16.09计算方法如下：

C16.09 = (C00.32 – C00.31) × C16.13 ÷ C04.14 + C00.31。

C16.13是变频器输出频率，C04.14是电机频率上限。

例如：电机额定转速1420rpm，额定频率50Hz，减速比10:1，如果需要变频器能显示经过减速后转速，则设置C04.14 = 50.0，C00.32 = 142.00，C00.33=2048。

注意：自定义比例值默认不显示，如需显示，需设置C00.33。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.33	面板显示选项	0～4095		0

变频器操作面板默认情况下，只显示输出频率、参考值和电机电流（通过◀键切换）。此参数可以选择显示变频器其他12种状态参数，每个状态参数对应一个二进制位："1"表示显示该项目，"0"表示不显示该项目。将二进制数转化为十进制数后设定到此参数，如下显示温度和VI输入，则C00.33=$1\times2^3+1\times2^7$=136。

Bit 11	Bit 10	Bit 9	Bit 8	Bit 7	Bit 6	Bit 5	Bit 4	Bit 3	Bit 2	Bit 1	Bit 0
自定义物理量	保留	保留	AI输入	VI输入	计数器B	计数器A	反馈值	温度	直流电压	电机转速	电机电压
0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0

C00.4* 面板操作

C00.40–C00.42用于设置面板上的HAND、OFF和AUTO按键是否有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.40	HAND键选择	0：无效 1：有效		1

0：无效：面板上的"HAND"键无效；

1：有效：面板上的"HAND"键有效；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.41	OFF键选择	0：无效 1：有效 2：复位有效		1

0：无效：面板上的"OFF"键无效；

1：有效：面板上的"OFF"键可以停止和复位故障；

2：复位有效：面板上的"OFF"键只能复位故障，不能停止；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.42	AUTO键选择	0：无效 1：有效		1

0：无效：面板上的“AUTO”键无效；

1：有效：面板上的“AUTO”键有效；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.46	一键恢复时间	0：禁止 5：5s 10：10s 15：15s 20：20s	s	5

“一键恢复”功能：如果OEM厂商备份过参数，用户通过按OFF键即可恢复OEM厂商设置的参数；如果没有备份参数，该功能无效。

一键恢复时间用于确定用户按OFF键多少秒可以恢复，设置为0时，禁止一键恢复功能。

注意：变频器只有在没有故障的情况下，才可以长按OFF键恢复用户参数；有故障的情况下，按OFF键（无论多长时间）优先复位故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.47	面板电位器步长	0：0.1 1：1 2：10		1

此参数确定面板电位器旋转一格增加或减少的参考值。

C00.5*复制/保存

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.51	菜单拷贝	0：不拷贝 1：将“菜单1”中的参数拷贝到编辑菜单 2：将“菜单2”中的参数拷贝到编辑菜单 9：将出厂值拷贝到编辑菜单		0

此参数用于将选定的菜单参数拷贝到编辑菜单。

注意：只能在变频器停止状态下，才能进行菜单拷贝；当选定的菜单与编辑菜单相同时，拷贝功能无效；菜单拷贝时，面板、参数数据库均被锁定，无法操作。

C00.6* 密码设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.60	参数锁定	0：无效 1：有效		0

此功能用于防止非调试人员修改参数。

0：无效

1：有效

除本参数能更改外，其余参数都不能更改；

注意：参数锁定只对面板修改参数有效，对通讯修改参数无效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C00.62	定时密码值	0~65535		0
C00.63	定时密码确认值	0~65535		0
C00.64	定时时间设定值	0~65535	h	0

此组参数用于设置变频器定时停止功能。

初始状态：C00.62定时密码值为“0”， C00.64定时时间设定值为0，此时定时密码和定时时间均无效；

设置定时密码：进入C00.62，显示“0”，修改参数值后（譬如2003），显示“End”2s退出，再次进入C00.62显示“0”；进入C00.63，显示“0”，修改参数值后，如果和C00.62参数值相同（譬如2003），显示“P.Set”2s，密码设置成功；如果和C00.62参数值不相同，显示“Err”2s，密码设置失败，回到初始状态。密码设置成功后，再次进入C00.62显示“0”；

设置定时时间：密码设置成功后，在本次上电时间内，进入C00.64可以设置定时时间（譬如2000h）。定时时间设置好后开始计时，并且无法再修改C00.64。如果密码设置成功后，未设置C00.64，下电再上电，则报A.96，需在C00.62输入正确密码值清除。

清除定时密码和定时运行：如果密码设置成功，进入C00.62，显示“0”，输入正确密码值后，显示“P.YES”2s，定时密码和定时时间清除（无论定时时间是否到达），回到初始状态；输入错误密码值后，显示“P.NO”，连续3次输入错误密码值后，机器锁死，无法修改参数，显示“A.96”。必须下电再上电，方可清除“A.96”，再次输入密码。

定时时间到达前12h开始发出警告，提示用户定时即将到达，变频器显示“A.96”，此时机器仍然可以正常使用。如果定时时间到达，机器仍然可以使用；如果停止变频器，则变频器将无法接受任何启动命令(HAND，AUTO模式下的启动命令及内部运行命令)，变频器显示“A.96”。

注：定时时间是指变频器上电时间。

6.2 第01组参数：负载/电机

C01.0*基本参数设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.00	运行模式	0：速度开环 3：过程闭环 4：转矩开环		0

0：速度开环

以输出频率作为控制量进行开环控制，用于通用场合。

3：过程闭环

以外围过程量如压力，温度等作为控制量进行闭环控制，过程闭环设置详见参数组C07.3*。

4：转矩开环

以输出转矩作为控制量进行开环控制。该应用仅在VVC+模式下有效，转矩PID参数详见参数组C07.1*。

注意：如果改变运行模式，参数C03.00, C03.03将恢复为出厂值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.01	控制模式	0：多点VF 1：矢量控制		1

0：多点V/F

适用于对控制性能要求不高、电机类型比较特殊或一台变频器拖动多台电机等场合， V/F的值在C01.55和C01.56中设置；

1：矢量控制

适用于对低频力矩或者控制性能要求较高的场合；

注意：使用多点V/F控制时，滑差补偿和负载补偿无效；使用矢量控制时，具有滑差补偿和负载补偿等功能。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.03	转矩类型	0：恒转矩 1：变转矩 3：自动优化		1

0：恒转矩，适用于恒转矩负载，绝大部分机械负载为恒转矩负载；

1：变转矩，适用于风机、水泵等；

3：自动优化，适用于风机、水泵等，对于此类按平方规律变化的负载，自动优化功能除了设置按平方规律变化的V/F外，还会根据当前确切的负载情况来调整电压，从而降低电机能耗和噪音。参考参数C14.41 AEO最小磁通；

注意：如果对恒转矩类应用设置为[1] 变转矩或[3] 自动优化，将有可能导致电流振荡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.07	应用功能	0：无效 2：恒压供水		0

变频器内置了恒压供水应用功能，当需要使用恒压供水功能时，请首先将C01.07设置为2。

C01.2*电机参数

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.20	电机额定功率	取决于电机数据	kW	*
C01.22	电机额定电压	50～1000	V	*
C01.23	电机额定频率	20～400	Hz	*
C01.24	电机额定电流	取决于电机数据	A	*
C01.25	电机额定转速	100～9999	rpm	*

上述参数为电机铭牌参数，出厂值由变频器型号决定。无论采用VF控制或矢量控制，均需要根据电机铭牌准确设置相关参数。

更改电机额定功率（C01.20）或者电机额定电压（C01.22）时，变频器会自动修改C01.30 ～C01.35参数值，将这几 个参数恢复为变频器内置的电机参数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.29	电机自学习	0：无效 1：完全自学习 2：简易自学习		0

使用电机自学习功能可以获得准确的电机参数，进一步优化控制性能。变频器已内置合理的电机参数，一般情况无需进行自学习；

0：无效

1：完全自学习

对C01.30定子电阻，C01.33定子漏抗和C01.35主电抗执行完全自学习。

2：简易自学习

仅对C01.30定子电阻进行自学习。如果变频器和电机之间使用了LC滤波器，只能选择此选项；

无论完全自学习还是简易自学习，均是静止自学习，使用时电机无

需脱开负载。使用电机自学习功能前应根据电机名牌设置如下电机参数：C01.20电机功率、C01.22电机电压、C01.23电机频率、C01.24电机电流和C01.25电机转速。

为使变频器获得准确的电机数据，应在电机冷却状态下进行自学习。电机运行时此功能不可用。

C01.3*电机参数2

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.30	定子阻抗	取决于电机参数	Ω	*
*C01.33	定子漏电抗	取决于电机参数	Ω	*
*C01.35	电机主电抗	取决于电机参数	Ω	*

电机参数C01.30~C01.35，一般电机铭牌上面没有，需要通过变频器电机自学习功能获得，完全自学习可以获得C01.30~C01.35全部参数，简易自学习只能获得C01.30。

变频器已内置合理的电机参数，一般情况下，无需自学习或手动修改此参数组。此参数组在电机运行时不可更改。

C01.4*电机线长度

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
*C01.42	电机线长度	0~150	m	*

此参数用于设置电机与变频器之间动力线的长度。

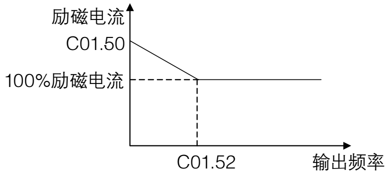
正确设定电机线长度可以改善电机噪音。

C01.5*负载设置（跟电机数据无关）

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.50	电机零速励磁电流	0~300	%	100
C01.52	正常励磁电流频率	0.0~10.0	Hz	1.0

电机零速励磁电流用于设置电机在零频率时励磁电流的大小，该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。

正常励磁电流频率用于设置正常励磁电流的频率切换点。当变频器输出频率低于正常励磁电流频率时，励磁电流线性增加或减小至100%电机额定电流；当变频器输出频率高于正常励磁电流频率时，电机励磁电流为100%电机额定电流。电机零速励磁电流和正常励磁电流频率关系如下图所示。



通过此组参数，可以在电动机低速运行时，在电动机上实现不同的热负载。

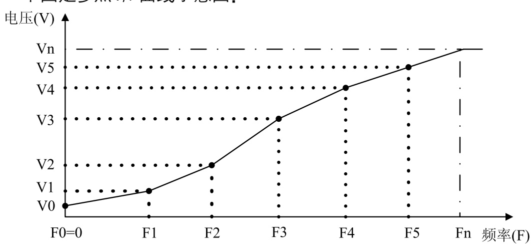
增大电机零速励磁电流可以提高变频器启动力矩。对于启动力矩不足的场合，请逐步加大该值，直至满足起动要求即可。

注意：电机零速励磁电流设置太低可能会降低电机的输出转距。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.55	V/F曲线–V	0.0～999.9	V	*
C01.56	V/F曲线–F	0.0～400.0	Hz	*

C01.55、C01.56用于定义多点V/F曲线，这两个参数均为6位数组。

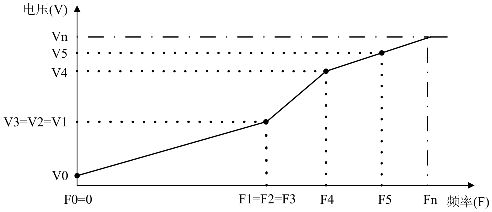
下图是多点V/F曲线示意图：



图中，C01.55[0]～C01.55[5]分别对应V0～V5，C01.56[0]～C01.56 [5]分别对应F0～F5，Vn是电机额定电压，Fn是电机额定频率。

设置的频率值必须满足F0=0且F1≤F2≤F3≤F4≤F5。

可以合并两个或多个点简化V/F曲线，即将两个或者多个电压点和频率点分别设置相等，如下图所示：



V/F曲线默认值为：

	[0]	[1]	[2]	[3]	[4]	[5]
C01.55	0.0	12.0	380.0	380.0	380.0	380.0
C01.56	0.0	0.5	50.0	50.0	50.0	50.0

注意：仅在多点V/F控制模式下（C01.01=1），参数C01.55和C01.56才有效。V/F曲线要根据电机的负载特性来设置，低频时电压设定过高可能会造成电机过热甚至烧毁，变频器可能会过电流保护。

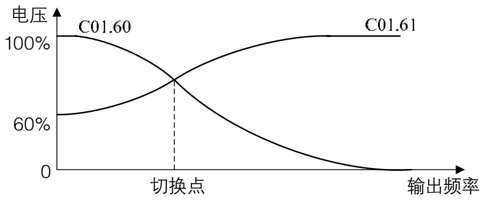
C01.6*相关的负载数据

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.60	低速负载补偿	0～199	%	100
C01.61	高速负载补偿	0～199	%	100

负载补偿是指变频器通过检测负载电流，根据负载补偿量自动补偿变频器输出电压，从而提高变频器带载能力。100%是指完全补偿因定子电阻、电机损耗等引起的电压下降。

低速负载补偿用于设置变频器在低速时负载补偿量，高速负载补偿用于设置变频器在高速时负载补偿量。

低速、高速的切换点一般 在5Hz左右，变频器功率不同，切换点略有不同。低速负载补偿对于高速也有作用，但作用随速度升高，逐渐减小；高速负载补偿对于低速也有作用，但作用随速度降低，逐渐减小。补偿过程由变频器内部自动控制，下图是低速、高速负载补偿示意图。



大部分应用场合仅需设置低速负载补偿即可。调整此参数时，请在100%附近调整。对于启动力矩不足的场合，请逐步加大该值，直至满足起动要求即可。不可将低速负载补偿设置过大，否则容易导致变频器电流过大和电机发热严重。对于输出电流偏大的场合，可以适当减小该值。

调整高速负载补偿时，请在100%附近调整。对于输入电压偏低且变频器运行在10Hz以上的场合，可以加大高速负载补偿，从而提高变频器运行时的带载能力。对于输出电流偏大的场合，需要适当减小该值。

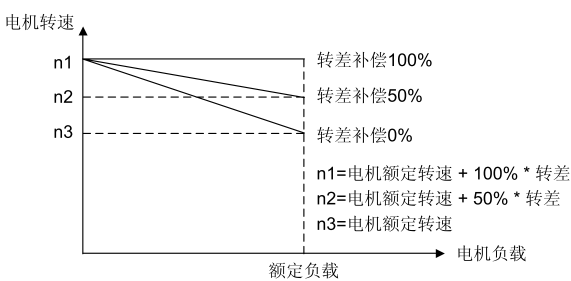
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.62	转差补偿	–400～399	%	0

电机拖动电动负载时，电机转速会随着负载的增加而降低；电机拖动发电负载时，电机转速会随着负载的增加而升高。通过设置合适的转差补偿可以动态地调节变频器的输出频率，使电动机保持恒速运转，不随负载的变化而变化。

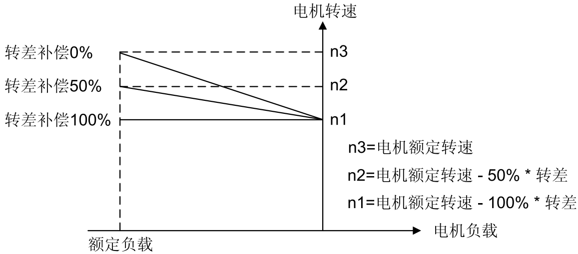
要正常使用转差补偿功能，必须按照电机铭牌参数正确设置C01.25电机额定转速。C01.25电机额定转速是指电机拖动额定电动负载时的转速，它与电机定子旋转磁场的转速（同步转速）差即为转差。转差补偿通过实时检测电机电流，根据转差以及电机电流的大小自动调整变频器输出频率，从而减小负载变化对电机转速的影响。

转差补偿调整方法：请在100%附近调整。电机拖动电动负载时，如电机转速偏低，适当增大补偿；如电机转速偏高，适当减小补偿；电机拖动发电负载时，如电机转速偏低，适当减小补偿；如电机转速偏高，适当增大补偿；

转差补偿示意图：



电动时的转差补偿



制动时的转差补偿

转差补偿还可用于下垂控制。下垂控制一般用于多台电机拖动同一个负载时的负荷分配。下垂控制动作过程为实时检测负载，根据负载的大小以及转差补偿的设定值自动降低输出频率，这样多台电机拖动同一负载时，负载重的电机输出频率下降的更多，从而可以降低该电机的负荷，实现多台电机的负荷均匀。

使用方法：在多台电机拖动同一个负载的使用场合，对输出电流大的变频器减小转差补偿，或者设置负的转差补偿，如–100。如果设置为最大负值（–400），变频器输出电流仍明显大于其他变频器，可以适当调小C01.25电机额定转速。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.63	转差补偿时间常数	0.05~5.00	s	0.30

该参数用于控制转差补偿的响应速度，参数值越大响应越慢，越小响应越快。如果存在低频共振问题，可以适当加大该参数值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.64	共振衰减	0～3000	%	50
C01.65	共振衰减时间常数	0.005～0.050	s	0.005

电机（特别是大功率电机）受负载扰动容易在某些频率出现转速和电流的振荡，严重时会导致系统无法正常运行甚至过流保护，空载或轻载时这种情况尤为严重。增加C01.64共振衰减的数值，可以抑制电机转速和电流振荡；数值越大，对振荡的抑制越明显。但设置过大，会影响变频器控制性能。因此设置共振衰减时，请逐步加大该值，在有效抑制振荡的前提下尽量取小，以免对控制性能产生不利的影响。电机无振荡时，请勿设置共振衰减。

共振衰减时间常数用于控制共振衰减的响应速度，数值越小，响

应越快；数值越大，响应越慢，但太小有造成抑制振荡失稳的风险。

C01.7*启动方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.71	启动延迟时间	0.0~10.0	s	0.0
C01.72	启动延迟功能	0：直流夹持 2：自由旋转		2

启动延迟时间是指从启动指令发出到电机开始加速的延迟时间，设置为0.0时，启动延迟功能无效。

启动延迟功能是指启动延迟时间内变频器所执行的功能。

0：直流夹持

在启动延迟时间内，变频器使用直流夹持功能制动电机，直流夹持说明见C02.00。

2：自由运转

在启动延迟时间内，电机处于自由运转状态，不受变频器控制。

注意：所有加速时间均不包含启动延迟时间。当频率跟踪启动有效（C01.73=1）时，启动延迟功能无效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.73	频率跟踪启动	0：无效 1：有效		0

频率跟踪功能适用于惯性负载在电源突然断电后再启动。频率跟踪有效时，变频器先对电机的转速和方向进行判断，再以跟踪到的电机频率启动，对旋转中电机实施平滑无冲击启动。

如果变频器没有跟踪到电机，且C01.71启动延迟时间不为0，则变频器将进行直流制动以尝试将旋转电动机的速度降低到0 rpm，直流制动时间为C01.71启动延迟时间；如果C01.71启动延迟时间等于0，则变频器将假定电机静止或正在低速旋转，然后以正常方式启动电动机。

注意：当频率跟踪启动有效时，启动延迟功能无效；此功能不适用起重和提升装置。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.75	最小启动频率	0.00~10.00	Hz	0.00

当变频器的频率参考值绝对值大于等于最小运行频率时，变频器才进行输出。默认情况下该功能关闭。

例如：设置C01.75为3.00Hz，当频率参考值小于3.00Hz时，即使外部有启动命令，变频器也会屏蔽掉，因此没有输出；只有当频率参考值大于3.00Hz（譬如20Hz）时，变频器才会发出启动命令，启动命令发出后，变频器仍然是从0开始加速到20Hz，3.00Hz以下也需要加速时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.76	跳频频率	0.0~20.0	Hz	0.0

当变频器运行频率绝对值小于等于跳频频率时，电机直接从当前值突变到跳频频率或负的跳频频率。默认情况下该功能关闭。

例如：设置C01.76为3.0Hz，频率参考值在3.0Hz以下，譬如2.0Hz时，变频器仍然输出3.0Hz，频率参考值为0Hz时，变频器无输出；频率参考值为-2.0Hz（或者频率参考值为2.0Hz，有反转指令），变频器输出-3.0Hz。当频率参考值大于3.0Hz（譬如20.0Hz）时，变频器立即输出3.0Hz，再从3.0Hz按加速时间加速到20.0Hz。

注意：不建议“最小运行频率功能”和“跳频功能”同时使用。

如果同时使用，变频器行为如下（举例）：

频率参考值 / 参数设置	3Hz	8Hz	15Hz
C01.75 = 5.00 C01.76 = 10.0	3<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	8>最小运行频率，变频器发出启动命令，但8<跳频频率，变频器输出10.0Hz。	15>最小运行频率，变频器发出启动命令，但变频器会立即输出10Hz，再加速到15Hz。
C01.75 = 10.00 C01.76 = 5.0	3<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	8<最小运行频率，变频器无启动命令，无输出。	15>最小运行频率，变频器发出启动命令，但变频器会立即输出5Hz，再加速到15Hz。

注意：当跳频功能（C01.76非0）和直流制动功能（C02.04非0）同时开启时，只有设置直流制动频率大于跳频频率时，直流制动才起作用。

C01.8*停止方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.80	停止功能	0：自由停车 1：直流夹持		0
C01.82	停止功能最低启用频率	0.0~400.0	Hz	0.0

