

前 言

首先感谢您选用 CV21 系列塔机变幅专用变频器。

CV21 系列塔机变幅专用变频器是针对塔式起重机变幅机构的要求及规范设计开发的一款专用变频器。

为了充分地发挥本产品的功能及确保使用者安全，请您在使用之前，详细阅读本使用说明书，之后请妥善保管，以备后用。

当您在使用中发现任何问题而本说明书无法为您提供解答时，请联络本公司的各地经销商，或直接向本公司咨询，我们的专业技术人员会积极为您服务。并请您继续采用本公司的产品，提出宝贵的意见和建议。

使用须知

本产品的安全运行取决于正确的安装和操作以及运输与保养维护，请务必注意本说明书中有关安全方面的提示。



危险 错误使用时，会引起危险发生，可能导致人身伤亡。



注意 错误使用时，会引起危险发生，可能导致变频器或机械设备严重损坏。



危 险

- 在关闭电源后，充电指示灯熄灭前，请勿触摸电路板及其它元器件。
- 禁止在送电过程中进行接线，在运转时请勿检查电路板上的元器件及信号。
- 请勿自行拆装或更改变频器内部连接线、线路及元器件。
- 变频器接地端子请务必正确接地。



注 意

- 请勿对变频器进行耐压测试，变频器内部的半导体元器件易受高电压损毁。
- 禁止将变频器输出端子 U、V、W 连接至 AC 电源。
- 变频器电路板上 CMOS 或 IC 易受静电影响而损坏，请勿触摸主电路板。

目 录

前 言.....	1
第 1 章 产品检查	3
1.1 检查项目	3
1.2 铭牌数据	3
1.3 外形尺寸	4
第 2 章 安 装	5
第 3 章 配 线	7
3.1 配线图	7
3.2 主回路端子功能说明	8
3.3 控制回路端子功能说明	8
3.4 变频器外围设备的配置及注意事项	10
第 4 章 试运行	12
4.1 操作键盘说明.....	12
4.2 接通电源前的检查	14
4.3 试运行步骤	14
4.4 接通电源后的检查	14
第 5 章 参数详细说明	15
第 6 章 变频器故障及异常处理	19
6.1 故障内容及处理对策	19
6.2 报警内容及处理对策	21
6.3 操作异常及处理对策	22
第 7 章 保养与维护	23
7.1 定期维护	23
7.2 易损零件	23
7.3 保管	24
7.4 保修	24
附录 1 技术规范	25
附录 2 制动单元及制动电阻说明	26

第 1 章 产品检查



危 险

变频器外观如有破损或与所需产品不匹配时，请勿安装使用。

本公司产品在出厂前均已经过严格测试和检查，客户在收到变频器后，请务必认真核对产品规格、型号，进行外观检查。

1.1 检查项目

当您收到产品后，请确认如下项目：

确认项目	确认方法
• 与您所订购的型号、规格是否一致。	请您确认 CV21 变频器正面或侧面的铭牌。
• 是否因运送不慎造成损伤。	查看整体外观，若有损坏请勿接入电源。
• 螺丝等紧固部分是否有松动。	必要时，用螺丝刀检查。
• 说明书、合格证及其它配件是否齐全。	CV21 系列塔机变幅专用变频器使用说明书及相应配件。

当您发现有上述问题时，请立即通知供货商或与本公司业务人员联系，以便得到最快的帮助。

1.2 铭牌数据

1.2.1 铭牌说明

以三相 AC 400V 15kW 变频器为例：



塔机变幅专用变频器

型 号：CV21-4015

额定输入：3相 380V 50/60Hz

额定输出：3相 0~380V 0~650Hz

额定功率：15kW

额定电流：30A

S/N:



CV214015201803280058

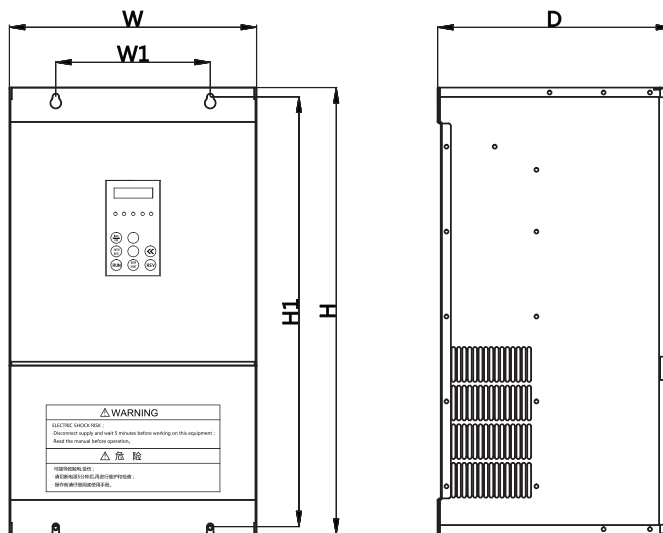
江西江特电气集团有限公司

1.2.2 变频器型号标识说明

CV	21	-4	015
系列代号	适用用途代号	输入电压等级	最大适用电机功率
CV 系列	塔机变幅专用	4:AC380V	2P2:2.2kW 4P0:4.0kW ... 015:15kW

1.3 外形尺寸

CV21 系列塔机变幅专用变频器外形尺寸和安装尺寸一览表



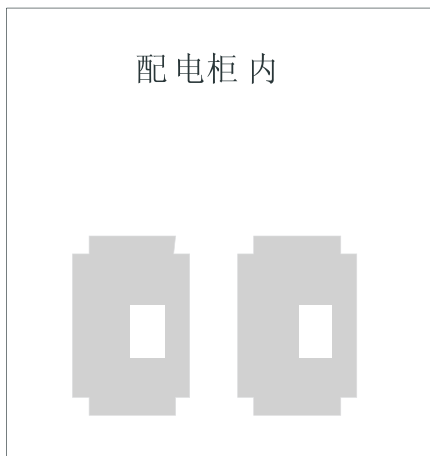
型号规格	最大适用电机功率 (kW)	W (mm)	H (mm)	D (mm)	W1 (mm)	H1 (mm)	螺钉规格	重量 (Kg)
CV21-42P2	2.2	150	275	190	120	262	M4	4
CV21-44P0	4.0							
CV21-45P5	5.5	165	330	180	130	317	M6	5
CV21-47P5	7.5							
CV21-4011	11	215	390	230	150	377	M6	9
CV21-4015	15							

