英威腾 产品说明书

Goodrive35-07系列
张力控制专用变频器



深圳市英威腾电气股份有限公司
SHENZHEN INVT ELECTRIC CO., LTD.

前 言

Goodrive35-07 张力控制专用变频器定位为针对纺织行业、印刷包装行业、塑料机械行业、造纸行业、线缆制造行业等配套与改造市场的专用变频器，具有张力控制和卷径计算控制功能，满足中高端卷绕类应用场合需求。

在功能算法中，有张力控制专用模块，以实现面向中心收卷、放卷等工艺场合的专用张力控制变频器功能，如放卷、中间段、收卷等工艺段全套解决方案。

使用 Goodrive35-07 张力控制专用变频器不仅可以完全替代力矩电机、直流电机、张力控制器等而独立地构成张力控制系统，而且相对于传统的张力控制器加变频器控制方案，使用本变频器可以使系统更简洁、降低成本、易于维护并且获得更为稳定的控制效果。

终端用户为军事单位，或将本产品用于兵器制造等用途时，请遵守《中华人民共和国对外贸易法》有关出口产品管制的相关规定，办理相应手续。

本公司保留对产品不断改进的权利，恕不另行通知。

目录

前 言 i
目录 ii
1 产品选型 1
1.1 变频器型号说明 1
1.2 变频器选型表 1
1.3 I/O PG 卡型号说明 2
1.4 I/O PG 卡选型表 2
1.5 基本控制回路 3
1.6 I/O PG 卡机接线图 5
1.6.1 C1 型端子（EC-PG301-24）说明及接线图 5
1.6.2 D1 型选配端子（EC-PG304-00）说明及接线图 6
1.6.3 H1 型端子（EC-PG305-12）说明及接线图 7
2 张力控制方案介绍 9
2.1 典型收放卷张力控制示意图 9
2.2 张力速度控制模式 10
2.3 开环张力转矩控制模式 11
2.4 闭环张力转矩控制模式 12
3 张力控制参数表 13
3.1 Goodrive35-07 闭环矢量相关功能码 13
3.2 张力控制专用功能组 23
4 张力控制参数详细说明 37
4.1 Goodrive35-07 闭环矢量相关功能码说明 37
4.2 张力控制功能组 1 41
4.3 张力控制功能组 2 48
4.4 张力控制功能增强组 53
4.5 张力专用输入输出端子功能 57
4.6 张力专用通讯设定参数说明 60
4.7 张力专用状态查看功能组 61
5 张力控制专用变频器调试指导 63
5.1 编码器端口接线方式 63
5.2 调试步骤说明 64
5.3 张力控制模式流程图 79
5.4 Goodrive35-07 应用举例 80
附录 A 尺寸图 87
A.1 壁挂安装尺寸 87
A.2 法兰安装尺寸 88

1 产品选型

1.1 变频器型号说明

GD35-07 - 5R5G - 4 - * *

① ② ③ ④

表 1-1 产品型号及字段说明

字段	标识	标识说明	具体内容
产品系列缩写	①	产品系列缩写	GD35-07：张力控制专用
额定功率	②	功率范围+负载类型	5R5：5.5kW G：恒转矩负载
电压等级	③	电压等级	2：AC 3PH 220V(-15%)~240V(+10%) 4：AC 3PH 380V(-15%)~440V(+10%) 6：AC 3PH 520V(-15%)~690V(+10%)
管理号	④	市场管理号	C1：支持 24V 增量型编码器； D1：支持旋转变压器，可接受脉冲+方向脉冲输入给定（选配）； H1：支持 5V/12V 增量型编码器，可接受脉冲+方向脉冲输入给定；

1.2 变频器选型表

型号	输出功率(kW)	输入电流(A)	输出电流(A)
GD35-07-1R5G-4-C1/D1/H1	1.5	5.0	3.7
GD35-07-2R2G-4-C1/D1/H1	2.2	5.8	5
GD35-07-004G-4-C1/D1/H1	4	13.5	9.5
GD35-07-5R5G-4-C1/D1/H1	5.5	19.5	14
GD35-07-7R5G-4-C1/D1/H1	7.5	25	18.5
GD35-07-011G-4-C1/D1/H1	11	32	25
GD35-07-015G-4-C1/D1/H1	15	40	32
GD35-07-018G-4-C1/D1/H1	18.5	47	38
GD35-07-022G-4-C1/D1/H1	22	56	45
GD35-07-030G-4-C1/D1/H1	30	70	60
GD35-07-037G-4-C1/D1/H1	37	80	75
GD35-07-045G-4-C1/D1/H1	45	94	92
GD35-07-055G-4-C1/D1/H1	55	128	115
GD35-07-075G-4-C1/D1/H1	75	160	150

1.3 I/O PG 卡型号说明

EC-PG 3 01 - 24

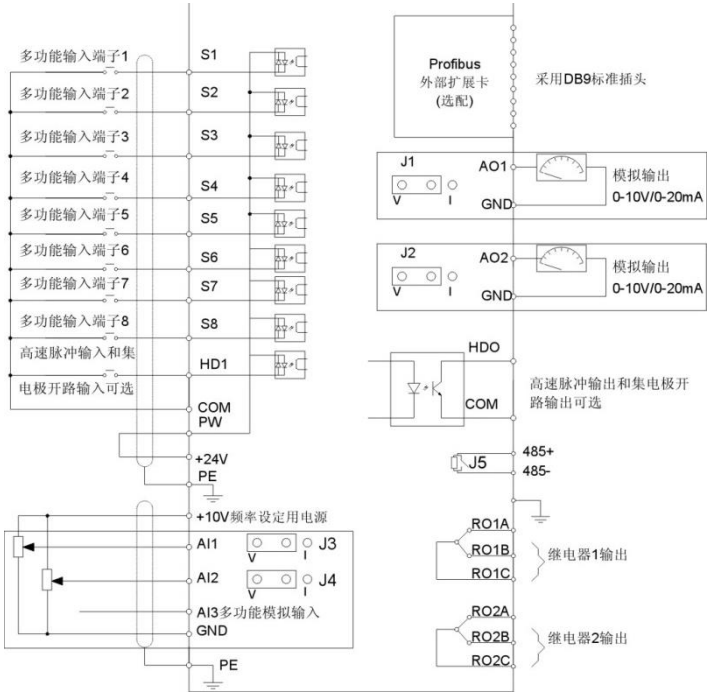
① ② ③ ④ ⑤

标识	标识说明	命名举例
①	产品类别	EC-扩展卡
②	板卡类别	PG：P/G 卡
③	技术版本	用 1、3、5 奇数来表示技术版本的第 1、第 2、第 3 代。 **注：3 表示 GD3XX 系列产品专用。**
④	区分代码	03：UVW 编码器 PG 接口
		04：旋转变压器 PG 接口（标配）+脉冲方向给定（选配）
		05：增量型编码器 PG 接口+脉冲方向给定
⑤	工作电源	00：无源
		05：5V
		12：12-15V
		24：24V

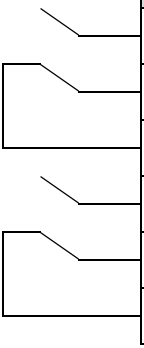
1.4 I/O PG 卡选型表

型号	说明	规格
EC-PG301-24	24V I/O 增量式 PG 卡	24V 增量式 ABZ 编码器，支持差分、OC、推挽输入，最大 100kHz，Goodrive35-07 系列 C1 型变频器标配
EC-PG304-05	5V I/O 旋变 PG 卡	旋转变压器编码器，最大 500kHz，Goodrive35-07 系列 D1 型变频器标配
EC-PG304-00	I/O 旋变 PG 卡	旋转变压器编码器，最大 500kHz，支持脉冲给定，Goodrive35-07 系列 D1 型变频器选配
EC-PG305-12	5V/12V I/O 多功能增量式 PG 卡	5V/12V 增量式 ABZ 编码器，最大 300kHz，Goodrive35-07 系列 H1 型变频器标配

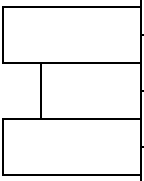
1.5 基本控制回路



端子名称	说明
+10V	本机提供的+10V 电源。
AI1 AI2 AI3	1、 输入范围：AI1/AI2 电压电流可选 0~10V/0~20mA；其中 AI1 通过跳线 J3 切换，AI2 通过跳线 J4 切换；AI3：-10V~+10V 电压 2、 输入阻抗：电压输入时 20kΩ，电流输入时 500Ω 3、 分辨率：在 10V 对应 50Hz 时，最小分辨率 5mV 4、 误差±1%，25℃
GND	+10V 的参考零电位。
AO1 AO2	1、 输出范围：0~10V 电压或 0~20mA 电流；电压或电流输出由跳线设定；AO1 通过跳线 J1 切换，AO2 通过跳线 J2 切换。 2、 误差±1%，25℃



端子名称	说明
RO1A	RO1 继电器输出，RO1A 常开，RO1B 常闭，RO1C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO1B	
RO1C	
RO2A	RO2 继电器输出，RO2A 常开，RO2B 常闭，RO2C 公共端 触点容量：3A/AC250V，1A/DC30V
RO2B	
RO2C	



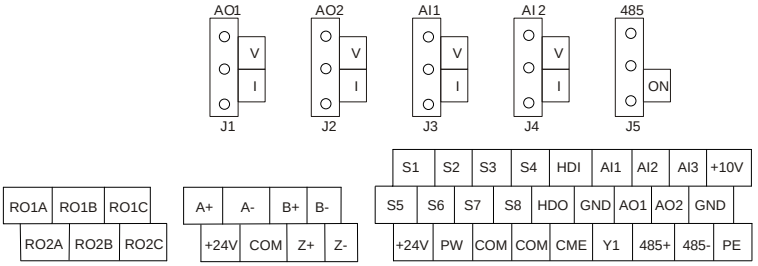
端子名称	说明
HDO	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~50kHz
COM	+24V 的公共端
CME	开路集电极输出的公共端
Y	1、开关容量：200mA/30V 2、输出频率范围：0~1kHz
485+	485 通讯端口，485 差分信号端口，标准 485 通讯接口请使用双绞线或屏蔽线。
485-	

端子符号	说明	
PE	接地端子	
PW	由外部向内部提供输入开关量工作电源。 电压范围：12~24V。	
24V	变频器提供用户电源，最大输出电流 200mA	
COM	+24V 的公共端。	
S1	开关量输入 1	1、 内部阻抗：3.3kΩ 2、 可接受 12~30V 电压输入 3、 该端子为双向输入端子，同时支持 NPN 和 PNP 接法 4、 最大输入频率：1kHz 5、 全部为可编程数字量输入端子，用户可以通过功能码设定端子功能
S2	开关量输入 2	
S3	开关量输入 3	
S4	开关量输入 4	
S5	开关量输入 5	
S6	开关量输入 6	
S7	开关量输入 7	
S8	开关量输入 8	
HDI	除有 S1~S8 功能外，还可作为高频脉冲输入通道。 最大输入频率：50kHz	

