

台达变频器力作—— C2000/CP2000系列



环 保 · 节 能 · 爱 地 球

-  1 C2000产品特色.....
-  2 CP2000产品特色.....
-  3 变频器调试步骤.....
-  4 变频器应用案例.....

1、产品功率范围更加宽广

C2000标准機種(IP20/NEMA1)

230V 0.75~75kW ,
460V 0.75~355kW

CP2000

230V 0.75~90KW
460V 0.75~440KW



2、控制方式更加强健

- ◆ 开环转矩控制功能
- ◆ 闭环转矩控制功能
- ◆ 闭环速度控制功能
- ◆ 开环PM电机控制
- ◆ 无感测矢量控制功能
- ◆ VF控制功能



3、丰富的网络扩展功能

- ◆支持高速现场总线内插卡可内插ProfiBUS-DP、 DeviceNet 、 MODBUS TCP、 EtherNet-IP Cards (高速通讯非传统Gateway)。
- ◆内建领先的通讯功能CANOpen DS402通讯协议。



CMC-PN01



CMC-DN01



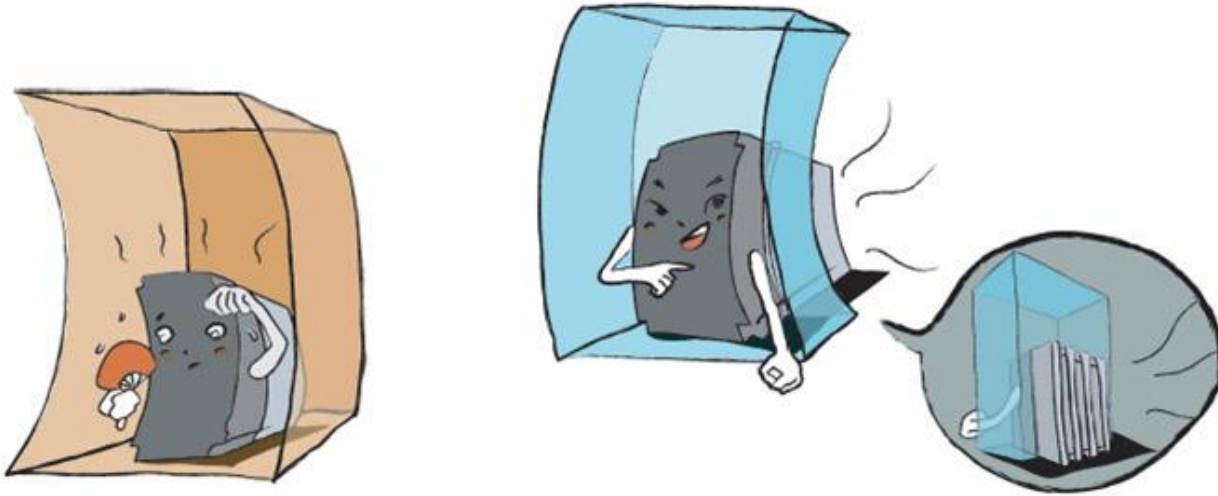
EMC-COP01



CMC-MOD01
CMC-EIP01

4、独特的安装方式，提高了环境适用性

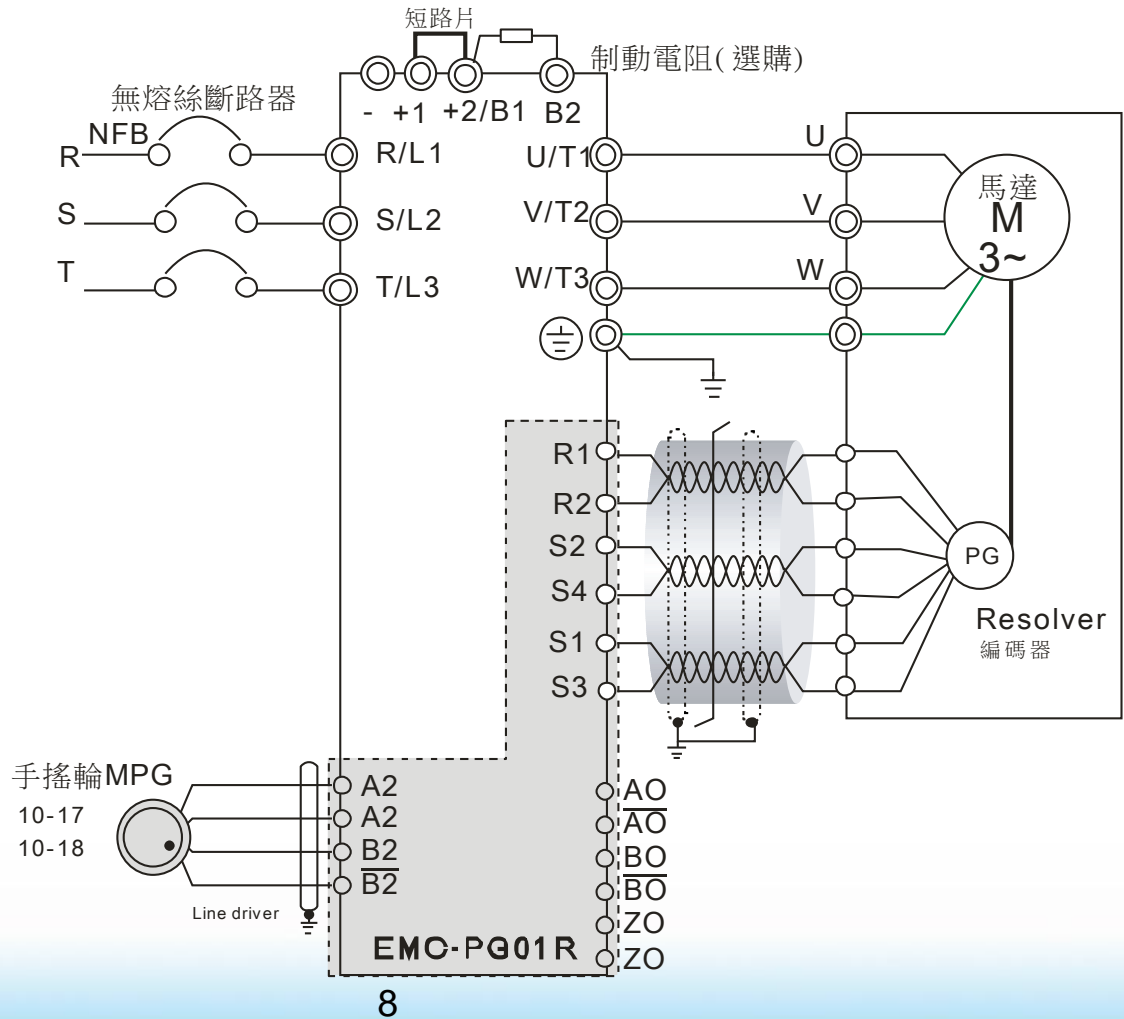
穿墙式安装



5、同步马达和异步马达驱动一体化

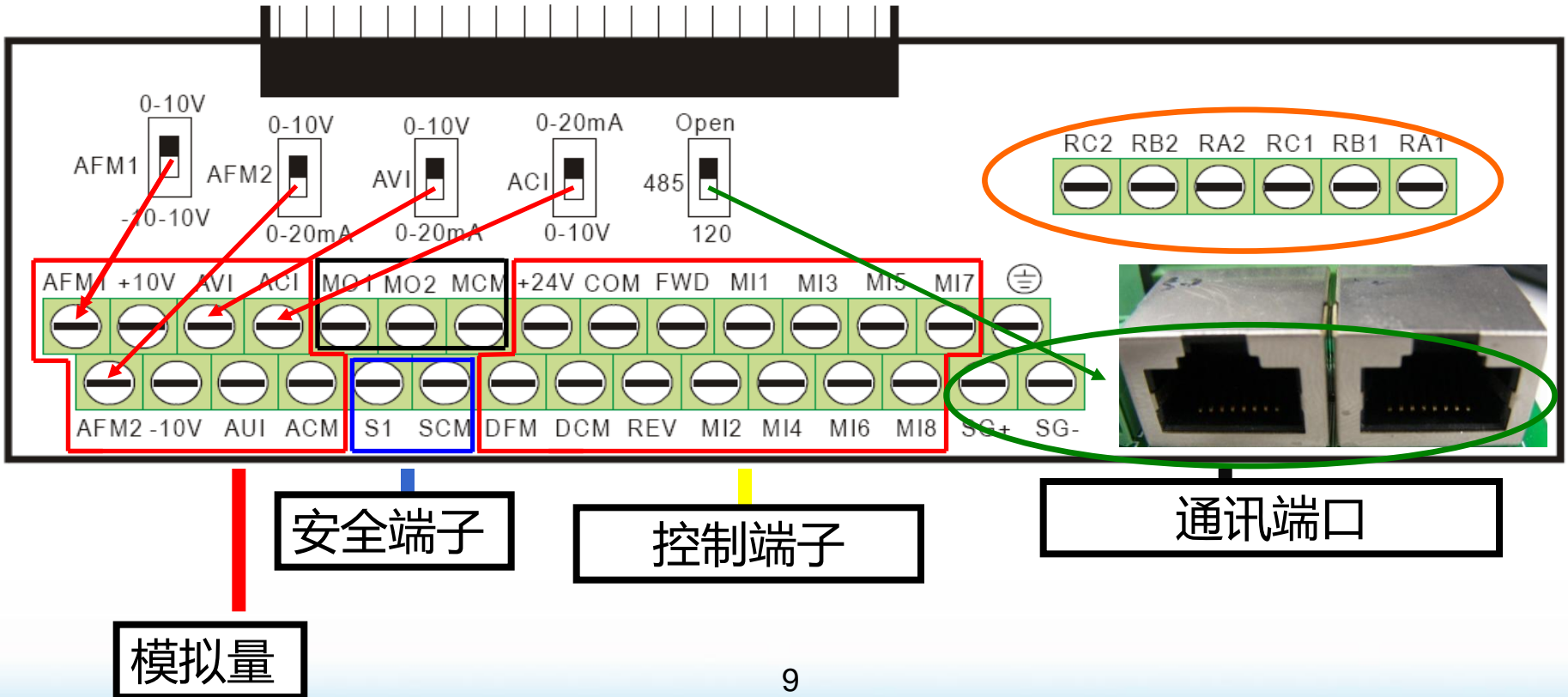


6、单点、多点定位功能，满足简易伺服功能



7、可拆卸式控制端子，避免了二次接线错误

控制回路端子



8、模块化设计，丰富的扩展功能

▶ PG卡

EMC-PG010

EMC-PG01L



▶ I/O卡

EMC-R6AA

EMC-D42A



▶ 通訊卡

CMC-PN01

CMC-DN01

CMC-MOD01