第2章 安 装

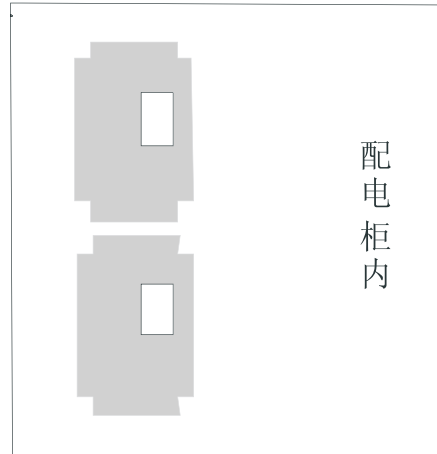
使用环境

变频器的使用环境对于变频器发挥正常功能和使用寿命有直接影响，因此变频器的使用环境必须符合下列条件：

- 环境温度：（-10~50℃ / +14~122°F）。
- 防止雨水淋湿或潮湿结露环境。
- 避免直接日晒或紫外线照射。
- 防止油雾，酸碱盐等腐蚀性气体或液体的侵蚀。
- 防止在易燃、易爆和可燃物环境中运行。
- 防止粉尘，棉絮及金属细屑进入。
- 远离放射性物质。
- 防止电磁干扰（焊接机、动力机器等）。
- 数台变频器安装于控制柜内时，请注意摆放位置以便于散热，另请外加散热风扇。