1.6 I/O PG 卡机接线图

1.6.1 C1 型端子（EC-PG301-24）说明及接线图

1.6.1.1 端子排列

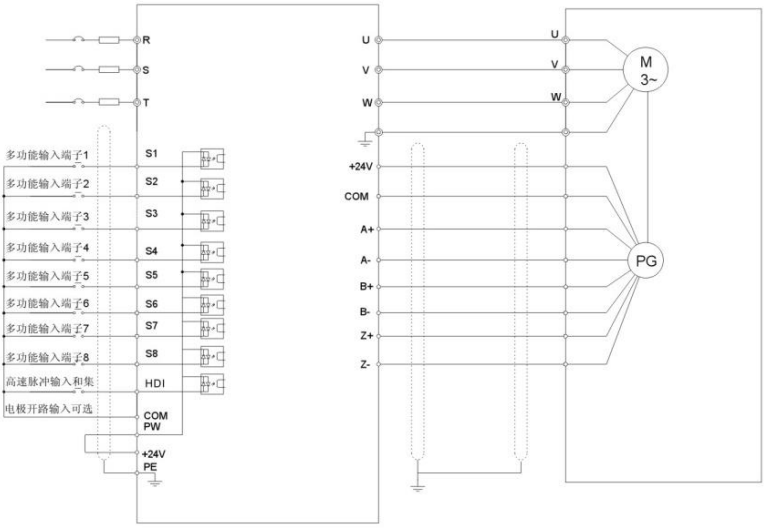


1.6.1.2 端子说明

端子名称	说明
+24V	编码器电源供应。可提供 24V，200mA 电源。
A+、A-、B+、B-、Z+、Z-	编码器信号输入。
COM1	编码器电源地。

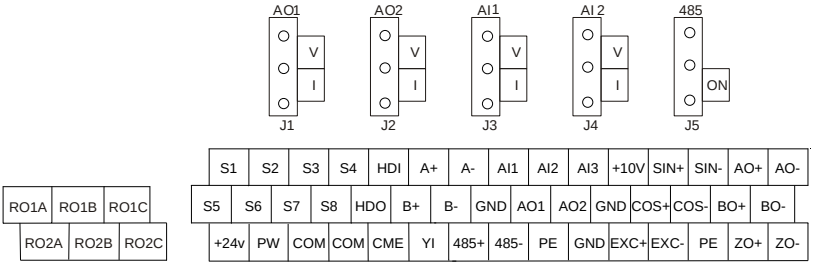
注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见 1.5。

1.6.1.3 接线图



1.6.2 D1 型选配端子（EC-PG304-00）说明及接线图

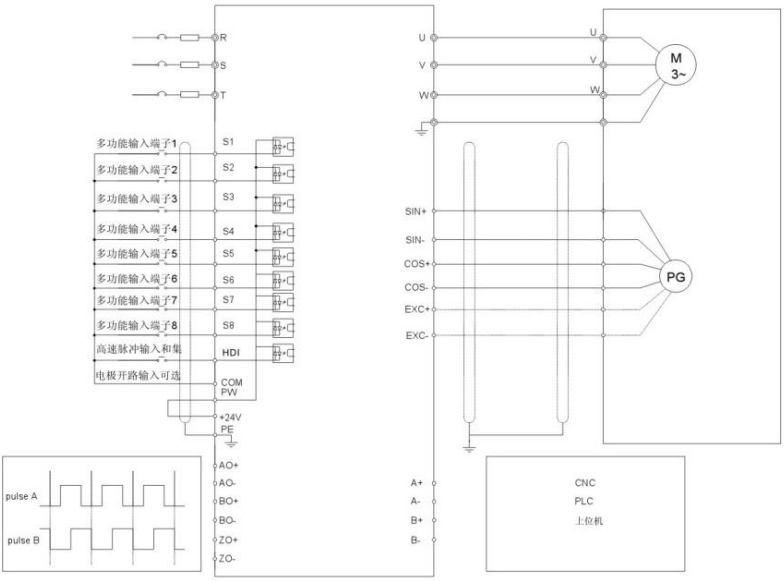
1.6.2.1 端子排列



1.6.2.2 端子说明

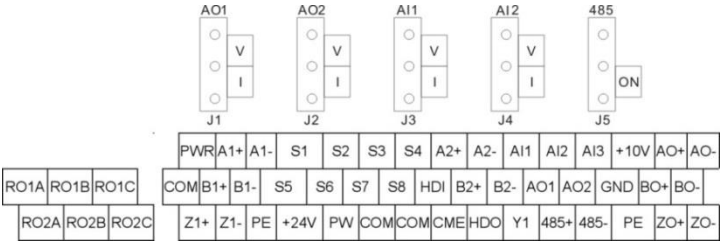
端子名称	说明
EXC+EXC-	编码器 10kHz 激励信号，最大输出电流 100mA。
SIN+、SIN- 、COS+、COS-	编码器差分信号输入。
A+、A-、B+、B-、	脉冲给定信号，默认 5V 输入，10V 以上需外接限流电阻。
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1：1。

1.6.2.3 接线图



1.6.3 H1 型端子（EC-PG305-12）说明及接线图

1.6.3.1 端子排列

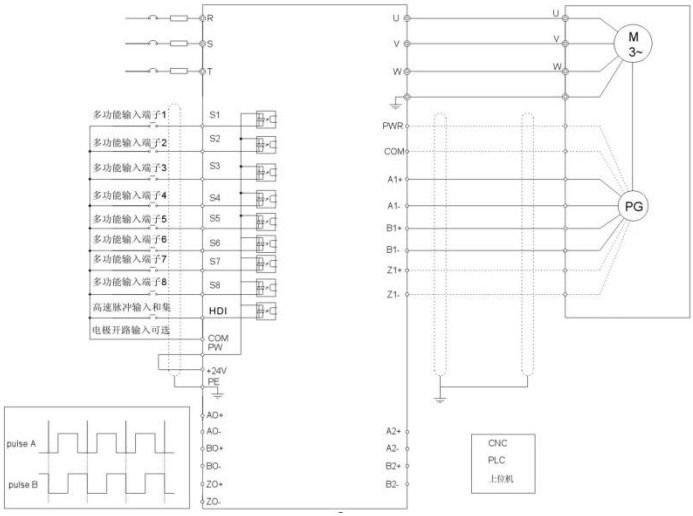


注意：AO1、AO2、AI1、AI2、485 等端子功能的跳线档位说明请参见 1.5。

1.6.3.2 端子说明

端子名称	说明
PWR	编码器电源供应。可提供 5V/12V，200mA 电源，通过拨码开关切换。
A1+、A1-、B1+、B1-、Z1+、Z1-	编码器差分、集电极开路、推挽信号输入。
A2+、A2-、B2+、B2-、	支持差分、集电极开路、推挽信号脉冲给定信号，默认 5V 输入，10V 以上需外接限流电阻。
AO+、AO-、BO+、BO-、ZO+、ZO-	编码器脉冲信号分频输出，5V 差分信号，分频比为 1:1。
COM	编码器电源地。

1.6.3.3 接线图

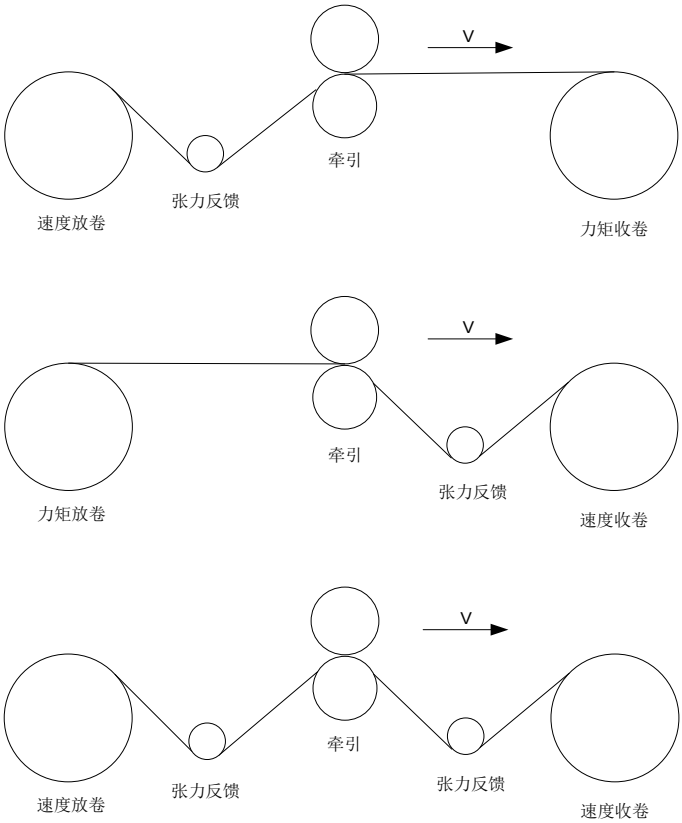


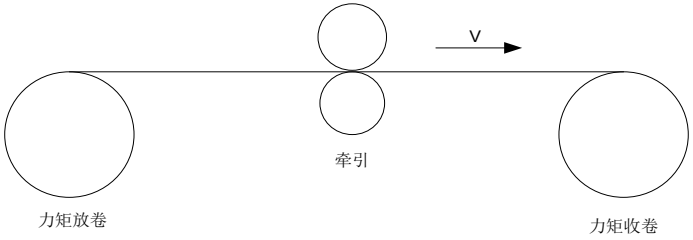
2 张力控制方案介绍

在工业生产的许多领域中，都需要进行精确的张力控制，保持驱动设备输出张力的恒定，以提高产品质量。比如造纸、纸加工、印刷、印染、包装、电线电缆、光纤光缆、胶带制造、纺织、皮革、金属箔材料加工等等，在这些行业的收、放卷工艺中，都需要保持收、放（线材、带材）上张力的恒定。