停止功能是指当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器所执行的动作。

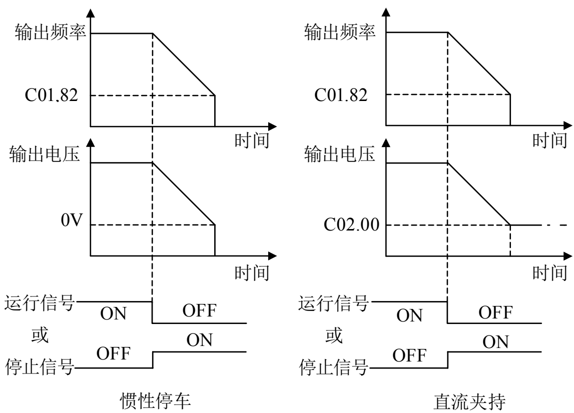
0：自由停车

当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器立即终止输出，此时电机按照机械惯性自由停车。

1：直流夹持

当变频器接到停止信号或运行信号断开，输出频率下降到停止功能最低启用频率后，变频器使用直流夹持功能制动电机，直流夹持说明见C02.00。

停止功能示意图：



注意：停止功能最低启用频率大于或等于直流制动切入频率时，停止功能起作用；如果停止功能最低启用频率小于直流制动切入频率时，直流制动起作用。

C01.9*电机温度

	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C01.90	电机热保护动作	0：无效 1：变频器报警告（使用热敏电阻） 2：变频器报故障（使用热敏电阻） 3：变频器报警告（使用ETR） 4：变频器报故障（使用ETR） 5：ETR自冷模式警告(A10); 6: ETR自冷模式报警(E10);		0

电机热保护可以通过在电机上加装热敏电阻，并将热敏电阻连接至变频器，变频器根据热敏电阻的阻值变化来保护；也可以由变频器内置的ETR功能进行保护。

ETR是指变频器根据当前输出功率、运行时间自动计算电机当前温度。

0：无效，不进行电机热保护

1：变频器报警告（使用热敏电阻）

使用热敏电阻保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“A.11”警告，但变频器仍然继续运行。

2：变频器报故障（使用热敏电阻）

使用热敏电阻保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“E.11”故障，变频器停止。

3：变频器报警告（使用ETR）

使用ETR功能保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“A.10”警告，但变频器仍然继续运行。

4：变频器报故障（使用ETR）

使用ETR功能保护电机，如果超出电机最大温度范围，变频器将发出“E.10”故障，变频器停止。

5: ETR 自冷模式警告(A10)

6: ETR 自冷模式报警(E10)

建议用户在没有加装热敏电阻的情况下开启ETR保护功能。

C01.93	参数名称	设定范围	单位	出厂值
	热敏元件来源	0：无效 1：模拟量端子VI		

此参数用于选择热敏元件输入端子。

注意：当模拟输入端子VI被设置为热敏元件来源时，则端子VI的其他功能无效。

热敏元件规格：

输入信号类型	电压源	热敏元件阈值
模拟	10V	<0.8kΩ，>2.9kΩ

6.3 第02组参数：制动功能

C02.0*直流制动

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.00	直流夹持电流	0～150	%	50

直流夹持功能用于预热电机或制动电机（分别对应于参数C01.72启动延迟功能和C01.80停止功能）。直流夹持和直流制动控制本质是一样，都是通过给电机通直流电制动电机，都需要电机消磁过程。但直流夹持和直流制动使用时机不同：直流夹持可以用在启动延迟预热电机，可以用在停止功能制动电机，而且停止时直流夹持无时间限制，直流制动仅能用在停止时制动电机，且受直流制动时间限制。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.01	直流制动电流	0～150	%	50
C02.02	直流制动时间	0.0～60.0	s	10.0
C02.04	直流制动切入频率	0.0～400.0	Hz	0.0
C02.08	电机降磁速率	0～100	%	100

直流制动：适用于制动到零速后需要保持力矩输出的场合。

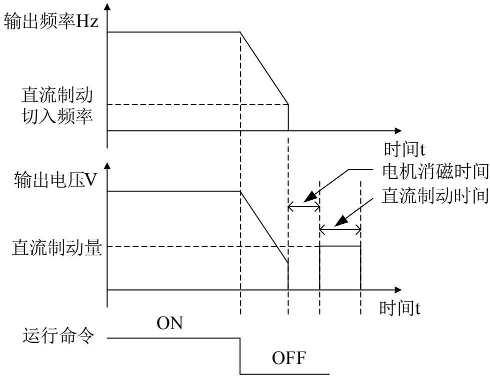
直流制动电流：指直流制动时的输出电流，该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。此值越大，直流制动效果越强，但是电机和变频器的发热越大、变频器过流风险加大。

直流制动时间：直流制动量保持的时间，设置为0.0，则直流制动关闭。

直流制动切入频率：减速停机过程中，当变频器输出频率低于该频率时，开始直流制动过程，设置为0.0，则直流制动关闭。

电机降磁速率：当变频器输出频率低于直流制动切入频率后，变频器需要做一个电机消磁过程，然后再开始直流制动。用于防止在较高速度或较大惯量开始直流制动可能引起的过流故障。此值越小，电机消磁速率越快，进入直流制动过程时间越短。在负载惯量不大、直流制动切入频率较低的场合可以将电机降磁速率设为0。

直流制动过程示意图：



C02.1*能耗制动

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.10	制动功能	0：无效 2：交流制动		0

0：无效

2：交流制动

通过增加电机磁通量的方法将减速过程中的部分能量消耗在电机定子上，从而实现快速减速。选择交流制动后，能减小减速时间，但减速过程电流会增大，电机发热会增大。适用于制动不太频繁的大惯量负载制动。交流制动效果不如电阻制动好。交流制动仅在矢量模式下起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.15	OVC门限	380~440电网：680~780 440~480电网：750~780	Ω	710/780

电网类型	设定范围	出厂值
380~440V	680~780V	700V
440~480V	750~780V	770V

注意：此参数对于外置制动单元不起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.15	过压控制门限电压	取决于电网	V	*

当变频器直流母线电压达到过压控制门限电压时，过压控制开始起作用。通过此值可调节过压控制启动时机。

下表是过压控制门限电压设定范围和出厂值具体值（表中电网类型由参数C00.06决定）。

电网类型	设定范围	出厂值
380~440V	680~780V	710V
440~480V	750~780V	780V

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.16	交流制动最大电流	0~150	%	100

使用交流制动时减速过程所允许的最大电流，以避免电动机绕组过热。该值是相对于电机额定电流（参数C01.24）的百分比。此值越大，交流制动效果越强，但是电机的发热越大。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.17	过压控制	0：无效 2：有效 3：改进型过压控制使能		3

过压控制 (OVC) 可减少变频器因负载反馈能量导致母线电压升高而跳脱的风险。

0：无效

2：模式1

通过增加输出频率来增加能耗，减少变频器因负载反馈能量导致母线电压升高而跳脱的风险；

3：模式2

适用于极短减速情况下的过压控制；

注意：过压控制在选择[2] 模式1或[3] 模式2才起作用。默认情况下，由于电阻制动门限电压低于过压控制门限电压，因此电阻制动先起作用。如果设置过压控制门限电压低于电阻制动门限电压，过压控制将先起作用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.18	过压控制积分时间	0.01~0.10	s	0.05
C02.19	过压控制比例增益	0~200	%	100

参数C02.18和C02.19是过压控制的PI控制器参数，在变频器直流母线电压高于过压控制门限电压情况下起作用。通过设置不同的比例增益和积分时间，可以调节过压控制器的动态响应特性。增加比例增益，减小积分时间，均可加快过压控制器的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使过压控制失稳。一般情况无需调节。

注意：参数C02.18和C02.19仅在C02.17 过压控制选择[2] 模式1或[3] 模式2下有效。

C02.2*机械制动

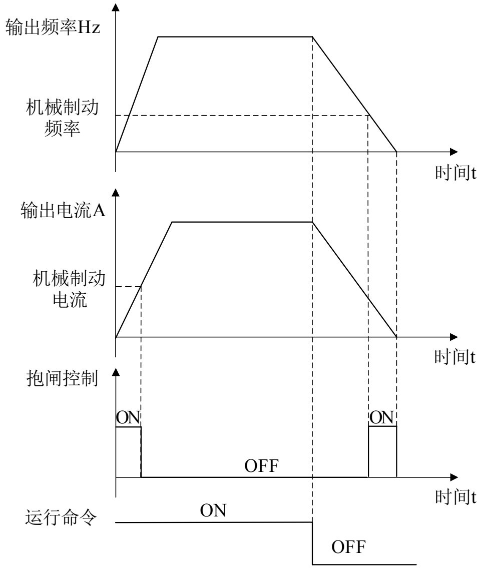
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C02.20	机械制动电流	0.00~1200.00	A	0.00
C02.22	机械制动频率	0.0~400.0	Hz	0.0

此功能适用于起重、提升等需要机械抱闸制动的场合。使用此功能时，需要把变频器的某个继电器（如FA–FB）和外部设备抱闸机构连接，设置该继电器功能为[32] 机械制动控制（如C05.40[0] =32）。

机械制动电流：变频器启动过程中当输出电流高于此设定值时，继电器输出OFF信号，机械抱闸打开。

机械制动频率：变频器停止过程中当输出频率低于此设定值时，继电器输出ON信号，机械抱闸闭合。

抱闸控制过程见下图：


输出频率Hz
机械制动
频率
时间t
输出电流A
机械制动
电流
时间t
抱闸控制
ON
ON
OFF
时间t
运行命令
ON
OFF

6.4 第03组参数：参考值/加减速

参考值即变频器控制目标的设定值或给定量。参考值是无量纲的数，和具体的运行模式（C01.00）有关。当变频器运行在速度开环模式下（C01.00 = 0），变频器以电机频率作为控制目标，此时参考值的意义为电机运行频率，单位为Hz；当变频器运行在转矩开环模式下（C01.00 = 4），变频器以电机转矩作为控制目标，此时参考值的意义为电机转矩，单位为nm；当变频器运行在过程闭环模式下（C01.00 = 3），变频器以温度、压力等过程量作为控制目标，此时参考值的意义为温度、压力等过程量，单位也随具体过程量而定。

C03.0*参考值范围、计算方式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.00	参考值范围	0：最小值 ~ 最大值 1：–最小值 ~+最大值		0
C03.03	最大参考值	–4999.000~4999.000		50.000

参考值范围用于选择两种参考范围模式。

最大参考值用于设置总参考值的最大值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.07	主参考值计算方式	0：预置参考值 + 参考值来源1、2、3 1：预置参考值优先		0

0：预置参考值 + 设定值来源1、2、3

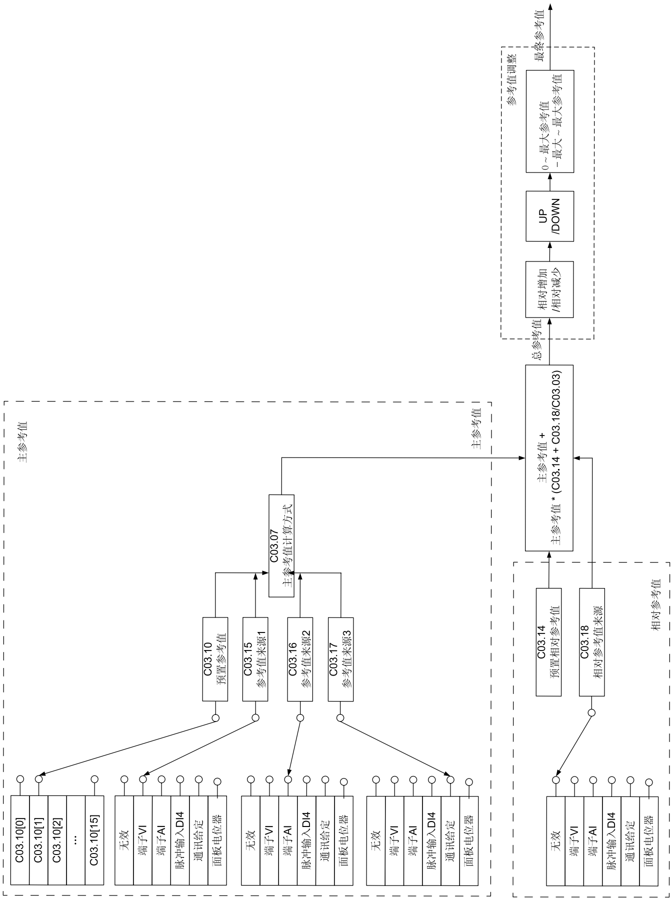
主参考值 = 预置参考值[0–N] + 参考值来源1、2、3。

1：预置参考值优先

主参考值 =
- 预置参考值[1–N]，使用预置参考值1–N
- 预置参考值[0] + 参考值来源1、2、3，使用预置参考值0

C03.1* 参考值来源

参考值计算逻辑关系如下图所示：



参考值计算逻辑关系图

参考值计算逻辑关系图可以分为三部分：主参考值、相对参考值和参考值调整。

主参考值由C03.10预置相对参考值、C03.15~C03.17参考值来源1~3和C03.07主参考值计算方式决定。主参考值计算见参数C03.07。

相对参考值由C03.14预置相对参考值和C03.18相对参考值来源决定。

主参考值和相对参考值进行计算后得到总参考值，总参考值经过参考值调整部分后得到最终参考值。总参考值计算如下：

总参考值=主参考值 + 主参考值× (C03.14 + C03.18 ÷ 最大参考值)

参考值调整由相对增加\相对减少、UP\DOWN和参考值范围决定：

最终参考值 = 参考值范围(总参考值 × (1 + C03.12) + UP\DOWN频率)

例如：当C03.03 = 50.000，C03.10[0] = 20.00%，C03.12 = 30.00%，C03.14 = 10.00%，C03.15 = 1，C03.18 = 1，C05.12 = 28，C06.10 = 0.00，C06.11 = 10.00，C06.14 = 0.000，C06.15 = 50.00，其他参数为默认值，VI端子输入3V，DI1有效时，

VI参考值 = 50 ÷ 10 × 3 = 15

主参考值 = VI参考值 + 预置参考值 = 15 + 50 × 20% = 25

相对参考值 = VI参考值 = 15

总参考值 = 25 + 25 × (10% + 15 ÷ 50) = 35

最终参考值 = 35 × (1 + 30%) = 45.5

注意：在大部分应用场合，并不需要设置相对参考值，此时总参考值即为主参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.10	预置参考值	–100.00~100.00	%	0.00

此参数为16位数组，变频器每组菜单可以内预置16个参考值。对于需要使用多段速控制的场合，可以设置预置参考值，再通过多个数字量输入端子（设置预置参考值Bit0~3）组合来选择不同的段速。

数字量输入端子功能“预置参考值Bit0~3”和预置参考值的关系见参数C05.1*说明。

多段速控制使用设置见第7.3节。

预置参考值在参考值计算中的作用见参考值逻辑关系图。

预置参考值0.00%的对应值为0，预置参考值100%的对应值为C03.03。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.11	点动频率	0.0～C04.14	Hz	5.0

此参数用于设置点动运行频率。

点动指令的优先级最高，在多种运行命令同时有效时，变频器将以点动频率运行；移除点动指令，变频器将按所选择的控制方式运行，此参数的设定受到参数C04.14 电机频率上限的限制。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.12	相对增加/减少值	0.00~100.00	%	0.00

相对增加/减少值用于对总参考值增加或减少一个百分比，详见参考值计算逻辑关系图。通过数字量输入端子功能[28]、[29]（见参数组C05.1*）选择相对增加/相对减少。相对增加/相对减少仅在端子信号有效时进行，当端子信号无效时，恢复相对增加/相对减少前的参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.13	Up/Down步长	0.00~50.00	Hz	0.10

此参数用于设置Up/Down的步长，Up、Down功能用于总参考值做调整，详见参考值计算逻辑关系图。通过数字量输入端子功能[21]、[22]（见参数组C05.1*）选择Up、Down功能。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.14	预置相对参考值	–100.00~100.00	%	0.00

预置相对参考值可以在主参考值基础上增加或减少一个百分比，相当于辅助参考值，详见参考值计算逻辑关系图。

<table>
<tr><th>参数号</th><th>参数名称</th><th>设定范围</th><th>单位</th><th>出厂值</th></tr>
<tr><td>C03.15</td><td>参考值来源1</td><td rowspan="4">0：无效
1：端子VI
2：端子AI
8：脉冲输入DI4
11：通讯给定
21：面板电位器</td><td></td><td>1</td></tr>
<tr><td>C03.16</td><td>参考值来源2</td><td></td><td>0</td></tr>
<tr><td>C03.17</td><td>参考值来源3</td><td></td><td>11</td></tr>
<tr><td>C03.18</td><td>相对比例设定值来源</td><td></td><td>0</td></tr>
</table>

0：无效

该参考值来源关闭。

1：端子VI

2：端子AI

参考值由模拟量输入给定。VI、AI输入值与参考值之间的对应关系分别通过C06.1*和C06.2*设置。

11：本地总线

参考值由上位机通过通讯来给定。

21：LCP电位器

参考值由面板电位器给定。面板电位器与参考值之间的对应关系通过C06.8*设置。

相对参考值同预置相对参考值类似，都可以在主参考值基础上增加或减少一个百分比。但预置相对参考值调节的比例是固定的，而相对参考值调节的比例则可以根据来源的变化而变化。此参数用于设置相对参考值的来源。其对参考值计算的影响见参考值计算逻辑关系图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.19	Up/Down记忆选择	0：不记忆 1：停机记忆 2：断电记忆		0

此参数用于设置通过Up/Down功能修改的数值在停机或断电后是否记忆。

C03.4*~C03.7*加减速

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.40	加减速1类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.41	加减速1加速时间	0.05~3600.00	s	*
C03.42	加减速1减速时间	0.05~3600.00	s	*
C03.50	加减速2类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.51	加减速2加速时间	0.05~3600.00	s	*
C03.52	加减速2减速时间	0.05~3600.00	s	*
C03.60	加减速3类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.61	加减速3加速时间	0.05~3600.00	s	*
C03.62	加减速3减速时间	0.05~3600.00	s	*

C03.70	加减速4类型	0：直线 2：S曲线		0
C03.71	加减速4加速时间	0.05～3600.00	s	*
C03.72	加减速4减速时间	0.05～3600.00	s	*

加速时间：指变频器从零频率加速至电机额定频率（参数C01.23）所需要的时间。

减速时间：指变频器从电机额定频率（参数C01.23）减速至零频率所需要的时间。

加减速类型：

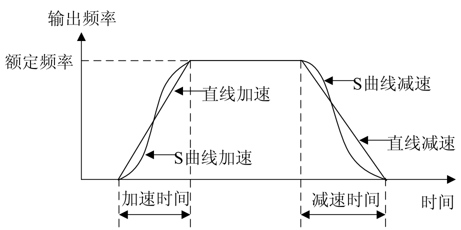
0：直线

输出频率按恒定的斜率递增或递减。

2：S曲线

输出频率按平滑的曲线递增或递减，适用于传送带等应用场合，可以改善启停过程的平滑性。

加速时间、减速时间、加减速类型关系如下所示：



变频器一共定义了四种加减速时间，用户可以通过数字量输入端子切换选择，详见参数C05.1*中的说明。

C03.8*其他加减速

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C03.80	点动加减速时间	0.05～3600.00	s	*

此参数用于设置点动时的加减速时间，该加减速时间仍然是指变频器从零频率加速至电机额定频率（参数C01.23）所需要的时间，以及变频器从电机额定频率（参数C01.23）减速至零频率所需要的时间。

点动时加减速类型固定为直线类型。

6.5 第04组参数：极限/警告设置

C04.1*电机限制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.10	电机运转方向	0：顺时针 1：逆时针 2：双向		2

0：顺时针，电机仅按顺时针方向运转，可以防止电机逆时针方向运转。

1：逆时针，电机仅按逆时针方向运转，可以防止电机顺时针方向运转；

2：双向，电机即可顺时针方向运转也可逆时针方向运转；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.12	电机频率下限	0.0~400	Hz	0.0
C04.14	电机频率上限	0~400	Hz	50.0

此组参数用于设置电机运行的下限频率和上限频率。

电机频率下限、上限和最大输出频率之间的关系如下：

C04.12 < C04.14 < C04.19

当参考值小于电机下限频率时，将按电机下限频率运行。

因为异步电机存在滑差，变频器输出频率和电机频率略有差异。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.16	电动时转矩极限	0.0~400	%	400

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.17	发电时转矩极限	0.0~400	%	400

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.18	输出电流上限	0~300	%	120.0

此参数用于设置变频器输出电流上限，100%对应C01.24电机额定电流。当输出电流超过C04.18电机电流上限时，变频器将报A.59警告同时通过C14.3*电流控制器限流。

注意：如果参数C01.20~C01.25中有设定值被改变，此参数不会自动复位到出厂设定值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.19	最大输出频率	0.0～400.0	Hz	65.0

此参数用于设置变频器的最大输出频率。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.21	速度极限因数源选 项	0：无效 1：端子VI 2：端子AI 11：通讯		1

在某些情况下，需要动态控制变频器速度上限。如转矩控制方式下，为避免出现“飞车”现象，需要设置一个速度上限，当变频器运行至上限频率时，变频器保持在上限频率运行。此参数用于设置速度上限来源。

0：无效

以C04.19作为上限速度。

1：端子VI

由端子VI输入电压\电流对应的参考值作为上限速度，见参数组C06.1*。

2：端子AI

由端子AI输入电压\电流对应的参考值作为上限速度，见参数组C06.2*。

11：通讯

由通讯给定的参考值作为上限速度，见参数组C08.9*。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.42	计数器保存	0：计数器A、B均不保存 1：计数器A保存 2：计数器B保存 3：计数器A、B均保存		0

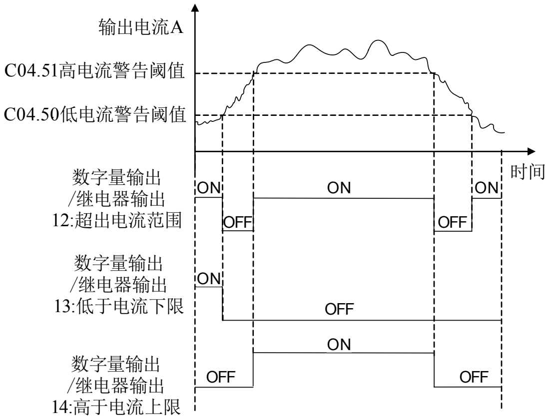
C04.5*设定警告值

此参数组用于设置输出电流、输出频率、设定值和反馈值的检出阈值。使用时，一般需配合变频器数字量输出或继电器输出。

注意：请将检出阈值设置在变频器、电机实际数值范围内，否则可能产生误警告!