CMC-EIP01



■ 可拆卸式風扇

除了框號A之外，其餘皆有配置，但框號不同位置，擺放亦不盡相同。

■ 電源指示燈

在電源指示燈尚未熄滅之前，請勿配線，避免危險。

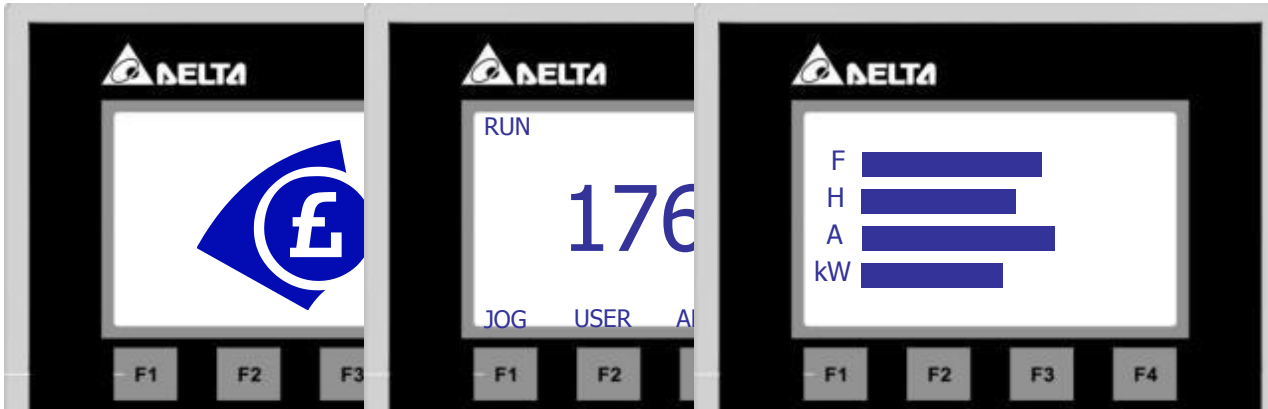
■ 脫拔式端子台

配線便捷、裝置安全



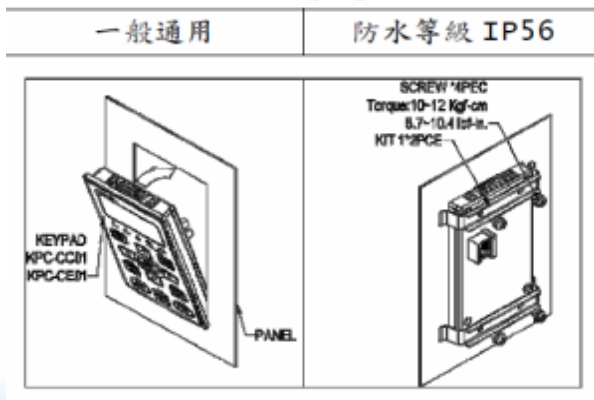
*註：▶ 皆為選購配件

9、强大的面板功能，内置万年历



Any picture(LOW PIXEL) USER define page BAR-Chart

嵌入式安装

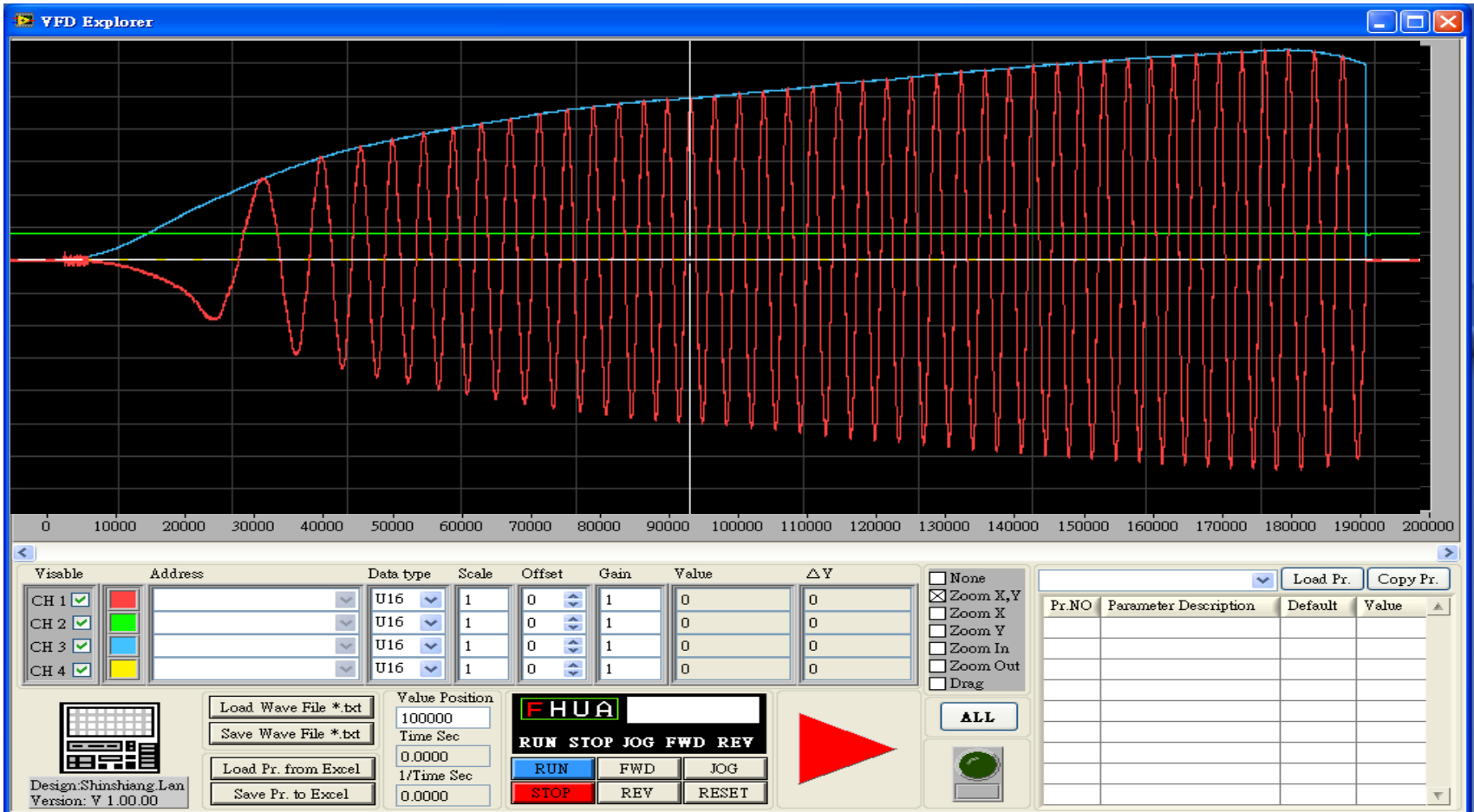






10、内置PLC功能

1. PLC 程式容量 10k Steps

厂牌机种	程式容量
台达 VFD-C2000	10k step
台达 EH2 PLC	16k step
台达 SA PLC	8k step
台达 ES/SS PLC	4k step
三菱 A700	1k step
台达 VFD-E	500 step

11、多种监控软件，随时检测变频器状态



-  1 C2000产品特色.....
-  2 CP2000产品特色.....
-  3 变频器调试步骤.....
-  4 应用案例.....

- ◆ 风机、水泵、 HVAC Drive等变转矩负载环境专用→节能省电
- ◆ HVAC: Heater, Ventilating, Air Conditioner.
- ◆ V/F、 SVC (sensorless vector control) 控制
- ◆ PID控制与睡眠模式
- ◆ 轮泵,多泵循环(最多1对8控制)
- ◆ 火灾模式+ BYPASS(市电)
- ◆ PLC+万年历
- ◆ VFD-soft联机及LCD TP editor
- ◆ 内建BACnet
- ◆ LCD keypad提供简单上手的操作接口.