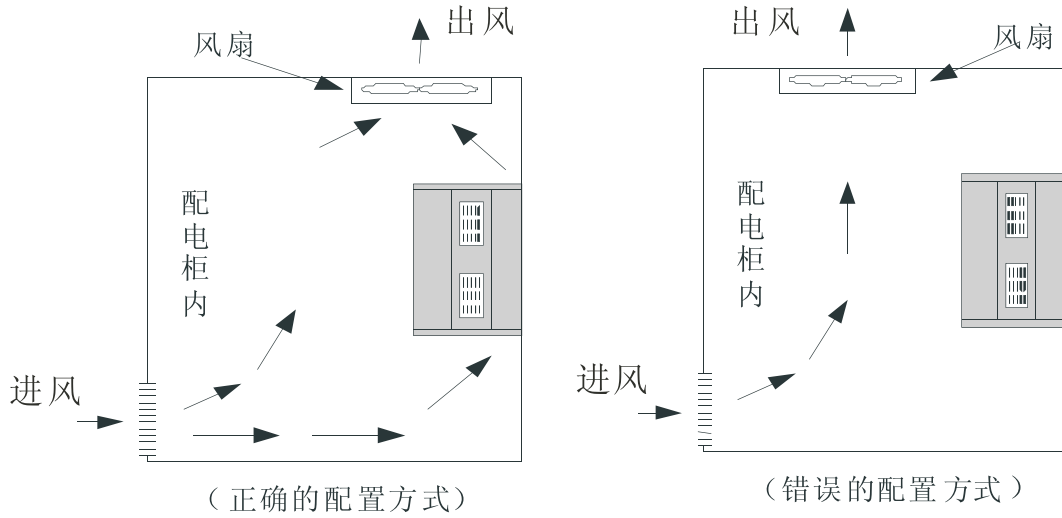


（正确的配置方式）

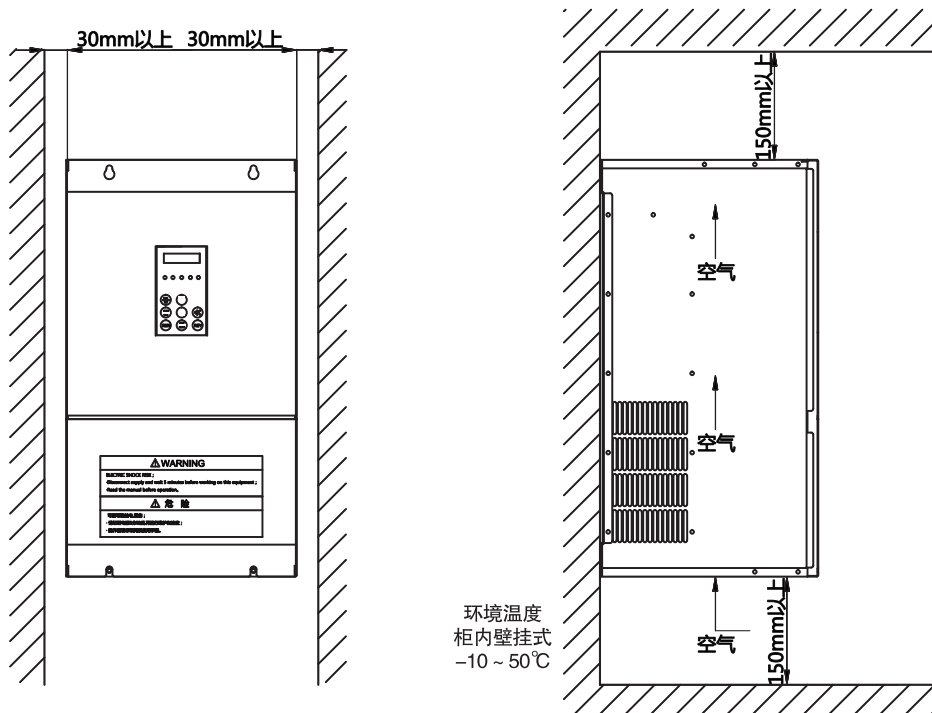


（错误的配置方式）

- 安装时请将变频器正面朝前，顶部朝上以便散热。



- 安装空间必须符合下列规定：



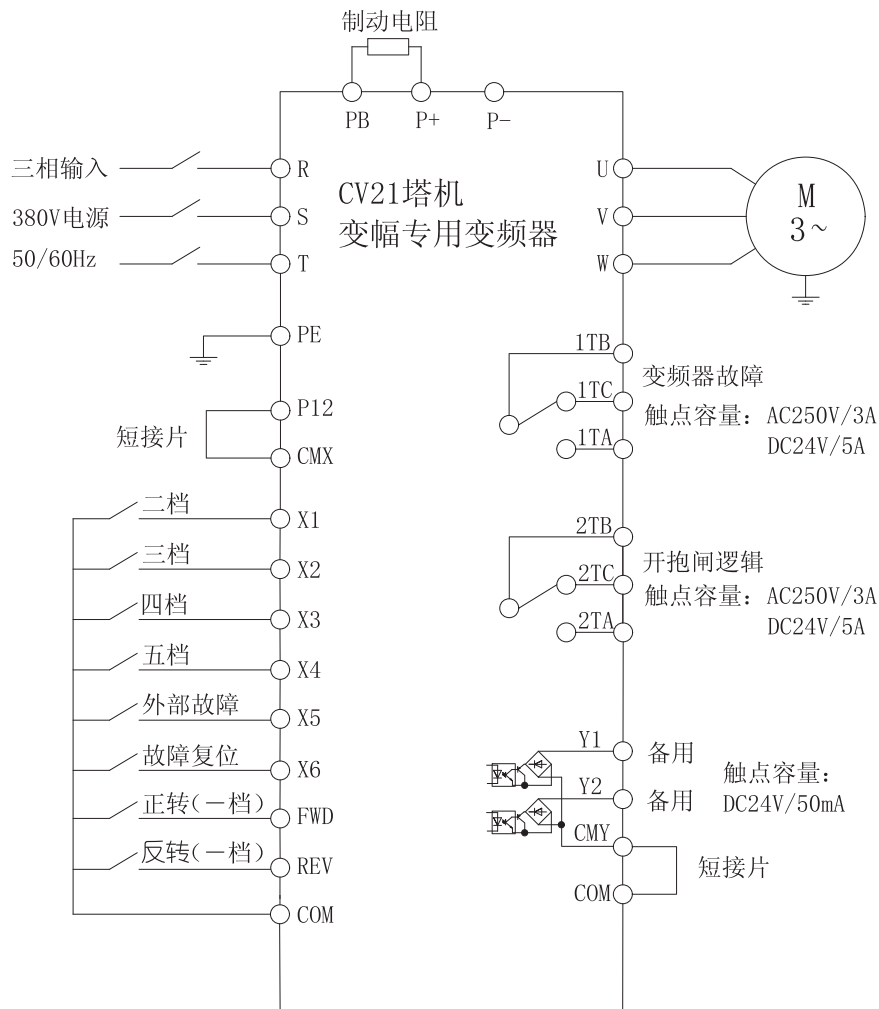
第3章 配线



危险

1. 接线前，请确认输入电源已可靠断开，否则有触电和火灾的危险。
2. 请专业人员进行接线作业，否则有触电和火灾的危险。
3. 变频器接地端子一定要可靠接地，否则有触电和火灾的危险。
4. 请勿直接触摸变频器接线端子，否则会有触电危险。
5. 请勿将输入电源线接到输出（U、V、W）端子上，否则会导致变频器损坏。
6. 请勿对变频器进行耐压测试，否则会导致变频器损坏。

3.1 配线图



3.2 主回路端子功能说明:

变频器主回路端子功能:

端子	功能
PE	接地端子
PB	制动电阻端子
P+	
P-	直流母线负极
R	变频器电源输入端子
S	
T	
U	变频器输出端子
V	
W	

3.3 控制回路端子功能说明:

变频器出厂时, 备有端子配线图, 如下图所示, 配线时请注意端子编号。

2TA	2TC	2TB	Y1	COM	X1	X2	X3	X4	X5	X6	PF0	GND	A01	AI2	GND	+10V
1TA	1TC	1TB	Y2	COM	CMY	P12	CMX	COM	REV	FWD	24V	PFI	A02	AI1	485-	485+

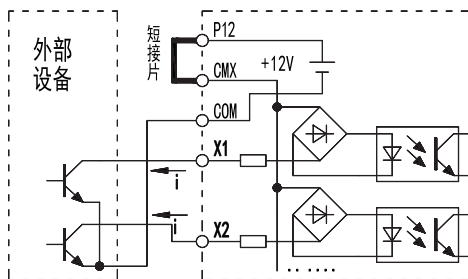
控制回路端子功能 (出厂设定):

种类	编号	名称	端子功能	信号电平
数字输入端子	X1	X1 数字输入端子	二档	光耦合器隔离输入: 输入阻抗: $\geq 3K\Omega$ 输入电压范围: $< DC30V$
	X2	X2 数字输入端子	三档	
	X3	X3 数字输入端子	四档	
	X4	X4 数字输入端子	五档	
	X5	X5 数字输入端子	外部故障	
	X6	X6 数字输入端子	故障复位	
	REV	REV 数字输入端子	反转 (一档)	
	FWD	FWD 数字输入端子	正转 (一档)	
	CMX	数字输入公共端	X1~X6、REV、FWD 端子公共端	内部与 COM、P12 隔离
数字输出和继电器输出端子	Y1	Y1 数字输出端子	备用 (厂家扩展使用)	光耦合隔离双向开路集电极输出 DC 24V/50mA
	Y2	Y2 数字输出端子		
	CMY	Y1、Y2 公共端	Y1、Y2 数字输出公共端	TA-TB: 常开 TB-TC: 常闭 接点容量: AC250V/3A DC24V/5A
	1TA	故障输出端子	变频器发生故障时动作	
	1TB			
	1TC			
	2TA	制动逻辑输出端子	可直接控制制动接触器	
2TB				
2TC				

种类	编号	名称	端子功能	信号电平
-	P12	12V 电源端子	供用户使用的 12V 电源	最大输出电流：80mA
	COM		12V 电源地	
脉冲及模拟输入输出端子	A01	多功能模拟输出 1	备用端子 通过 CJ4、CJ3 选择输出形式	电流范围：0~20mA (负载 < 500Ω) 电压范围：0~10V
	A02	多功能模拟输出 2		
	AI1	模拟输入 1	备用端子 通过 CJ2、CJ1 选择输出形式	电压范围：-10V~+10V、110KΩ 电流范围：-20mA~+20mA、250Ω
	AI2	模拟输入 2		
	PF0	脉冲频率输出	备用端子	0~50KHz 集电极开路输出：24V、50mA
RFI	脉冲频率输入	备用端子	0~50KHz，输入阻抗 1.5KΩ 高电平：>6V 低电平：<3V 最高输入电压：30V	
-	24V	24V 电源端子	供用户使用的 24V 电源	最大输出电流：80mA
-	+10V	+10V 基准电源	供用户使用的 10V 电源	最大输出电流：15mA，精度 2%
-	485+	485 差动信号正端	RS485 通讯接口	可接 1~32 个 RS485 站点 输入阻抗：>10KΩ
	485-	485 差动信号负端		
-	GND	地	模拟输入/输出、RFI、PF0、通讯和 +10V、24V 电源的接地端子	内部与 COM、CMX、CMY 隔离