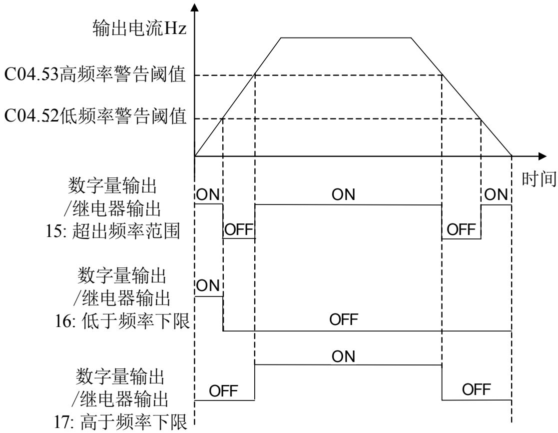
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.50	低电流警告阈值	0.00～变频器最大电流	A	0.00
C04.51	过电流警告阈值	0.00～变频器最大电流	A	*

低电流警告阈值、高电流警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[12] 超出电流范围、[13] 低于电流下限和[14] 高于电流上限的关系如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.52	低频率警告阈值	0.0～400.0	Hz	0.0
C04.53	高频率警告阈值	0.1～400.0	Hz	65.0

低频率警告阈值、高频率警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[15] 超出频率范围、[16] 低于频率下限和[17] 高于频率上限的关系如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.54	参考值低警告阈值	–4999.000～4999.000		0.000
C04.55	参考值高警告阈值	–4999.000～4999.000		50.000

参考值低警告阈值、参考值高警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[40]超出参考值范围、[41]低于参考值下限和[42] 高于参考值上限的关系类似上图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.56	反馈值低警告阈值	–4999.000～4999.000		0.000
C04.57	反馈值高警告阈值	–4999.000～4999.000		50.000

反馈值低警告阈值、反馈值高警告阈值与数字量输出、继电器输出功能[18] 超出反馈值范围、[19] 低于反馈值下限和[20] 高于反馈值上限的关系类似上图。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.58	电机缺相检测	0：关闭 1：开启		1

电机缺相将导致电机扭矩下降，关闭有导致电机过热的风险。但对于加减速时间很短、负载较重或电机功率远小于变频器功率的应用场合，建议关闭电机缺相保护，以免引起误报。这两种情况下即使真发生缺相，变频器也通过过流保护方式保护电机。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.59	电流极限的警告功能	0：警告关闭； 1：警告开启；		1

此参数主要是针对A.59警告显示:

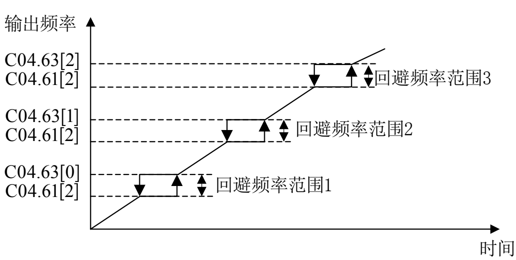
C04.6*回避频率

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C04.61	回避频率起点	0.0～400.0	Hz	0.0
C04.63	回避频率终点	0.0～400.0	Hz	0.0

变频器在一定的输出频率范围内，可能会遇到负载装置的机械共振点，设置回避频率可以避开这些共振点，变频器在加减速中通过回避频率区域附近时，会快速通过。当参考频率在回避频率范围内时，实际运行频率将会运行在离参考频率较近的回避频率。

C04.61回避频率起点和C04.63回避频率终点均为3位数组型参数。

C04.61[0]~[2]分别对应回避频率1~3的起点频率，04.63[0]~[2]分别对应回避频率1~3的终点频率。如果回避频率的起点频率和终点频率设为相同值，则此回避频率无效。回避频率示意图如下所示：



6.6 第05组参数：数字量输入/输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.04	数字量输入滤波时间	2~16	ms	4

对于数字量输入有干扰的场合可以增加C05.04的值来提高数字量输入端子的抗干扰能力。但滤波时间越长，对数字量输入端子的响应时间就越慢，如何设置需根据实际应用情况权衡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.05	DI端子逻辑功能	0 ~ 255		1
C05.06	DO/RL端子逻辑功能	0 ~ 255		
C05.07	DI外部故障功能	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		

C5.05和C5.06这两个参数是针对于数字量输入，输出端子的信号来定义：

C5.05		Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
端子		DI3	DI2	DI1	REV	FOR

每位：0：表示正逻辑； 1：表示反逻辑；

C5.06		Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
端子		KA4–KB4	KA3–KB3	KA2–KB2	KA1–KB1	FA–FB–FC

每位：0：表示正逻辑； 1：表示反逻辑；

C05.07 是针对DI外部故障端子功能的选择，当DI端子出现故障时，可选择5种类型的功能选项；

C05.1*数字量输入端子

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.10	FOR输入功能选择	0~171		8
C05.11	REV输入功能选择			11
C05.12	DI1输入功能选择			15
C05.13	DI2输入功能选择			16
C05.14	DI3输入功能选择			17
C05.15	DI4输入功能选择			18

选项2、3、6为反逻辑控制，即端子处于ON状态（有效）时，功能无效；端子处于OFF状态（无效）时，功能有效。

对于NPN模式，数字量输入端子与COM连接时为ON状态（有效），断开时为OFF状态（无效）。

0：无效

可将不使用的端子设定为“无效”，以防止误动作。

1：复位

用于故障后复位变频器。与面板上的OFF键作用相同，用此功能可实现远距离故障复位。

2：自由运转停车（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，变频器停止输出，电机自由运转停车，停车过程不受变频器控制。

3：复位自由运转停车（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，复位变频器并停止输出，电机自由运转停车。

6：停止（反逻辑）

当此端子处于OFF状态时，变频器根据已选择的加减速时间停止变频器；

8：启动

通过端子控制变频器正转运行。当端子处在ON状态时，变频器启动正转；端子处在OFF状态时，变频器停止；

9：脉冲启动

当此端子接收到脉冲信号（脉冲宽度不小于4ms，即端子由OFF切换至ON，保持ON状态不小于4ms，再切换至OFF状态）后开始启动正转；

10：反转；

当反转端子处于ON状态且启动端子处在ON状态时，变频器反转。如果反转处于ON状态，启动端子处在OFF状态时，变频器停止。

11：开始反转

当开始反转端子处于ON状态，无论启动端子是否处在ON状态时，变频器都将反转。

12：仅顺时针运行

该选项用于保障电机仅按顺时针方向运行。该选项有效时，如果设置参考值为负值或给反转信号，则变频器停止运行。

13：仅逆时针运行

类似[12]选项，用于保障电机仅按逆时针方向运行。

14：点动正转

当点动正转端子处于ON状态，变频器将以点动频率正转运行。

15：预置参考值Bit0

16：预置参考值Bit1

17：预置参考值Bit2

18：预置参考值Bit3

通过预置参考值Bit0~3四个端子不同的状态组合可实现最多16段速度的设定，见下图：

预置参考值Bit3端子	预置参考值Bit2端子	预置参考值Bit1端子	预置参考值Bit0端子	对应参数
OFF	OFF	OFF	OFF	C03.10[0]
OFF	OFF	OFF	ON	C03.10[1]
OFF	OFF	ON	OFF	C03.10[2]
OFF	OFF	ON	ON	C03.10[3]
OFF	ON	OFF	OFF	C03.10[4]
OFF	ON	OFF	ON	C03.10[5]
OFF	ON	ON	OFF	C03.10[6]
OFF	ON	ON	ON	C03.10[7]
ON	OFF	OFF	OFF	C03.10[8]
ON	OFF	OFF	ON	C03.10[9]
ON	OFF	ON	OFF	C03.10[10]
ON	OFF	ON	ON	C03.10[11]
ON	ON	OFF	OFF	C03.10[12]
ON	ON	OFF	ON	C03.10[13]
ON	ON	ON	OFF	C03.10[14]
ON	ON	ON	ON	C03.10[15]

19：冻结参考值

该功能有效时，参考值将被冻结。在冻结参考值有效的情况下，只能通过将端子设置为[2]、[3]、[42]、[46]来停车；

20： 冻结输出

该功能有效时，变频器输出频率将被冻结。

21：加速（UP）

此功能用于对输出频率做调整。当端子保持ON状态超过400ms时，将按加速时间4进行加速；当端子处在OFF状态时，变频器输出频率保持不变

22：减速（DOWN）

同[21]加速（UP）类似， UP、DOWN同时有效时，输出频率保持不变。

注意：使用UP/DOWN功能时，建议将”运行加减速时间”和”UP/DOWN加减速时间”调为相同时间．例如变频器默认使用c3.41和c3.42作为运行加减速时间，当使用UP/DOWN功能时，设置c3.71 = c3.41；c3.72 = c3.42 .

23：菜单选择；

详见参数C00.1*。

28：相对增加；

此功能用于对总参考值做调整。当端子处于ON状态时，最终参考值在总参考值基础上相对增加C03.12的百分比；当端子处在OFF状态时，最终参考值等于总参考值（不考虑UP、DOWN）。

29：相对减少

此功能用于对总参考值做调整。当端子处于ON状态时，最终参考值在总参考值基础上相对减少C03.12的百分比；当端子处在OFF状态时，最终参考值等于总参考值（不考虑UP、DOWN）。

相对增加与相对减少同时有效时，最终参考值等于总参考值

34：加减速Bit0

35：加减速Bit1

通过加减速Bit0~1两个端子不同的状态组合可实现最多4种加减速时间的设定，见下图，通过端子组合状态的切换，即使在运行中也可以切换加减速时间。

加减速Bit1端子	加减速Bit0端子	对应参数
OFF	OFF	加减速1（C03.41、C03.42）
OFF	ON	加减速2（C03.51、C03.52）
ON	OFF	加减速3（C03.61、C03.62）
ON	ON	加减速4（C03.71、C03.72）

37：脉冲反转

同[9] 脉冲启动类似，但是脉冲有效后，变频器反转。

38：点动反转

当点动反转端子处于ON状态，变频器将以点动频率反转运行。当点动反转及点动正转功能同时有效时，两个功能均无效。

42：自由运转停车（正逻辑）

同[2] 自由运转停车（反逻辑）类似，但是逻辑相反：当此端子处

于ON状态时，变频器停止输出，电机自由运转停车，停车过程不受变频器控制。

46：停止（正逻辑）

同[6] 停止（反逻辑）类似，但是逻辑相反：当此端子处于ON状态时，变频器根据已选择的加减速时间停止变频器。

60：计数器A

对输入该端子的脉冲进行计数，脉冲最高频率为200Hz，增量计数，掉电时可记忆当前计数值。配合简易PLC，可以实现计数值到达功能；

62：复位计数器A

配合“计数器A”使用，将计数器A的计数值清零

63：计数器B

65：复位计数器B

同“计数器A”功能类似。

110：闭环无效

160：多泵控制，泵1使能端子

161：多泵控制:泵2使能端子

162：多泵控制:泵3使能端子

163：多泵控制: 泵4使能端子

164：多泵控制: 泵5使能端子

165：多泵控制:泵6使能端子

171：供水功能:强制开环速度运行信号，取VI通道的设定值作为目标频率值.

见参数组C30*；

C05.4*继电器输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.40	继电器输出功能选择	0~192		5,9

此参数是6位数组型参数。C05.40[0]对应继电器输出0（FA–FB–FC），C05.40[1] 对应继电器输出1（KA1–KB1），依此类推至C05.40[5]（KA5–KB5）。

(FA–FB)为常闭触点，(FB–FC)/(KA1–KB1)…….(KA5–KB5)均为常开触点。

0：无效

可将不使用的端子设定为“无效”，以防止误动作。

1：准备就绪

2：准备就绪

变频器上电正常，软硬件初始化正常，输出ON信号；[1]、[2]选项相同。

3：外部控制就绪

变频器处于远程运行状态且为发生故障，输出ON信号。

4：运行-无警告

变频器正在运行中且无警告发生，输出ON信号。

5：运行

当变频器正在运行中，有输出频率（可以为零），此时输出ON信号；

6：运行-无警告

变频器正在运行中且无警告发生，输出ON信号。同选项[4]一样。

7：在电流范围内运行-无警告

变频器在设定的电流范围内运行且无警告时，输出ON信号。设定的电流范围见参数C04.50和C04.51。

8：在参考值运行-无警告

变频器按参考值运行且无警告时，输出ON信号。

9：故障

当变频器发出故障并停机时，输出ON信号；

10：警告或故障

当变频器发出警告或故障停机时，均输出ON信号；当变频器警告消失后，输出OFF信号。

12：超出电流范围

13：低于电流下限

14：高于电流上限

见参数C04.50和C04.51说明。

15：超出频率范围

16：低于频率下限

17：高于频率上限

见参数C04.52和C04.53说明。

18：超出反馈范围

19：低于反馈下限

20：高于反馈上限

见参数C04.56和C04.57说明。

21：过热警告

变频器发出过热警告时，输出ON信号；无过热警告，输出OFF信号；

22：就绪-无过热警告，

变频器准备就绪且无过热警告时，输出ON信号。

23：远程控制就绪-无过热警告

变频器处在远程控制状态且无过热警告时，输出ON信号。

24：就绪－电压正常

变频器准备就绪且无过压欠压警告时，输出ON信号。

25：反转信号

变频器有反转信号时，输出ON信号；无反转信号时，输出OFF信号。

26：通讯正常

变频器无通讯控制字中断时，输出ON信号。

32：机械制动

机械制动控制信号，详见参数组C02.2*；

36：通讯控制字Bit11

通讯控制字Bit11有效时，输出ON信号。

37：通讯控制字Bit12

通讯控制字Bit12有效时，输出ON信号。

40：超出参考值范围

41：低于参考值下限

42：高于参考值上限

见参数C04.54和C04.55说明。

51：本地运行状态

变频器处在HAND状态时，输出ON信号；处在OFF或AUTO状态时，输出OFF信号；

52：远程运行状态

变频器处在AUTO状态时，输出ON信号；处在OFF或HAND状态时，输出OFF信号；

55：反转运行

变频器反转运行时，输出ON信号；变频器停止或正转运行时，输出OFF信号。

56：本地运行状态，同[51]

57：远程运行状态，同[52]

60：比较器0

61：比较器1

62：比较器2

63：比较器3

70：逻辑规则0

71：逻辑规则1

72：逻辑规则2

73：逻辑规则3

80：简易PLC数字量输出DO1
81：简易PLC数字量输出DO2
82：简易PLC继电器输出1
83：简易PLC继电器输出2
84：简易PLC数字输出3
160:供水控制:低压报警
161:供水控制:过压报警
162:供水控制:进入休眠
163:供水控制:皮带断裂信号
164:供水控制:无可用变频泵
192: 供水控制:供水控制继电器(多泵)

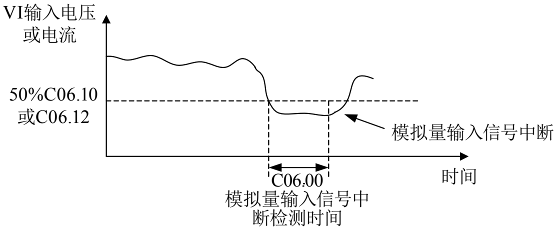
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.41【x】	继电器输出闭合延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5.	S	0.00

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C05.42【x】	继电器断开延迟	[0]–[5]依次对应: FA/FB/FC; KA1/KB1; KA2/KB2; KA3/KB3; KA4/KB4; KA5/KB5.	S	0.00

C06.0*模拟量输入/输出模式

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.00	模拟量输入信号中断检测时间	1~99	s	10

变频器具备模拟量输入信号中断检测功能。当模拟量输入端子VI选择电压输入，参数C06.10 VI最小输入电压的设定值大于等于1.00V以上；或者VI选择电流输入，参数C06.12VI最小输入电流的设定值大于等于2.00mA以上时，模拟量输入信号中断检测功能自动开启。如果VI输入信号低于参数C06.10，C06.12中设定值的50%，且持续时间超过参数C06.00模拟量输入信号中断检测时间，则系统判定模拟量输入信号中断。下图为模拟量输入信号中断检测功能示意图。



模拟量输入信号中断检测功能对模拟量输入端子AI也同样有效，只是对应参数为AI相关参数（C06.20和C06.22）。

AI通道选择RI(电阻)信号时, 其采样范围是0-400欧姆. 此时AI端子(RI通道)断开时, RI通道值是无穷大, 变频器限制显示为最大值400欧姆.

RI的断线检测是否开启会根据c6.31设定: 当c6.31小于等于400欧姆时，RI通道中断检测功能开启, 断开并持续c6.00的时间后, 系统判定RI信号中断;

当C6.31大于400欧姆时, RI通道中断检测功能关闭 .