CP2000变频器产品特色

- ◆ 控制模式：V/F & SVC控制、PID控制、温度/压力控制、火灾模式& Bypass、PLC、轮泵功能,内建RS-485 MODBUS及BACnet,万年历。
- ◆ 选配件: CP2000通讯卡& I/O扩展卡。

使用者可任意编程符合水泵及风机的特殊过程控制

PLC(10K step)

丰富的IO扩展



D24A

输入/输出



R6AA

继电器输出



COP01

CAN接线板



内建楼宇自动化通讯

BACnet
MODBUS

支持多样化工控网络



DeviceNet



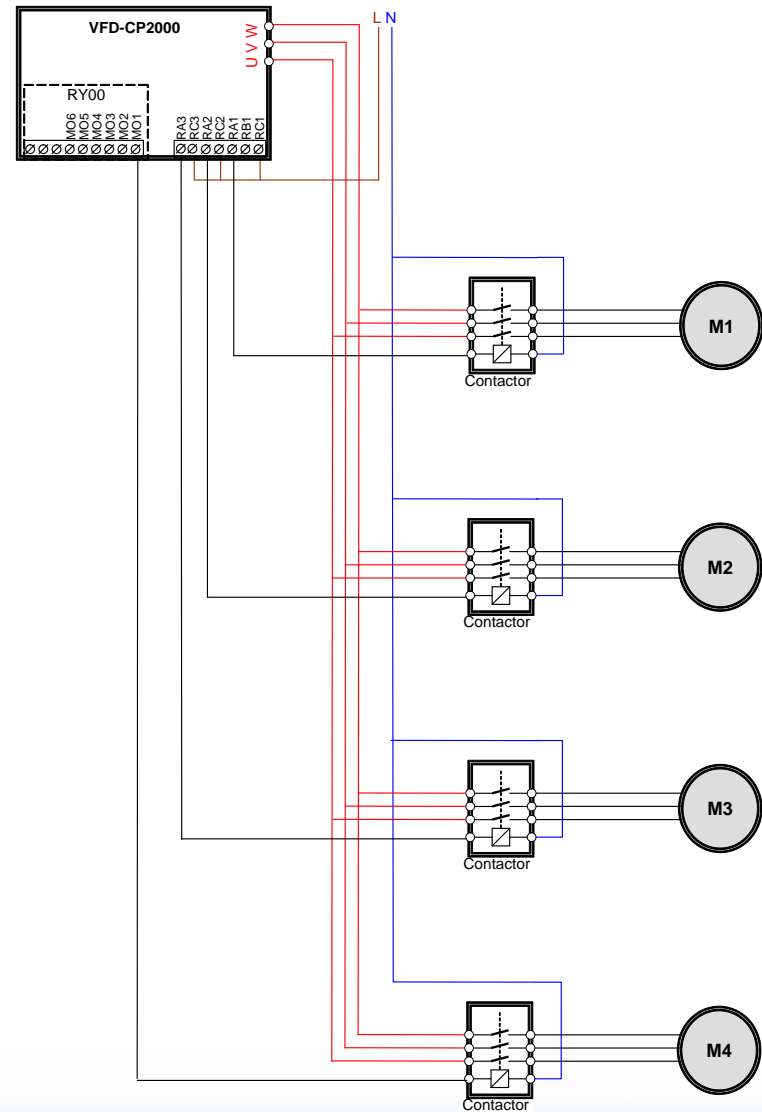
Profibus
US



Ethernet IP
MODBUS
TCP

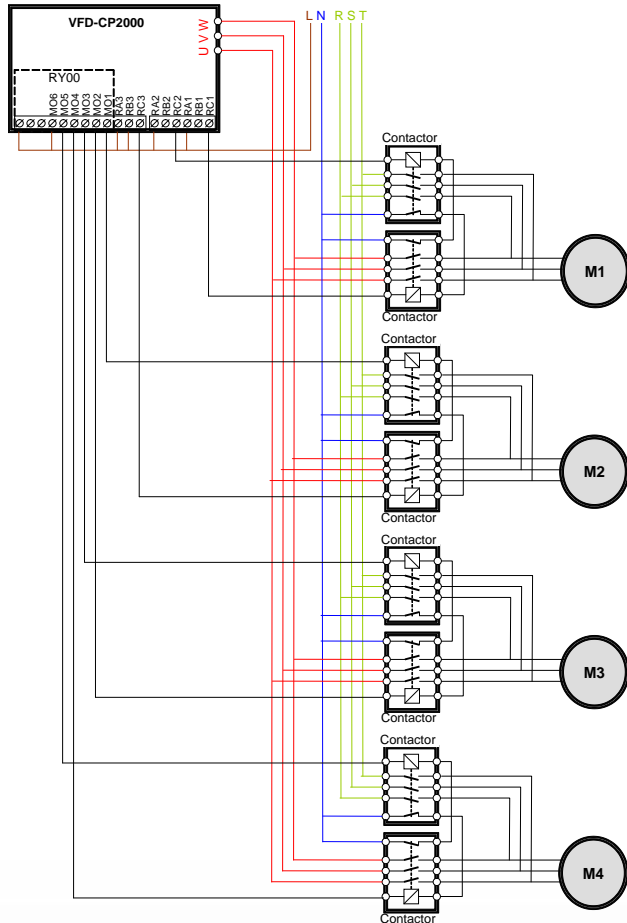
轮泵、多泵定量循环控制

- ◆ 定时循环
- ◆ 定量循环
- ◆ 定量控制
- ◆ 定时循环+定量循环
- ◆ 定时循环+定量控制

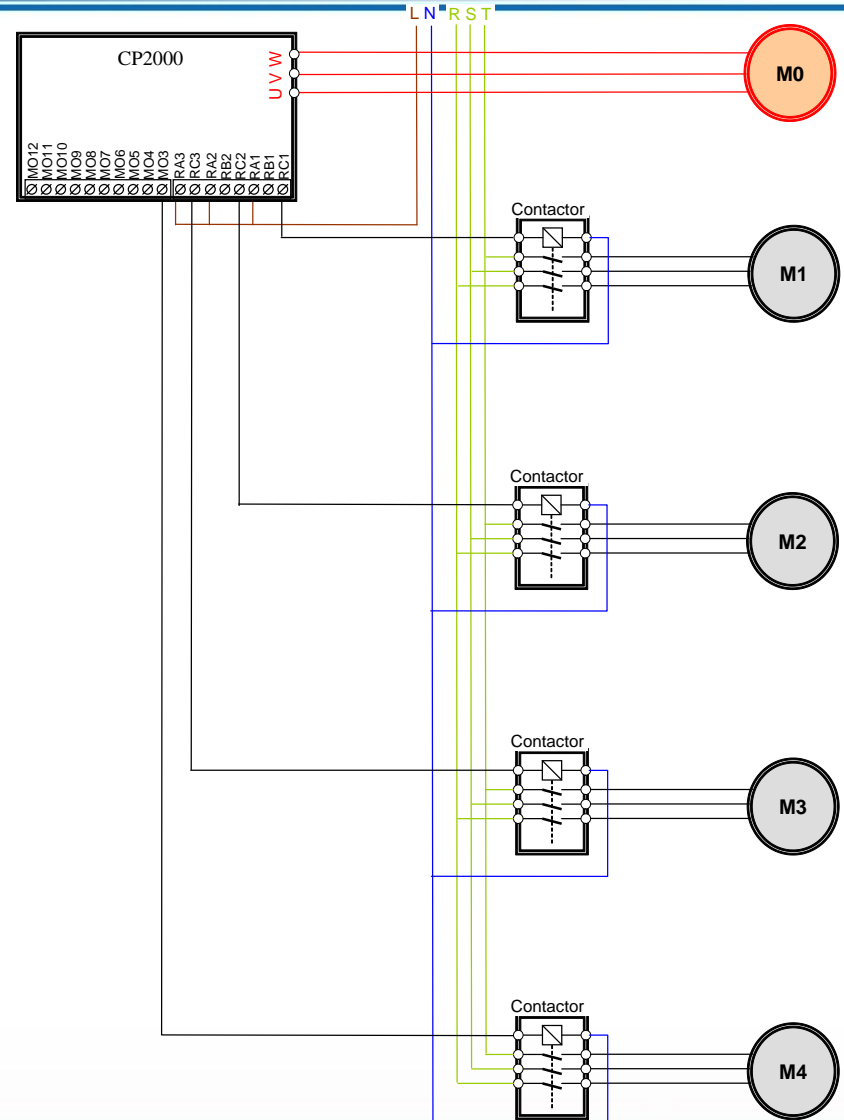


定时循环(最多1对8)

轮泵、多泵定量循环控制



定量循环(最多1对4)



定量控制(最多1对8)

火灾模式

- ◆ 应用场合：隧道内风扇，地下铁排风扇，楼梯井，车间废气排放...
- ◆ 火灾模式时，变频器强制运转，忽略变频器错误，警示
- ◆ BYPASS到市电/警急电源运转协助现场排烟，直到断电或变频器故障为止



- ◆ CP2000 **Flying start** 启动追速功能，让高惯性负载于预定转向启动时不致于因高惯性飞轮，造成启动时error发生
- ◆ **瞬时停电再启动追速**功能，让瞬停时也有速度追踪功能,运转速度平稳输出，不用等电机完全停止后再启动，可节省时间



- 1 C2000产品特色.....
- 2 CP2000产品特色.....
- 3 变频器调试步骤.....
- 4 应用案例.....