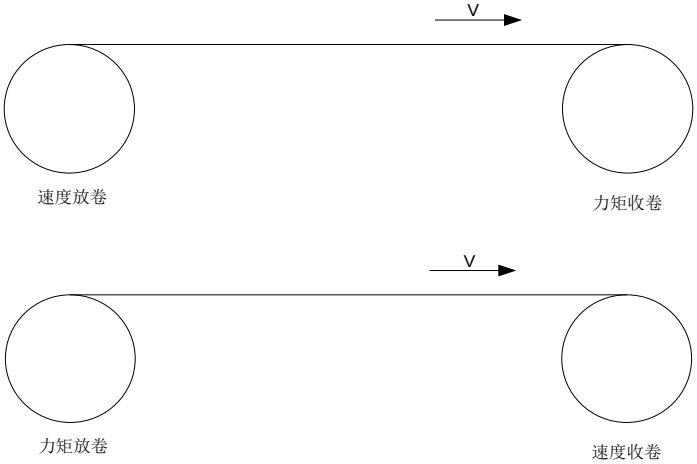
Goodrive35-07 张力控制专用变频器通过控制电机输出转矩或转速来控制张力，其控制模式包括下面三种：张力速度控制模式，开环张力转矩控制模式，闭环张力转矩控制模式。

2.1 典型收放卷张力控制示意图





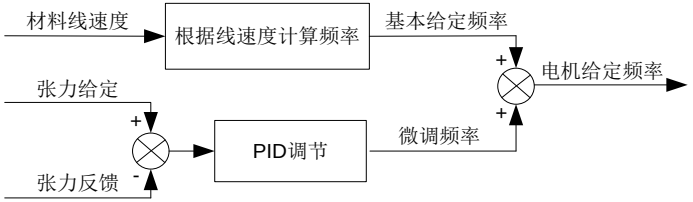
在一些特定生产场合，卷径可通过厚度法计算时，可实现如下方式：



2.2 张力速度控制模式

一般需要张力检测反馈信号构成闭环调节，该模式根据反馈信号进行 PID 运算，直接调节电机转速，来实现线速度同步和稳定张力的控制，在用张力摆杆或浮动辊做反馈时，改变设定值（PID 给定）可以改变实际张力的大小，同时更改机械上的配置如张力摆杆或浮动辊的配重也可以改变张力。

其控制原理图如下：



与该模式有关的功能模块有：

（1）线速度输入模块：这部分模块比较重要，有两个作用，一是通过线速度计算变频器的基本设定频率；二是可通过线速度计算卷径。

（2）卷径实时计算模块：卷径计算准确与否直接决定了控制的效果，卷径计算方法有几种，可通过线速度和变频器输出频率计算卷径；也可通过厚度法计算或传感器测卷径等，其中通过线速度计算卷径最为方便和常用，采用设定线速度计算卷径时，可选择是否使能卷径变化限制功能。

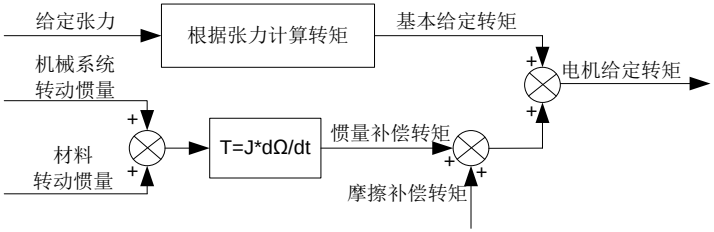
（3）PID 调节模块：主要在 P09 组设定，P26 组中有第二组 PID 参数，可通过 PID 调节功能来保持线速度同步以及张力的恒定，PID 参数需要根据现场调试情况进行调整。参数可以在调整的两组 PID 参数间进行切换，以改善 PID 调节功能。

（4）断料检测与处理模块。在断料检测使能情况下，该功能有效。

（5）预驱动功能：在自动换卷时用到该功能，在预驱动功能端子有效情况下，启动变频器后，卷筒将以设定的线速度稳定运行，预驱动端子无效后，经过一段时间后，变频器将自动转换到相应的控制模式。

2.3 开环张力转矩控制模式

开环是指没有张力反馈信号，该模式通过直接控制电机转矩大小来实现稳定张力的控制，其转速跟随材料的线速度自动变化。其控制可行性依据是：对于卷曲控制系统，卷筒上线（带）材的张力 F、当前卷径 D 和卷筒轴输出转矩 T 的关系为：T = F × D /2，如能根据卷径的变化调整收卷轴的输出转矩，就可以控制材料上的张力。为保证加减速过程中的张力恒定，变频器内置摩擦补偿模块以及惯量补偿模块，实时计算当前卷筒的转动惯量，并根据当前的速度变化率进行转动惯量补偿到转矩。其控制原理图如下：



与该模式有关的功能模块有：

（1）线速度输入模块：有两个功能，一是用于根据线速度计算转矩控制时的同步频率值，二是用于根据线速度计算卷径。

（2）张力设定模块：用于设置与控制系统相适应的张力大小，需要根据现场实际情况调整，确定后，该值保持不变，对于某些需要改善收卷成型效果的场合，可选择使能张力锥度功能，即控制张力随着卷径值增加而递减。

（3）卷径实时计算模块：卷径计算准确与否直接决定了控制的效果，卷径计算方法有几种，可通过线速度和变频器输出频率计算卷径；也可通过厚度法计算或传感器测卷径等，其中通过线速度计算卷径最为方便和常用，采用线速度计算卷径时，可选择是否使能卷径变化限制功能。

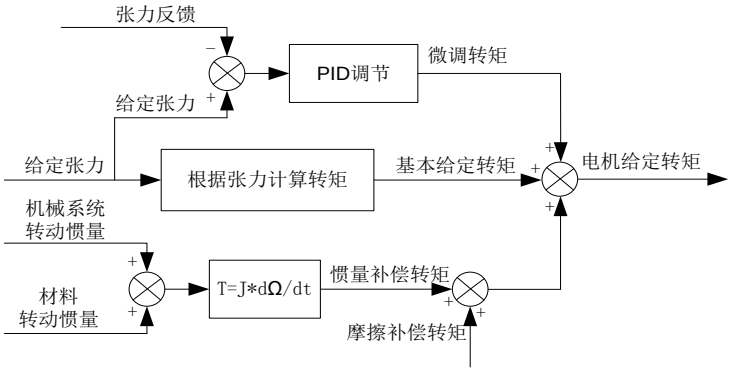
（4）转矩补偿模块：包括摩擦转矩补偿和转动惯量补偿转矩两部分，其中摩擦转矩补偿用于克服摩擦阻力对张力的影响，需要根据现场调试来确定合适参数值；转动惯量包括机械系统转动惯量和材料转动惯量两部分，为保证加减速过程材料张力保持比较稳定的范围，需要提供补偿转矩以克服转动惯量的影响。对某些对张力控制要求不是很严格的场合，不使能转动惯量转矩补偿功能，也可以满足张力控制要求。

（5）断料检测与处理模块。在断料检测使能情况下，该功能有效。

（6）预驱动功能：在自动换卷时用到该功能，在预驱动功能端子有效情况下，启动变频器后，卷筒将以设定的线速度稳定运行，预驱动端子无效后，经过一段时间后，变频器将自动转换到相应的控制模式。

2.4 闭环张力转矩控制模式

与开环张力转矩控制模式类似，区别在于收放卷侧安装有张力检测传感器，该模式支持开环张力转矩控制的所有功能模块，另外，增加了一个张力反馈 PID 闭环调节模块。其控制原理图如下：