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.01	模拟量输入信号中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0

此参数用于设置模拟量输入信号中断后变频器所采取的动作。

0：无效

1：冻结输出频率，变频器以信号中断前的输出频率继续运行。

2：停止，变频器停止输出。

3：以点动频率运行，变频器以点动频率运行。

4：以最大频率运行，变频器以最大频率运行。

5：停止并报故障，变频器停止输出并报“E.02”故障。

C06.1*模拟量输入VI

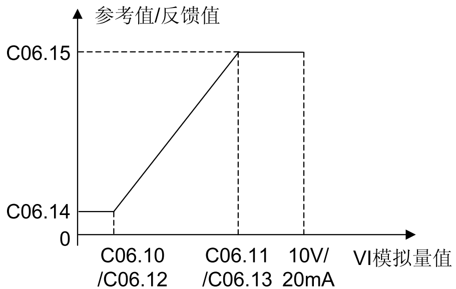
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.10	VI最小输入电压	0.00～C06.11	V	0.07
C06.11	VI最大输入电压	C06.10～10.00	V	10.00
C06.12	VI最小输入电流	0.00～ C06.13	mA	0.14

C06.13	VI最大输入电流	C06.12~20.00	mA	20.00
C06.14	VI最小输入对应参考值/反馈值	-4999.000~4999.000		0.000
C06.15	VI最大输入对应参考值/反馈值	-4999.000~4999.000		50.000

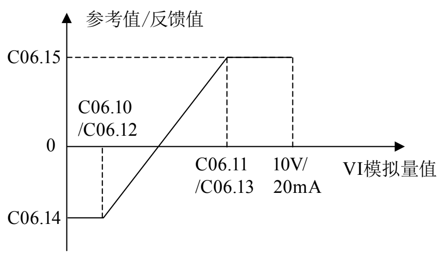
上述参数用于设置端子VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间的关系。

VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间成线性关系。但当端子VI输入的电压大于所设定的“VI最大输入电压”（C06.11）时，VI输入电压对应的参考值按“VI最大输入对应参考值/反馈值”（C06.15）计算；同理，当VI输入电压小于“VI最小输入电压”（C06.10）时，VI输入电压对应的参考值按“VI最小输入对应参考值/反馈值” （C06.14）计算。VI输入为电流时，情况类似。

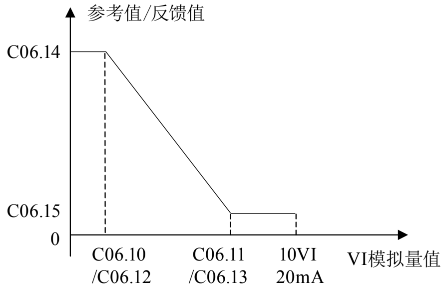
端子 VI输入电压或电流与其代表的参考值/反馈值之间有如下4种曲线关系：



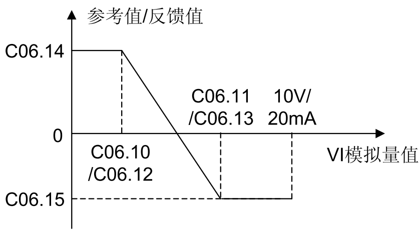
C06.14 < C06.15 且 C06.14 >= 0



C06.14 < C06.15 且 C06.14 < 0



C06.14 > C06.15 且 C06.15 >= 0



C06.14 > C06.15 且 C06.15 < 0

VI参考值/反馈值计算公式如下：

当 C06.10 <= VI值 <= C06.11时，

VI参考值/反馈值 = (C06.15 – C06.14) ÷ (C06.11 – C06.10) × (VI值 – C06.10) + C06.14

当 VI值 < C06.10时，VI参考值/反馈值 = C06.14

当 VI值 > C06.11时，VI参考值/反馈值 = C06.15

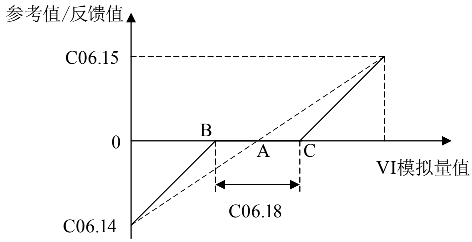
注意：以上公式以电压输入为例，如果是电流输入，C06.10和C06.11分别用C06.12和C06.13代替。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.16	VI滤波时间	0.00～10.00	s	0.01

VI滤波时间是指模拟量输入端子VI的软件滤波时间。当现场模拟量容易被干扰时，请加大滤波时间，以使检测的模拟量趋于稳定，但是滤波时间越长对模拟量检测的响应速度就越慢，如何设置需要根据实际应用情况权衡。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.18	VI零点死区	0.00～20.00	V/mA	0.00

当C06.14 VI最小输入对应参考值/反馈值和C06.15 VI最大输入对应参考值/反馈值数值符号相反时，必定会有一个模拟量点对应的参考值/反馈值为零，为了防止由于模拟量受到干扰导致参考值/反馈值在零点抖动，可以适当设置VI零点死区。VI零点死区示意图如下所示：



未设置零点死区前，A点为对应参考值/反馈值为零的VI点；设置零点死区后，AB = AC = C06.18/2，当VI输入值为BC之间时，对应的参考值/反馈值均为零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.19	VI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号		0

通过C06.19选择模拟量输入端子VI接收信号的类型。

0：电压信号 ，0～10V电压输入

1：电流信号，0～20mA电流输入

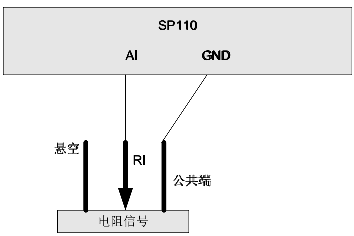
C06.2*模拟量输入AI

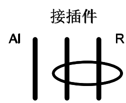
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.20	AI最小输入电压	0.00~9.99	V	0.07
C06.21	AI最大输入电压	0.10~10.00	V	10.00
C06.22	AI最小输入电流	0.00~19.99	mA	4.00
C06.23	AI最大输入电流	0.01~20.00	mA	20.00
C06.24	AI最小输入对应参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		0.000
C06.25	AI高端参考值/反馈值	–4999.000~4999.000		50.000
C06.26	AI滤波时间	0.00~10.00		0.01

C06.28	AI零点死区	0.00~20.00		0.00
C06.29	AI输入信号类型	0：电压信号 1：电流信号 2：电阻(RI)输入		1
C06.30	AI低端输入电阻	0.0～400.0	Ω	0.0
C06.31	AI高端输入电阻	0.0～600.0	Ω	400.0

模拟量输入AI和模拟量输入VI类似，请参考模拟量输入VI的说明。

当使用电阻信号接入AI端子时， 需c6.29选择为[2]，并将接插件连至RI上. 接线方法为: 电阻信号接至AI端子,公共端接到GND上.两根线即可。（如图所示）





C06.7*模拟信号输出VO

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.70	VO输出信号类型	0：0～20mA 1：4～20mA 3：0～10V		3

此参数用于设置模拟量输出端子VO输出信号的类型。

注意：此参数应与跳线J3对应，当选择电压输出时，应置跳线开关1、2脚导通；选择电流输出时，应置跳线开关2、3脚导通。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.71	VO输出功能选择	0～23		0

VO输出功能及其对应量的比例关系如下：

选项	功能	比例关系
0	无效	无
10	输出频率	速度开环和速度 闭环模式,100% =c3.03. 其他模式: 100% =c4.19

11	参考值	0%=0, 100%=C03.03；
12	反馈值	
13	输出电流	0%=0，100%=C16.37
16	输出功率	0%=0，100%=电机额定功率
17	电机转速	0%=0，100%=C01.25
18	电机电压	0%=0，100%=C01.22
20	通讯参考值	
22	VI模拟量值	0%=C06.10/C06.12，100%=C06.11/C06.13
23	AI模拟量值	0%=C06.20/C06.22，100%=C06.21/0C6.23

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.73	VO最小输出比例	0.00～200.00	%	0.00
C06.74	VO最大输出比例	0.00～200.00	%	100.00

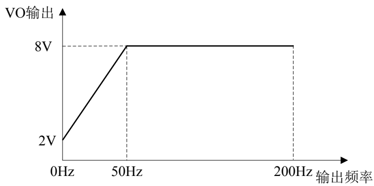
这两个参数分别用于设置VO最小输出、最大输出时所对应的功能比例。

C06.75	模拟量输出端子VO最小输出	0.00~C06.76	%	0
C06.76	模拟量输出端子VO最大输出	电压模式：C06.75~10.00 电流模式：C06.75~20.00	%	10.00/20.00

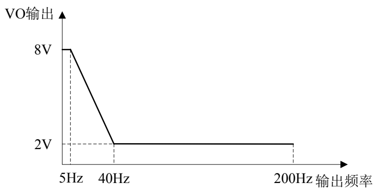
参数C06.75、C06.76分别用于设置VO输出的最小和最大值；参数C06.73、C06.74则分别用于设置VO最小输出、最大输出所对应的功能比例。

例如：在速度开环模式下，设置C03.03 = 50.000，C06.70 = 3（0~10V）， C06.71 = 10（输出频率，比例关系为：0% = 0Hz，100% = 50Hz），C06.73 = 0.00%（0Hz）， C06.74 =100.00%（50Hz），C06.75 = 2V，C06.76 = 8V，则变频器输出频率和VO输出电压的关系

如下图所示：



如果C06.73 = 80.00%（40Hz），C06.74 = 10.00%（5Hz），则变频器输出频率和VO输出电压的关系如下图所示：



C06.8*面板电位器

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.81	面板电位器最小参考值	–4999.000～4999.000		0.000
C06.82	面板电位器最大参考值	–4999.000～4999.000		50.000

此组参数用于设置面板电位器最小和最大参考值，面板电位器每转一格对应的参考值由C00.47面板电位器步长决定。

C06.9*模拟量输出AO

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C06.90	AO输出信号类型	0：0～20mA 1：4～20mA		0
C06.91	AO输出功能选择			
C06.93	AO输出最小比例	0.00~200.00	%	0.00
C06.94	AO输出最大比例	0.00~200.00	%	100.00
C06.95	模拟量输出端子AO最小输出	0.00~C06.96		0
C06.96	模拟量输出端子AO最大输出	电流模式： C06.95~20.00		20.00

模拟量输出AO和模拟量输出VO类似，请参考模拟量输出VO的说明。

6.7 第07组参数：转矩PI/过程PID控制

C07.1*转矩PI控制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.12	转矩控制器比例增益	0~500	%	100
C07.13	转矩控制器积分时间	0.002~2.000	s	0.020

此参数组用于配置转矩开环中转矩PI控制的参数，仅在运行模式为转矩开环时有效（C01.00 = 4）。

转矩极限控制器比例增益值，选择较高的值会使控制器反应更迅速，但过高的设置会使控制器不稳定。

转矩极限控制器积分时间，该设置值越低，转矩极限控制器的反应就越迅速，但过低的设置会导致控制不稳。

C07.2*过程PID反馈源

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.20	过程控制反馈源	0：无效 1：端子VI 2：端子AI 11：通讯给定		2

此参数用于选择反馈信号的来源。

C07.3*过程PID控制

此组参数仅在过程闭环控制模式下有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.30	过程PID正/反逻辑控制	0：正方向 1：反方向		0

0：正方向

反馈信号大于设定值时变频器降低输出频率；反馈信号小于设定值时变频器增大输出频率。

1：反方向

反馈信号大于设定值时变频器增大输出频率；反馈信号小于设定值时变频器降低输出频率；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.31	过程PID抗饱和积分	0：无效 1：有效		1

积分饱和是指当给定量长期大于或小于反馈量时，PID控制器中积分控制作用会引起积分过量问题。对变频器而言，当给定量长期大于或小于反馈量时，在PID积分控制作用，变频器输出频率将达到最大或最小，此时偏差方向还是没有改变，控制量会继续增大但是输出频率会一直保持在最大或最小，此时控制就进入了饱和区。进入饱和区越深，退出饱和区时间就会越长。如果偏差发生反向，变频器也不会立刻有反应，控制量会慢慢减小，等变频器退出饱和区才会有反应。这样就会使控制的动态响应变差，控制性能变差。

0：无效

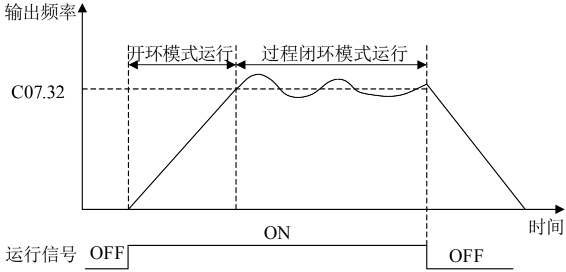
即使变频器的输出频率已经达到最大或最小，积分器仍然对偏差进行调节。此时一旦发生偏差方向，变频器输出频率将保持不变，等完全退出饱和区后，变频器输出频率才会减小或加大。

1：有效

当变频器的输出频率已经达到最大或最小，积分器将不再进行积分调节。此时一旦发生偏差方向，变频器输出频率将立刻减小或加大。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.32	过程PID启动频率	0.0~200.0		0.0

设置适当的过程PID启动频率可以提升系统的启动速度。系统启动时，当变频器输出频率低于该设定值时，变频器工作在速度开环模式；当输出频率达到此设定值后转到过程闭环控制模式，一旦变频器工作在过程闭环模式后，即使输出频率低于该设定值，变频器也会一直工作在过程闭环模式。过程PID启动频率作用示意图如下所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.33	过程PID比例增益	0.00～10.00		1.20
C07.34	过程PID积分时间	0.10～9999.00	s	5.00
C07.35	过程PID微分时间	0.00～10.00	s	0.02

过程PID比例增益表示设定值和反馈值之间偏差的放大倍数，此值越大响应速度越快，但过大容易产生振荡。设置为0.00时，过程PID关闭。

过程PID积分时间是指由积分作用时达到与比例作用时相同的执行量所需要的时间，积分时间越小，到达设定值就越快，但也容易产生振荡。设置为9999.00时，积分作用关闭。

过程PID微分时间，微分器对恒定偏差不会做出反应，它仅在偏差变化时提供增益。微分时间越短，来自微分的增益就越大。微分器请谨慎使用，因为微分器容易放大系统的干扰，尤其变化频率较高的干扰。设置为0.00时，微分器关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.38	过程PID前馈因数	0～400	%	0

前馈控制是将给定量直接作用于变频器输出，从而能更及时地响应给定量的变化。

前馈因数用于设置给定量作用于变频器输出的百分比，100%表示给定量完全作用于变频器输出。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.39	给定值带宽	0.0～200.0	%	0.1

当PID给定量与反馈量之间的偏差小于C07.39时，PID停止调节动作。这样，给定量与反馈量的偏差较小时输出频率稳定不变，对有些闭环控制场合很有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C07.41	过程PID输出下限	–100.00～100.00	%	0.00
C07.42	过程PID输出上限	–100.00～100.00	%	100.00
C07.45	前馈因数来源	0：设定值；1：VI；2：AI； 11：本地总线；21：LCP电位器		0
C07.46	前馈因数正/反逻辑控制	0：正逻辑 ；1：反逻辑		0
C07.50	I积分项下限	–100.00~100.00	%	0.00
C07.51	I积分项上限	–100.00~100.00	%	100.00
C07.55	带宽控制方式	0：方式0；1：方式1；2：方式2		0

这两个参数用于设置过程PID控制器输出上下限， 100%对应参数C04.19。

6.8 第08组参数：通信控制设置

C08.0*通讯基本设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.01	控制指令来源	0：端子或通讯控制字 1：端子 2：通讯控制字		0

变频器常用的启动、反转、点动、停车等等控制指令既可以通过数字量输入端子给定，也可以通过通讯控制字给定，此参数用于设置变频器控制指令来源。

通讯控制字是指通过通讯方式对变频器发送的控制命令，长度固定为16位，可以通过ModBus协议写寄存器(寄存器地址2810)或写线圈(线圈地址0~15“变频器控制字”)设置控制字，也可以通过FC协议设置控制字。具体通讯控制字每位的含义请参阅附录A Modbus通讯使用说明中寄存器2810和线圈0~15的说明。

0：端子或通讯控制字

使用数字量输入端子或通讯控制字均可控制变频器，对于自由停车、启动、反转、菜单选择和预置参考值选择等5种控制，可以通过参数C08.5*进一步配置使用数字量输入端子和通讯控制字的控制关系。请参考参数C08.5*。

1：端子

仅能数字量输入端子控制变频器。

2：通讯控制字

仅能通过通讯控制字控制变频器。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.02	通讯控制字选择	0：无效 1：本地总线		1

此参数用于设置通讯控制字是否有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.03	通讯控制字中断时间	0.0~6500.0	s	1.0

当此参数设置为0.0 s 时，通讯控制字中断无效。

当此参数设置成有效值时，如果一次通讯控制字与下一次通讯控制字的间隔时间超出通讯控制字中断时间，则变频器判断通讯控制字中断。在连续通讯的系统中，设置此参数，可以监视通讯状况。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.04	通讯控制字中断动作	0：无效 1：冻结输出频率 2：停止 3：以点动频率运行 4：以最大频率运行 5：停止并报故障		0

此参数用于设置通讯过程中控制字中断动作时，变频器所执行的动作。

0：无效

1：冻结输出频率，变频器以信号中断前的输出频率继续运行。

2：停止，变频器停止输出。

3：以点动频率运行，变频器以点动频率运行。

4：以最大频率运行，变频器以最大频率运行。

5：停止并报故障，变频器停止输出并报“E.17”故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.06	复位通讯控制字中断	0：无效 1：复位控制字中断		0

发生通讯控制字中断后，变频器内部会存在通讯控制字中断标记，用户必须通过此参数复位通讯控制字中断，清除标记，否则即使恢复通讯或清除“E.17”故障，变频器将继续报通讯控制字中断。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.20	诊断功能	0：关闭； 1：开启；		0

开启监视功能，针对出现的问题，做一个实时数据的跟踪，方便诊断。

C08.3*通讯端口设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.30	通讯协议	0：FC协议 2：Modbus RTU 6：Modbus ASCII		0

此参数用来设置通讯协议类型，改变通信协议时，参数C08.31、C08.32、C08.33的值会恢复成默认值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.31	本机地址	1~247		1

此参数用来设置变频器的通讯地址，FC协议的地址范围为1~126，Modbus RTU和Modbus ASCII协议的地址范围为1~247。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.32	通讯波特率	0：2400 1：4800 2：9600 3：19200 4：38400 5：57600 6：76800 7：115200 8~9：保留	bps	2

此参数用来设置上位机与变频器之间的通讯波特率。注意：上位机与变频器设定的波特率必须一致，否则，通讯无法进行。波特率越大，通讯速度越快。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.33	通讯数据格式	0：偶校验（1个停止位） 1：奇校验（1个停止位） 2：无校验（1个停止位） 3：无校验（2个停止位）		0

此参数用来设置上位机与变频器之间的通讯数据格式。上位机与变频器设定的数据格式必须一致，否则，通讯无法进行。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.35	最小应答延时	0.000~0.500	s	0.002
C08.36	最大应答延时	0.010~10.000	s	5.000

应答延时是指变频器数据接收结束到向上位机发送数据的中间间隔时间。

最小应答延时：如果最小应答延时小于系统处理时间，则应答延时以系统处理时间为准，即系统处理完数据后立即向上位机发送数据；如果最小应答延时长于系统处理时间，则系统处理完数据后，要延迟

等待，直到最小应答延迟时间到，才往上位机发送数据。

最大应答延时：如果变频器处理时间超过最大应答延时，则变频器将不对接收的数据做响应。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.38	Modbus通讯参数写控制报文响应方式	0：回复； 1：仅回复异常报文； 2：不回复；		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.39	Modbus通讯参数写控制	0：参数下电不保存 1：参数下电保存		0

此参数用于控制通过Modbus通讯更改的参数下电后是否保存。

C08.5*数字/总线

此参数组只在参数C08.01控制方式设定为数字和控制字（C08.01 = 0）时有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C08.50	自由停车选择	0：端子 1：通讯 2：端子“逻辑与”通讯 3：端子“逻辑或”通讯		3
C08.53	启动选择			3
C08.54	反转功能选择			3
C08.55	菜单选择			3
C08.56	预置参考值选择			3
C08.94	总线反馈	–32768~32767		

6.9 第13组参数：简易 PLC功能

简易 PLC是一个用户定义的事件动作序列。事件和动作是成对关联的，一旦用户定义的事件为“真”时，简易 PLC将执行与之关联的动作。

事件分为启动事件（C13.01）、停止事件（C13.02）和控制事件（C13.51[x]）三种类型。

当启动事件为“真”时，简易PLC启动，开始执行控制事件。

当控制事件为“真”时，简易PLC执行简易PLC输出动作（C13.52[x]）。

当停止事件为“真”时，简易PLC停止。

最多可以设置30个控制事件和简易PLC输出动作。

注意：简易 PLC功能仅在AUTO 模式下有效，通过设置参数C13.00等于[0] 也可以停止简易 PLC。

C13.0*简易PLC设置

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.00	简易 PLC运行模式	0：禁用 1：顺序执行 2：并行执行		0

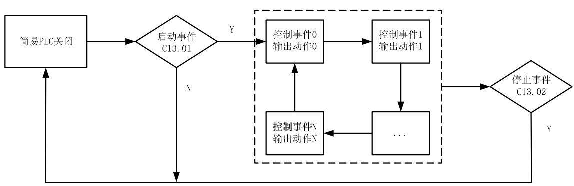
此参数用于设置简易PLC的运行模式。

0：禁用

简易 PLC停止，不起作用。

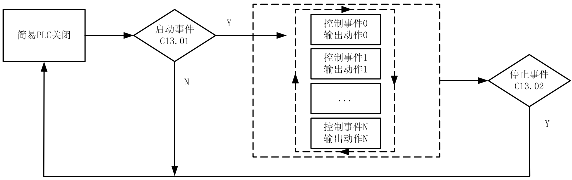
1：顺序执行

简易 PLC启动事件为“真”后，控制事件顺序执行：从控制事件0（C13.51[0]）顺序执行到控制事件N（C13.51[N]，N为最后非空事件），再返回执行控制事件0，如下图所示：



2：并行执行

简易PLC启动事件为“真”后，控制事件并行执行：控制事件0～N同时执行（循环），如下图所示：



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.01	启动事件	0～54		39

此参数用于设置简易PLC的启动事件。

事件共有如下选项：

0：空事件

1：真

事件恒为“真”。

2：运行

变频器处在运行状态时，事件为“真”。

3：在电流范围内运行—无警告

变频器在设定的电流范围内运行且无警告时，事件为“真”。设定的电流范围见参数C04.50和C04.51。

4：按参考值运行—无警告

变频器按参考值运行且无警告时，事件为“真”。

7：超出电流范围

8：低于电流下限

9：高于电流上限

电流范围见参数C04.50和C04.51说明，当电流符合7、8、9条件时，事件为“真”。

10：超出频率范围

11：低于频率下限

12：高于频率上限

频率范围见参数C04.52和C04.53说明，当频率符合10、11、12条件时，事件为“真”。

13：超出反馈范围

14：低于反馈下限

15：高于反馈上限

反馈范围见参数C04.56和C04.57说明，当反馈符合13、14、15条件时，事件为“真”。

16：过热警告

当变频器报过热警告时，事件为“真”。

17：输入电压超出范围
当变频器报欠压或过压警告时，事件为“真”。
18：反转
变频器反转运行时，事件为“真”。
19：故障
当变频器报警告时，事件为“真”。
20：故障停机
当变频器报故障并停机时，事件为“真”。
21：跳脱锁定型故障停机
当变频器报跳脱锁定型故障并停机时，事件为“真”。
22：比较器0
23：比较器1
24：比较器2
25：比较器3
事件为比较器0～3的比较结果
26：逻辑规则0
27：逻辑规则1
28：逻辑规则2
29：逻辑规则3
事件为逻辑规则0～3的结果
30：计时器0超时
31：计时器1超时
32：计时器2超时
当计时器0～2超时时，事件为“真”。
33：端子FOR有效
34：端子REV有效
35：端子DI1有效
36：端子DI2有效
37：端子DI3有效
38：端子DI4有效
当端子FOR～DI4有效时，事件为“真”。
39：启动
当变频器以任何方式启动，事件为“真”。
40：停止，
当变频器以任何方式停止，事件为“真”。
50：计时器3超时
51：计时器4超时
52：计时器5超时
53：计时器6超时