调机-电机参数输入

确认电机线缆正确连接

恢复出厂值 00-02=9

输入IM电机的

最大频率 01-00 ; 额定频率 01-01

额定电压 01-02 ; 额定功率 05-02

满载电流 05-01 ; 额定转速 05-03

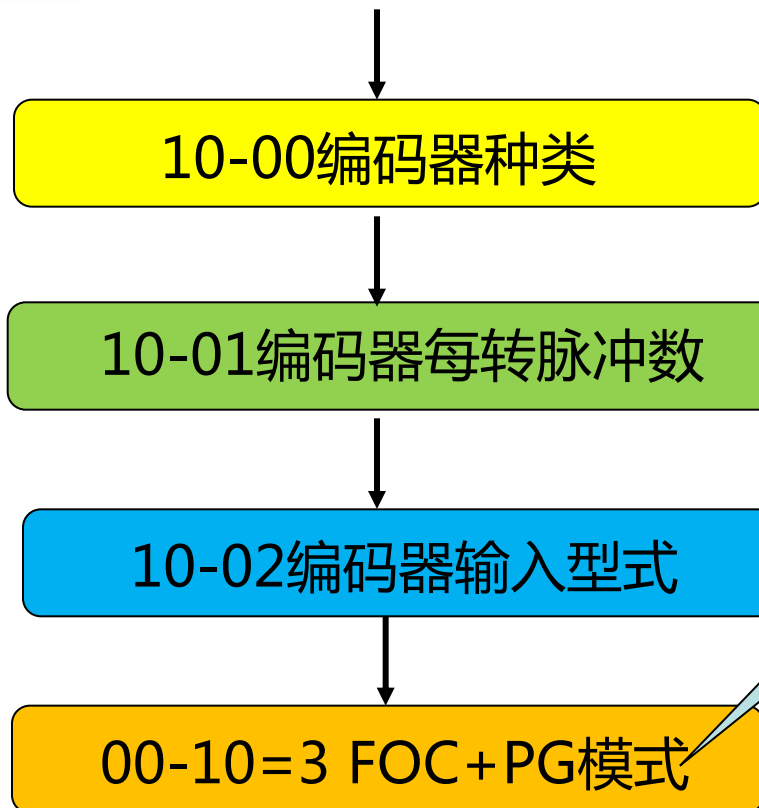
额定极数05-04 ; 空载电流05-05

电机静态或者动态学习05-00

调机-电机参数学习

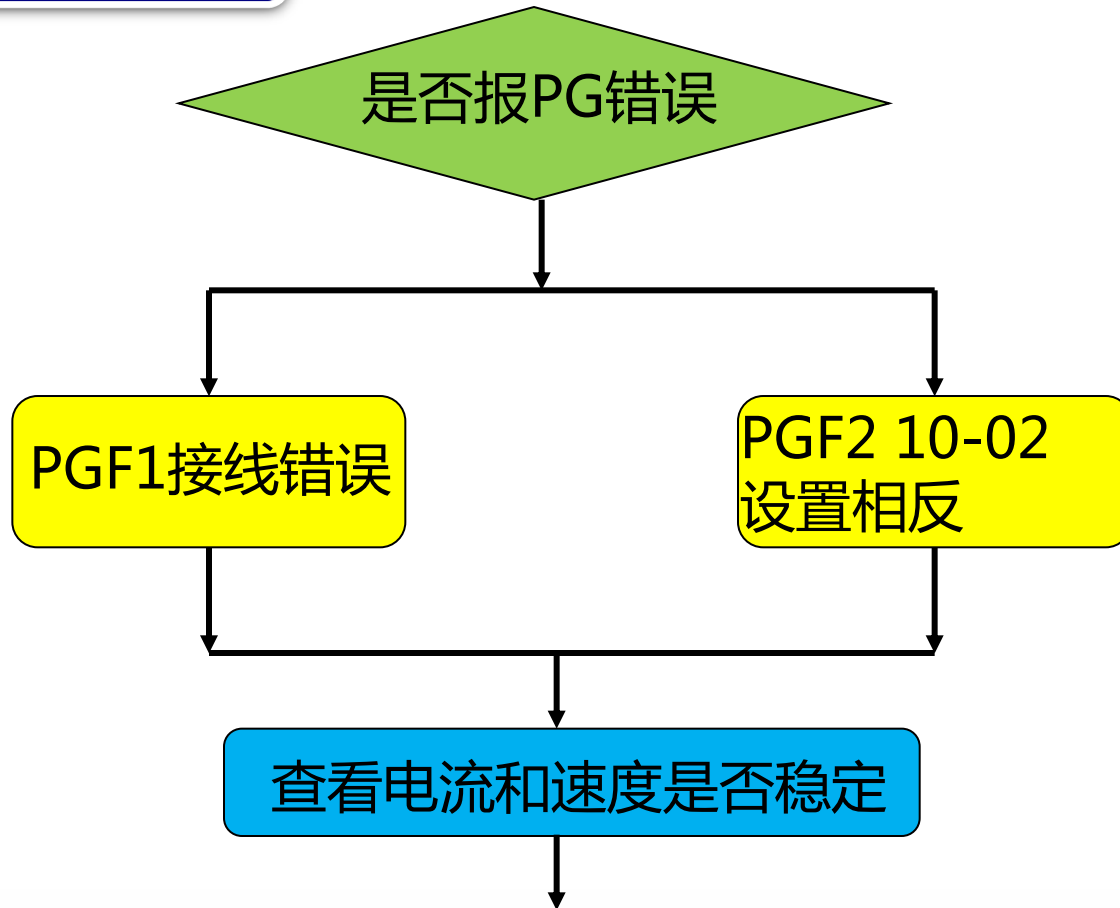


FOC+PG调机

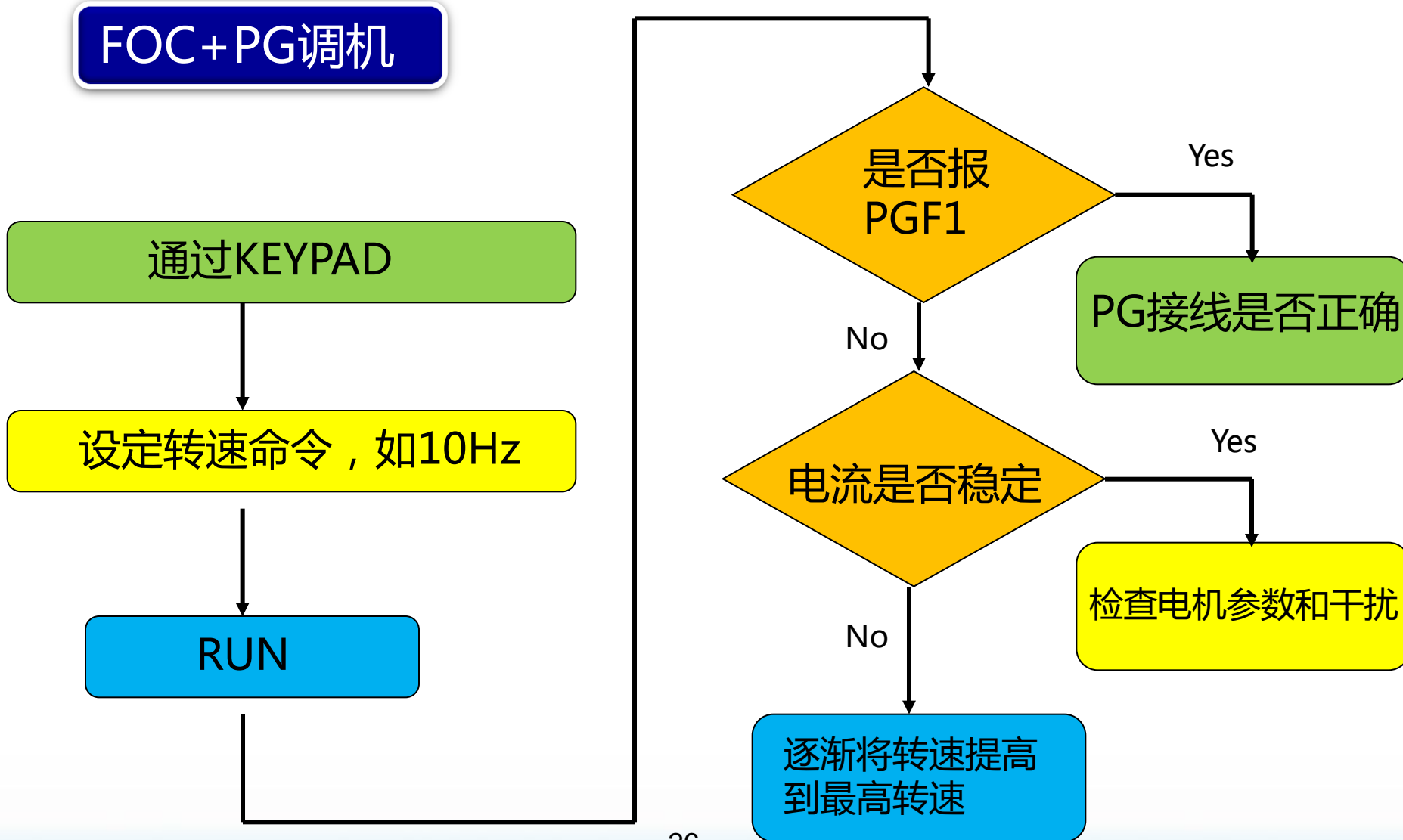


设定运行频率
低一点,初步运
行看情况

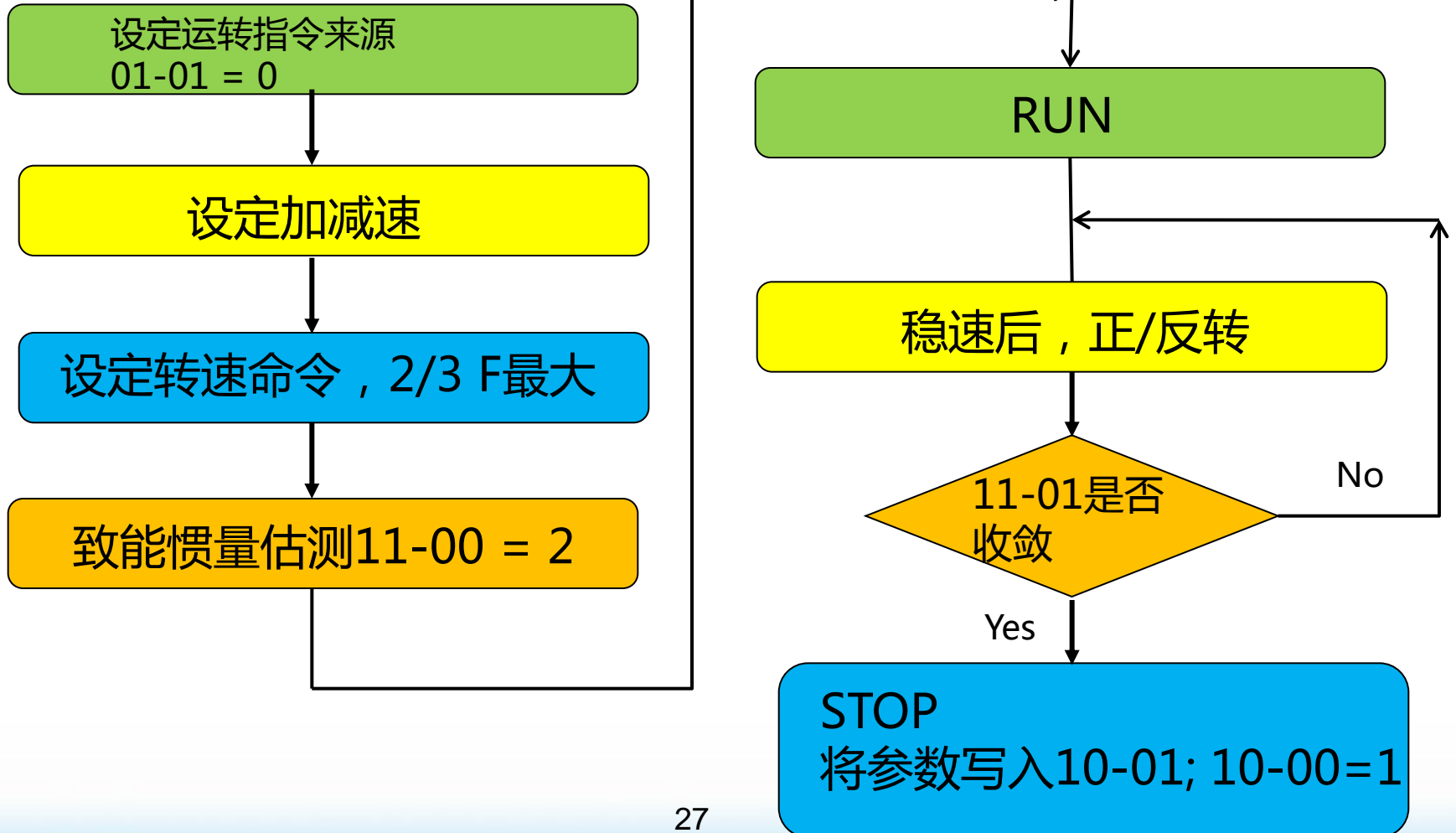
FOC+PG调机

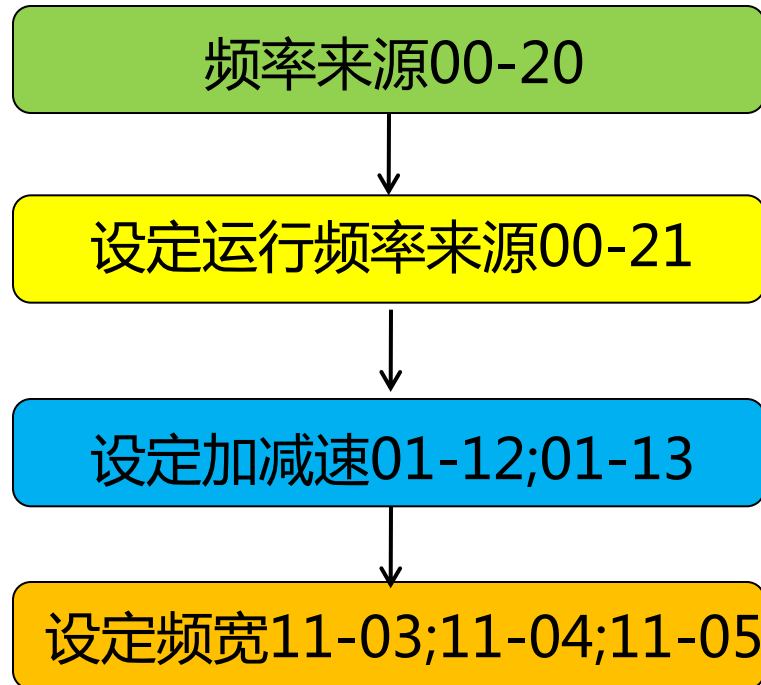


FOC+PG调机



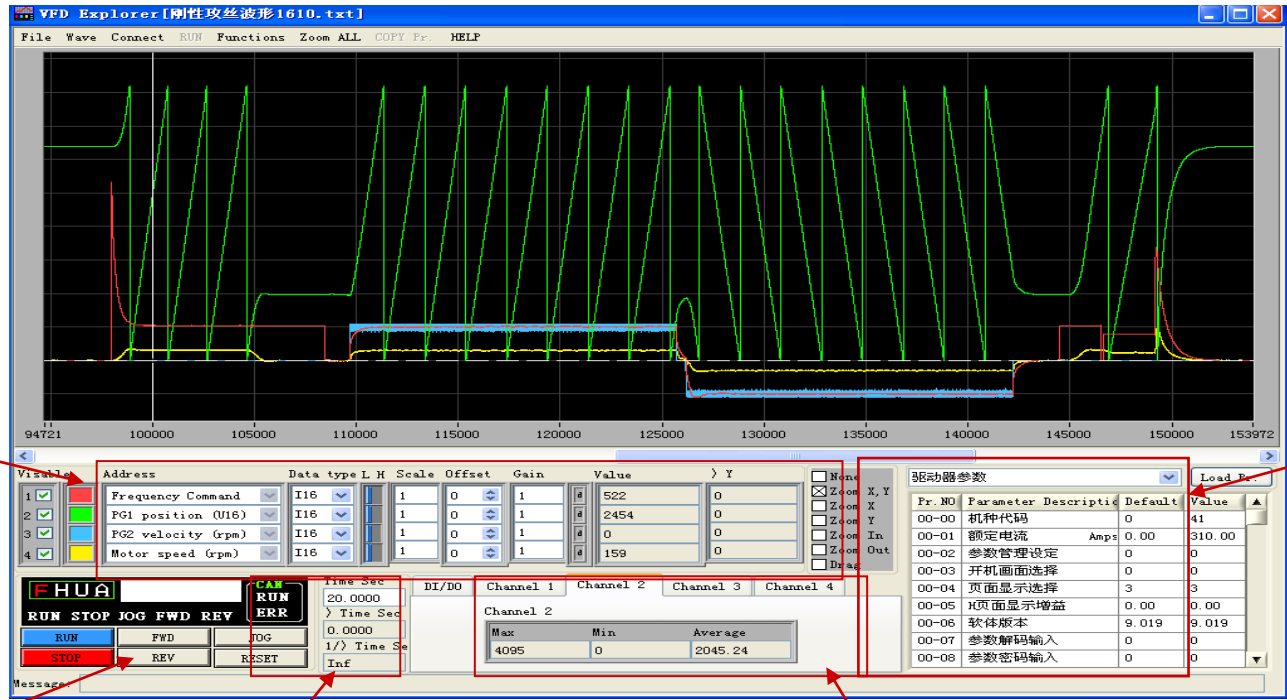
调机-惯量估测





VFD Explorer

- ◆ 将USB01插上计算机且使用通讯线连接控制板通讯端口，驱动器送电
- ◆ 点选执行档 VFD Explorer