3 张力控制参数表

为了便于功能码的设定，在使用键盘进行操作时，功能组号对应一级菜单，功能码号对应二级菜单，功能码参数对应三级菜单。

功能表的各列内容说明如下：

第 1 列“功能码”：为功能参数组及参数的编号；

第 2 列“名称”：为功能参数的完整名称；

第 3 列“参数详细说明”：为该功能参数的详细描述；当进行恢复缺省参数操作时，功能码参数被刷新后恢复出厂值；但实际检测的参数值或记录值，则不会被刷新；

第 4 列“设定范围”：为该功能参数的有效设定范围，在键盘上显示；

第 5 列“缺省值”：为功能参数的出厂原始设定值；

第 6 列“更改”：为功能参数的更改属性（即是否允许更改和更改条件），说明如下：

“○”：表示该参数的设定值在变频器处于停机、运行状态中，均可更改；

“◎”：表示该参数的设定值在变频器处于运行状态时，不可更改；

“●”：表示该参数的数值是实际检测记录值，不能更改。

3.1 Goodrive35-07 闭环矢量相关功能码

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P00.00	速度控制模式	0：无PG矢量控制模式1(适用于AM，SM) 1：无PG矢量控制模式2(适用于AM) 2：空间电压矢量控制模式 3：闭环矢量控制模式 **注：AM-异步电机SM-同步电机；当使用矢量模式时应先对变频器进行电机参数自学习。**	0~3	2	◎
P00.01	运行指令通道	0：键盘运行指令通道（LED熄灭） 1：端子运行指令通道（LED闪烁） 2：通讯运行指令通道（LED点亮）	0~2	0	○
P00.02	通讯运行指令通道选择	0：MODBUS通讯通道 1：PROFIBUS通讯通道/CAN通讯通道 2：以太网通讯通道 3：保留 注：1、2、3 为扩展功能，需插卡才能使用	0~3	0	○
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	P00.04~400.00	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03（最大频率）	P00.06~P00.03	50.00Hz	◎
P00.05	运行频率下限	0.00Hz~P00.04（运行频率上限）	0.00~P00.04	0.00Hz	◎
P00.06	A频率指令选择	0：键盘数字设定（P00.10） 1：模拟量AI1设定	0~12	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P00.07	B频率指令选择	2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：简易PLC程序设定 6：多段速运行设定 7：PID控制设定 8：MODBUS通讯设定 9：PROFIBUS\CANopen通讯 10：以太网通讯设定 11：保留 12：脉冲串AB设定	0~12	1	○
P00.08	B频率指令参考对象选择	0：最大输出频率 1：A 频率指令	0~1	0	○
P00.09	设定源组合方式	0：A 1：B 2：A+B 3：A-B 4：Max（A，B） 5：Min（A，B）	0~5	0	○
P00.10	键盘设定频率	0.00 Hz~P00.03（最大输出频率）	0.00~P00.03	50.00Hz	○
P00.11	加速时间1	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	机型确定	○
P00.12	减速时间1	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	机型确定	○
P00.13	运行方向选择	0：默认方向运行 1：相反方向运行 2：禁止反转运行	0~2	0	○
P00.15	电机参数自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习（学习空载电流和互感） 3：静止自学习（不学习空载电流和互感）	0~3	0	◎
P00.18	功能参数恢复	0：无操作 1：恢复缺省值 2：清除故障档案	0~2	0	◎
P01.25	紧急停止减速时间	0.0~60.0s	0.0~60.0	2.0s	○
P02.00	电机1类型	0：异步电机 1：同步电机	0~1	0	◎
P02.01	异步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0	机型确定	◎
P02.02	异步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03（最大频率）	0.01~P00.03	50.00Hz	◎
P02.03	异步电机1额定转速	1~36000rpm	1~36000	机型确定	◎
P02.04	异步电机1额定电压	0~1200V	0~1200	机型确定	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P02.05	异步电机1额定电流	0.8~6000.0A	0.8~6000.0	机型确定	◎
P02.06	异步电机1定子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型确定	○
P02.07	异步电机1转子电阻	0.001~65.535Ω	0.001~65.535	机型确定	○
P02.08	异步电机1漏感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型确定	○
P02.09	异步电机1互感	0.1~6553.5mH	0.1~6553.5	机型确定	○
P02.10	异步电机1空载电流	0.1~6553.5A	0.1~6553.5	机型确定	○
P02.15	同步电机1额定功率	0.1~3000.0kW	0.1~3000.0	机型确定	◎
P02.16	同步电机1额定频率	0.01Hz~P00.03（最大频率）	0.01~P00.03	50.00Hz	◎
P02.17	同步电机1极对数	1~100	1~100	2	◎
P02.18	同步电机1额定电压	0~1200V	0~1200	机型确定	◎
P02.19	同步电机1额定电流	0.8~6000.0A	0.8~6000.0	机型确定	◎
P03.11	转矩设定方式选择	0：转矩控制无效 1：键盘设定转矩（P03.12） 2：模拟量AI1设定转矩（100%相对于3倍的电机电流） 3：模拟量AI2设定转矩（同上） 4：模拟量AI3设定转矩（同上） 5：脉冲频率HDI设定转矩（同上） 6：多段转矩设定（同上） 7：MODBUS通讯设定转矩（同上） 8：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩（同上） 9：以太网通讯设定转矩（同上） 10：模拟量AI1+AI2设定 11：模拟量AI1+AI3设定 12：模拟量AI2+AI3设定 13：保留	0~13	0	○
P03.12	键盘设定转矩	-300.0%~300.0%（电机额定电流）	-300.0~300.0	50.0%	○
P03.13	转矩给定滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.100s	○
P03.14	转矩控制正转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.16） 1：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量AI2设定上限频率（同上）	0~9	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		3：模拟量AI3设定上限频率（同上） 4：脉冲频率HDI设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：MODBUS通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上） 9：保留			
P03.15	转矩控制反转上限频率设定源选择	0：键盘设定上限频率（P03.17） 1：模拟量AI1设定上限频率（100%对应最大频率） 2：模拟量AI2设定上限频率（同上） 3：模拟量AI3设定上限频率（同上） 4：脉冲频率HDI设定上限频率（同上） 5：多段设定上限频率（同上） 6：MODBUS通讯设定上限频率（同上） 7：PROFIBUS/CANopen通讯设定上限频率（同上） 8：以太网通讯设定上限频率（同上） 9：保留	0~9	0	○
P03.16	转矩控制正转上限频率键盘限定值	0.00Hz~P00.03	0.00~P00.03	50.00Hz	○
P03.17	转矩控制反转上限频率键盘限定值	0.00 Hz~P00.03	0.00~P00.03	50.00Hz	○
P03.18	电动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.20） 1：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机电流） 2：模拟量AI2设定转矩上限(同上) 3：模拟量AI3设定转矩上限(同上) 4：脉冲频率HDI设定转矩上限(同上) 5：MODBUS通讯设定转矩上限（同上） 6：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（同上） 7：以太网通讯设定转矩上限（同上） 8：保留	0~8	0	○
P03.19	制动转矩上限设定源选择	0：键盘设定转矩上限（P03.21） 1：模拟量AI1设定转矩上限（100%相对于3倍电机额定电流） 2：模拟量AI2设定转矩上限(同上) 3：模拟量AI3设定转矩上限(同上) 4：脉冲频率HDI设定转矩上限(同上) 5：MODBUS通讯设定转矩上限(同上) 6：PROFIBUS/CANopen通讯设定转矩上限（同上） 7：以太网通讯设定转矩上限（同上）	0~8	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		8：保留			
P03.20	电动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	0.0~300.0	180.0%	○
P03.21	制动转矩上限键盘设定	0.0~300.0%（电机额定电流）	0.0~300.0	180.0%	○
P03.22	恒功区弱磁系数	0.01~2.00（越大，弱磁越小，励磁电流越大）	0.01~2.00	1.00	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~50%	10~50	10%	○
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	0.0~120.0	100.0%	○
P03.25	预激磁时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	0~8000	1200	○
P03.27	弱磁积分增益	0~8000	0~8000	1200	○
P03.28	弱磁控制模式选择	0~2	0~2	0	○
P03.29	转矩控制模式选择	个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：保留	0~0x1	0x01	○
P03.30	低速摩擦转矩	0.0%~50.0%	0.0~50.0	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩	0.0%~50.0%	0.0~50.0	0.0%	○
P03.32	高速摩擦转矩对应频率	0.00Hz~400.00Hz	0.00~400.00	50.00Hz	○
P03.33	低速阀值	0.00~20.00Hz	0.00~20.00	1.00Hz	○