54：计时器7超时

当计时器3~7超时时，事件为“真”。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.02	停止事件	0~54		40

此参数用于设置简易PLC的停止事件，事件选项见C13.01。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.03	复位简易 PLC	0：不复位 1：复位		0

此参数用于复位简易PLC。

0：不复位

不复位简易 PLC。

1：复位

复位简易 PLC，将第13组参数全部恢复出厂值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.04	简易PLC记忆选择	0：无效 1：断电记忆 2：停机记忆 3：停机及断电记忆		0

此参数用于设置简易PLC的状态在断电或停机下是否记忆。

0：无效；

1：断电记忆；

变频器断电后简易PLC状态记忆，重新上电并启动简易PLC后，从断电时的状态继续运行。

2：停机记忆；

频器停止后简易PLC状态记忆，重新运行后，从停止的状态继续运行。

3：停机及断电记忆；

同时支持[1]和[2]功能。

C13.1*比较器

比较器可将连续的变量（如输出频率、输出电流、模拟输入等）同固定的预置值进行比较。比较器由比较器操作数（C13.10）、比较器运算符（C13.11）和比较值（C13.12）组成。

比较器的结果为比较器操作数通过比较器运算符和比较值比较的结果。

参数C13.10~C13.12均为4位数组型参数，简易PLC中包含4个比较器。参数C13.10~C13.12索引0对应比较器0、索引1对应比较器1，依此类推。

例如：设置C13.10[1] = 4（电机电流），C13.11[1] = 0（小于），C13.12 [1] = 25，当电机电流为23A时，

比较器1的结果 = 23 < 25为真。

当电机电流为27A时，

比较器1的结果 = 27 < 25为假。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.10	比较器操作数	0~31		0

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器操作数，具有如下选项。

0：无效

1：参考值

2：反馈值

3：电机运行频率（单位Hz）

4：电机电流（单位A）

6：电机功率（单位kW）

7：电机电压（单位V）

12：VI输入值（取决于VI选择电流输入还是电压输入）

13：AI输入值（取决于AI选择电流输入还是电压输入）

20：故障编号（见第8章故障报警及处理）

30：计数器A计数值

31：计数器B计数值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.11	比较器运算符	0：小于< 1：约等于≈ 2：大于>		1

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器操作数和比较值的运算规则。比较器运算符1（约等于≈），只对比较器操作数3~13有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.12	比较值	–9999.0～9999.0		0.0

此参数为4位数组型参数，用于设置比较器的比较值。

C13.2*计时器

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.20	简易 PLC计时器设定值	0.0～99999.0	s	0.0

此参数为8位数组型参数，简易PLC中共有8个计时器，索引0～7分别对应计时器0～7的设定值。

计时器的激活由简易PLC输出动作（C13.52）选项[29]～[31]和[65]～[69]激活，当计时器被激活且计时超过对应的设定值时，计时器超时事件为真。

C13.4*逻辑规则

逻辑规则由逻辑布尔值和逻辑运算符组成，逻辑规则的结果是逻辑布尔值通过逻辑运算符运算的结果。

参数C13.40～C13.44均为4位数组型参数，简易PLC中包含4个逻辑规则。参数C13.40～C13.44索引0对应逻辑规则0、索引1对应逻辑规则1，依此类推。

逻辑规则的计算：

先计算参数C13.40、C13.41和C13.42的结果，然后把该结果（“真”/“假”）当做一个逻辑布尔值，再同参数C13.43和C13.44一起运算，得到最终的运算结果（“真”/“假”）。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.40	逻辑布尔值1	0~63		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值1，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.41	逻辑运算符1	0：禁用 1：与 2：或 3：与非 4：或非 5：非与 6：非或 7：非与非 8：非或非		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑布尔值1和逻辑布尔值2的运算规则。

0：禁用，忽略参数C13.40和C13.42；
1：与，对表达式求值：[C13.40]与[C13.42]；
2：或，对表达式求值：[C13.40]或[C13.42]；
3：与非，对表达式求值：[C13.40]与或[C13.42]；
4：或非，对表达式求值：[C13.40]或非[C13.42]；
5：非与，对表达式求值：非[C13.40]与[C13.42]；
6：非或，对表达式求值：非[C13.40]或[C13.42]；
7：非与非，对表达式求值：非[C13.40]与非[C13.42]；
8：非或非，对表达式求值：非[C13.40]或非[C13.42]；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.42	逻辑布尔值2	0~54		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值2，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.43	逻辑运算符2	同0~8		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑布尔值1和逻辑布尔值2的运算结果与逻辑布尔值3的运算规则。

0：禁用，忽略参数C13.44；
1：与，对表达式求值：[C13.40/C13.42]与[C13.44]；
2：或，对表达式求值：[C13.40/C13.42]或[C13.44]；
3：与非，对表达式求值：[C13.40/C13.42]与非[C13.44]；
4：或非，对表达式求值：[C13.40/C13.42]或非[C13.44]；
5：非与，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]与[C13.44]；
6：非或，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]或[C13.44]；
7：非与非，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]与非[C13.44]；
8：非或非，对表达式求值：非[C13.40/C13.42]或非[C13.44]；

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.44	逻辑布尔值3	0~54		0

此参数为4位数组型参数，用于设置逻辑规则的逻辑布尔值3，选项为C13.01中的事件选项。

C13.5*事件/动作

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.51	简易PLC控制事件	0~54		0

此参数为30位数组型参数，用于设置简易PLC控制事件，选项为C13.01中的事件选项。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C13.52	简易PLC输出动作	0~69		0

此参数为30位数组型参数，用于设置简易PLC输出动作，选项如下：

0：禁用

功能禁用

1：无操作

不采取任何操作

2：选择菜单1

将有效菜单更改为菜单1。

3：选择菜单2

将有效菜单更改为菜单2。

10：选择预置参考值0

11：选择预置设定值1

12：选择预置参考值2

13：选择预置参考值3

14：选择预置参考值4

15：选择预置参考值5

16：选择预置参考值6

17：选择预置参考值7

18：选择加减速1

19：选择加减速2

20：选择加减速3

21：选择加减速4

22：运行

变频器启动。

23：反转运行

24：停止

变频器停止，按设定的加减速停止。

27：惯性停车

变频器立即停止输出。

28：冻结输出

变频器保持当前输出频率不变。

29：启动计时器0

30：启动计时器1

31：启动计时器2

32：将数字量输出DO1设置为OFF

33：将数字量输出DO2设置为OFF
34：将继电器1设置为OFF
35：将继电器2设置为OFF
38：将数字量输出DO1设置为ON
39：将数字量输出DO2设置为ON
40：将继电器1设置为ON
41：将继电器2设置为ON
50：选择预置参考值8
51：选择预置参考值9
52：选择预置参考值10
53：选择预置参考值11
54：选择预置参考值12
55：选择预置参考值13
56：选择预置参考值14
57：选择预置参考值15
60：将计数器A复位为0
61：将计数器B复位为0
65：启动计时器3
66：启动计时器4
67：启动计时器5
68：启动计时器6
69：启动计时器7

6.10 第14组参数：特殊功能

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.01	载波频率	2~6：2~6kHz 7：8kHz 8：10kHz 9：12kHz 10：16kHz	kHz	*

此参数用于调节变频器的载波频率。载波频率对变频器和电机影响如下：

载波频率	低 ---> 高
电机噪音	大 ---> 小
变频器温升	低 ---> 高
输出漏电流	小 ---> 大
输出电流谐波	大 ---> 小
对外辐射干扰	小 ---> 大

载波频率设置方法：

1. 当电机线太长时，请减小载波频率。
2. 低频力矩不稳定时，请减小载波频率。
3. 变频器对外干扰较大时，请减小载波频率。
4. 变频器产生的漏电流较大时，请减小载波频率。
5. 变频器温升较高时，请减小载波频率。
6. 电机噪音较大时，请增大载波频率。

注意：若载波频率设置较高，会导致变频器温升提高，此时用户需要对变频器降额使用，否则变频器有过热报警的危险。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.03	过调制功能	0：关闭 1：开启		1

过调制功能可以让变频器在额定频率时，输出电压大于输入电压。

0：关闭

不对输出电压进行过调制，使变频器在额定频率时，输出电压等于输入电压。关闭过调制功能可以避免电机主轴转矩发生波动。对于磨床等设备比较有益。

1：开启

对输出电压进行过调制，最高可以使输出电压在额定频率时大于输入电压5%。开启过调制功能可以使电机在额定频率运行时转速更加精确，同时可以保证在电源电压下降的情况下电机转速恒定，但过调制可导致转矩波动和谐波增加。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.08	阻尼因素	0～200	%	96

阻尼因数可以改善变频器对直流回路的响应速度，使直流回路信号更平滑。阻尼因数越大响应速度越慢，阻尼因数越小响应速度越快。

C14.1*电源监测

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.12	输入缺相时动作	0：故障并停机（低敏感度） 1：警告（低敏感度） 2：禁止 4：警告（中敏感度） 5：故障并停机（中敏感度） 6：故障并停机（高敏感度）		0

该参数用于设置输入电源缺相发生时，变频器的响应动作。变频器对输入电源是否缺相的检测依赖于负载。为了适应不同客户对缺相检测敏感度的需求，此参数设置了不同敏感度选项。

0：故障并停机（低敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

1：警告（低敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“A.04”警告，继续运行。

选项0~1，所采用的缺相检测方法敏感度较低，即使输入电源严重不平衡，如果负载较轻，变频器仍然可以承受该负载输出，变频器将不会报缺相警告或故障，这种情况对变频器和电机均不会发生损害；只有负载较大超出变频器承受范围才会报缺相警告或故障。

2：禁止

当变频器检测到输入电源缺相时，不采取任何动作，继续运行。选择此项需谨慎。

4：故障并停机（中敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

5：警告（中敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“A.04”警告，继续运行。

选项4~5，所采用的缺相检测方法敏感度中等，在低频且负载较重，或者高频负载较轻的情况下，都会报缺相警告或故障。

6：故障并停机（高敏感度）

当变频器检测到输入电源缺相时，发出“E.04”故障并停机。

选项6，所采用的缺相检测方法敏感度非常高，一旦发生缺相可以立即检测出。但有极小的误报风险（一般发生在电网存在其他异常或变频器频繁过流保护时）。

注意：30kW及以上机型暂不支持选项4~6。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.16	低压模式	0：关闭 1：开启		0

在电源电压偏低的情况下，开启低压模式（参数值设为1）可以提高变频器带载能力。当电源电压偏低15%时，开启低压模式可以使变频器长期满负载工作；当电压偏低20%时，变频器需要降负载工作；

在电源电压正常情况下，请勿开启低压模式，否则会降低变频器使用寿命。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.17	自动稳压功能	0：关闭 1：开启		1

电机在超过额定电压12%～20%的电源下运转，将造成电机的温升增加、绝缘能力遭破坏、转矩输出不稳定，长期运转将使电机寿命缩短。

自动稳压功能可以在输入电源电压超过电机额定电压时，自动将输出电压稳定在电机的额定电压。

关闭自动稳压功能可提高快速减速时的减速能力，但关闭此选项需谨慎，它将导致输出给电机的电压因电网电压的不同而不同，有增加电机发热损坏的风险。

该功能仅在VF模式下时可关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.18	停电再启动延时时间	0.0~3600.0	s	0.0

此参数用于设置变频器掉电后，再上电时变频器运行命令有效，变频器是否自动开始运行及其延时时间。

当此参数设置为3600.0时，如果变频器上电时运行命令有效（如启动端子上电前为闭合状态），则变频器不响应运行命令，必须先将运行命令撤除一次，运行命令再次有效后变频器才响应。

当此参数设置为0.0~3599.9时，如果变频器上电时运行命令有效，变频器将延时相应时间后，自动运行。

C14.2*故障复位

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.20	复位模式	0：手动复位 1～10：故障发生后，自动复位1～10次 11：故障发生后，自动复位15次 12：故障发生后，自动复位20次 13：故障发生后，无限次自动复位		0

0：手动复位

变频器发生故障后，用户需在排除故障后，下电并上电，再通过按“OFF”键或数字量输入端子“复位”功能进行复位。

1~10：故障发生后，自动复位1~10次

11：故障发生后，自动复位15次

12：故障发生后，自动复位20次

13：故障发生后，无限次自动复位

设置为1~13时，变频器将在报故障后自动复位，如果复位成功且运行信号有效，变频器将自动开始运行。对于1~12，如果执行了设置次数的自动复位后，故障仍无法消除，则变频器保持故障状态。此时用户需在排除故障后，下电并上电方可复位故障。

注意：设置为13需特别谨慎，此设置有可能导致变频器一直在复位故障。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.21	自动复位时间	0~600	s	10

设置变频器发出警告或故障到执行自动复位所需要的时间。在自动复位期间，变频器保持停止状态。此参数在参数C14.20设置为1~13的情况下有效。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.22	操作模式	0：正常操作 2：参数恢复出厂值 3：备份用户参数 4：恢复用户参数		0

0：正常操作

2：参数恢复出厂值

将除变频器信息和记录参数之外的所有参数恢复为出厂值。

设置C14.22 = 2后，需要下电并上电，变频器显示“E.80”作为提示，按“OFF”键清除提示后，恢复出厂值成功。

3：备份用户参数

4：恢复用户参数

OEM厂商根据实际功能需求修改变频器参数后，可以设置[3]备份用户参数。备份用户参数后，如果最终用户修改参数后无法自行恢复，可以设置[4] 恢复用户参数或者长按“OFF”键5秒钟（该时间可由C00.46一键恢复时间修改，默认为5s）恢复。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位		0

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。

对变频器影响较大的故障，变频器跳脱后将被锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位此种故障前必须先下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位，但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

故障是否属于跳脱锁定型请查看第8章故障表。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.23	跳脱锁定	0：禁止，跳脱锁定型故障可不下电复位 1：有效，跳脱锁定型故障需下电复位		0

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。

对变频器影响较大的故障，变频器跳脱后将被锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位此种故障前必须先下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位， 但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

故障是否属于跳脱锁定型请查看第8章故障表。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.24	电流极限报警延时	0~60	S	60

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.25	转矩极限报警延时	0~60	S	60

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.27	变频器故障时动作	0：故障并停机 1：警告		0

该参数用于设置变频器发生输出短路，过电流，接地故障，过电压等故障时，变频器的响应动作。

0：故障并停机

当变频器检测到上述故障时，发出“E.XX”故障指示（具体故障代码见第8章）并停机。

1：警告

当变频器检测到上述故障时，发出“A.XX”警告指示（具体故障代码见第8章），同时关闭PWM输出，然后多次尝试正常开通PWM，如果故障仍然不能消除则发出“E.XX”故障指示并停机。

C14.3*电流极限控制

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.30	电流控制器1比例	0~500	%	100
C14.31	电流控制器1积分	0.000~2.000	s	0.020
C14.32	电流控制器滤波时间	0~100	ms	10.0
C14.33	电流控制器2比例	0~300	%	0
C14.34	电流控制器2积分	0.000~2.000	s	0.020

变频器带有两个PI电流控制器，这两个电流控制器将在输出电流高于C04.18电流上限时被启用。电流控制器1通过降低输出频率控制输出电流，电流控制器2通过控制输出电压控制输出电流。通常情况下建议只使用电流控制器1，在一些电流控制器1仍无法控制住电流的场合（如极快加减速情况），可以使用电流控制器2。

通过设置电流控制器的比例系数和积分时间，可以调节电流控制器的动态响应特性。

增加比例增益，减小积分时间，均可加快电流控制器的动态响应。但是比例增益过大或积分时间过小均可能使电流控制失稳。

注意：当电流控制器（无论1，2）处于激活状态时，只能通过将某个数字量输入端子设为2自由运转停车或3复位并自由运转停车来停止变频器。除非变频器已不在电流极限附近，否则数字量输入端子上的任何信号都将无效。

由于变频器被设置为自由运转停车，因此电机将不使用减速时间。如需要执行快速停止，请与应用中配备的外部电子机械制动系统一起使用，机械制动控制功能。

C14.4*能量优化

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.40	变转矩功能	40~90	%	90

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.41	自动能耗最优时最小磁通	40~75	%	66

该参数用于设置在变转矩和自动能耗最优化模式下的最小磁通，该参数是正常磁通的百分比例，设定一个较小的值可减小电机能耗，但负载突变会减小电机的阻抗，输出功率增大。

C14.5*环境

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.50	RFI滤波器选择	0：关 1：开		1

0：关

当变频器由与其绝缘的主电源（IT主电源）供电时，才能选择[0]关。在此模式下，机架与主电源射频干扰滤波器电路之间的内部射频干扰滤波电容被切断，目的是降低地容电流。

1：开

为确保变频器复合EMC标准，请选择[1]开。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.51	直流母线电压补偿	0：关闭 1：开启		0

开启直流母线电压补偿功能可确保输出电压不受直流母线电压波动（例如输入电源电压快速波动）的影响，在大多数主电源条件下都能获得非常稳定的转矩（转矩波动较低）。但在某些情况下，这种动态补偿会导致直流母线震荡，应该禁用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.52	风扇运行模式	0：自动运行； 4：低温环境运行； 5：保留； 6：保留； 7：保留； 8：保留		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.55	输出滤波功能选择	0：关 ；1：正弦波滤波 ； 3：带反馈的正弦波滤波；		0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C14.63	最小开关频率	2~6：2kHz~6kHz； 7：8kHz；8：10 kHz；9：12kHz； 10：16kHz；		2

6.11 第15组参数：变频器信息及记录

C15.0*变频器状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.00	累计运行天数	0~9999	d	

查看变频器累计运行天数，此参数上电后开始计时，在断电时自动保存，每24小时加1，不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.01	运行小时计数器	0~60000	h	

查看变频器的运行时间，可通过参数C15.07复位运行时间清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.02	功率计数器（kW）	0~60000	kWh	

查看变频器的耗电量，可通过参数C15.06复位耗电量清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.03	变频器上电次数	0~2147483647		

查看变频器的上电次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.04	变频器过热次数	0~65535		

查看变频器发生过热故障的次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.05	变频器过压次数	0~65535		

查看变频器发生过压故障的次数，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.06	复位功率计数器	0：不复位 1：复位		

此参数用于复位C15.02耗电量。 注意：此参数不能通过通讯修改。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.07	复位运行小时计数器	0：不复位 1：复位		

此参数用于复位C15.01 运行时间。 注意：此参数不能通过通讯修改。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.19	内部故障代码值			

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.24	MOC实时报文数	0~65535		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.25	AOC MOC最大超时时间	0~1000	ms	

C15.3*故障记录

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.30	故障代码	0~255		

此参数是10位数组型参数，记录了变频器最后10次故障的故障代码。C15.30[0]是最近一次，C15.30[9]是最近第10次，此参数不能被复位。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.31	内部故障代码	-32767~32767		

此参数是变频器发生E.38内部故障时，用于指示具体内部故障的代码值。变频器发生内部故障的原因较多，如内部器件损坏、内部通讯被干扰等，无法全部在第8章故障处理中指出，此参数可以方便厂家检测和维修。一般用户无需关注此参数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.38	警告代码	0~255		

此参数是10位数组型参数，记录了变频器最后10次警告的警告代码。C15.38[0]是最近一次，C15.38[9]是最近第10次，此参数不能被复位。

C15.4*、C15.5*变频器信息

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.40	FC型号	见FC型号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.41	功率等级	变频器功率等级		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.42	电压等级	变频器电压类型		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.43	软件版本号	变频器软件版本号		

通过此参数组可以读取变频器软件以及硬件的基本信息。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.44	定购类型代码	变频器订购类型代码		

查看变频器的软件版本。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.45	平台软件版本号	专机平台版本号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.46	变频器订购号	变频器订购号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.47	功率卡订购号	变频器功率卡订购号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.48	LCP ID号	查看LCP ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.49	控制卡ID号	查看控制卡ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.50	驱动卡ID号	查看驱动卡ID号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.51	变频器序列号	查看变频器序列号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.53	功率卡序列号	查看功率卡序列号		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C15.92	已定义参数	查看变频器已定义的参数		