波形监测选择及控制

参数管理

Keypad功能

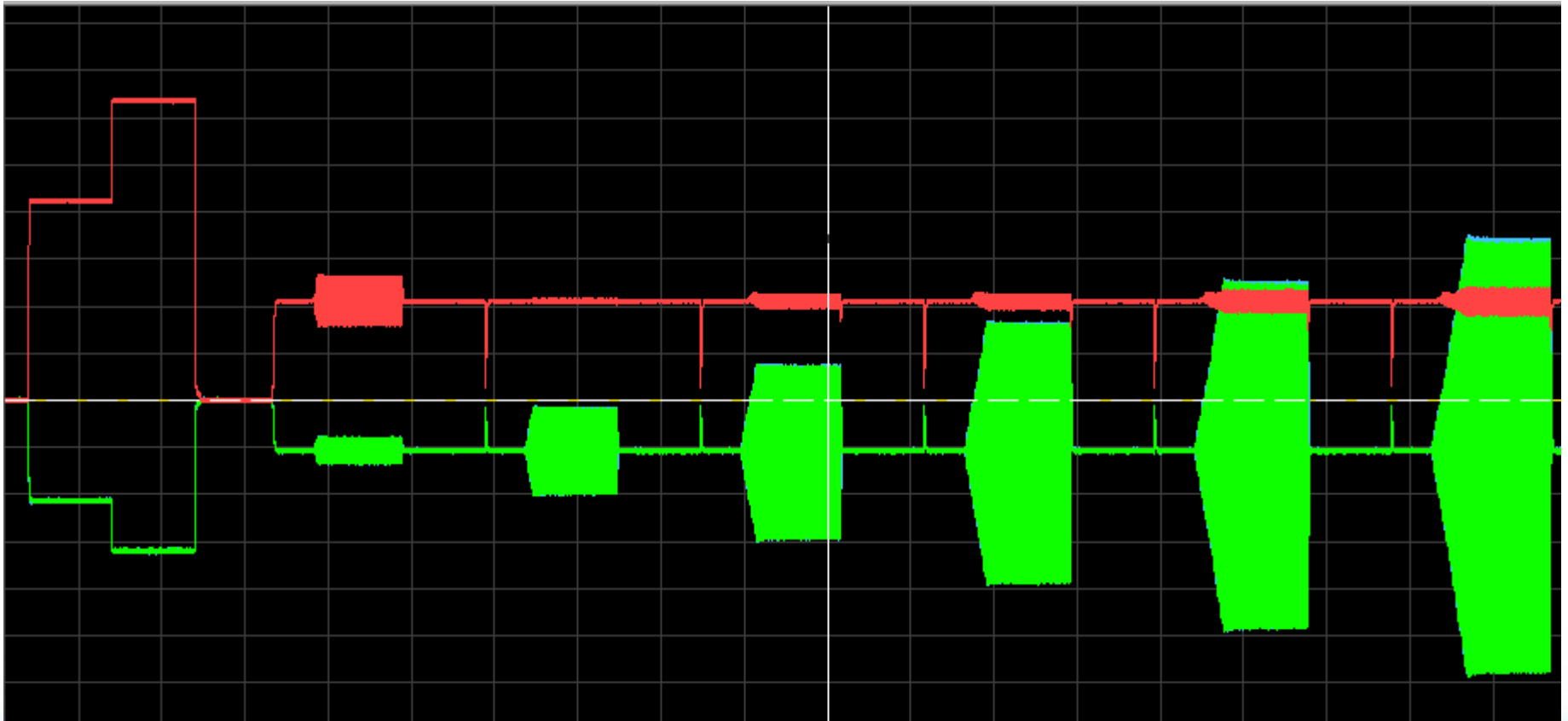
监测时间

设定通讯端口及显示联机状态

依电机手册设定群组05的电机基本参数

01-00	电机最大频率	MAX Output FREQ	Hz	30.00
01-01	电机额定频率	Motor1 Fbase	Hz	30.00
01-02	电机额定电压	MAX Out-VOLT 1	V	380.0
05-33	同步电机选择	IM/PM Selection		1
05-34	额定电流	PM Rated Current	Amps	36.00
05-35	额定功率	PM Rated Power		30.00
05-36	额定转速	PM Rated RPM	rpm	150
05-37	电机极数	PM Pole number		24
05-38	电机惯量	PM Intertia	kg	600.0
05-39	变频器自学习出来的 参数	PM Rs	ohm	0.169
05-40		PM Ld	mH	3.03
05-41		PM Lq	mH	3.03
05-42		PM Magnetic ANGL	DEG	0.0
05-43		PM Ke Coefficient	V	1852