P05.12	虚拟端子设定	0x000~0x1FF（0：禁止，1：使能） BIT0：S1虚拟端子 BIT1：S2虚拟端子 BIT2：S3虚拟端子 BIT3：S4虚拟端子 BIT4：S5虚拟端子 BIT5：S6虚拟端子 BIT6：S7虚拟端子 BIT7：S8虚拟端子 BIT8：HDI虚拟端子	0x000~0x1FF	0x000	◎
P05.32	AI1下限值	0.00V~P05.34	0.00~P05.34	0.00V	○
P05.37	AI2下限值	0.00V~P05.39	0.00V~P05.30	0.00V	○
P05.50	HDI下限频率	0.00 kHz ~ P05.52	0.00~ P05.52	0.00kHz	○
P07.02	QUICK/JOG键功能选择	0~7：与Goodrive300相同 8：自定义快捷调试模式 注：选择8，可自定义添加16个功能码，并对自定义的功能码进行快速修改以及	0~8	1	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		删除操作。			
P07.05	运行状态显示的参数选择1	BIT0：运行线速度 BIT1：设定线速度 BIT2：当前卷径 BIT3：运行频率（Hz亮） BIT4：设定频率（Hz闪烁） BIT5：母线电压（V亮） BIT6：输出电压（V亮） BIT7：输出电流（A亮） 后面与Goodrive300相同	0~0xFFFF	0x0FFF	○
P07.06	运行状态显示的参数选择2	BIT0：保留 BIT1：保留 BIT2：PLC及多段速当前段数 BIT3：模拟量AI1电压 BIT4：模拟量AI2电压 BIT5：模拟量AI3电压 BIT6~BIT14：后面与GD300相同 BIT15：给定张力	0~0xFFFF	0x0000	○
P07.07	停机状态显示的参数选择	BIT0：设定线速度(线速度慢闪) BIT1：当前卷径 BIT2：设定频率（Hz亮，频率慢闪） BIT3：母线电压（V亮） BIT4：输入端子状态 BIT5：输出端子状态 BIT6：PID给定值 （%闪烁） BIT7：PID反馈值（%亮） BIT8~BIT14：后面与GD300相同 BIT15：给定张力	0000~0xFFFF	0x00FF	○
P07.27	当前故障类型	37：编码器断线故障(ENC1O) 38：编码器反向故障(ENC1D) 39：编码器Z脉冲断线故障(ENC1Z) 43：电机过温故障(OT)	0~43	0	●
P07.28	前1次故障类型		0~43	0	●
P07.29	前2次故障类型		0~43	0	●
P07.30	前3次故障类型		0~43	0	●
P07.31	前4次故障类型		0~43	0	●
P07.32	前5次故障类型		0~43	0	●
P08.15	母线电压调节器增益	0.0~1000.0	0.0~1000.0	12.0	○
P08.16	速度环微分增益	0.00~10.00s	0.00~10.00	0.00s	○
P08.17	惯量补偿转矩上限	0.0~150.0%	0.0~150.0	20.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P08.18	惯量补偿滤波次数	0~10	0~10	7	○
P08.19	高频电流环比例系数	0~20000	0~20000	1000	○
P08.20	高频电流环积分系数	0~20000	0~20000	1000	○
P08.21	电流环高频切换点	0.0~100.0%（相对最大频率）	0.0~100.0%	100.0%	○
P08.22	惯量辨识力矩值	0.0~100.0%（电机额定转矩）	0.0~100.0%	10.0%	◎
P08.23	惯量辨识	0：无操作 1：启动辨识	0~1	0~1	◎
P08.24	系统惯量	0.000~30.000 kgm^2	0.000~30.000	0.000 kgm^2	○
P08.25	惯量补偿使能	0：不使能 1：使能	0~1	0	○
P08.40	PWM选择	个位：PWM模式 0：PWM模式1，三相调制和两相调制 1：PWM模式2，三相调制 十位：低频载波频率选择 0：低频降载波 1：低频不降载波	0x00~0x11	0x01	◎
P08.41	过调制选择	个位：过调制选择 0：过调制无效 1：过调制有效 十位：深度过调制系数 0~9	0x00~0x91	0x01	○
P08.42	键盘数字控制设定	LED个位：频率使能选择 0：∧/∨键和数字电位器调节均有效 1：仅∧/∨键调节有效 2：仅数字电位器调节 3：∧/∨键和数字电位器调节均无效 LED十位：频率控制选择 0：仅对P00.06=0或P00.07=0设定有效 1：所有频率方式均有效 2：多段速优先时，对多段速无效 LED百位：停机时动作选择 0：设定有效 1：运行中有效，停机后清除 2：运行中有效，收到停机命令后清除 LED千位：∧/∨键和数字电位器积分功能 0：积分功能有效 1：积分功能无效	0x0000~0x1223	0x1103	○
P11.03	过压失速保护	0：禁止 1：允许	0~1	0	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P11.04	过压失速保护电压	120~150%（标准母线电压）(380V)	120~150%	136%	○
		120~150%（标准母线电压）(220V)	120~150%	120%	
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	0.0~50.0	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s（0.0时不进行速度偏差保护）	0.0~10.0	0.5s	○
P11.16	开环矢量及VF0Hz输出选择	0：无电压输出 1：有电压输出	0~1	0	○
P09 组 PID 控制组					
P09.00	PID给定源选择	0：键盘定数字给定（P09.01） 1：模拟通道AI1给定 2：模拟通道AI2给定 3：模拟通道AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：多段给定 6：MODBUS通讯设定 7：PROFIBUS/CANOPEN通讯设定 8：以太网通讯设定 9：保留	0~9	0	○
P09.01	键盘预置PID给定	-100.0%~100.0%	-100.0~100.0	0.0%	○
P09.02	PID反馈源选择	0：模拟通道AI1反馈 1：模拟通道AI2反馈 2：模拟通道AI3反馈 3：高速脉冲HDI反馈 4：MODBUS通讯反馈 5：PROFIBUS/CANOPEN通讯设定 6：以太网通讯设定 7：（AI1 + AI2）/2 8：（AI2 + AI3）/2	0~8	0	○
P09.03	PID输出特性选择	0：PID输出为正特性 1：PID输出为负特性	0~1	0	○
P09.04	第一组比例增益1	0.000~30.000	0.000~30.000	0.300	○
P09.05	第一组比例增益2	0.000~30.000 注：P26.39=5有效	0.000~30.000	0.300	○
P09.06	第一组积分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000	5.000s	○
P09.07	第一组微分时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s	○
P09.08	采样周期（T）	0.001~30.000s	0.001~30.000	0.010s	○
P09.09	PID控制偏差极限	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P09.10	PID输出上限值	P09.11~100.0%（最大频率或电压）	P09.10~100.0	100.0%	○
P09.11	PID输出下限值	-100.0%~P09.10（最大频率或电压）	-100.0~P09.09	-50.0%	○
P09.12	反馈断线检测值	0.0~100.0%	0.0~100.0%	0.0%	○
P09.13	反馈断线检测时间	0.0~3600.0s	0.0~3600.0	1.0s	○
P09.14	PID调节选择	LED个位： 0：频率到达上下限继续积分调节 1：频率到达上下限停止积分调节 LED百位：保留 LED千位：零速积分清零选择 0：不清零 1：清零 注：P26.00为0时，零速对应P03.33	0x0000~0x1111	0x0001	○
P09.15	PID输入偏差限制	0.0~200.0%	0.0~200.0%	200.0%	○
P09.16	PID指令加减速时间	0.0~1000.0s	0.0~1000.0s	0.0s	○
P09.17	PID输出滤波时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P09.18	低速PID输出上下限	范围：-100.0~100.0% 注：当P26.00为0时有效，对应低速阀值为P03.33	-100.0~100.0	3.0%	○
P09.19	零速PID输出上限值	P09.20~100.0%（最大频率或电压） 注：P28.23=1且当前线速度小于P26.13时有效	P09.20~100.0	3.0%	○
P09.20	零速PID输出下限值	-100.0%~P09.19（最大频率或电压） 注：P28.23=1且当前线速度小于P26.13时有效	-100.0~P09.19	-3.0%	○
P18组 闭环控制状态查看组					
P18.00	编码器实测频率	-999.9~999.9	-999.9~999.9	0.0Hz	●
P18.01	编码器位置计数值	0~65535	0~65535	0	●
P18.02	编码器Z脉冲位置	0~65535	0~65535	0	●
P18.11	Z脉冲反向	0：正向 1：反向	0~1	0	●
P18.12	Z脉冲角度	0~359.99	0~359.99	0	●
P18.13	Z脉冲错误次数	0~65535	0~65535	0	●
P18.14	Pg1脉冲计数高位	0~65535	0~65535	0	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P18.15	Pg1脉冲计数低位	0~65535	0~65535	0	●
P18.20	旋变计数值	0~65535	0~65535	0	●
P18.21	旋变角度	0~359.99	0~359.99	0	●
P18.22	磁极角度	0~359.99	0~359.99	0	●
P20组 编码器组					
P20.00	编码器类型选择	0：增量型编码器 1：保留 2：旋变编码器 3：保留	0~3	0	◎
P20.01	编码器线数	0~60000	0~60000	1024	◎
P20.02	编码器方向	个位：AB方向 0：正向，A超前B 1：反向，B超前A 十位：Z脉冲方向 0：正向 1：反向	0x00~0x11	0x00	◎
P20.03	编码器断线故障检测时间	0.0~10.0s	0.1~100.0	0.5s	○
P20.04	编码器反向故障检测时间	0.0~100.0s	0.1~100.0	0.8s	○
P20.05	编码器检测滤波次数	个位：低速滤波次数 十位：高速滤波次数	0x00~0x99	0x33	○
P20.06	电机与编码器转速比	0~65.535	0~65.535	1.000	○
P20.07	同步机控制参数	Bit0：Z脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC测速使能 Bit3：旋变测速模式选择 Bit4：Z脉冲捕获模式 Bit12：停机清Z脉冲到达信号	0x0000~0xFFFF	0x0003	○
P20.08	Z脉冲断线检测使能	0：Z脉冲断线检测无效 1：使能检测	0~1	0	○
P20.09	Z脉冲初始角	0~359.99	0~359.99	0	○
P20.10	磁极初始角	0~359.99	0~359.99	0	○
P20.11	磁极初始角自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习（适用于旋变编码器反馈）	0~2	0	◎