6.12 第16组参数：监控数据

此参数组只读。

C16.0*通用状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.00	通讯控制字	0～65535		

查看通过通讯发送到变频器最后正确的控制字，把它转化为一个16位的二进制数。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.01	参考值	–4999.000～49999.000		

查看变频器最终参考值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.02	参考值百分比	–200.00～200.00	%	

查看变频器最终参考值所对应的百分比。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.03	状态字	0～65535		

查看变频器状态字，将状态字转化为一个16位的二进制数，对应位的含义如下表：

通信状态字		
bit	0	1
bit0	控制未就绪	控制就绪
bit1	控制未就绪	控制就绪
bit2	惯性停止	运行
bit3	无故障	故障跳脱
bit4	无故障	故障未跳脱
bit5	保留	保留
bit6	无故障	故障跳脱
bit7	无警告	警告
bit8	不按参考值运行	按参考值运行
bit9	手动模式	远程控制
bit10	频率不在范围	频率在范围内
bit11	停止	运行
bit12	电阻制动正常	电阻制动错误
bit13	在电压范围内	超出电压限制
bit14	输出电流正常	过电流
bit15	无过热警告	过热警告

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.04	当前有效菜单	0：菜单1 1：菜单2 2：多重菜单		
C16.05	电机转速	0～15000	rpm	
C16.09	自定义物理量	0.00～99999.00		

查看当前有效菜单、电机转速和自定义物理量。

C16.1*监控变频器输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.10	输出功率	0.000~1000.000	kW	
C16.12	输出电压	0~65535	V	
C16.13	输出频率	0.0~400.0	Hz	
C16.14	输出电流	0.00~655.35	A	
C16.15	输出频率	0.0~200.0	%	
C16.18	电机热负载	0~100	%	

C16.3*变频器运行状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.30	直流母线电压	0~65535	V	
C16.34	变频器温度	0~255	℃	
C16.35	变频器热负载	0~255	%	
C16.36	变频器额定电流	0.00~1200.00	A	
C16.37	变频器最大电流	0.00~2400.00	A	
C16.38	简易PLC运行状态	0~255		

C16.4*应用信息

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.44	实际线速度	0.0~400.0	M/min	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.45	当前直径值	0.000~10.000	M	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.46	实际张力值(锥度计算后)	0.000~30.000	KN	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.47	平均速度	0.0~400.0		

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.48	功率卡温度	–128~127	℃	

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.49	整流桥温度	–128~127	℃	

C16.5*参考值/反馈值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.50	外部参考值	–200.0～200.0	%	
C16.52	反馈值	–4999.000～4999.000		

C16.6*、C16.7*输入和输出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.60	数字量输入端子状态	0～65535		

查看数字量输入端子的状态。每个数字量输入端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果变频器检测到数字量输入端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，Bit1 = 1， Bit4 = 1说明REV、DI3端子有效。

此时C16.60 = $1\times2^1+1\times2^4$ = 18。

Bit7	Bit6	Bit5	Bit4	Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	保留	DI3	DI2	DI1	REV	FOR
0	0	0	1	0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.61	VI接收信号类型	0: 0～10V 1: 0～20mA		
C16.62	VI输入值	0.00～20.00	V/mA	
C16.63	AI接收信号类型	0: 0～10V 1: 0～20mA		
C16.64	AI输入值	0.00～20.00	V/mA	

C16.61、C16.63分别用于查看端子VI、AI接收信号类型。

C16.62、C16.64分别用于查看端子VI、AI实际输入的电压值或电流值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.65	端子VO输出值	0.00～20.00	V/mA	

此参数用于查看端子VO实际输出的电压值或电流值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.66	数字量输出端子状态	0～255		

查看数字量输出端子的状态。每个数字量输出端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果数字量输出端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，Bit1 ＝ 1，说明DO2输出有效，此时C16.66 ＝ $1 \times 2^1 = 2$。

Bit3	Bit2	Bit1	Bit0
保留	保留	DO2	DO1
0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.71	继电器输出状态	0～65535		

查看继电器输出端子的状态。每个继电器输出端子与一个二进制位对应，对应关系如下表所示。如果继电器输出端子有效，则将与之对应的Bit位置“1”，反之则置“0”，将二进制数转化为十进制数后设定到此参数。例如下表，BIT1=1,说明继电器1输出有效，此时c16.71 ＝ $1 \times 2^1 = 2$.

BIT5	BIT4	BIT3	BIT2	BIT1	BIT0
继电器5	继电器4	继电器3	继电器2	继电器1	继电器0
0	0	0	0	1	0

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.72	计数器A计数值	0～2147483647		
C16.73	计数器B计数值	0～2147483647		

查看计数器A、B的计数值。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.78	AO输出值	0.00～20.00	mA	

查看端子AO实际输出的电流值。

C16.8*通讯

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.86	通讯参考值	−32768～32767		

查看通过通讯给定的参考值，附录A Modbus通讯使用说明4.2节其他寄存器地址说明中寄存器2810参考值说明。

C16.9*诊断读出

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C16.90	故障字1	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.91	故障字2	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.92	警告字1	0～0xFFFFFFFFUL		
C16.93	警告字2	0～0xFFFFFFFFUL		

查看通讯以HEX码表示的报警字，将此参数值转化为一个32位的二进制数，二进制各位的定义如下表所示，其中厂家保留是未定义的位。

二进制	报警字/C16.90	报警字/C16.91	警告字/C16.92	警告2/C16.93
0	制动检查	保留	保留	保留
1	功率卡温度过高	保留	功率卡温度过高	保留
2	接地故障	服务跳闸，类型	接地故障	保留
3	保留	备件	保留	保留
4	控制卡温度过高	保留	控制卡温度过高	保留
5	过电流	保留	过电流	保留
6	转矩极限	保留	保留	保留
7	电机过热	保留	电机过热	保留
8	电机过热（ETR）	损坏部件	电机过热（ETR）	损坏部件
9	变频器过载	保留	变频器过载	保留
10	直流欠压	保留	直流欠压	保留
11	直流过压	保留	直流过压	保留
12	短路	外部互锁	保留	保留
13	保留	保留	保留	保留
14	主电源缺相	保留	主电源缺相	保留
15	AMA错误	保留	电机未连接	保留
16	信号浮零	保留	信号浮零	保留
17	内部故障	保留	保留	保留
18	制动过载	风机故障	制动过载	风机故障
19	U相缺相	保留	保留	保留
20	V相缺相	保留	保留	保留
21	W相缺相	保留	保留	保留
22	保留	保留	保留	保留
23	控制电压故障	保留	保留	保留
24	保留	保留	VDD电压低	保留
25	VDD电压过低	保留	电流极限	保留

26	制动电阻错误	保留	保留	保留
27	制动晶体故障	保留	保留	保留
28	制动晶体断路	保留	保留	保留
29	参数初始化	反馈错误	保留	反馈错误
30	保留	保留	保留	保留
31	机械制动低	保留	保留	保留

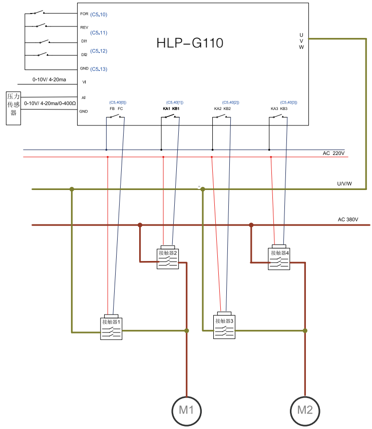
参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.01	供水控制	1: 模式1(两路继电器对应一台泵); 2: 模式2(一路继电器对应一台泵); 3: 模式3(固定变频器);		3

参数 C5.40[0,1…5] 决定了6组继电器的各 自作用，当选择为[192]时,即作为供水专用

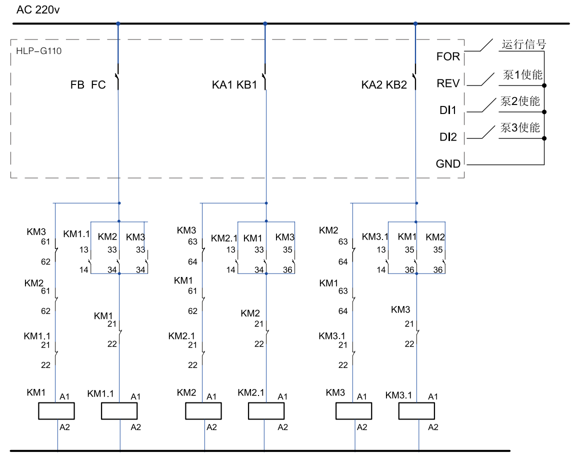
继电器，变频器会通过选择为 [192]的继电器来控制对应的接触器。

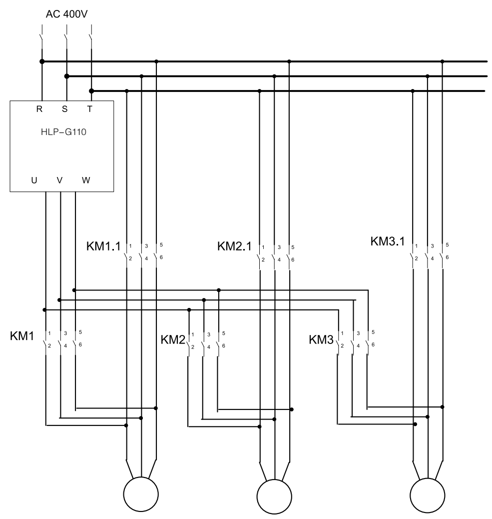
选项：[1]供水模式1，变频器最多通过6组继电器驱动三台泵,，每个泵占 用两个继电器。

如下是驱动两台泵的情况：

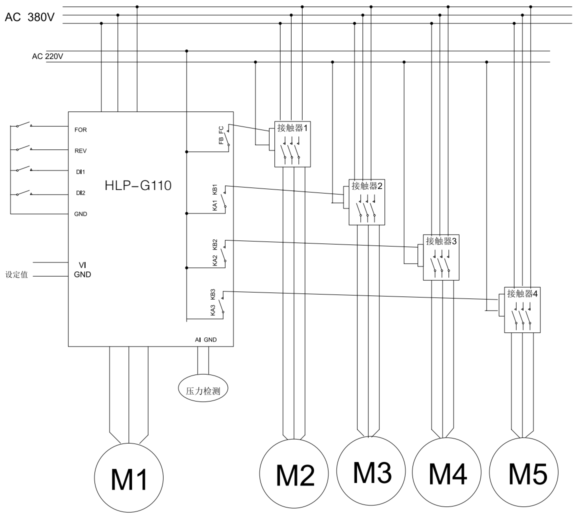


[2]供水模式2,变频器最多通过4组继电器驱动4台泵，每个泵占 用一组继电器。





[3]供水模式3, 变频器不经过继电器直接驱动泵, 其他辅助泵各自通过一组继电器连接到电网上



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.02	泵使能信号	0：不需要端子使能信号; 8: 通过端子使能水泵.		0

[0] 所有可用水泵都是使能； [8]只有对应互锁端子闭合后，泵才可用； 当DI端子设置为 160~ 165任意值时，端子从ON到OFF时,对应泵会立刻被关闭。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.03	辅泵个数	0~5(参数宏,基于c25.02的设定, 配置输入端子和输出继电器)；		0

在恒压供水中，一台变频器可以控制多台水泵，通过变频器输出的开关量信号控制辅泵启停。

说明: 其会根据c25.01和c25.02的设置, 对继电器(c5.40[x])和端子(c5.11, c5.12, c5.13,c5.14)进行分配.

对继电器的分配 . 如c25.02 = 0. 则只会分配继电器, 而不会分配输入端子. 分配关系见下表.

c25.01	c25.03	c5.40[0]	c5.40[1]	c5.40[2]	c5.40[3]	c5.40[4]	c5.40[5]	
[1](泵数最大为3)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	
	1	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	3	192	192	192	192	192	192	
	4							
	5							
[2](泵数最大为4)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	
	1	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变:如原来选择为[192],则会被赋值为[0];如是其他值,则不变.
	3	192	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	
	4	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	5							
[3](泵数最大为7)	0	不变	不变	不变	不变	不变	不变	
	1	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	2	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	3	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	0/不变	
	4	192	192	192	0/不变	0/不变	0/不变	
	5	192	192	192	192	0/不变	0/不变	
	6	192	192	192	192	192	0/不变	
	7	192	192	192	192	192	192	

对输入端子的分配． 如果c25.02 =8, 即启用端子使能泵. 则除上述继电器外, 还会分配端子. 如下:

<table>
<tr><th>c25. 01</th><th>c25. 02</th><th>c25. 03</th><th>c5.11</th><th>c5.12</th><th>c5.13</th><th>c5.13</th><th>说明</th></tr>
<tr><td rowspan="5">[1]
(泵数最大为3)</td><td rowspan="5">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td rowspan="17">1: c25.02 = 8, 则会增加输入端子的分配.

2: "0/不变"是指, 继电器设为"100"的情况下,会恢复为0. 设为其他值时, 不变.</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td colspan="4">同[3]的选项.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">[2]
(泵数最大为4)</td><td rowspan="6">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>163</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="4">同[4]的选项.</td></tr>
<tr><td rowspan="6">[3]
(泵数最大为7)
最多只为4台泵分配DI端子,没有分配端子的泵,会被禁用.</td><td rowspan="6">8</td><td>0</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>1</td><td>160</td><td>不变</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>2</td><td>160</td><td>161</td><td>不变</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>3</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>不变</td></tr>
<tr><td>4</td><td>160</td><td>161</td><td>162</td><td>163</td></tr>
<tr><td>5</td><td colspan="4">同[4]的选项.</td></tr>
</table>

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.09	泵的状态显示	0 ~ 65535		0

只读参数，个位数：表示 运行中的泵的个数 十位数示使能泵的个数 百位数：表示泵的总数

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.13	内置加速时间	0.00~3600.00	S	0.00

在加减泵过程中，变频器按此加速时间进行调速，直至期望频率值；设置小于0.05S时，关闭该加速时间，使用原加速时间

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.14	内置减速时间	0.00~3600.00	s	0.00

在加减泵过程中，变频器按此减速时间进行调速，直至期望频率值；设置小于0.05S时，关闭该减速时间，使用原减速时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.20	低速频率设定1	0.0~400.0	0.0~400.0	25

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对只有单台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.21	低速频率持续时间	0.0~3600.0	s	20.0

此参数配合“低速频率”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.22	低速频率设定2	0.0~400.0	Hz	25.0

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对两台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.23	低速频率设定3	0.0~400.0	Hz	25.0

在恒压供水过程中，因用水量较小，变频器的输出频率较低，当 输出频率低于“低速运行频率”且持续时间超过“低速频率持续 时间”后，相应的多功能输出端子（继电器）动作，辅泵停止运 行。这个参数是针对三台辅泵投入运行的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.25	高速频率设定1	0.0~400.0	Hz	50.0

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有一个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.26	高速频率持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“高速频率”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.27	高速频率设定2	0.0~400.0	Hz	50

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有两个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.28	高速频率设定3	0.0~400.0	Hz	50

在恒压供水过程中，因用水量较大，变频器的输出频率较 高，当输出频率高于“高速运行频率”且持续时间超过“高速频 率持续时间”后，相应的多功能接点动作，辅泵开始运行。

此参数针对只有三个辅泵的情况

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.30	欠压报警压力值	0.0–101.0	%	0

设置欠压报警的压力值，当实际压力小于“欠压报警压力”且继 续时间超过“欠压报警持续时间”，则断定为欠压，相关功能接 点动作。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.31	欠压报警持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“欠压报警压力”一起使用

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.32	欠压报警自恢复值	0.1–101.0	%	0.1

当实际压力上升到“欠压自恢复值”之上且继续时间超过“欠压“自恢复时间”，则取消欠压报警信号

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.33	欠压报警自恢复时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“欠压报警自恢复”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.34	超压报警压力值	0.0–200.0	%	200.0

设置超压报警的压力值，当实际压力小于“超压报警压力”且继续时间超过“超压报警持续时间”，则断定为超压，相关功能接点动作，变频器停止。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.35	超压报警持续时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“超压报警压力”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.36	超压报警自恢复值	0.0–200.0	%	199.0

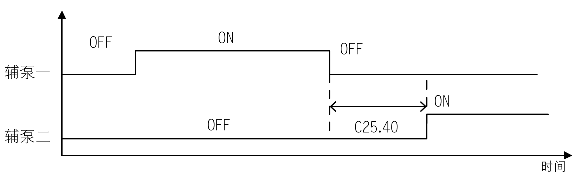
当实际压力上升到“超压自恢复值”之上且持续时间超过“超压自恢复时间”，则取消超压报警信号，变频器开始运行。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.37	超压报警自恢复时间	0.0~3600.0	s	10.0

此参数配合“超压自恢复值”一起使用。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.40	切泵互锁时间	0.0~3600.0	s	1.0

设定继电器动作时的间隔时间，以保证继电器动作的稳定。



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.42	辅泵连续运行时间	0.0~3600.0	h	0

此参数设为0时，关闭自动换泵功能。同时清零当前的计时。 设置大于0时，启动自动换泵功能，当前的计时时间在c25.46处 显示。C25.42的计时到达后，如输出频率低于c25.43，则会进行自动换泵。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.43	换泵频率	0.0~400.0	Hz	50.0

注： 变频器必须持续低于该频率，才可进行换泵。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.45	启动延迟	0.0~3600.0	s	1.0

启动延迟时间，当变频器从停机状态到开始运行时，应延迟的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.46	自动换泵计时显示	0.0~6000.0	h	0

启用自动换泵功能后，可通过此参数查看换泵计时的时间。 此参数可以通过将C25-42设为0来清零， 如不进行此操作时， 将无法清零。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.47	端子	0–65535		0

可通过此参数查看，对应泵功能端子的状态。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.48	状态多泵控制状态显示	0 ~ 65535		0

可通过此参数查看，对应泵功能端子的状态。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.49	继电器状况显示	0–65535		

可通过此参数查看，设置为100相对应功能的继电器状态.

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.50	休眠方式	0：无效； 2：休眠有效；；		0

[0]无效；

[2]时, C25.51/C25.57基于当前有效目标值计算。

选择[0]，则供水时无法进入休眠状态

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.51	休眠压力准位	0.0~150.0	%	95

C25.50:[2]时, c25.51是根据目标值 的百分比进行设置. 即休眠压力占目标值的百分比。C25.57同 c25.51进行说明。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.52	休眠压力持续时间	0.0~300.0	s	20.0

设定主泵进入休眠前，在休眠压力准位状态下持续的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.53	休眠频率	0.0~400.0	Hz	20.0

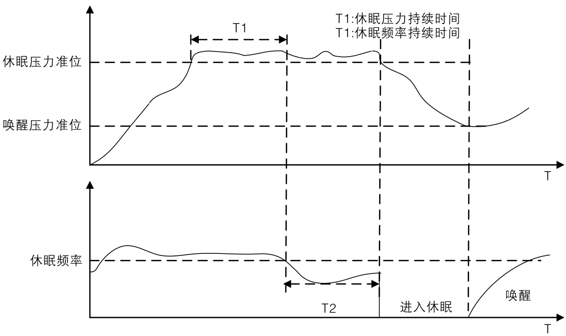
设定主泵进入休眠时的最低运行频率。注意：休眠频率 应大于最低运行频率c4.12

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.54	休眠频率持续时间	0.0~300.0	s	20.0

设定主泵进入休眠时，在休眠频率需运行的时间。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.57	唤醒压力准位	0.0~150.0	%	80

设定休眠状态到苏醒状态的压力准位，休眠压力占目标值的百分比.



参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.85	皮带断裂检测	0：关闭； 1：警示(面板上提醒)；2: 报警跳脱.		0

选项：[0] 禁用

[1] 警告

[2] 跳闸

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.86	皮带断裂检测:频率值	0.0–400.0	Hz	0.5

注：变频器频率需高于该设定值，才会进入断裂检测。

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.87	皮带断裂检测:电流值	0.0–3000.0	A	0.0

基于额定电流进行判断实际检测电流值

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.88	皮带断裂检测:电流检测方向	0: 大于c25.87设定值;1:小于c25.87设定值.	无	0

选项: 0: 大于c25.87设定值;1:小于c25.87设定值.

单位: 无.

默认: 0.