执行AutoTune(05-00=13)进行Rs Ld Lq侦测，测试时请先确认控制模式,设为VF(00-11=0)电流波形参见下页图示: IA、IB、IC



1. 设定00-11=6,10-31=25(如果电机负载比较大,可以调整大一点), 设定速度估测器与速度控制器参数
2. 设定高低频区速度观测器切换点10-39=8
3. 设定高频区带宽(pr[10-32])与低频区带宽(pr[10-33])
4. 设定ASR参数, 11-00=1启动ASR增益自动调整
5. 设定高低带宽切换点Pr[11-02], 建议设定值高于Pr[10-39]10Hz以上

00-11	Velocity Mode		6
00-17	Carry Frequency	KHz	10
10-31	I/F Id Level	%	50
10-39	IF to FMLESS	Hz	8.00
10-40	PMLESS to IF	Hz	8.00
10-41	LPF Gain of Id	se	0.5
11-00	System Control		1
11-01	System Jm	pu	300
11-02	ASR1/2 Switch F	Hz	15.00

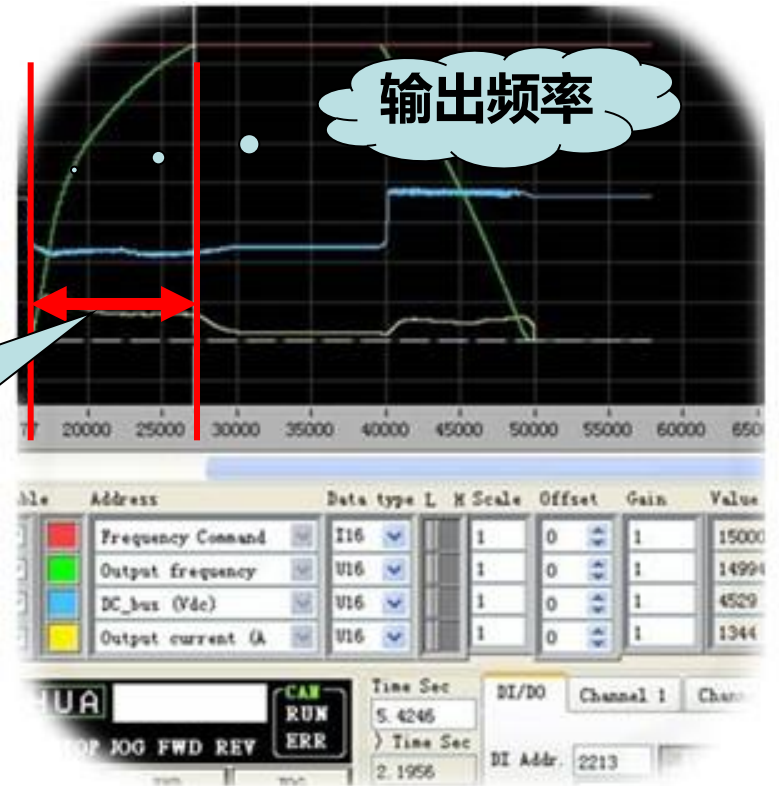
- 1 C2000产品特色.....
- 2 CP2000产品特色.....
- 3 变频器调试步骤.....
- 4 应用案例.....

主轴电机1:1.5减速比，装卡盘0-150Hz加速时间2.2s，卡盘为直径240mm左右，厚度160mm左右钢质，相当于增加惯量

- 加减速性能的提升
- 提高了生产效率



0-150Hz的
加速时间2.2s



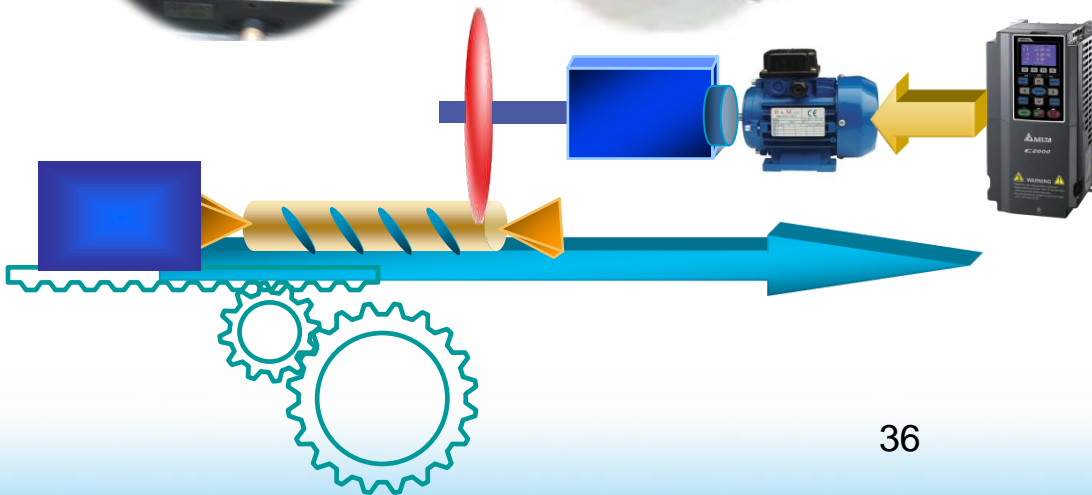
- C2000+PM马达+旋变PG构成速度死循环直接驱动磨头
- 螺纹加工工艺要求速度稳定性，实测转速波动在平均值上下3rpm
- 速度稳定性与深切性能满足客户要求



精度
3rpm

实测转速，给定1954rpm

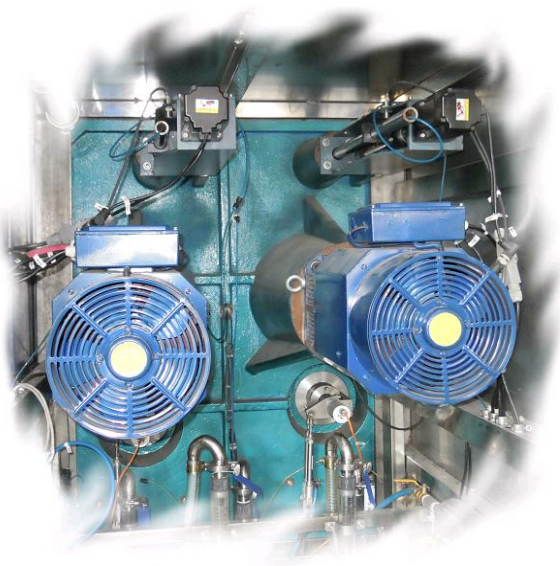
Max	Min	Average
1957	1951	1953.8



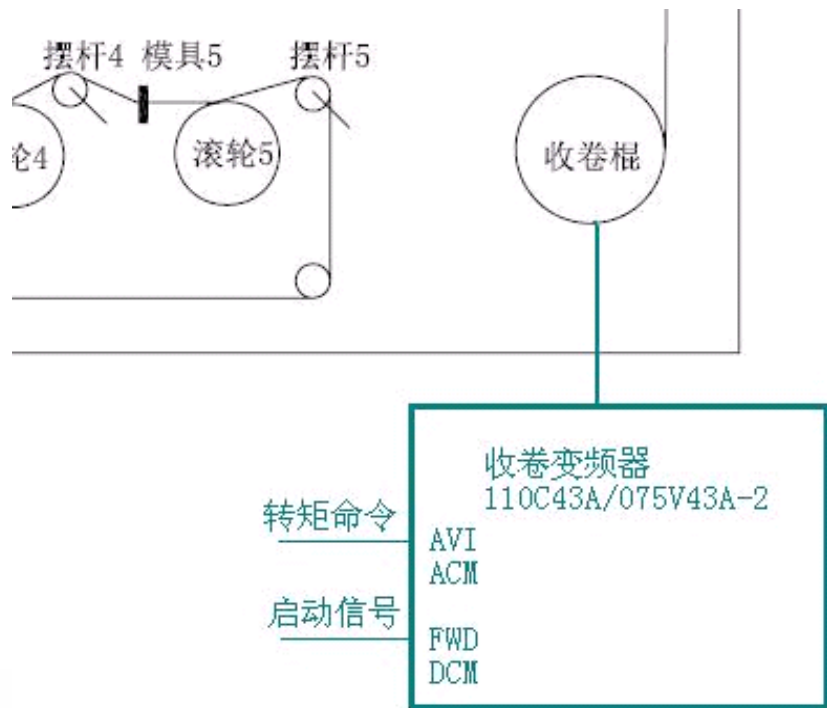
变频器内置PLC功能，编程实现输出频率摆频
可以应用在纺织行业加弹机等设备（加弹机空载测试已完成）
使纱锭保持绕线平整，防止绕线堆聚