3.2 张力控制专用功能组

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P26 组 张力控制功能组 1					
P26.00	张力控制模式选择	0：无效 1：张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制 注： 选择1：默认为闭环张力速度控制，即内部PID使能，若需要调试无PID的恒线速度模式，需要设置P09.09，P09.10为0.0%。 选择2：开环张力指的是没有张力反馈信号，适用于大部分转矩控制场合。 选择3：闭环张力指的是有张力反馈信号，只适用于安装有张力检测传感器的场合。	0~3	0	◎
P26.01	收放卷模式	0：收卷 1：放卷 注：电机正向固定为收卷方向，当选择张力控制模式时，首先确认收卷模式下电机转向正确（若电机转向与收卷方向相反，请调换电机线来更改电机转向）。收卷模式电机转向正确后，如现场需设置成放卷模式，则可通过更改P26.01为1或通过收放卷切换端子切换成放卷模式即可。	0~1	0	○
P26.02	卷轴机械传动比	0.01~300.00 =电机转速/卷轴转速=卷轴直径/电机轴直径	0.01~300.00	1.00	○
P26.03	速度控制开机材料收紧选择	个位：用于放卷是否允许零速反转 0：允许零速时主动反向收紧材料 1：不允许零速时主动反向收紧材料 十位：保留	0x00~0x11	0x00	○
线速度计算P26.04~P26.15					
P26.04	主牵引最大频率	0.00~300.00Hz	0.00~300.00Hz	50.00Hz	○
P26.05	主牵引直径	0~6000.0mm	0~6000.0mm	99.0mm	○
P26.06	主牵引传动比	0~60.000 =电机转速/主牵引辊转速=主牵引辊直径/电机轴直径	0~60.000	1.000	○
P26.07	主牵引电机极对数	1~1000	1~1000	2	○
P26.08	最大线速度	0.0~6000.0 m/min 注：可参考设置P26.04~P26.07得到P19.10进行确定	0.0~6000.0	1000.0 m/min	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P26.09	设定线速度输入源选择	0：键盘设定（调试或作为主机时选用） 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定（0x200F） 6： PROFIBUS/CANopen 通讯给定（0.0~100.0%） 7：脉冲串AB设定	0~7	0	◎
P26.10	键盘设定线速度	0.0~100.0%（最大线速度） 适用于调试或作为主机	0.0~100.0	20.0%	○
P26.11	脉冲串AB线数	0~20000 适用于脉冲串AB设定线速度	0~20000	1024	○
P26.12	脉冲串AB线速度滤波次数	0~15 滤波时间： (2^N)*0.125ms 适用于脉冲串AB设定线速度	0~15	8	○
P26.13	张力控制零速阀值	0.00~10.00%（最大线速度） 判断张力控制运行的零速阀值	0.00~10.00%	0.35%	○
P26.14	线速度加速时间	0.00~600.00s 作为主牵引的从机时设置为0	0.00~600.00	0.00s	○
P26.15	线速度减速时间	0.00~600.00s 作为主牵引的从机时设置为0	0.00~600.00	0.00s	○
卷径计算P26.16~P26.35					
P26.16	卷径计算方法选择	0：不计算 1：线速度计算法 2：带材记圈厚度法 3：线材记圈厚度法 4：带材记长厚度法 5：线材记长厚度法 6：AI1测量法 7：AI2测量法 8：AI3测量法 9： MODBUS通讯设定（0x2012） 10： PROFIBUS/CANopen通讯给定（0.0~100.0%）	0~10	0	◎
⑴初始卷径设置P26.17~P26.22					
P26.17	最小空卷卷径	0.0~5000.0mm 首次上电时，选择收卷模式，则当前卷径等于最小空卷卷径	0.0~5000.0	50.0mm	○
P26.18	最大卷径	0.0~5000.0mm 首次上电时，选择放卷模式，则当前卷径等于最大卷径	0.0~5000.0	1000.0mm	○
P26.19	初始卷径1	0.0~5000.0mm 多种规格空卷卷轴时，可通过初始卷径选择S端子进行设置	0.0~5000.0	100.1mm	○
P26.20	初始卷径2			100.2mm	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P26.21	初始卷径3			100.3 mm	○
P26.22	初始材料圈数	0~100 上电时或卷径复位时，与材料厚度P26.29~P26.31计算得到初始叠加卷径	0~100	0	○
(2)卷径线速度法相关参数P26.23~P26.29					
P26.23	卷径计算延时时间	0.0~100.0s 启动后，延时时间内不进行卷径计算	0.0~100.0	2.0s	○
P26.24	卷径计算最低线速度	0.0~100.0%（最大线速度） 小于该线速度不进行卷径计算	0.0~100.0	2.0 %	○
P26.25	卷径计算最低频率	0.00~50.00Hz 小于该运行频率不进行卷径计算	0.00~50.00 Hz	0.30Hz	○
P26.26	卷径滤波时间	0.000~60.000s	0.000~60.000	1.000s	○
P26.27	卷径计算反方向变化限制选择	0：不限制 1：限制反方向变化 **以防止椭圆状卷轴出现卷径计算振荡。**	0~1	0	○
P26.28	卷径变化率限制选择	0：不限制 1：按照运行频率自动限制	0~1	0	○
P26.29	材料最大厚度	0.01~100.00mm 涉及卷径变化率的上限值	0.01~100.00	0.10 mm	○
(3)卷径厚度法相关参数P26.30~P26.34					
P26.30	材料厚度	0.01~100.00mm	0.01~100.00	0.10mm	○
P26.31	材料最小厚度	0.01~100.00mm	0.01~100.00	0.10mm	○
P26.32	每层圈数	1~10000 适用于线材	1~10000	1	◎
P26.33	记圈功能选择	0：开关量端子输入（卷轴侧） 1：PG卡输入（电机侧）	0~1	0	◎
P26.34	每圈脉冲数	1~60 适用于P26.33=0，反映开关量端子输入时每圈的脉冲数	1~60	1	◎
(4)当前卷径相关参数P26.35~P26.38					
P26.35	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0~5000.0	0.0mm	◎
P26.36	卷径设定到达值	0.0~100.0%(最大卷径)	0.0~100.0	80.0%	○
P26.37	当前卷径工作相关设定	0x00~0x11 个位：停机时 0：保持当前卷径 1：恢复为初始卷径 十位：运行中掉电时 0：保持当前卷径 1：恢复为初始卷径	0x00~0x11	0x00	○
P26.38	卷径复位选择	0x00~0x11 个位：所有计算方法适用 0：只允许停机复位卷径	0x00~0x11	0x00	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		1：运行允许复位卷径 十位：厚度计算卷径适用 0：没到达设定值P26.36可以复位卷径 1：到达设定值P26.36后才能复位卷径			
张力控制PID专用功能P26.39~P26.60					
P26.39	PID参数调整依据选择	0：固定为P09组 1：根据卷径调整（最大卷径） 2：根据主给定频率调整（最大频率） 3：根据运行线速度调整（最大线速度） 4：根据加减速来调整（最大线速度） 5：根据偏差调整1（最大卷径） 6：根据偏差调整2（给定100.0%） 7：根据端子切换	0~7	0	○
P26.40	张力反馈PID调节选择	0x00~0x11 个位：输出参考 0：相对最大输出频率 1：相对主给定频率 十位：PID给定值锥度变化功能 0：不使能 1：使能	0x00~0x11	0x00	○
P26.41	第二组比例增益1	0.000~65.000	0.000~30.000	0.300	○
P26.42	第二组比例增益2	0.000~65.000 P26.39=5根据偏差调整时适用	0.000~30.000	0.300	○
P26.43	第二组积分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000	5.000s	○
P26.44	第二组微分时间	0.000~10.000s	0.000~10.000	0.000s	○
P26.45	PID参数调整参考点1	0.0~100.0% （1）P26.39=1或5时，参考基值为最大卷径；按卷径由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （2）P26.39=2时，参考基值为最大频率；按运行频率由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （3）P26.39=3时，参考基值为最大线速度；按运行线速度由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （4）P26.39=4时，仅使用P26.45，参考基值为最大线速度，小于P26.45*最大线速度，为第一组PID参数，恒速为第二组，加减速为第三组； （6）P26.39=6时，参考基值为给定最	0.0~P26.460.0~200.0	10.0%	○
P26.46	PID参数调整参考点2		P26.45~P26.47	50.0%	○
P26.47	PID参数调整参考点3		P26.46~100.0%0.0~100.0	80.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		大值，按偏差由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。			
P26.48	第三组比例增益1	0.000~30.000	0.000~30.000	0.300	○
P26.49	第三组比例增益2	0.000~30.000 P26.38=5根据偏差调整时适用	0.000~30.000	0.300	○
P26.50	第三组积分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000s	5.000s	○
P26.51	第三组微分时间	0.000~10.000s	0.000~10.000s	0.000s	○
P26.52	微分滤波次数	0~100	0~100	0	○
P26.53	微分作用限幅值	0.0~100.0%	0.0~100.0	20.0%	○
P26.54	微分分离阀值	0.0~100.0% 当前误差偏差/给定值小于P26.54时，微分不起作用	0.0~100.0%	5.0%	○
适用于摆杆或浮杆等位置PID					
P26.55	PID给定变换选择	0：无效 1：使能	0~1	0	○
P26.56	PID给定初始值	0.0~100.0%	0.0~100.0	10.0%	○
P26.57	PID给定最终值	0.0~100.0% 一般等于PID设定值	0.0~100.0	50.0%	○
P26.58	PID给定初始值维持时间	0.00~60.00s	0.00~60.00	5.00s	○
P26.59	PID给定初始值向最终值变换时间	0.00~60.00s	0.00~60.00	5.00s	○
P26.60	PID给定最终值向初始值变换时间	0.00~60.00s	0.00~60.00	5.00s	○
P27组 张力控制功能组2					
张力给定P27.00~P27.09					
P27.00	张力设定	0x00~0x16 个位：张力设定源选择 0：键盘数字设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定(0x2010) 6：PROFIBUS/CANopen通讯给定（0.0~100.0%） 十位：最大张力P27.02倍数选择 0：1倍 1：10倍	0x00~0x16	0x00	◎
P27.01	键盘设定张力	0.0~100.0%（最大张力）	0.0~100.0	10.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P27.02	最大张力	与P27.00十位有关 P27.00十位=0，0~60000N P27.00十位=1，(0~60000)*10N	0~60000	3000N	○
P27.03	零速张力偏置值	-100.0~300.0%（给定张力） 适用于收卷模式，叠加到给定张力上	-100.0~300.0%	0.0%	○
P27.04	零速张力偏置作用速度下限值	0.0~100.0%（最大频率） 适用于收卷模式，运行频率小于P27.04时，P27.03有效	0.0~100.0	1.0%	○
P27.05	转矩控制上限频率源选择	0：由P03.14、P03.15设定 1：由线速度设定正转限幅 2：由线速度设定反转限幅 3：由线速度设定正反转限幅	0~3	3	○
P27.06	张力控制运行频率上限偏置值	0.0~100.0%（最大频率） 适用于P27.05=1~3	0.0~100.0	5.0%	○
P27.07	转矩控制材料零速收紧选择	0x00~0x11 个位：放卷反向收紧 0：允许 1：禁止 十位：收卷主动收紧 0：允许 1：禁止 若禁止收紧，则在零速时，PID转矩输出为0，转矩输出为0 若允许收紧，则在零速时，是否允许出现负转矩，按以下选择： P26.00=2时，通过P27.08开启； P26.00=3时，通过调节P09.19和P09.20上下限。	0x00~0x11	0x00	○
P27.08	张力转矩补偿为负转矩选择	0x00~0x11 个位：针对P26.00=2有效，当摩擦转矩补偿和惯量转矩补偿叠加后，转矩可能出现为负转矩的情况。 0：不可补偿为负转矩 放卷时最小为0； 收卷时最小为空卷转矩； 1：可补偿为负转矩 十位：针对P26.00=3有效，PID输出参考量： 0：给定张力转矩（与当前卷径有关），是否可补偿为负与PID上下限有关 1：电机额定电流	0x00~0x11	0x11	○
P27.09	转矩控制零速停车方式选择	0：自由停车 1：减速停车	0~1	0	○
摩擦转矩补偿P27.10~P27.17					
P27.10	系统机械参数辨识选择	0：无操作 1：系统机械惯量辨识使能	0~2	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		2：机械摩擦转矩辨识使能			
P27.11	摩擦转矩补偿选择	0：不补偿 1：频率 2：线速度	0~2	0	○
P27.12	静摩擦转矩补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0~100.0	0.0%	○
P27.13	滑动摩擦转矩补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0~100.0	0.0%	○
P27.14	高速转矩补偿系数	0.0~50.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0~50.0	0.0%	○
P27.15	静摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0% 用于摩擦补偿参考点1 当P27.14个位为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.14个位为2，则100.0%相对于最大线速度。	0.0~P27.16	1.0%	○
P27.16	滑动摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0% 用于摩擦补偿参考点2 当P27.14个位为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.14个位为2，则100.0%相对于最大线速度。 注：若P27.16=P27.15，则参考点1和参考点2重合，滑动摩擦直接叠加；	P27.15~P27.17	3.0%	○
P27.17	高速摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0% 用于摩擦补偿参考点3 当P27.14十位为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.14十位为2，则100.0%相对于最大线速度。 若P27.17=P27.16，则高速摩擦补偿无效； 若P27.17=P27.15，则滑动摩擦直接叠加且高速摩擦补偿无效； 注：使用P27.10=2时，若最大频率超过50.00Hz时，P27.17=50.00/P00.03	P27.16~100.0	100.0%	○
转动惯量转矩补偿P27.18~P27.28					
（1）计算转矩惯量转矩补偿					
P27.18	转动惯量转矩补偿使能	0x00~0x11 个位：减速阶段 0：不使能 1：惯量补偿使能 十位：加速阶段	0x00~0x11	0x00	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		0：不使能 1：惯量补偿使能 若个位和十位均为0，则手动加减速张力转矩补偿功能启动			
P27.19	转动惯量转矩补偿计算方式	0：根据运行频率 1：根据线速度	0~1	0	○
P27.20	辨识系统机械惯量转矩键盘设定	-50.0%~50.0%（相对电机额定转矩）	-50.0~50.0	20.0%	◎
P27.21	辨识系统机械惯量	0.000~30.000kg.m^2 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=1	0.000~30.000	0.000 kg.m^2	○
P27.22	材料密度	0~30000kg/m^3 用于材料惯量在线计算	0~30000	0 kg/m^3	○
P27.23	卷轴宽度	0.000~60.000m 用于材料惯量在线计算	0.000~60.000	0.000m	○
P27.24	减速惯量补偿系数	0.0~100.0%（相对转动惯量补偿转矩）	0.0~100.0	20.0%	○
P27.25	加速惯量补偿系数	0.0~100.0%（相对转动惯量补偿转矩）	0.0~100.0	25.0%	○
P27.26	转动惯量补偿转矩上限值	0.0~50.0%（相对电机额定转矩） 用于转动惯量补偿转矩限幅	0.0~50.0	5.0%	○
P27.27	线速度加减速判断方式	0：动态（更快速） 1：静态 当线速度加减速时间均为0时有效。	0~1	0	○
P27.28	零速转动惯量转矩补偿选择	0：补偿 1：不补偿 当前线速度小于P26.13张力控制零速阀值时有效。	0~1	0	○
（2）手动加减速张力转矩补偿					
P27.29	加减速张力补偿参考选择	0~1 0：相对最大张力 1：相对给定张力	0~1	0	○
P27.30	加速张力补偿值	0.0~500.0% P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	0.0~500.0	0.0%	○
P27.31	减速张力补偿值		0.0~500.0	0.0%	○
P27.32	到达加减速张力值的斜坡	0.0~100.0%/s P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	0.0~100.0	5.0%/s	○
P28组 张力控制增强功能组					
张力锥度控制					
P28.00	张力锥度系数源选择	0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定	0~4	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		4：高速脉冲HDI设定			
P28.01	张力锥度键盘设定	0.0~100.0%（相对于给定张力）	0.0~100.0	0.0%	○
P28.02	张力锥度补偿修正量	0.0~5000.0 mm	0.0~5000.0	0.0mm	○
P28.03	张力锥度曲线选择	0：反比例曲线 注：空卷卷径D0对应张力衰减0%；满卷卷径Dmax对应张力衰减P28.01。 1：多点折线 注：空卷卷径D0对应张力衰减0%；卷径值1对应张力衰减P28.05；卷径值2对应张力衰减P28.07；满卷卷径Dmax对应张力衰减P28.01。	0~1	0	○
P28.04	卷径值1	0.0~5000.0mm	0.0~5000.0	200.0mm	○
P28.05	卷径值1对应的张力锥度系数	0.0~50.0%（相对于设定张力）	0.0~50.0	3.0%	○
P28.06	卷径值2	0.0~5000.0mm	0.0~5000.0	500.0mm	○
P28.07	卷径值2对应的张力锥度系数	0.0~50.0%（相对于设定张力）	0.0~50.0	7.0%	○
预驱动功能					
P28.08	预驱动速度增益	0.0~1000.0%	0.0~1000.0%	100.0%	○
P28.09	预驱动控制选择	0x00~0x63 个位：预驱动转矩限幅 0：根据P03.20,P03.21设置 1：根据P28.10设置 2：根据输出转矩设置 3：根据张力设定（P27.00） 十位：预驱动初始卷径选择 0：由初始卷径选择端子设置 1：AI1输入 2：AI2输入 3：AI3输入 4：线速度计算卷径 5：MODBUS通讯给定（地址：0x2012） 6：Profibus通讯给定 百位：预驱动线速度给定源 0：线速度输入源（P26.09） 1：键盘设置（P26.10） 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：HDI	0x000~0x563	0x000	○