说明: 判断: 电流大于c25.87后进入判断, 还是小于c25.87后进行判断

参数号	参数名称	设定范围	单位	出厂值
C25.89	皮带断裂检测:延迟时间.	0.0–600.0	s	0

第7章 快速应用指南

7.1 操作面板启停控制

1. 按下操作面板上的“HAND”键启动变频器；

2. 旋转增量式电位器即可调节输出频率，默认每旋转一格，频率增加或减速0.1Hz，可通过参数C00.47修改每一格的步长。

3. 按下操作面板上的“OFF”键停止变频器。

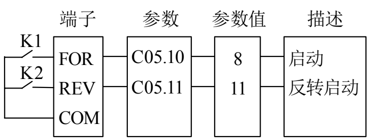
注意：在HAND模式下，操作面板上的增量式电位器是变频器频率唯一的来源。HAND模式一般用于调试。

7.2 数字量输入端子启停控制

通过数字量输入端子控制变频器启停，一般可以分为以下四种模式。无论哪种模式，使用数字输入端子控制变频器启停，必须先按面板上的“AUTO”键将变频器置于“AUTO”模式。

7.2.1 两线式模式1

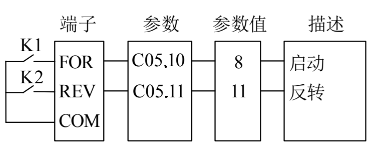
此模式为最常使用的两线模式。由端子FOR、REV来决定电机的正、反转运行。接线与参数设置如下：



K1	K2	运行命令
断开	断开	停止
闭合	断开	正转
断开	闭合	反转
闭合	闭合	停止

7.2.2 两线式模式2

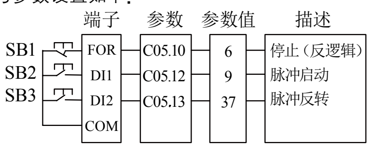
此模式端子FOR为运行使能端子，而端子REV决定电机的运转方向。接线与参数如下：



K1	K2	运行命令
断开	断开	停止
闭合	断开	正转
断开	闭合	停止
闭合	闭合	反转

7.2.3 三线式模式1

此模式端子FOR为运行使能端子，电机运转方向分别由DI1，DI2控制。接线与参数设置如下：

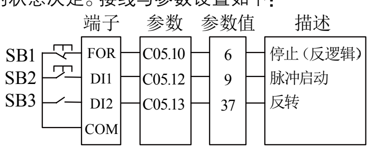


SB1	SB2	SB3	运行命令
断开	×	×	停止
闭合	⎍	×	正转
闭合	×	⎍	反转

在需要运行时，必须先闭合FOR端子，由端子DI1、DI2上的脉冲来实现电机正反转控制。停车则通过断开FOR端子实现。

7.2.4 三线式模式2

此模式端子FOR为运行使能端子，运行命令由DI1给出，电机运转方向由DI2的状态决定。接线与参数设置如下：

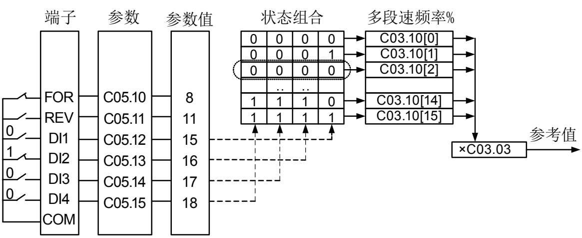


SB1	×	×	运行命令
断开	×	×	停止
闭合	⎍	断开	正转
闭合	⎍	闭合	反转

在需要运行时，必须先闭合FOR端子，由端子DI1上的脉冲产生电机运行信号，端子DI2的状态控制电机运转方向。停车则通过断开FOR端子实现。

7.3 多段速运行

对于不需要连续调整变频器运行频率，只需使用若干个频率值的应用场合，可使用多段速控制。每套菜单都可以设置16段运行频率，通过4个DI 输入信号的组合来选择。将DI端口对应的参数设置为15 ~18（预置参考值Bit0~3），而所需的多段频率则通过参数C03.10数组来设置，如下图所示：

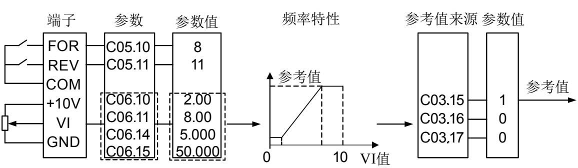


上图中，REV, DI1,DI2,DI3作为多段速频率的信号输入端，并由之依次组成4 位二进制数，按状态组合值，挑选多段速频率。当(DI3、DI2、DI1, REV) = (0、0、1、0) 时，形成的状态组合数为2，此时挑选C03.10[2] 设置的参考值百分比，由C03.10[2] × C03.03计算得到参考值（频率）。例如C03.10[2] = 20.00%，C03.03 = 50.000，则参考频率为10.0Hz。

最多可以设置4 个DI 端口作为多段速频率输入端，也允许少于4个DI 端口进行多段速频率给定的情况，对于缺少的设置位，按状态0计算。

7.4 模拟量频率给定

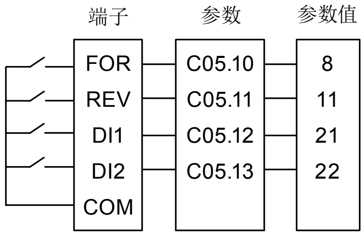
通过模拟量输入调整变频器运行频率是最常见的频率给定方式，一般通过电位器或者PLC模拟量输出调节模拟量输入，接线与参数设置如下：

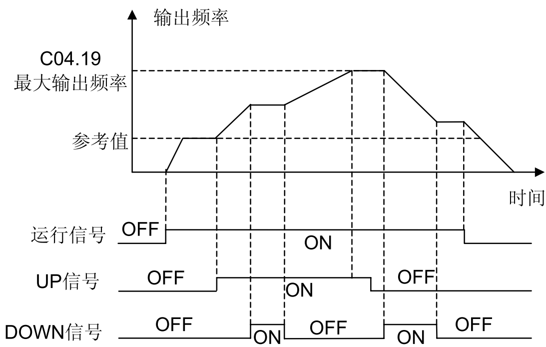


注意：虚线框参数需根据实际情况而定。

7.5 升速/ 降速(UP/ DOWN) 功能

当需要在固定参考值下，通过外部端子控制进行速度微调，可以使用升速/ 降速(UP/ DOWN) 功能。接线与参数设置如下：





注意：当UP、DOWN信号同时有效时，频率不升不降。

7.6 参数恢复出厂值

1. 设置参数C14.22 = 2；
2. 变频器断电并重新上电，面板显示E.80；
3. 在按OFF键完成参数初始化；

7.7 备份和恢复用户参数

7.7.1 备份用户参数

1. 根据实际功能需求修改变频器参数；
2. 设置参数C14.22 = 3；

7.7.2 恢复用户参数

1. 设置参数C14.22 = 4或者长按“OFF”键，默认5s，可通过参数C00.46修改一键恢复时间；

2. 面板显示“rES”2s，恢复成功；

7.8 电机参数自学习

1. 按“OFF”键将停止变频器；

2. 按电机铭牌数据设置参数C01.20～C01.25；

3. 设置参数C01.29 = 1或 2（完全自学习或简易自学习）；

4. 面板交替显示“PUSH”、“ HAND”，按下“HAND”键，开始电机自学习，屏幕显示“– AT –”；

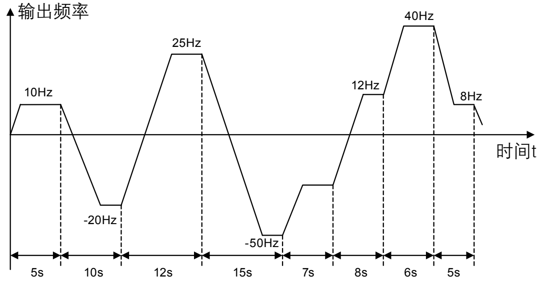
5. 等待面板交替显示“PUSH”、“ ENT”时， 按下“ENTER”键，电机自学习完成。

注意：电机自学习时，电机必须处于静止状态。测量结果存于参数C01.30、 C01.33、C01.35。

7.9 简易PLC

7.9.1 内控多段速

通过简易PLC顺序执行方式可以实现内控多段速功能。例如，实现频率10Hz运行5s、–20Hz运行10s、25Hz运行12s、–50Hz运行15s、–10Hz运行7s、12Hz运行8s，40Hz运行6s、8Hz运行5s的功能，频率运行图及参数设置如下：



参数号	参数值	功能	参数号	参数值	功能
C03.10[0]	20	预置参考值0	C13.20[0]	5	计时器0设定值
C03.10[1]	–40	预置参考值1	C13.20[1]	10	计时器1设定值
C03.10[2]	50	预置参考值2	C13.20[2]	12	计时器2设定值
C03.10[3]	–100	预置参考值3	C13.20[3]	12	计时器3设定值
C03.10[4]	–20	预置参考值4	C13.20[4]	15	计时器4设定值
C03.10[5]	24	预置参考值5	C13.20[5]	7	计时器5设定值
C03.10[6]	80	预置参考值6	C13.20[6]	6	计时器6设定值
C03.10[7]	16	预置参考值7	C13.20[7]	5	计时器7设定值
C13.00	1	简易 PLC顺序控制	C03.00	1	–最大~+最大
C13.51[0]	39	运行事件	C13.52[0]	29	起动计时器0
C13.51[1]			C13.52[1]	10	选择预置参考值0
C13.51[2]	30	计时器0超时	C13.52[2]	30	起动计时器1
C13.51[3]			C13.52[3]	11	选择预置参考值1
C13.51[4]	31	计时器1超时	C13.52[4]	31	起动计时器2
C13.51[5]			C13.52[5]	12	选择预置参考值2
C13.51[6]	32	计时器2超时	C13.52[6]	65	起动计时器3
C13.51[7]			C13.52[7]	13	选择预置参考值3
C13.51[8]	50	计时器3超时	C13.52[8]	66	起动计时器4
C13.51[9]			C13.52[9]	14	选择预置参考值4
C13.51[10]	51	计时器4超时	C13.52[10]	67	起动计时器5
C13.51[11]			C13.52[11]	15	选择预置参考值5
C13.51[12]	52	计时器5超时	C13.52[12]	68	起动计时器6
C13.51[13]			C13.52[13]	16	选择预置参考值6
C13.51[14]	53	计时器6超时	C13.52[14]	69	起动计时器7
C13.51[15]			C13.52[15]	17	选择预置参考值7
C13.51[16]	54	计时器7超时	C13.52[16]	1	无操作
如果C13.52[16]设置为”停止”[24]，则内控八段速只执行一周，不会循环运行。					

第8章 故障报警及处理

8.1 故障列表

HLP-G110系列变频器对变频器故障分为：警告、故障和错误三种类型。它们在变频器面板上以代码的形式进行指示。

警告说明变频器由于某种原因工作状态已经接近设计极限，但仍然可以继续工作。如果产生原因不复存在，警告将消失；如果产生原因持续存在甚至更加严重，则变频器将报故障。警告产生时，面板显示“A.XX”（XX指数字，详见下表）。

故障说明变频器由于某种原因已经超过设计极限，故障发生后变频器跳脱，必须复位才能重新运行。故障产生时，面板显示“E.XX”（XX指数字，详见下表）。

对变频器影响较大的故障，跳脱后变频器将锁定，这种故障称为跳脱锁定型故障。跳闸锁定型故障具有附加保护，默认情况下复位该故障前必须下电，重新上电后方可复位。可以通过设置参数C14.23 = 0使跳脱锁定型故障发生后，无需下电也可复位， 但这么做有发生意外的危险，设置前请仔细熟悉变频器所在系统，并做好防护措辞，切记！

错误说明变频器正存在某种状态，而无法进行某项操作。错误产生时，面板显示“Er.XX”（XX指数字，详见下表）。

面板显示	故障名称	故障原因	处理对策
A.02	断线故障（详见参数C06.00、C06.01说明）	模拟量输入端子 VI或AI上的信号中断	检查端子VI或AI接线
E.02			
A.03	电机丢失	1.电机线没有接好 2.变频器功率远大于电机功率	1.检查电机接线 2.变频器功率应和电机功率匹配
E.03			
A.04	输入缺相	1.三相输入电源不正常 2.变频器硬件异常	1.检查并排除外围线路中存在的问题； 2.寻求技术支持；
E.04*			
A.07	过电压	1.减速时间过短 2.负载惯性太大 3.负载波动太大 4.设备在运行过程中存在外力拖动电机运行 5.输入电压过高 6.参数设置不合理	1.延长减速时间 2.加装制动电阻 3.检查负载 4.取消此外动力或加装制动电阻 5.检测输入电压 6.调整和负载、电机相关的参数
E.07			

A.08 E.08	欠电压	1.瞬时停电 2.输入电压低且负载重 3. 变频器硬件异常	1.复位故障 2.调整电压到正常范围或开启低压模式 3.寻求技术支持
A.09 E.09	变频器过载	1.VF控制时VF曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.负载过重 4.电机参数设置不当	1.减小VF曲线设置过高 2.减小负载补偿、滑差补偿 3.降低负载或使用更大功率变频器 4.按照电机铭牌正确设置
A.10 E.10	电机过载（通过变频器ETR功能估算，详见参数C01.90）	1.VF控制时VF曲线设置过高 2.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 3.电机参数设置不当 4.电机堵转或负载突变过大 5.负载过重	1.减小VF曲线设置过高 2.减小负载补偿、滑差补偿 3.按照电机铭牌正确设置 4.检查电机堵转原因或负载情况 5.降低负载或使用更大功率电机
E.11	电机温度过高(详见参数C01.90))	1.温度传感器型号不对 2.温度传感器线松动 3.普通电机长期低速重负载运行 4.查看电机过载原因	1.请按参数C01.90中说明的规格选择温度传感器 2.检测温度传感器接线 3.请选用变频电机 4.按电机过载对策处理
A.12 E.12*	变频器过转矩	输出转矩超过参数C04.16、C04.17的设定值	正确设置电机参数或按E.13变频器过电流对策处理
A.13 E.13*	变频器过电流	1.加减速时间太短 2.VF控制时VF曲线设置过高 3.矢量控制时负载补偿、滑差补偿设置过大 4.输入电压低 5.设备在运行中负载突变过大 6.对正在旋转的电机进行启动 7.变频器输出回路存在接地或短路 8.变频器选型偏小	1.延长加减速时间 2. 减小VF曲线设置过高 3. 减小负载补偿、滑差补偿 4. 调整电压到正常范围 5. 减小负载突变 6. 选择转速追踪启动或等电机停止后再启动 7.检查电机接线及电机线的绝缘情况 8.选择更大功率变频器
A.14 E.14*	接地故障	1.电机线对地漏电 2.电机对地短路	1.减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2.更换电缆或电机
E.16*	输出短路	电机绕组间或电机线间发生短路	检查电机接线、检查电机线及电机的绝缘情况

A.17 E.17	通讯控制字超时（详见参数C08.03和C08.04）	1.上位机工作不正常 2.通讯接线不正常 3.通讯参数08组设置不正确 4.通讯干扰	1.检查上位机程序 2.检查通讯连接线 3.正确设置通讯参数 4.使用屏蔽线或寻求技术支持
A.24 E.24	风机故障	1. 风机灰尘太多 2. 风机老化	1.清理风机 2.更换风机
E.25*	制动电阻短路	制动电阻短路，导致制动功能无效	更换制动电阻 此故障只存在于22kW及以下机型
E.27	制动单元短路	制动晶体管短路，导致制动功能无效	此故障只存在于22kW及以下机型
E.28	制动电阻开路	制动电阻未连接或未工作	此故障只存在于22kW及以下机型
E.30* E.31* E.32*	电机缺相（详见参数C04.58）	1.电机三相不平衡 2.电机接线松动 3.加减速时间很短、负载较重 4.电机功率远小于变频器功率	1.更换电机 2.检查电机接线 3.建议关闭电机缺相保护 4. 请正确设置C1.24电机电流
E.38*	变频器内部故障	1.变频器被干扰 2.硬件损坏	1.请参考3.5节正确接线 2.寻求技术支持
E.44*	接地故障（30kW及以上）	1.电机线对地漏电 2.电机对地短路	1.减小载波频率或更换电缆或减小电缆长度 2.更换电缆或电机
E.47*	功率卡24V故障	功率卡损坏	寻求技术支持
E.48*	VDD端子电压低	开关电源损坏	寻求技术支持
E.51	AMA检查电机电压、电机电流错误	AMA检测到电机电压和电机电流设置错误	正确设置电机参数
E.52	AMA检查电机电流错误	AMA检测到电机电流设置过低	正确设置电机参数
E.53	AMA电机过大	电机配置过大，无法执行AMA	正确设置电机参数或选择更小功率电机
E.54	AMA电机过小	电机配置过小，无法执行AMA	正确设置电机参数或选择更大功率电机
E.55	AMA参数错误	电机参数超出范围	正确设置电机参数
E.56	AMA中断	运行AMA时被用户中断	重新执行AMA
E.57	AMA超时	运行AMA时间过长	检查电机参数重新执行AMA
A.58 E.58	AMA内部错误	执行AMA时，发生内部错误	寻求技术支持

A.59	电流极限	输出电流超过参数C04.18的设定值	正确设置电机参数或按E.13变频器过电流对策处理
E.63	机械制动电流过低	参数C02.20设置不合理	按实际情况正确设置C02.20
A.69 E.69*	功率卡温度过高		
A.74 E.74	整流桥温度传感器故障	整流桥温度传感器损坏	寻求技术支持
A.75 E.75*	整流桥温度高	整流桥温度高	
A.76 E.76 A.77 E.77 A.78 E.78	模块温度传感器故障	IGBT模块温度传感器故障	寻求技术支持
E.80	参数恢复出厂值	用户执行参数恢复出厂值操作	按“OFF”复位即可
A.83 E.83	功率板PCB温度高	功率板PCB温度高	
E.88*	功率板24V故障	变频器硬件损坏	寻求技术支持
Er.84	面板与变频器连接失败	1.面板与变频器接线松动 2.面板与变频器通讯被干扰	
Er.85	按钮禁用	该按钮禁用	请参阅参数组 C00.4*
Er.89	参数只读	尝试修改只读参数	该参数无法修改
Er.91	参数在当前模式下不可修改	参数在某些应用功能运行时不可更改	确认变频器是处在应用功能运行状态
Err	参数不可更改	参数被锁定或参数在运行中不可更改	查看C00.60或在停止状态下修改参数
A.96	变频器定时停止时间到达	变频器设置了定时停止功能	请联系设备厂家或海利普
A160	低压报警		
A161	过压报警		
A163	皮带断裂检测报警		
A164	变频器无泵可以控制		

注意：带*号的故障为跳脱锁定型故障。

第9章 日常保养与维护

由于环境温度、湿度、盐雾、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，在使用和存贮过程中，应对变频器进行日常和定期的保养及维护。

9.1 日常检查和保养

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；

6) 变频器输出电压，输出电流，输出频率，监视显示是否大于通常使用值；

7) 变频器内部是否有灰尘，铁屑及具有腐蚀性的液体；

9.2 定期维护

用户根据使用环境及工况，可以短期或3～6个月对变频器进行定期检查，以消除故障隐患。

注意：

1) 维护前请确认变频器已下电并充分放电；

2) 不要将螺钉、垫片、导线及工具等金属物品遗留在变频器内，否则有设备损坏的危险；

3) 禁止对变频器内部进行任何改造，否则将影响变频器正常工作，甚至有设备损坏的危险；

检查项目	措施
控制端子螺钉是否松动	用螺丝刀拧紧
主回路端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
接地端子螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
变频器安装螺钉是否松动	用螺丝刀或套筒拧紧
电力电缆、控制电缆有无损伤	更换破损电缆
电路板是否积尘	清扫干净
风道是否堵塞	清扫干净

9.3 易损部件的更换

变频器易损件主要有冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关，保持良好的工作环境有利于提高零部件的使用寿命。为了提高变频器整体寿命，冷却风扇、电解电容、继电器或接触器等易损部件需按下表要求进行日常检查，如有异常请及时更换。

器件名称	寿命	损坏原因	评测标准
冷却风扇	2~3年	轴承磨损； 叶片老化；	风扇叶片等是否有裂缝；运行时声音是否有异常振动声；
电解电容	4~5年	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；	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；
继电器或接触器	5~10万次	腐蚀、粉尘影响触点接触效果； 触点动作过于频繁；	开闭失效；

9.4 变频器存储和运输

本产品在安装之前必须放置于包装箱内，若暂不使用，存储时请注意以下几项：

1) 必须置于无尘垢，干燥的位置；
2) 存储环境温度：-25℃-65℃；
3) 存储环境相对湿度在5%-95%范围，且无结露；
4) 存储环境中不含腐蚀性气体、液体；
5) 最好放置在架子上，并适当包装存放；
6) 运输环境温度：-25℃-70℃；
7) 运输环境相对湿度小于95%（环境温度为40℃时）。

注意：变频器最好不要长时间存放，长时间存放会导致电解电容的劣化，如需长期保存，必须保证在1年内通电一次，通电时间至少5小时以上，输入电压必须用调压器缓缓升高至额定电压值。

9.5 变频器报废

变频器报废请按工业废物处理，严禁焚烧。

附录A Modbus通讯使用说明

HLP-G110系列变频器提供RS485通信接口，采用标准Modbus通讯协议进行主从通讯。用户可通过PC/PLC等实现集中控制，通过该协议可以实现设定变频器控制命令、运行频率、修改或读取功能码参数，读取变频器工作状态及故障信息等功能。