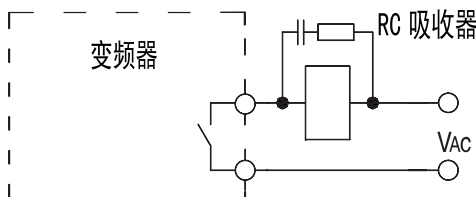
1. 多功能输入端子X1~X6、FWD、REV端子配线

多功能输入端子和外部设备的连接：



2. 输出端子TA、TB、TC配线

如果驱动感性负载（例如电磁继电器、接触器、电磁制动器），则应加装RC浪涌电压吸收电路。吸收电路的元件要就近安装在继电器或接触器的线圈两端，如下图所示：



3. 漏电流及其对策

由于变频器输入、输出侧电缆的对地电容、线间电容以及电机对地电容的存在，会产生漏电流。漏电流包括对地漏电流、线间漏电流，其大小取决于分布电容的大小和载波频率的高低。

◆ 对地漏电流

漏电流不仅会流入变频器系统，而且可能通过地线流入其它设备，这些漏电流可能使漏电断路器、继电器或其它设备误动作。变频器载波频率越高，漏电流越大；电机电缆越长，漏电流也越大。

抑制措施：

降低载波频率，但电机噪声会增加；

电机电缆尽可能短；

变频器系统和其它系统应使用针对高谐波和浪涌漏电流而设计的漏电断路器。

◆ 线间漏电流

流过变频器输出侧电缆间分布电容的漏电流，其高次谐波可能使外部热继电器误动作，特别是小容量变频器，当配线很长时（50m以上），漏电流增加很多，易使外部热继电器误动作，推荐使用温度传感器直接监测电机温度或使用变频器本身的电机过载保护功能代替外部热继电器。

抑制措施：

降低载波频率；

在输出侧安装电抗器。

3.4 变频器外围设备的配置及注意事项

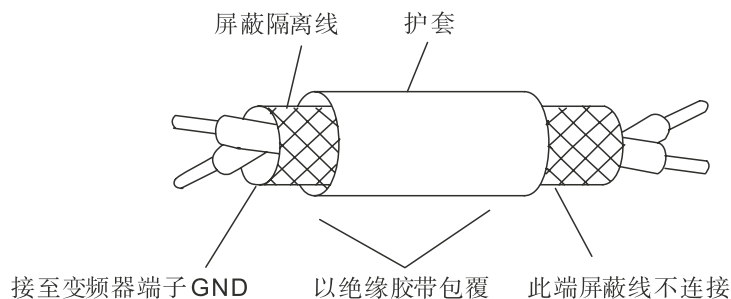
变频器完成接线后必须检查接线是否正确，外部配线请按下列要求进行。

(A) 主电源回路接线必须与其它高压或大电流动力线分开及远离，以避免电磁干扰。

(B) 控制回路配线必须与主回路控制线及其它高压或大电流动力线分隔及远离，以避免电磁干扰。

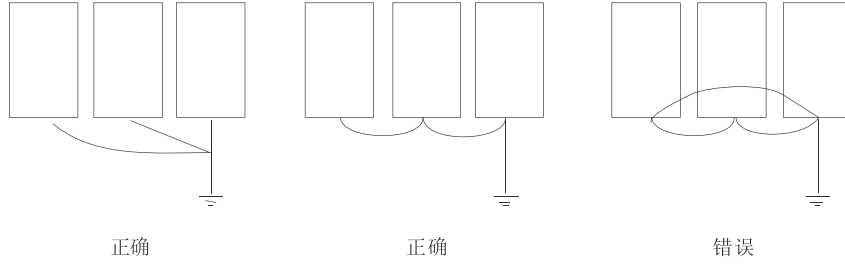
控制回路配线继电器输出端子必须与其它端子分开配线。

为防止电磁干扰发生误运行，控制回路配线务必使用屏蔽绞线，参考下图。



(C) 变频器的接地端子请务必正确接地。

- 接地线以电器设备技术标准（AWG）为准，接地线越短越好。
- 变频器的接地线绝不可以和其它大电流负载（如焊机，大功率电机等）共同接地，必须分别接地。
- 多台变频器共同接地时，请勿形成接地回路。



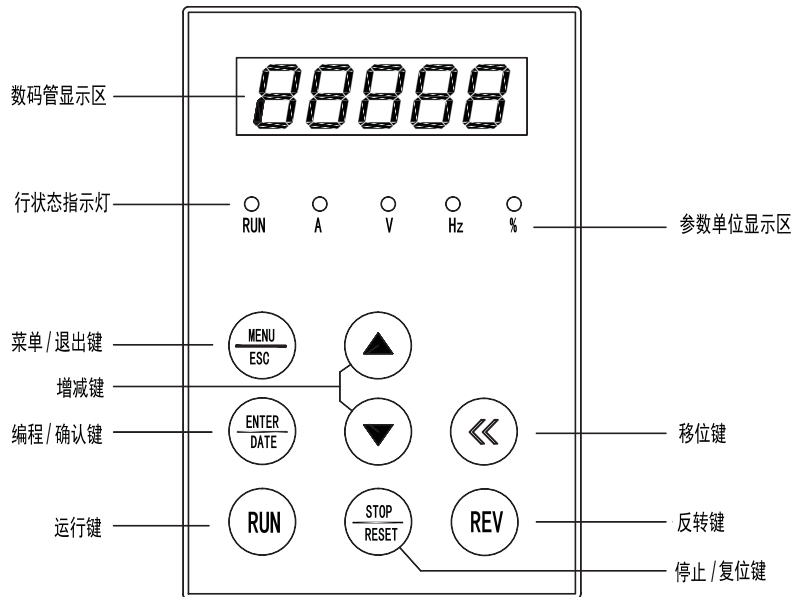
(D) 选择电缆线时，主电源回路及控制回路的配线线径规格请按照电力配线标准进行配线，以确保安全。

(E) 接线作业完成后，请检查接线是否正确，电线是否有破损，螺丝是否拧紧等作业品质。

第4章 试运行

4.1 操作键盘说明

• 键盘显示如下：



操作面板按键功能如下表：

按键标识	按键名称	功 能
	菜单/退出键	退回到上一级菜单；进入/退出监视状态
	编程/确认键	进入下一级菜单；存储参数；清除报警信息
	增键	数字递增，按住时递增速度加快
	减键	数字递减，按住时递减速度加快
	移位键	选择待修改位；监视状态下切换监视参数
	反转键	运转方向切换，FC-01百位设为0方向键无效
	运行键	运行命令
	停止/复位键	停机、故障复位