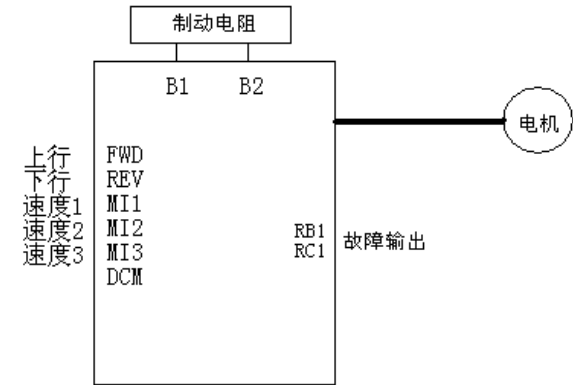
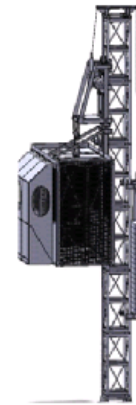
台达产品	C2000变频器+富田马达+28SV+CANOPEN总线+A2伺服+电源（DRP024V240W1AA）+减速机（ZDL系列）
功能/性能	CAN总线，闭循环向量控制，张力控制
达到效果	切割成品率达到90%以上，超同类产品



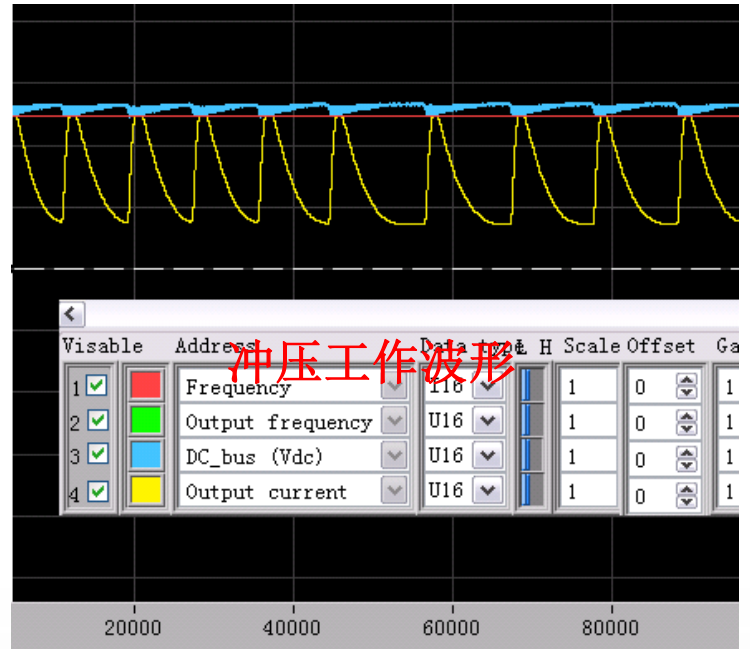
台达产品	C2000变频器
功能/性能	开环转矩控制



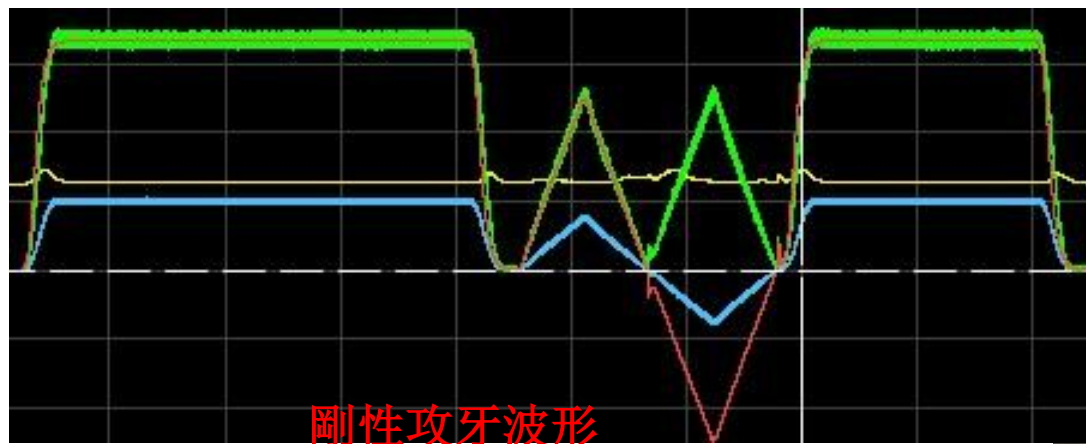
台达产品	C2000变频器
功能/性能	启动平稳，力矩大；内置刹车单元



台达产品	C2000变频器
功能/性能	能够对复杂工况（惯量大，负载变化大）进行有效控制，将变频器出现过电流和过电压报警的可能性降到最低



台达产品	C2000变频器
功能/性能	脉冲速度/位置控制，原点定位，刚性攻牙



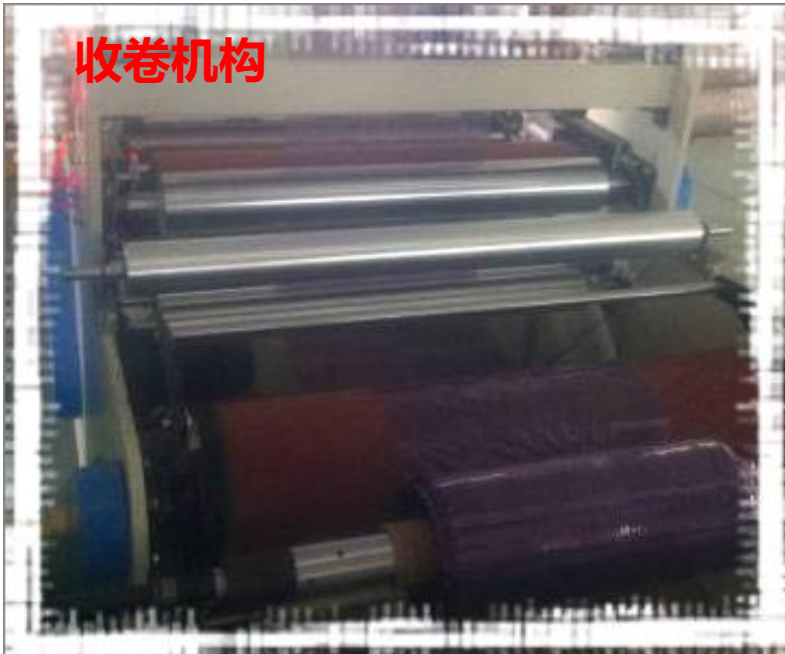
刚性攻牙波形

Frequency Command	I16	1	0	1	1412
Output frequency	V16	1	0	1	1189
Motor speed (rpm)	I16	1	0	1	342
Output current (A)	V16	1	0	1	726