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		注： （1）十位选择4，则需设置P26.09以及HDI上限频率P05.52，P05.52对应最大线速度（m/s）产生的脉冲数）。 （2）预驱动运行时，加速时间为P08.00加速时间2，减速时间为P08.01减速时间2。			
P28.10	预驱动转矩限幅设定	0.0~200.0%	0.0~200.0	100.0%	○
P28.11	预驱动后卷径计算延时	0.0~100.0s	0.0~100.0	5.0s	○
P28.12	预驱动线速度偏置	-200.0%~200.0% 预驱动线速度=给定* P28.08+ P28.12	-200.0%~200.0%	0	○
断料检测功能					
P28.13	断料检测方式选择	0：不检测 1：根据开关量进行检测 2：根据卷径计算值进行检测 3：根据反馈位置进行检测	0~3	0	◎
P28.14	断料检测开始延时时间	0.00~200.00s	0.00~200.00	10.00s	○
P28.15	断料检测频率下限	0.00~300.00Hz	0.00~300.00	10.00Hz	○
P28.16	断料检测误差范围	0.1~50.0%（最大卷径）	0.1~50.0	10.0%	○
P28.17	断料检测判断延迟时间	0.1~60.0s	0.1~60.0	1.0s	○
P28.18	断料处理方式	0x000~0x111 个位：停车方式 0：紧急减速停车 1：自由停车 十位：报警方式 0：不报警，按个位方式停车 1：报警并自由停车 百位：断料卷径记忆功能 0：不记忆 1：记忆 注：百位在P28.13选择2时有效	0x000~0x111	0x000	○
简易抱闸功能					
P28.19	停机抱闸频率	0.00~300.00Hz	0.00~300.00	1.50Hz	○
P28.20	停机抱闸时间	0.0~600.0s	0.0~600.0	0.0s	○
记圈与记长功能					
P28.21	卷上材料圈数	-100~32767 (0x1c14) 记圈功能	-100~32767	0	◎
P28.22	卷上材料长度	0~65535m(0x1c15) 记长功能	0~65535	0m	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
零速PID参数选择功能					
P28.23	零速PID参数启用选择	0：无效 1：有效，选择P28.24~P28.26为PID参数（线速度小于P26.13为零速）	0~1	0	○
P28.24	零速比例增益	0.000~30.000	0.000~30.000	0.300	○
P28.25	零速积分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000s	5.000s	○
P28.26	零速微分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000s	0.000s	○
其他功能					
P28.30	QUICK键参数锁定选择	范围：0~1 0：不锁定 1：锁定 该功能对P07.02为8时有效，即对自定义快捷调试模式有效。当P28.30选择1，用户在自定义快捷调试模式下，不能添加和删除功能码。	0~1	0	○
P05组 输入端子组					
P05.01	S1端子功能选择	0：无效 1~6：与通用变频器GD35一致 7：故障复位（包括断料故障复位） 8~31：与通用变频器GD35一致 32：长度复位 33~55：与通用变频器GD35一致 56：紧急停车 57：卷径复位 58：收放卷切换 59：初始卷径选择1 60：初始卷径选择2 61：预驱动 62：卷径计算停止 63：清除断料信号 64：手动抱闸触发 65：断料故障触发 66：记圈脉冲输入 67：张力控制模式切换 68：电机过温故障输入 69：计圈复位 70：PID极性切换 71：卷径计算方法切换 72：圈数到达减速触发输入 73：材料厚度修正触发输入 74：当前卷径修正触发输入 75：自动减速使能	0~79	1	◎
P05.02	S2端子功能选择		0~79	4	◎
P05.03	S3端子功能选择		0~79	7	◎
P05.04	S4端子功能选择		0~79	0	◎
P05.05	S5端子功能选择		0~79	0	◎
P05.06	S6端子功能选择		0~79	0	◎
P05.07	S7端子功能选择		0~79	0	◎
P05.08	S8端子功能选择		0~79	0	◎
P05.09	HDI端子功能选择		0~79	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		76~79：保留			
P06组 输出端子组					
P06.01	Y输出选择	0：无效 1~4：与通用变频器GD35一致 5：变频器故障（包括断料故障） 6~33：与通用变频器GD35一致 34：设定卷径到达 35：最大卷径到达 36：空卷卷径到达 37：断料报警输出 38：抱闸输出 39：材料厚度修正触发输出 40：自动减速命令触发输出	0~40	0	○
P06.02	HDO输出选择		0~40	0	○
P06.03	继电器RO1输出选择		0~40	1	○
P06.04	继电器RO2输出选择		0~40	5	○
P06.14	AO1输出选择	0：无效 1~26：与通用变频器GD35一致 27：当前张力 28：当前线速度 29：当前卷径 30：收放卷长度（0.0~100.0%设定长度保留） 31~32：保留	0~32	0	○
P06.15	AO2输出选择		0~32	0	○
P06.16	HDO高速脉冲输出选择		0~32	0	○
P19组 张力专用状态查看功能组					
P19.00	实际控制模式	0：张力控制无效 1：张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制	0~3	0	●
P19.01	实际收放卷模式	0：收卷 1：放卷	0~1	0	●
P19.02	初始卷径	0.0~5000.0mm 收卷模式，初始卷径为空卷卷径；放卷模式，初始卷径为最大卷径	0.0~5000.0	0.0 mm	●
P19.03	实际空卷卷径	0.0~5000.0 mm	0.0~5000.0	0.0 mm	●
P19.04	卷径变化率	0.0~655.35mm/s	0~655.35	0.00mm/s	●
P19.05	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0~5000.0	0.0 mm	●
P19.06	空载电流	0.0~1000.0A P10组叠加补偿后的空载电流值	0.0~1000.0	0.0	●
P19.07	设定线速度	0.0~6000.0m/min	0.0~6000.0	0.0m/min	●
P19.08	当前线速度	0.0~6000.0m/min	0.0~6000.0	0.0m/min	●
P19.09	线速度加减速标志	0~2 0：恒速；1：减速；2：加速	0~2	0	●
P19.10	计算的最大线速度	0.0~6000.0m/min	0.0~6000.0	0.0m/min	●
P19.11	主给定频率	0.00~600.00Hz	0.00~600.00	0.00Hz	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
		经过线速度与当前卷径计算得到的频率，未使用最大频率限幅			
P19.12	实际比例增益	0.000~30.000	0.000~30.000	0.000	●
P19.13	实际积分时间	0.000~30.000s	0.000~30.000	0.000s	●
P19.14	比例输出值	0~65535	0~65535	0	●
P19.15	积分输出值	0~65535	0~65535	0	●
P19.16	PID上限值	-100.0%~100.0%（最大频率或电压）	-100.0~100.0%	0.0	●
P19.17	PID下限值	-100.0%~100.0%（最大频率或电压）	-100.0~100.0%	0.0	●
P19.18	PID输出频率	-99.99~99.99Hz	-99.99~99.99	0.00Hz	●
P19.19	脉冲串AB实测运行频率	-300.0~300.0Hz	-300.0~300.0Hz	0.0Hz	●
P19.20	设定张力	0~65535N （注：若给定超过65535N，则不适用）	0~65535	0N	●
P19.21	张力锥度系数	0.0~100.0%	0.0~100.0	0.0%	●
P19.22	实际张力	0~30000N 经过张力偏置和锥度计算后的张力给定	0~30000	0N	●
P19.23	基本转矩给定值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩） P19.22实际张力给定，结合当前卷径计算得到的转矩	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.24	摩擦补偿转矩值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.25	系统转动惯量	0~655.35 $kg.m^2$ 系统机械惯量+当前材料惯量	0~655.35	0.00 $kg.m^2$	●
P19.26	惯量补偿间隔频率变化范围	-99.99~327.67Hz	-99.99~327.67	0.00Hz	●
P19.27	系统转动惯量转矩补偿值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.28	加减速阶段转矩补偿值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.29	转矩补偿后给定值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.30	给定张力对应转矩电流值	-300.0%~300.0%（电机额定电流） P19.23定标为电机额定电流的值	-300.0%~300.0%	0	●
P19.31	PID输出转矩	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	-300.0~300.0	0.0%	●
P19.32	实测张力	0~30000N 经张力检测传感器反馈的张力值	0~30000	0N	●
P19.33	卷上材料圈数	-100~32767	-100~32767	0	●
P19.34	卷上材料长度	0~65535m 记长功能	0~65535	0m	●

功能码	名称	参数详细说明	设定范围	缺省值	更改
P19.35	长度增量	0.0~6553.5m	0~6553.5	0.0m	●
P19.36	加减速判断时间	0~400ms	0~400	0	●

4 张力控制参数详细说明

4.1 Goodrive35-07 闭环矢量相关功能码说明

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P01.25	紧急停止减速时间	0.0~60.0s	2.0s	○

紧急停车（端子功能设置为 56）时的减速时间。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.22	恒功区弱磁系数	0.01~2.00（越大，弱磁越小，励磁电流越大）	1.00	○
P03.23	恒功区最小弱磁点	10%~50%	10%	○
P03.24	最大电压限制	0.0~120.0%	100.0%	○
P03.26	弱磁比例增益	0~8000	1200	○
P03.27	弱磁积分增益	0~8000	1200	○
P03.28	弱磁控制模式选择	0~2	0	○
P03.29	转矩控制模式选择	个位：转矩指令选择 0：转矩给定 1：转矩电流给定 十位：保留	0~0x01	○