显 示	单 位	说 明
○ A ○ V ○ Hz ○ %	无	无单位、无法显示的单位 (℃、N、rad/s 等)
● A ○ V ○ Hz ○ %	A	安
○ A ● V ○ Hz ○ %	V	伏
○ A ○ V ● Hz ○ %	Hz	赫兹
○ A ○ V ○ Hz ● %	%	百分比
● A ● V ○ Hz ○ %	kW	千瓦 (A 和 V 灯同时点亮)
○ A ● V ● Hz ○ %	r/min	转/分 (V 和 Hz 灯同时点亮)
○ A ○ V ● Hz ● %	m/s	米/秒 (Hz 和 %灯同时点亮)
● A ● V ● Hz ○ %	长度	米或毫米 (A、V 和 Hz 灯同时点亮)
○ A ● V ● Hz ● %	时间	小时、分钟、秒、毫秒 (V、Hz 和 %灯同时点亮)

操作面板一个状态指示灯 RUN 指示意义见下表:

指示灯	显示状态	指示变频器的当前状态
RUN 指示灯	灭	待机状态
	亮	稳定运行状态
	闪烁	加速或减速过程中

测试运转的安全规范



危 险

- 变频器送电中请勿取下上盖，以防人员触电受伤。
- 设定自动再起动的功能时，电机在运行停止后会自动再启动，请勿靠近机器以免危险。
- 停止开关的功能须设定才有效，与非常停止开关的用法不同，请注意使用。



注 意

- 制动电阻和发热组件请勿触摸。
- 变频器可以很容易使负载由低速拖动到高速运转，请确认电机和机械的转速容许范围。
- 使用制动器时请注意相关设定。
- 变频器运行时请勿检查电路板上的信号。
- 变频器在出厂时均已按一般正常工况使用调整设定，请不要随意调整和拆换。







4.2 接通电源前的检查


- 主回路配线是否正确？（特别是电源端 R、S、T 和电机端 U、V、W 接线是否正确）
- 端子螺丝是否拧紧？（防止虚接导致端子连接处过热）
- 接线是否得当？（检查电线是否有破损而造成短路）
- 负载状态是否正常？（检查电机所拖动负载是否处于正常起动状态）

4.3 试运行步骤

- 变频器上电后，显示屏显示初始画面“12.00”。
- 将变频器参数“F0-02”数值由“1”改为“0”，即变频器运行命令由端子操作改为面板操作，操作

如下：

在初始显示画面按“”键一次，画面显示“F0-00”，按“”5次，显示画面显示“F0-02”，再按“”1次，画面显示变为“1”，再按“”1次将“1”改为“0”，再按“”1次确认，按“”2次，显示画面又回到初始画面“12.00”。

• 此时按下面板上的“”键变频器将以 12Hz 运行（如要修改运行频率请将“F0-00”的值修改为你想要的值即可，试运行完成后请将该值恢复为 12）。

- 变频器运行过程中按下面板上的“”键变频器将减速停止。
- 变频器试运行完成后，请务必将参数“F0-02”按第二步的步骤由“0”改回到“1”。

4.4 接通电源后的检查

请先以电机空载测试运行，以避免误操作损坏机械设备。如果必须加负载测试，请注意机械及人员的安全。

运行时的检查要点：

- 电机运转是否平滑。
- 电机运转方向是否正确。
- 电机是否有异常振动。
- 加速、减速时运转是否平滑。
- 负载电流是否在额定值内。
- 键盘的显示和信号灯是否正常。

第5章 参数详细说明

变频器在出厂时已将参数设置好，用户只能看到以下21个用户参数，如无特别要求请用户不要改变FC-00的设置，用户参数就能满足塔机变幅控制的需要。以下参数将按顺序进行显示，用户在进入参数设置模式后，通过按增减键可顺序查看和修改参数。

一、用户参数组：

序号	参数号	参数定义	出厂值
1	F0-00	一档频率	12.00Hz
2	F4-21	二档频率	25.00Hz
3	F4-20	三档频率	35.00Hz
4	F4-19	四档频率	50.00Hz
5	F4-18	五档频率	60.00Hz
6	F0-02	运行命令通道选择	1
7	F0-11	参数初始化	00
8	F0-12	电机控制模式	0
9	F1-00	加速时间	2.0s
10	F1-01	减速时间	2.0s
11	F2-00	V/F曲线设定	0
12	FA-01	电机额定功率	机型确定
13	FA-02	电机极数	4
14	FA-03	电机额定电流	机型确定
15	FA-04	电机额定频率	50.00Hz
16	FA-05	电机额定转速	机型确定
17	FA-06	电机额定电压	380V
18	Fb-19	直流母线欠压点	400V
19	Fb-29	载波频率	4kHz
20	FC-00	显示参数	1
21	F0-10	参数写入保护	0

二、参数详细说明:

F0-00	一档频率	出厂值	12.00Hz
设定范围	0~F0-07 “上限频率” 设定值		
F4-21	二档频率	出厂值	25.00Hz
设定范围	0~F0-07 “上限频率” 设定值		
F4-20	三档频率	出厂值	35.00Hz
设定范围	0~F0-07 “上限频率” 设定值		
F4-19	四档频率	出厂值	50.00Hz
设定范围	0~F0-07 “上限频率” 设定值		
F4-18	五档频率	出厂值	60.00Hz
设定范围	0~F0-07 “上限频率” 设定值		
F0-02	运行命令通道选择	出厂值	1
设定范围	0: 面板操作 1: 端子操作 2: 通讯控制		

一档至五档频率选择方式：频率选择为直接给定方式，当多个端子给定有效时，档位高的端子选择信号有效，如下表中对应关系。表中“0”表示无效，“1”表示有效，“-”表示为任意状态。

X4: 五档端子	X3: 四档端子	X2: 三档端子	X1: 二档端子	选择结果
0	0	0	0	F0-00 一档频率
0	0	0	1	F4-21 二档频率
0	0	1	-	F4-20 三档频率
0	1	-	-	F4-19 四档频率
1	-	-	-	F4-18 五档频率