台达产品	VE , C2000 , F , M
功能/性能	恒张力控制 , 转矩控制 , 换卷时张力PID切换

收卷机构



吹膜机构



C2000在抽油机上的应用



电动机

电动机通过皮带带动减速机运转

减速机

减速机带动曲轴做圆周运动

曲轴

曲轴带动连杆做上下运动

驴头

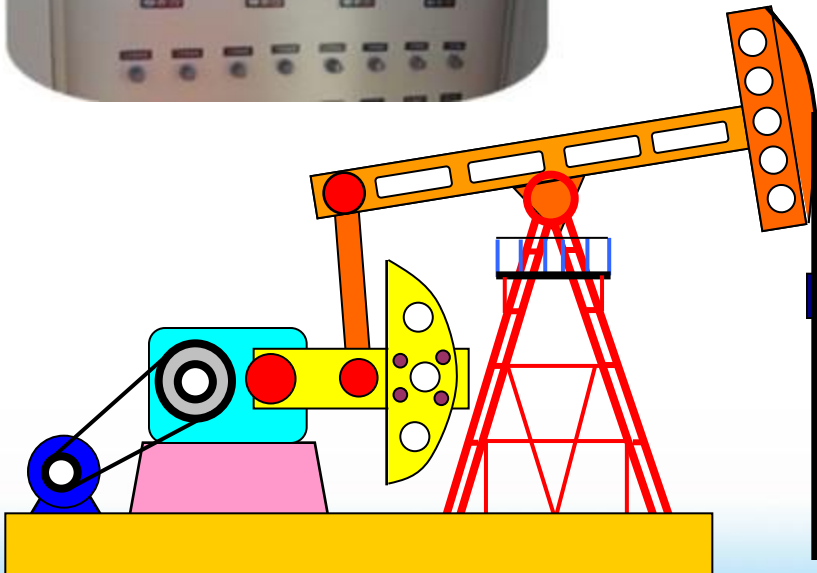
驴头带动抽油杆做上下垂直运动

游梁

游梁带动驴头做上下圆弧运动

连杆

连杆带动游梁在支架上摆动

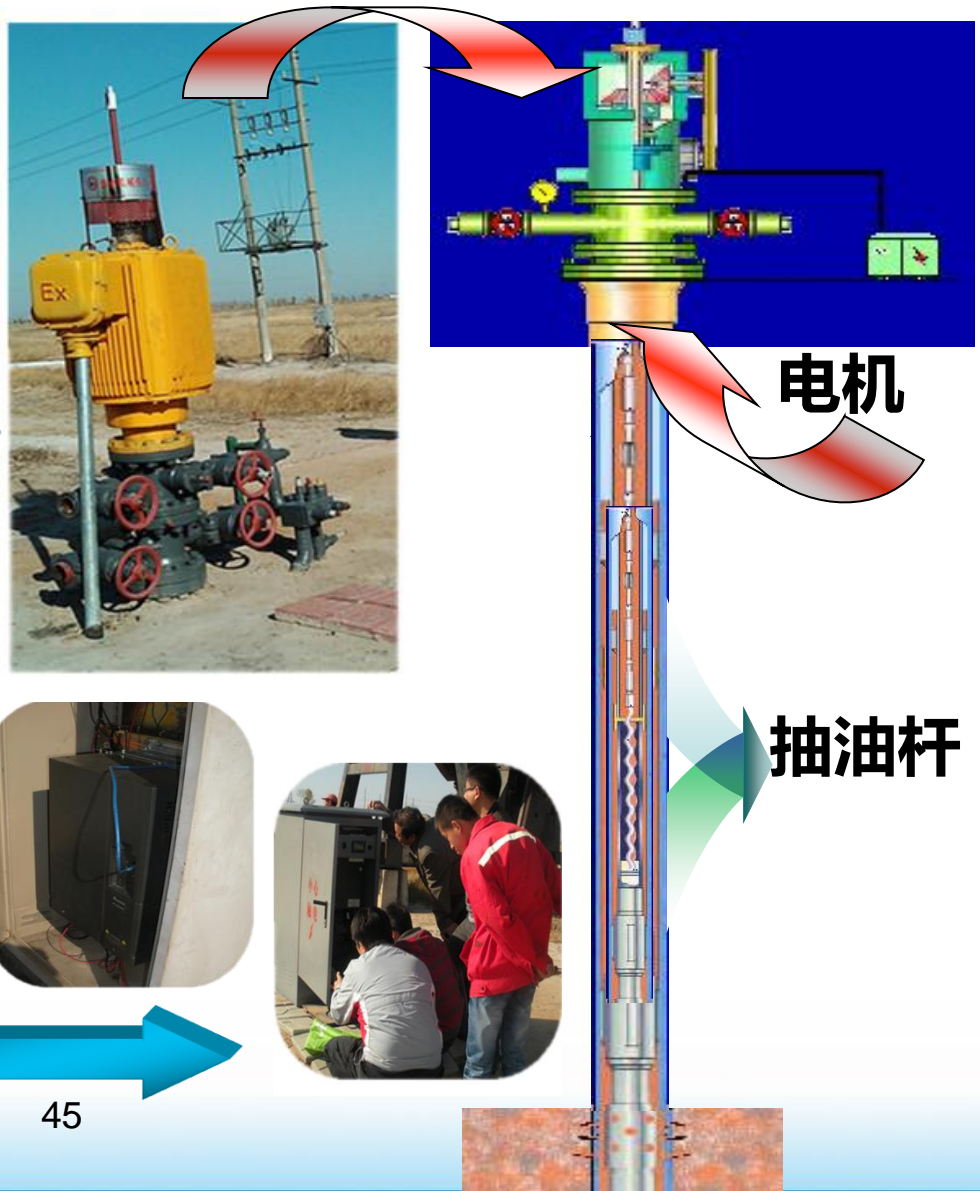


应用特点：文本编辑功能、内部PLC、万年历功能、无感测向量控制

螺杆泵抽油机

螺杆泵由定子和转子组成，两者的螺旋状过盈配合形成连续密封的腔体，通过转子的旋转运动实现对介质的传输，适合稠油井应用。

应用特点： C2000无感测PM马达控制、低速运行平稳

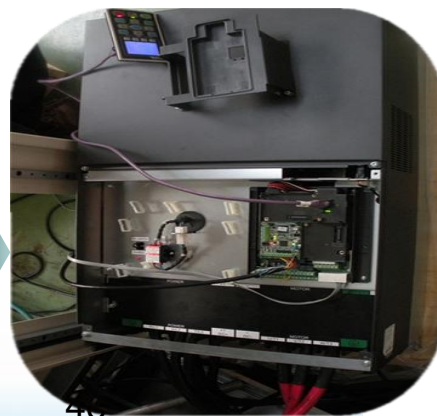


宽范围内保持高效率输出
提升制品质量
效率高，能耗小
功率因素高
噪声小
省去传统的减速机

直驱塑料挤出机



直驱电机



应用特点

C2000带PM马达的速度平稳运行误差3rpm，电流稳定输出,低速启动力矩大

系统配置

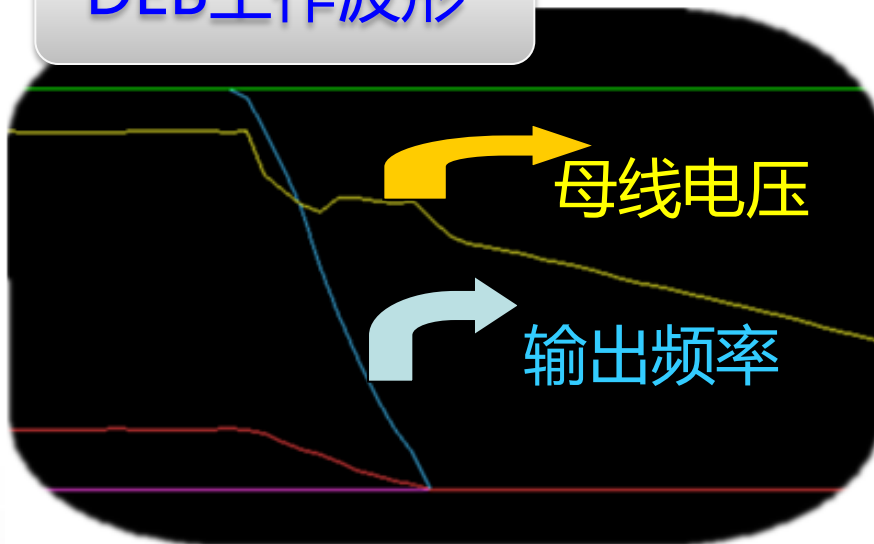
电机：127KW，64极，270A，230RPM；
变频器C2000 160KW；
EMC-PG01R旋编信号

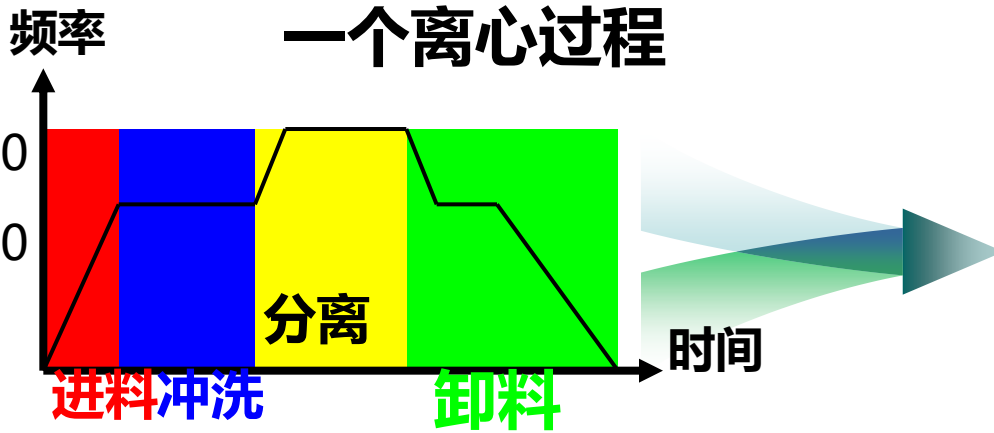
设备需求特点

能够在断电时保证粗纱不断，从而提高了效率，降低了劳动强度



DEB工作波形





高速离心机



C2000变频器控制柜

持续时间	00000:11:59
有功	消耗 WP+ : 1.38988 kWh
	再生 WP- : -0.34890 kWh

使用AFE2000之后：时间12分钟；
有功功率1.3KWh；回馈能
0.35KWh

持续时间	00000:19:52
有功	消耗 WP+ : 3.29393 kWh
	再生 WP- : -0.01491 kWh

时间20分钟;有功功率3.2KWh ;



AFE2000



电抗器

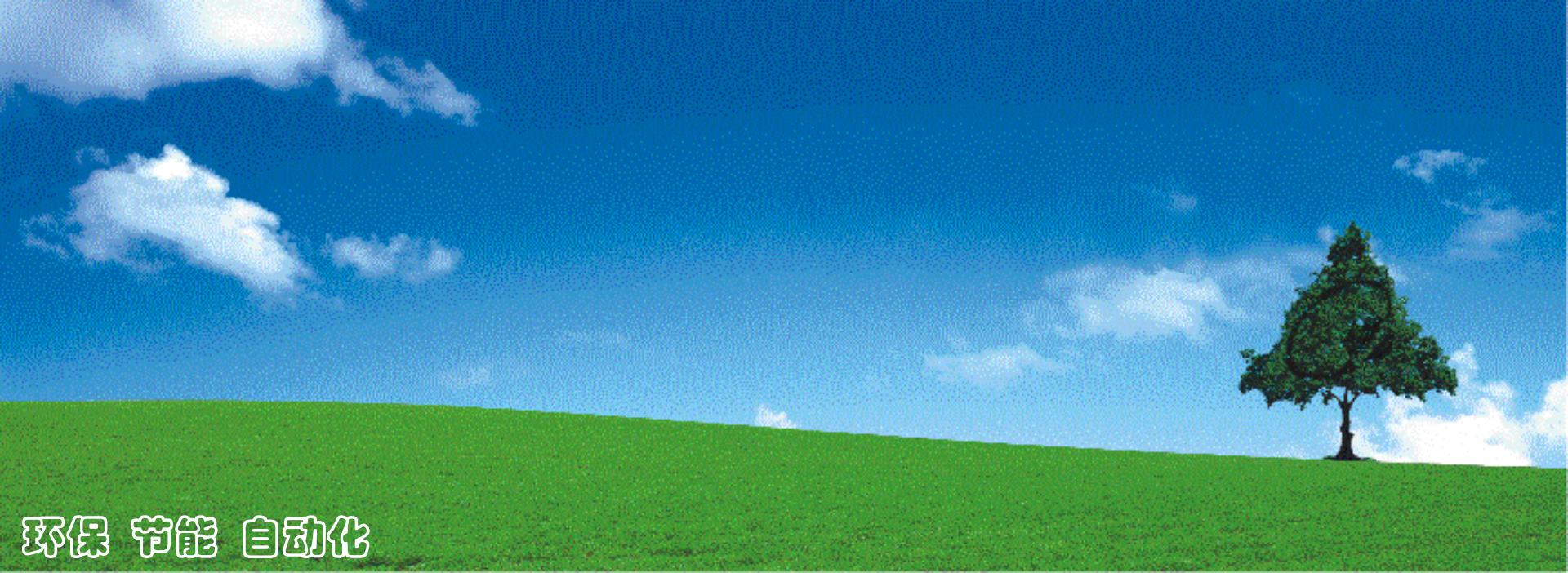
节能效果高达**50%**

汽车减速箱实验台结构图



应用特点：完成节能、稳定直流母线电压、快速刹车、改善谐波质量





环保 节能 自动化

Thank You