1. 应用方式

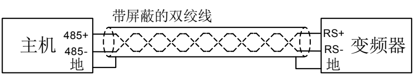
1.1接口方式

变频器通讯硬件接口为 RS485，RS485接口工作于异步串行、半双工模式、数据信号采用差分传输方式。

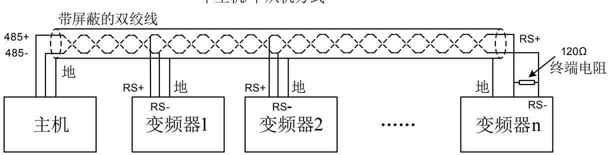
为避免通讯信号受外界干扰，通讯连线建议使用双绞线，尽量避免使用平行线。当需要远距离通信时，建议采用屏蔽电缆，并将屏蔽层接入变频器通讯地。

1.2 组网方式

变频器的组网方式有两种：单主机/单从机方式和单主机/多从机方式。



单主机/单从机方式



单主机/多从机方式

说明：

1. 无论哪种模式，变频器都作为从机；

2. 使用单主机/多从机方式时，应该尽量采用屏蔽线，线路上所有设备的波特率和数据校验必须一致，通讯地址不能重复。当通讯距离较远时，距离主机最远的设备建议连接终端电阻（变频器终端电阻选择跳线接on）；

2. 协议格式

HLP-G110系列Modbus协议同时支持RTU模式和ASCII模式。

2.1 RTU模式

RTU模式下数据帧格式如下图：

	Modbus报文				
起始：至少3.5字符时间	从机地址	功能码	数据	校验	结束：至少3.5个字符时间

说明：

帧头	3.5个字符时间
从机地址	通讯地址：0–247（0为广播地址）
功能码	Modbus协议功能码
数据内容（N–1）	2 * N个字节的数据 内容：变频器功能码参数地址、参数个数、参数值等；
数据内容（N–2）	
数据内容0	
CRC CHK高位	CRC校验值
CRC CHK低位	
帧尾	3.5个字符时间

2.2 ASCII模式

ASCII模式下数据帧格式如下图：

	Modbus报文				
起始：“0x3A”	从机地址	功能码	数据	校验	结束：“0x0D 0x0A”

说明：

1. 帧头为“0x3A”，帧尾为“0x0D 0x0A”；
2. 在ASCII模式下，除了帧头和帧尾之外，其余数据字节全部以ASCII码方式发送，先发送高4位，再发送低4位；
3. ASCII模式下数据位7位长度。对于‘A’~‘F’，采用其大写字母的ASCII码；
4. 数据采用LRC校验，校验覆盖从从机地址到数据部分；

3. 协议功能码

变频器支持如下功能码：

功能码	功能描述	意义
01	读线圈	读取变频器状态
03	读保持寄存器	读取变频器参数和运行状态等
05	写单个线圈	控制参数是否下电保存
06	写单个保持寄存器	改写单个变频器参数
0F	写多个线圈	控制变频器运行并设置输出频率
10	写多个保持寄存器	改写多个变频器参数

4.寄存器地址定义

本说明中的寄存器地址从0开始计算。

4.1 变频器参数和寄存器地址转换规则

变频器参数都映射为Modbus寄存器。变频器参数的读写特性、范围仍然遵循使用说明书中的说明。变频器参数和Modbus寄存器之间的转换关系如下：

寄存器地址 = 参数号 × 10 – 1

例如：

参数C03.03最大参考值的寄存器地址为：303 × 10 – 1 = 3029（0x0BD5）

参数C16.13电机频率的寄存器地址为：1613 × 10 – 1 = 16129（0x3F01）

4.2 其他寄存器地址说明

除了变频器参数映射为Modbus寄存器外，变频器内还额外设置了部分寄存器方便用户控制变频器运行、监视变频器状态以及对部分参数快速读写。

寄存器地址	说明	R/W
6	最后一次通讯错误的内部错误代码	R
7	最后一次发生通讯错误的寄存器地址	R
8*	参数索引	R,W
2809*	控制字	R,W
2810*	参考值	R,W
2909	参数C16.03 状态字	R
2910*	变频器输出频率	R
2911	参数 C16.14电机电流	R

2912	参数 C16.30直流母线电压	R
2913	参数 C16.12 电机电压	R
2914	参数 C16.13电机频率	R
2915	参数C16.52反馈值	R
60800*	参数C39.00设置的参数值	R,W
60801*	参数C39.01设置的参数值	R,W
…		
60835*	参数C39.35设置的参数值	R,W

*寄存器8说明

寄存器8为参数索引寄存器。变频器存在数组型参数，因此当访问这类参数时，首先需要设置数组的索引。

例如，需要向参数C03.10[2]写入数值，首先需要先向寄存器8写入数值2，再向寄存器3099（C03.10映射的寄存器310 × 10−1=3099，十六进制0x0C1B）写入数值。

*寄存器2809控制字说明

位	0	1
位0	预置参考值bit0置0	预置参考值bit0置1
位1	预置参考值bit1置0	预置参考值bit1置1
位2	直流制动	非直流制动
位3	惯性停止	非惯性停止
位4	快速停止	非快速停止
位5	冻结输出	非冻结输出
位6	停止	启动
位7	不复位	复位
位8	不点动	点动
位9	加减速1	加减速2
位10	数据无效	数据有效
位11	继电器1无动作	继电器1动作
位12	继电器2无动作	继电器2动作
位13	菜单1	菜单2
位14	保留	
位15	不反转	反转

*寄存器2810参考值说明

寄存器2810是通讯参考值，它和变频器频率的关系如下：

通讯参考值 = 变频器频率 ÷ C03.03 × 16384

之所以要乘16384是为了运算时有更高的精度。

例如:

希望设定频率为20Hz，则需要填入寄存器2810的值：20 ÷ 50 × 16384 = 6553.6 ≈ 6554转化为16进制就是0x199A。

希望设定频率为-20Hz，则需要填入寄存器2810的值：-20 ÷ 50 × 16384 = -6553.6 ≈ -6554转化为16进制就是0xE666（16位）。

注意：通过寄存器2810设置的频率值还受到C03.00参考值范围的限制。默认情况下（C03.00=0, C03.02=0, C03.03=50），最终的参考值范围是0-50，无法通过设置寄存器2810得到负频率（反转），如希望通过设置寄存器2810得到负频率可以设置C03.00=1实现。

*寄存器2910变频器输出频率说明

寄存器2910变频器输出频率的数据格式和参数C16.13不同，寄存器2910和变频器输出频率关系如下：

变频器输出频率 = 寄存器2910 × C03.03 ÷ 16384

例如：

寄存器2910=0x2000（8192），则变频器输出频率为8192 × 50 ÷ 16384 = 25Hz。

寄存器2910=0xE666（-6554），则变频器输出频率为-6554 × 50 ÷ 16384 = -20Hz。

5. 线圈地址定义

在Modbus协议中，线圈用来保持单个位，本说明中的线圈地址从0开始计算。变频器中线圈地址定义如下：

线圈地址	0	1	R/W
0	预置参考值bit0置0	预置参考值bit0置1	R,W
1	预置参考值bit1置0	预置参考值bit1置1	R,W
2	直流制动	非直流制动	R,W
3	惯性停止	非惯性停止	R,W
4	快速停止	非快速停止	R,W
5	冻结输出	非冻结输出	R,W
6	停止	启动	R,W
7	不复位	复位	R,W
8	不点动	点动	R,W

9	加减速1	加减速2	R,W
10	数据无效	数据有效	R,W
11	继电器1无动作	继电器1动作	R,W
12	继电器2无动作	继电器2动作	R,W
13	菜单1	菜单2	R,W
14	保留		R,W
15	不反转	反转	R,W
16~31	变频器设定频率		R,W
32	控制未就绪	控制就绪	R
33	变频器未就绪	变频器就绪	R
34	惯性停止	运行	R
35	无跳脱	跳脱	R
36	无警告	警告	R
37	保留		R
38	无跳脱锁定	跳脱锁定	R
39	无警告	警告	R
40	不按参考值运行	按参考值运行	R
41	手动控制	远程模式	R
42	超出频率范围	在频率范围内	R
43	停止	运行	R
44	电阻制动正常	电阻制动错误	R
45	无电压警告	电压警告	R
46	输出电流正常	电流极限	R
47	温度正常	温度过高	R
48~63	变频器输出频率		R
64	参数下电保存		W

6.通讯比例值

在Modbus通信中，通信数据是用十六进制表示的，而十六进制无法表示小数。比如希望设置参数C03.10[0] = 60.34，需要将60.34放大100倍变为整数6034，这样就可以用十六进制的0x1792（十进制6034）表示60.34。

将一个非整数乘以一个倍数得到一个整数，这个倍数称为通讯比例值。

通讯比例值是以参数表里的“设定范围”或者“出厂值”里的数值的小数点位数为参考依据的。如果小数点后有n位小数，则通讯比例值m为10的n次方。

例如参数C02.04范围“0.0～400.0”，出厂值0.0，则其有1位小数，通讯比例值为10。如果用Modbus通讯读取该参数为20，则实际C02.04值为20 ÷ 10= 2.0。如果想设置该参数为5.5，则需要先放大10倍变成整数55（0x0037）后再发送。

7.错误消息回应

在通信过程中可能存在错误操作，例如有些参数为只读，但上位机发送了一条写指令，此时变频器将会回复一条错误报文。

错误报文格式如下：

错误报文			
从机地址	功能码	错误码	校验

错误报文功能码 = 请求功能码 + 0x80

错误码	说明
0x01	非法功能码，该功能码在变频器中没有实现。
0x02	非法数据地址，请求的数据地址是不允许的数据地址。
0x03	非法数量范围，请求操作的寄存器或线圈数量超出范围。
0x04	操作失败

8.使用举例

8.1读保持寄存器03举例

8.1.1 读变频器输出频率

通过读参数C16.13即可查看变频器输出频率。

发送数据：01 03 3F 01 00 02 99 DF（16进制）

接收数据：01 03 04 00 00 01 F4 FA 24（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
3F 01	寄存器地址，参数C16.13 的寄存器地址为1613*10-1=16129（0x3F01）
00 02	要读取的寄存器个数为2
99 DF	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
04	接收数据的字节数
00 00 01 F4	0x01F4 转换为十进制数为500。参数C16.13 有1个小数位，故参数C16.13的值为500÷10=50.0。
FA 24	CRC校验码

注：C16.13是32位参数，因此需要读2个寄存器。

8.1.2 读变频器状态

通过读参数C16.03或寄存器2909（两者意义相同）可获取变频器状态。

发送数据：01 03 3E 9D 00 01 18 0C（16进制）

接收数据：01 03 02 02 58 B8 DE（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
3E 9D	寄存器地址，参数C16.03 的寄存器地址为1603*10-1=16029（0x3E9D）
00 01	要读取的寄存器个数为1
18 0C	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
03	功能码
02	接收数据的字节数
02 58	变频器状态字0x0258。 注：0x0258转换为二进制位：0000 0010 0101 1000 分别对应参数C16.03状态字的0~15位。
B8 DE	CRC校验码

8.2 写单个保持寄存器06举例

8.2.1设置变频器输出频率

通过写参数C03.10[0]可以设置变频器输出频率。

例如：设置变频器输出频率20.0Hz，需设置C03.10[0] = 40.00%（默认情况下C03.03=50，20 = 50 × 40%）

发送数据：01 06 0C 1B 0F A0 FF 15（16进制）

接收数据：01 06 0C 1B 0F A0 FF 15（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0C 1B	寄存器地址，参数C03.10 的寄存器地址为310*10−1=3099（0x0C1B）
0F A0	要写入参数C03.10[0]的值为40.00%（十进制4000，十六进制0x0FA0）。
FF 15	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0C 1B	寄存器地址，参数C03.10 的寄存器地址为310*10−1=3099（0x0C1B）
0F A0	写入参数C03.10[0]的值
FF 15	CRC校验码

8.2.2控制变频器运行停止等

通过写寄存器2809可以控制变频器运行状态。

例如：启动变频器

发送数据：01 06 0A F9 04 7C 59 02（16进制）

接收数据：01 06 0A F9 04 7C 59 02（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
04 7C	要写入的控制字0x047C。 注：0x047C转换为二进制为：0000 0100 0111 1100分别对应寄存器62801控制字的0~15位。
59 02	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
06	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
04 7C	写入的控制字
59 02	CRC校验码

8.3 写多个保持寄存器10举例

8.3.1 启动变频器并设置变频器输出频率

通过寄存器2809可以控制变频器运行，通过寄存器2810可以设置变频器输出频率。

发送数据：01 10 0A F9 00 02 04 04 7C 19 9A 09 32（16进制）

接收数据：01 10 0A F9 00 02 92 21（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
00 02	要写入的寄存器数量
04	要写入的字节数
04 7C 19 9A	寄存器2809 = 0x047C（启动变频器） 寄存器2810 = 0x199A（设置输出频率20Hz，要填入寄存器2810的值：20 ÷ 50 × 16384 = 6553.6 ≈ 6554转化为16进制就是0x199A，详见寄存器2810参考值说明）
09 32	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
10	功能码
0A F9	寄存器地址2809（0x0AF9）
00 02	写入的寄存器数量
92 21	CRC校验码

注意：写多个寄存器功能，每帧报文最多只能写10个寄存器。

8.4 读线圈01举例

8.4.1读变频器输出频率

线圈地址48–63代表变频器输出频率，因此通过读线圈也检测变频器输出频率。

发送数据：01 01 00 30 00 10 3D C9（16进制）

接收数据：01 01 02 00 20 B8 24（16 进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
00 30	线圈地址。0x0030 转换十进制数为48。线圈地址48–63代表变频器输出频率。
00 10	要读取数据的的二进制数位数为16（0x0010），即2个字节。
3D C9	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
02	读取的字节数为2
00 20	输出频率的值。先将高位与低位互换，即0x2000，变频器输出频率 = 0x2000 × C03.03 ÷ 16384 = 25Hz（计算方式请参考寄存器2910变频器输出频率说明）。
B8 24	CRC校验码

8.4.2读变频器状态

通过读线圈地址32–47可获取变频器状态。

发送数据：01 01 00 20 00 10 3C 0C（16进制）

接收数据：01 01 02 02 58 B9 66（16 进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
00 20	线圈地址。0x0020 转换十进制数为32。线圈地址32~47代表变频器状态字。
00 10	要读取数据的的二进制数位数为16（0x0010），即2个字节。
3C 0C	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
01	功能码
02	读取的字节数为2
02 58	变频器状态字0x0258。 注：0x0258转换为二进制位：0000 0010 0101 1000 分别对应线圈32~47位。
B9 66	CRC校验码

8.5 写单个线圈05举例

控制变频器参数下电保存

发送数据： 01 05 00 40 FF 00 8D EE（16进制）

接收数据： 01 05 00 40 FF 00 8D EE（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
05	功能码
00 40	线圈地址。线圈地址64（0x0040）代表参数下电保存控制。
FF 00	“FF 00”表示参数下电保存； “00 00”表示参数下电不保存；
8D EE	CRC校验码

接受数据

字段	说明
01	变频器地址
05	功能码
00 40	线圈地址
FF 00	“FF 00”表示参数下电保存； “00 00”表示参数下电不保存；
8D EE	CRC校验码

注：对用户而言，大部分参数在通信模式下，无需下电存储即可满足应用。如果频繁保存参数，会减少变频器内部存储器件EEPROM的寿命。

8.6 写多个线圈0F举例

启动变频器并设置变频器输出频率

发送数据： 01 0F 00 00 00 20 04 7C 04 9A 19 37 B3（16 进制）

接收数据： 01 0F 00 00 00 20 54 13（16进制）

发送数据

字段	说明
01	变频器地址
0F	功能码
00 00	线圈地址。线圈地址0–15代表变频器控制字，16–31代表变频器设定频率。
00 20	要写入数据的的二进制数位数为32 位，即4 个字节
04	要写入数据的字节数为4
7C 04	控制字。“7C 04”高低位互换为0x047C，为运行命令 注：0x047C转换为二进制为：0000 0100 0111 1100分别对应线圈地址0–15
9A 19	频率参考值，设置输出频率20Hz，要填入的值：20 ÷ 50 × 16384 = 6553.6 ≈ 6554转化为16进制就是0x199A（线圈需要低位在前），计算方式参考寄存器2810参考值说明
37 B3	CRC校验码

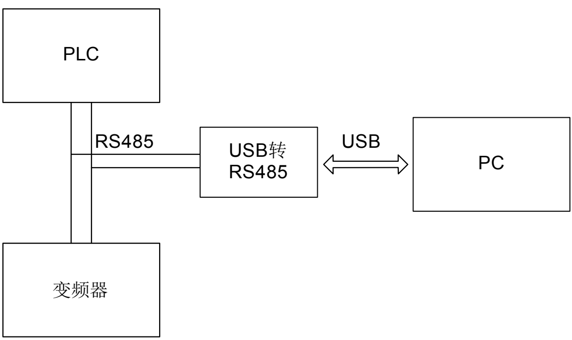
接受数据

字段	说明
01	变频器地址
0F	功能码
00 00	线圈地址
00 20	要写入数据的的二进制数位数为32 位，即4 个字节
54 13	CRC校验码

9.Modbus通信调试

一般用户在使用PLC或者触摸屏等设备和变频器通信时，都是调用设备开发软件提供的通讯模块或函数。当碰到PLC或者触摸屏等设备无法和变频器通信时，很难判断是设备软件问题还是变频器问题。此时可以在PC端采用串口调试助手（该软件可在网上下载）等软件协助诊断。

调试时，系统连线如下图所示（一般PC都无RS485接口，需外接USB转RS485模块）。串口调试软件可以同时监控到PLC等设备发送的报文和变频器回复的报文，通过分析报文即可得知问题所在。

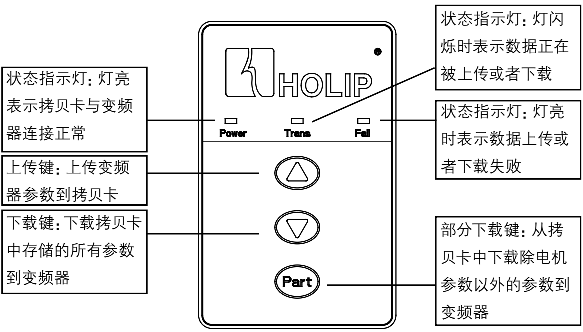


Modbus调试系统连线图

附录B 拷贝卡使用说明

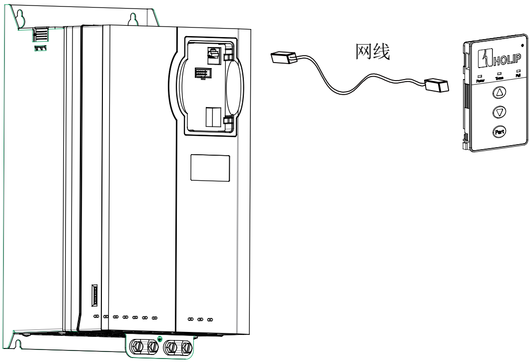
拷贝卡用于拷贝变频器参数到另外一台变频器上。

1.拷贝卡界面



2.安装说明

拷贝卡的安装非常简单：将网线一头插入拷贝卡背面RJ45接口，另一头插入变频器RJ45接口即可。如下图所示：



3.操作说明

3.1上传变频器参数到拷贝卡

1) 参照安装要求将拷贝卡正确安装到变频器上；

2) 变频器上电后，Power指示灯会点亮。如果连接不正常Fail指示灯会点亮，请检查连接端子是否正常；

3) 按下上传键，变频器参数开始上传到拷贝卡中，此时Trans灯会闪烁。如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4) 当数据上传成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据上传失败，Fail指示灯会点亮。

3.2 下载拷贝卡参数到变频器

1) 将复制好数据的拷贝卡安装到待拷贝数据的变频器上；

2) 拷贝卡与变频器连接正常后，Power指示灯会点亮。如果连接不正常， Fail指示灯会点亮；

3) 按下下载键，数据开始下载；此时Trans灯会闪烁；如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4) 当数据下载成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据下载失败，Fail指示灯会点亮。

3.3 部分复制拷贝卡参数到变频器

部分复制拷贝卡参数是指只复制除电机参数以外的参数到变频器，其中电机参数为C01.20–C01.42。

1） 将待拷贝参数的变频器键盘取下，将拷贝卡安装到变频器上；

2） 将拷贝卡安装到变频器后，Power指示灯会开始闪烁。如果拷贝卡与变频器连接正常，Power指示灯会点亮。如果连接不正常，Power指示灯会熄灭，Fail指示灯会点亮；

3） Power指示灯点亮后，按下Part键，数据开始下载；此时Trans指示灯会闪烁。如果在传输过程中出现错误，导致上传或者下载时间超过20秒，Fail指示灯会点亮；

4） 当数据下载成功后，Trans指示灯会熄灭。如果数据下载失败，Fail指示灯会点亮。