F0-11	参数初始化	出厂值	00
设定范围	11: 初始化 22: 初始化, 通讯参数除外		

参数初始化可将参数恢复为出厂时的状态值，故障记录不恢复。

注：初始化完成后该参数自动变为00。

F0-12	电机控制模式	出厂值	0
设定范围	0: 无PG V/F控制 1: 有PG V/F控制 2: 无PG矢量控制		

电机控制模式：

F0-12=0 “无 PG V/F 控制”：速度开环、电压和频率协调控制的方式，可通过转矩提升提高转矩输出能力，可通过滑差补偿改善机械特性、提高速度控制精度。

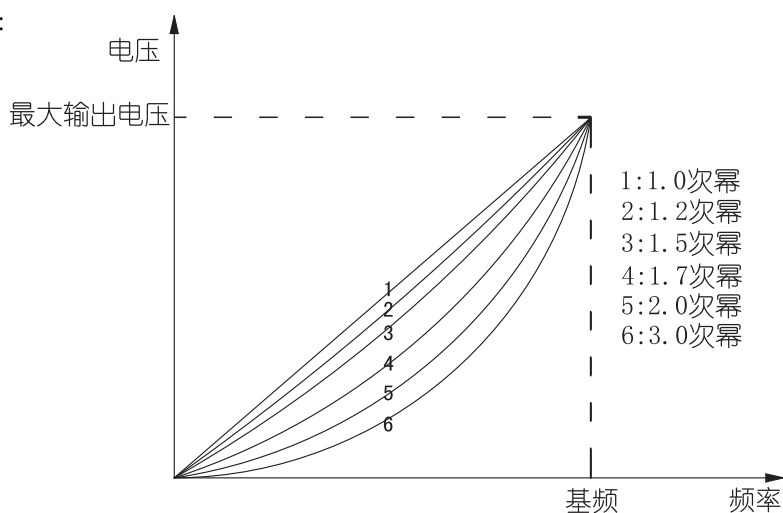
F0-12=1 “有 PG V/F 控制”：通过编码器进行速度反馈的 V/F 控制方式，具有较高的稳态转速精度。特别适合于编码器不是直接安装在电机轴上并需要精确速度控制的场合。

F0-12=2 “无 PG 矢量控制”：即无速度传感器矢量控制。它通过转子磁场定向，对磁链和转矩进行解耦控制；根据辨识的转速进行转速闭环控制，因此具有较好的机械特性。可用于对驱动性能要求较高，又不便安装编码器的场合。该控制模式下可进行转矩控制。

F1-00	加速时间	出厂值	2.0s
F1-01	减速时间		2.0s
设定范围	0.1~3600.0s 加速时间：频率增加50Hz所需的时间 减速时间：频率减小50Hz所需的时间		

F2-00	V/F曲线设定	出厂值	0
设定范围	0: 专用曲线 1: 线性V/F曲线(1.0次幂) 2: 降转矩V/F曲线1(1.2次幂) 3: 降转矩V/F曲线2(1.5次幂) 4: 降转矩V/F曲线3(1.7次幂) 5: 降转矩V/F曲线4(2.0次幂) 6: 降转矩V/F曲线5(3.0次幂)		

V/F曲线图如下:



FA-01	电机额定功率	出厂值	机型确定
设定范围	2.20~15.00kW		
FA-02	电机极数	出厂值	4
设定范围	2~48		
FA-03	电机额定电流	出厂值	机型确定
设定范围	0.5~30.0A		
FA-04	电机额定频率	出厂值	50.00Hz
设定范围	1.00~650.00Hz		
FA-05	电机额定转速	出厂值	机型确定
设定范围	125~4000r/min		
FA-06	电机额定电压	出厂值	380V
设定范围	150~500V		

Fb-19	直流母线欠压点	出厂值	400V
设定范围	370~480V		

瞬时停电的检测是靠直流母线电压的检测完成的。当直流母线电压低于Fb-19“直流母线欠压点”时，自由停机，报直流母线欠压故障；

运行中欠压则自由停机并报欠压故障（Er. dcL），待机时欠压只报警（AL. dcL）。

Fb-29	载波频率	出厂值	4kHz
设定范围	1.1kHz~12.0kHz		

FC-00	显示参数选择	出厂值	1
设定范围	0: 显示所有菜单 1: 只显示用户选择的参数 2: 只显示与出厂值不同的参数		

FC-00 = 1: 只显示FC-15~FC-46“用户参数1~32”选择的参数，用户密码对这些参数无效，但修改FC-00需要用户密码。

FC-00 = 2: 只显示与出厂值不同的参数，方便调试和维护。

F0-10	参数写入保护	出厂值	0
设定范围	0: 不保护，全部参数允许被改写（只读参数除外） 1: 除F0-00“一档给定频率”及本参数外其它参数禁止改写 2: 除本参数外全部禁止改写		

该功能可防止参数被误修改。

第 6 章 变频器故障及异常处理

6.1 故障内容及处理对策



故障显示	故障内容	可能的原因	处理对策
Er. ocb	起动瞬间过流	电机内部或接线有相间或对地短路	检查电机及接线
		逆变模块有损坏	寻求服务
		起动开始电压过高	检查转矩提升设置
Er. ocA	加速运行过流	加速时间太短	延长加速时间
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线或转矩提升设置
		对旋转中的电机进行再起动	1. 设为转速跟踪起动 2. 等电机完全停止后再起动
		电网电压低	检查输入电源
Er. ocd	减速运行过流	变频器功率太小	选用功率等级大的变频器
		加速时间太短	延长加速时间
Er. ocn	恒速运行过流	有势能负载或负载惯性转矩大	外加合适的能耗制动组件
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		负载发生突变	减小负载的突变
		负载异常	进行负载检查
Er. ouA	加速运行过压	电网电压低	检查输入电源
		变频器功率偏小	选用功率等级大的变频器
		输入电压异常	检查输入电源
		对旋转中的电机进行再起动	1. 设为转速跟踪起动 2. 等电机完全停止后再起动
Er. oud	减速运行过压	ASR 参数不合适	调整 ASR 参数, 减小超调
		输入电压异常	检查输入电源
		有势能负载或负载惯性大	选择合适的能耗制动组件
		减速时间太短	延长减速时间
Er. oun	恒速运行过压	输入电压发生了异常变动	安装输入电抗器
		负载惯性大	考虑采用能耗制动组件
		加减速时间设置太短	适当延长加减速时间
		输入电压异常	检查输入电源
Er. ouE	待机时过压	输入电压过高	检查输入电源
		直流母线电压检测电路故障	寻求服务
Er. dcL	运行中欠压	输入电压异常或运行时掉电	检查输入电源、接线
		有重负载冲击	检查负载
		充电接触器损坏	检查并更换
		输入缺相	检查输入电源、接线

故障显示	故障内容	可能的原因	处理对策
Er. PLI	输入缺相	输入 R、S、T 有缺相	检查安装配线
		输入三相不平衡	检查输入电压
		输出严重振荡	调整参数消除振荡
Er. PLo	输出缺相	输出 U、V、W 有缺相	1. 检查输出配线 2. 检查电机及电缆
Er. FoP	功率器件保护	输出有相间短路或接地短路	重新配线
		控制板连线或插件松动	检查并重新连线
		电机与变频器连线过长	加输出电抗器或滤波器
		制动单元过流	检查外部制动电阻阻值及接线
		有严重干扰或变频器损坏	寻求服务
Er. oHI	变频器过热	环境温度过高	降低环境温度
		风道阻塞或风扇损坏	清理风道或更换风扇
		负载过大	检查负载或选用大功率变频器
Er. oLI	变频器过载	负载过大	检查负载或选用大功率变频器
		变频器温度过高	检查风扇、风道和环境温度
		加速时间太短	延长加速时间
		直流制动电流过大	减小直流制动电流
		V/F 曲线不合适	调整 V/F 曲线和转矩提升量
		对旋转中的电机进行再启动	1. 设为转速跟踪启动 2. 等电机完全停止后再启动
		输入电压过低	检查输入电压
Er. oLL	电机过载	V/F 曲线不合适	正确设置 V/F 曲线和转矩提升量
		输入电压过低	检查输入电压
		普通电机长期低速重载运行	加独立散热风扇或选用变频电机
		电机铭牌或过载保护设置不当	正确设置 FA-03、Fb-00、Fb-01
		电机堵转或负载突变过大	检查负载
Er. EEF	外部故障	外部故障端子闭合	处理外部故障
Er. oLP	电机负载过重	电机电流超出负载过重检出水平并超过检出时间	检查负载 检查负载过重保护设置
Er. ULd	变频器欠载	变频器输出电流小于欠载保护水平并超过检出时间	1. 检查负载 2. 检查欠载保护设置
Er. ccF	电流检测故障	变频器内部连线或插件松动	检查并重新连线
		电流传感器损坏或电路异常	寻求服务
Er. ArF	自整定不良	电机铭牌参数设置错误	按电机铭牌正确设置参数
		未接电机或电机缺相	检查电机连线
		旋转自整定时, 电机未处于空载	使电机脱开机械负载
		自整定振荡	调整 F2-09 “防振阻尼”
Er. rHo	热敏电阻开路	热敏电阻断线	检查热敏电阻连线或寻求服务
Er. Abb	异常停机故障	失速状态持续 1 分钟	正确设置运行参数
		非操作面板下使用  停机	-
		PG 接反而发生超速	检查 PG 接线
Er. PnL	操作面板掉线	操作面板丢失或断线	-

6.2 报警内容及处理对策

报警显示	报警内容	可能原因	处理对策	报警字对应位
AL. oLL	电机过载	电机热模型检测出电机温升过高	参照对应故障的对策	字1位0
AL. oLP	电机负载过重	电机电流超出负载过重检出水平并超过检出时间	参照对应故障的对策	字1位1
AL. ULd	变频器欠载	变频器输出电流小于欠载保护水平超过检出时间	参照对应故障的对策	字1位2
AL. PnL	操作面板掉线	操作面板断线或未连接（通过端子输出报警信号）	参照对应故障的对策	字1位4
AL. Aco	模拟输入掉线	模拟输入信号低于掉线门限	参照对应故障的对策	字1位5
AL. PLI	输入缺相	输入缺相或三相不平衡	参照对应故障的对策	字1位6
AL. PLo	输出缺相	输出缺相	参照对应故障的对策	字1位7
AL. CFE	通讯异常	通讯超时	参照对应故障的对策	字1位8
AL. EEP	参数存储失败	参数写入失败	参照对应故障的对策 按  清除	字1位9
AL. dcL	直流母线欠压	直流母线电压低于欠压点	断电显示此信息为正常	字1位11
AL. Co1	比较器1输出保护	由比较器1产生	检查比较器1输出定义	字1位12
AL. Co2	比较器2输出保护	由比较器2产生	检查比较器2输出定义	字1位13
AL. PGo	PG断线	PG无信号	参照对应故障的对策	字1位14
AL. PcE	参数检查错误	参数设置不当	改正参数设置或恢复出厂值，按  清除	字2位1
AL. Pdd	操作面板数据不一致	操作面板中存储的参数与变频器中的参数不一致	按  清除	字2位2
AL. UPF	参数上传失败	参数上传过程中面板EEP出错报警	检查操作面板连线是否过长、干扰是否过大，重试按  清除	字2位3
AL. PdE	操作面板数据错误	参数下载和比较时，面板数据校验出错		字2位4

6.3 操作异常及处理对策

现象	内容	可能原因	处理对策
操作面板按键无响应	个别键或所有键均没有响应	操作面板按键自动锁定	按  +  保持 3s, 即可解锁
		操作面板连接线接触不良	检查连接线, 异常时向本公司寻求服务
		操作面板按键损坏	更换操作面板
参数不能修改	部分参数不能修改	F0-10 设定为 1 或 2	将 F0-10 改设为 0
		参数更改属性为只读	用户不能修改只读参数
	运行状态下不能修改	参数更改属性为运行时不可修改	在待机状态下进行修改
运行中变频器意外停机	没有停机命令, 变频器自动停机, 运行指示灯灭	有故障	查找故障原因, 复位故障
		PLC 循环完成	检查 PLC 参数设置
		运行命令通道切换	检查操作及运行命令通道状态
		Fb-18=3 “瞬时停电时减速”, 且停电时间过长	检查直流母线欠压动作设置和输入电压
	没有停机命令, 电机自动停机, 变频器运行指示灯亮	故障自动复位等待期间	检查故障自动复位设置和故障原因
		处于 PLC 暂停状态	检查 PLC 功能设置
		运行中断	检查运行中断设置
		给定频率为 0, 零频运行	检查给定频率
		PID 正作用, 反馈 > 给定 PID 反作用, 反馈 < 给定	检查 PID 给定与反馈
变频器无法启动	给出启动命令, 变频器不起动, 运行指示灯不亮	数字输入 18 “自由停机” 有效	检查自由停机端子
		数字输入 17 “变频器运行禁止” 有效	检查变频器运行禁止端子
		三线式 1、2 或两线式 3 控制方式下, 停机按钮未闭合	检查停机按钮及连线
		运行命令通道错误	修改运行命令通道
		变频器有故障	排除故障
		输入端子逻辑设置不当	检查 F4-09、F4-10 设置

第7章 保养与维护



危险

1. 在检查及维护前，请确认变频器已切断电源、高压指示灯灭并且P+、P-之间电压小于36V，否则会有触电危险；
2. 只有受过专业培训的人员才能拆卸部件、进行维护及器件更换；
3. 不要将螺丝、垫圈等金属件遗留在机器内，否则有损坏设备和火灾的危险；
4. 更换控制板后，必须在运行前进行相关参数设置，否则有损坏设备的危险。

为能使本机正常状态下能长时间工作，应进行预防性保养，按照使用状况，应每3个月到6个月进行一次定期检查。检修时，务必关闭电源开关，确认电源指示灯完全熄灭并且P+、P-之间电压小于36V。

7.1 定期维护

1. 端子螺丝有无松动，用螺丝刀旋紧。
2. 端子铆接部位有无不良，检查铆接部位有无过热痕迹。
3. 检查电线电缆有无损伤。
4. 清扫灰尘，用真空吸尘器清除灰尘，清扫时应注意通风口，印制电路板等部分，堆积灰尘可能引起意想不到的故障。
5. 若对电机进行绝缘测试，必须将电机与变频器的连线断开后，单独对电机测试，否则将会造成变频器损坏。
6. 不得进行耐压试验，否则会损坏变频器内部元器件。

7.2 易损零件

变频器易损件主要有滤波用电解电容器和冷却风扇，其寿命与使用的环境及保养状况密切相关。用户可以根据运行时间确定是否需要更换易损件。

1. 滤波电容器

主电路直流部分的滤波电容器在脉动电流的影响下，其特性会产生劣化。

检查方法为：

- 1) 有无漏液；
- 2) 安全阀有无突起，有无膨胀。

通常情况下滤波电容器应四至五年更换一次。

2. 冷却风扇

用于冷却发热器件的风扇，其寿命约为1.5万个小时（连续运转两年），当出现异常声音或异常振动时，应随时更换。

7.3 保管

购买后不立即使用，要临时保管一段时间或长期保管时，应注意以下几点：

1. 避开高温多湿和多尘多金属粉尘的场所。
2. 长时间存放会导致电解电容的劣化，因此长期不使用时，应每年通电一次，使电容器恢复其特性。

同时建议确认变频器调速控制器的工作状态。

通电时，不要直接用商用电源输入到变频器中，而是需用调压器缓缓升高至额定值，通电时间需6小时以上。

7.4 保修

本公司按照下列内容，提供免费修理和调整服务：

1. 在正常安装和使用条件下，从购买之日起12个月内发生故障，其原因明显属于本公司的设计或制造责任时免费修理。

2. 保修范围只限故障变频器。
3. 在保修期内，对下列情况实施收费修理：
 - 1) 使用错误或擅自改造所造成的故障及损伤。
 - 2) 摔落或运输中所致故障及损伤。
 - 3) 因火灾、水灾、雷击、异常电压等原因导致损伤。
 - 4) 将变频器用于规格以外用途时导致损伤。

附录 1 技术规范

系列		CV21 系列塔机变幅专用变频器					
输出 额定	变频器型号 CV21-4	2P2	4P0	5P5	7P5	011	015
	最大适用电机功率 kW	2.2	4.0	5.5	7.5	11	15
	输出容量 kVA	3.6	6.4	8.5	12	16	20
	额定输出电流 A	5.5	9.7	13	18	24	30
	输出电压	额定输入条件下输出：3 相，0~380V，误差小于±5%					
	输出频率范围	0.00~650.00Hz					
输入	额定电压/频率	三相：380V，50/60Hz					
	允许范围	电压：323~437V；电压不平衡度：<3%；频率：47~63 Hz					
控制 特性	电机控制模式	无 PG V/F 控制、有 PG V/F 控制、无 PG 矢量控制					
	稳态转速精度	±0.5%					
	起动力矩	0.50Hz 时≥150%额定转矩					
	过载能力	150%额定电流 1 分钟					
	频率分辨率	数字或脉冲频率给定：0.01Hz					
	输出频率精度	数字给定：0.01Hz（-10~+50℃）					
	运行命令通道	控制端子					
	频率给定通道	多段速					
	V/F 曲线	专用 V/F 曲线					
	加减速方式	直线加减速					
	自动电压调整 (AVR)	当电网电压变化时，能自动保持输出电压恒定					
	能耗制动能力	全系列功率等级内置制动单元，使用外置制动电阻					
	数字输入	8 路多功能数字输入					
	数字输出	2 路多功能数字输出；2 路多功能继电器输出					
	多段速方式	直接给定					
用户自定义菜单	可定义 30 个用户参数						
更改参数显示	支持与出厂值不同的参数显示						
保护功能		过流、过压、欠压、输入输出缺相、输出短路、过热、电机过载、外部故障、模拟输入掉线、失速防止等					
环境	使用场所	海拔低于 1000 米，室内，不受阳光直射，无尘埃、腐蚀性气体、可燃性气体、油雾、水蒸汽、滴水、盐雾等场合					
	环境温度/湿度	-10℃~+50℃/20~90%RH, 无水珠凝结					
	存储温度	-20℃~+60℃					
	振动	小于 5.9m/s ² (0.6g)					
	防护等级	IP20					
	冷却方式	强制风冷，带风扇控制					

附录 2 制动单元及制动电阻说明

独立制动电阻规格一览表

变频器规格型号	额定功率 (kW)	制动单元	制动电阻		
			阻值 (Ω)	功率 (kW)	连续电流(A)
CV21-42P2	2.2	内置	250	1	2
CV21-44P0	4.0	内置	150	1.5	3.2
CV21-45P5	5.5	内置	100	2	4.5
CV21-47P5	7.5	内置	75	3	6
CV21-4011	11	内置	60	4	8
CV21-4015	15	内置	40	6	12

表中制动电阻阻值为推荐电阻值，制动力矩可达 150%，用户可根据自身要求作出调整。