P03.22 弱磁系数，该参数设置越大，恒功率区弱磁效果越明显，当 P03.26 为 0 时该参数生效。

P03.24 最大电压限制是变频器输出的最大电压，为电机额定电压参数的百分比。

P03.28 弱磁调节器模式选择，当 P03.26 设置值不为 0 时生效，通常无需更改。

P03.29 转矩控制模式选择，弱磁时，个位选 0 和 1 效果不同，可根据现场情况调整。

弱磁控制器的响应特性与 P03.26，P03.27 有关，可适当调整。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P03.30	低速摩擦转矩	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.31	高速摩擦转矩	0.0%~50.0%	0.0%	○
P03.32	高速摩擦转矩对应频率	0.00Hz~400.00Hz	50.00Hz	○
P03.33	低速阀值	0.00~20.00Hz	1.00Hz	○

P03.30 是频率小于 P03.33 时的摩擦转矩补偿值。

P03.31 是高速时（>P03.32）的摩擦转矩补偿量，在低速阀值 P03.33 和高速 P03.32 之间的摩擦转矩为 P03.30 和 P03.31 的线性比例。

注意：转矩补偿只在转矩控制模式下有效（P03.11 不为 0）。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P07.02	QUICK/JOG键功能选择	0~7：与Goodrive300相同 8：自定义快捷调试模式	1	◎

新增自定义快捷调试模式，当设置 P07.02 为 8 时，可自定义添加 16 个功能码，并对自定义的

功能码进行快速修改以及增加和删除操作。

添加功能码操作如下：,转到显示功能码界面，如 P00.00，此时，按下 QUICK/JOG 键，功能码 P00.00 所有数字闪烁，按下 DATA/ENT 键，添加成功，添加了 16 个功能码，再添加操作时，键盘会显示“FULL”。

删除功能码操作如下：按下 QUICK/JOG 键，进入自定义快捷调试模式，显示功能码界面，如 V00.00，按下 PRG/ESC 键，功能码 V00.00 所有数字闪烁，按下 DATA/ENT 键，删除成功，若功能码全部删除完了，键盘会显示“NULL”。

修改功能码操作如下：按下 QUICK/JOG 键，进入自定义快捷调试模式，显示功能码界面，如 V00.00，按下 DATA/ENT 键，显示功能码 P00.00 的数值，然后操作 ▲ 键、▼ 键和》/SHIFT 键修改功能码的值，修改完成，再次按下 DATA/ENT 键确认，修改操作完成。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.15	母线电压调节器增益	0.0~1000.0	12.0	○

过压失速时的调节器增益，只在矢量控制模式下有效，增加该值可以加快母线电压调节的响应速度，防止负载突变时造成过压故障。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.16	速度环微分增益	0.00~10.00s	0.00s	○

速度环微分时间，可增加速度调节器的阻尼特性，在特定场合下可减小超调量，一般无需设置。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.17	惯量补偿转矩上限	0.0~150.0%（电机额定转矩）	20.0%	○
P08.18	惯量补偿滤波次数	0~10	7	○

P08.17 用于限定最大惯量补偿转矩，防止惯量补偿转矩过大。

P08.18 为惯量补偿转矩的滤波次数，用于平滑惯量补偿转矩。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.19	高频电流环比例系数	0~20000	1000	○
P08.20	高频电流环积分系数	0~20000	1000	○
P08.21	电流环高频切换点	0.0~100.0%（相对最大频率）	100.0%	○

闭环矢量控制模式下(P0.00=3),在电流环高频切换点(P08.21)以下,电流环 PI 参数为 P03.09、P03.10，在电流环高频切换点以上，电流环 PI 参数为 P08.19、P08.20。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P08.22	惯量辨识力矩值	0.0~100.0%（电机额定转矩）	10.0%	◎
P08.23	惯量辨识	0：无操作 1：启动辨识	0	◎
P08.24	系统惯量	0.000~30.000 kgm^2	0.000kgm^2	○
P08.25	惯量补偿使能	0：不使能 1：使能	0	○

P08.22 为辨识力矩，由于摩擦力存在，需要设置一定的辨识力矩，惯量辨识才能正常进行。

P08.23 为 1 即启动惯量辨识，按键盘“RUN”键进入惯量辨识程序，至键盘显示“-END-”惯量辨识结束；辨识出的系统惯量存储在 P08.24，P08.24 也可以手动修改。

P08.25 为 1，则变频器自动进行惯量补偿运算，有助于提高系统的动态响应特性。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P11.14	速度偏差检出值	0.0~50.0%	10.0%	○
P11.15	速度偏差检出时间	0.0~10.0s （0.0时不进行速度偏差保护）	0.5s	○

P11.15 设置为 0.0 时不进行速度偏差保护。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.00	编码器实测频率	-999.9~999.9	0.0Hz	●
P18.01	编码器位置计数值	0~65535	0	●
P18.02	编码器Z脉冲位置	0~65535	0	●

P18.00 编码器实测的频率，电机正转该值为正，反转该值为负。

P18.01 编码器计数值，4 倍频。

P18.02 编码器 Z 脉冲对应的计数值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.14	Pg1脉冲计数高位	0~65535	0	0
P18.15	Pg1脉冲计数低位	0~65535	0	0

编码器脉冲计数值，只要变频器上电该计数值就连续计数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.20	旋变计数值	0~65535	0.00	●
P18.21	旋变角度	0~359.99	0.00	●

P18.20 旋变计数值，0~1024。

P18.21 根据旋变编码器读取的磁极位置角度。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P18.22	磁极角度	0~359.99	0.00	●

当前磁极位置。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.01	编码器线数	0~60000	1024	◎

编码器旋转一圈所发出的脉冲数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.02	编码器方向	个位：AB方向 0：正向，A超前B 1：反向，B超前A 十位：Z脉冲方向 0：正向 1：反向	0x00	◎

个位：编码器 AB 方向，当报编码器断线故障（ENC1O）或者编码器反向故障（ENC1D）故障时，调整该功能码可以改变 AB 脉冲方向，无需重新调整编码器 AB 脉冲的接线。

十位：Z 脉冲方向，在使用主轴准停功能时，如果需要正向和反向准停位置相同，可能需要调整该功能码，保证 P18.02 的计数值在正转和反转时基本一致。其它模式无需修改该参数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.03	编码器断线故障检测时间	0.1~100.0s	0.5s	○

编码器断线故障的检测时间。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.04	编码器反向故障检测时间	0.1~100.0s	0.8s	○

编码器反向故障的检测时间。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.05	编码器检测滤波次数	个位：低速滤波次数 十位：高速滤波次数	0x33	○

个位：低速滤波次数；对应 $2^{(0\sim9)}$*125us。

十位：高速滤波次数；对应 $2^{(0\sim9)}$*125us。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.06	电机与编码器转速比	0~65.535	1.000	○

当编码器没有安装在电机轴上，且传动比不为 1 时，需要设置该参数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.07	同步机控制参数	Bit0：Z 脉冲校正使能 Bit1：编码器角度校正使能 Bit2：SVC 测速使能 Bit3：旋变测速模式选择 Bit4：Z 脉冲捕获模式 Bit12：停机清Z脉冲到达信号	0003	○

该参数一般无需调整。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.08	Z脉冲断线检测使能	0：Z脉冲断线检测无效 1：使能检测	0	○

Z 脉冲断线故障为 ENC1Z，在同步机控制采用增量式编码器时，可以使能 Z 脉冲检测，防止 Z

脉冲丢失造成同步机控制失控。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.09	Z脉冲初始角	0~359.99	0.00	○

编码器 Z 脉冲与电机磁极位置的相对电角度。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.10	磁极初始角	0~359.99	0.00	○

编码器位置与电机磁极位置的相对电角度。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P20.11	磁极初始角自学习	0：无操作 1：旋转自学习 2：静止自学习（适用于旋变编码器）	0	◎

设置为 1 或 2 并确认后，键盘显示“-RUN-”，按键盘“-RUN-”键进入磁极初始角自学习程序，至键盘显示“-End-”自学习结束，辨识出的磁极初始角存储在 P20.09，P20.10。

旋转自学习得到的磁极初始角比较准，一般应采用旋转自学习，此时需要将电机的负载脱开。

4.2 张力控制功能组 1

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.00	张力控制模式选择	0：无效 1：张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制	0	◎

0：张力控制功能无效，可以实现通用变频器功能。

1：张力速度控制

在有张力检测反馈信号（如张力传感器或张力摆杆）的场合，变频器通过 PID 张力闭环调节控制输出频率，使张力达到设定的张力，并保持线速度恒定。其控制方式可为空间电压矢量控制，无速度传感器矢量控制或闭环矢量控制，对于精确控制张力的场合，建议在闭环矢量控制模式下运行。

对于没有张力检测反馈信号，但是在收放卷控制的场合，如果要求恒定线速度控制，在禁止 PID 功能前提下，可以通过下列方式实现：

（1）在电机侧安装有编码器情况下，选择闭环矢量控制模式，结合材料厚度（P26.18），且记圈功能选择设置为 PG 卡输入（P26.21=1），同时选择厚度计算卷径功能（P26.13=5 或 6），通过计算卷径，可以控制不同卷径下的电机输出频率，使线速度保持恒定。

（2）在电机侧无编码器情况下，结合材料厚度（P26.18），同时选择厚度计算卷径功能（P26.13=7 或 8），通过计算卷径，控制不同卷径下的电机输出频率，可准确地实现线速度恒定。

（3）在外界安装有线速度传感器的场合，通过选择实测线速度计算卷径功能（P26.13=9），来计算卷径，然后通过设定线速度和当前卷径来控制电机运行频率，也可以实现线速度恒定。

2：开环张力转矩控制

无需张力检测反馈信号，变频器通过控制电机输出转矩，来控制材料上的张力保持恒定，建议在安装有编码器的闭环矢量控制模式下运行。

3：闭环张力转矩控制

只适用于有张力检测传感器的场合，张力控制精度更高，建议在安装有编码器的闭环矢量控制模式下运行。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.01	收放卷模式	0：收卷 1：放卷	0	○

设置收放卷模式，可与收放卷切换端子配合使用，当收放卷切换端子无效时，实际的卷曲模式与此功能码设置相同，当收放卷切换端子有效时，实际的卷曲模式与此功能码设置相反。

电机正向固定为收卷方向，当选择张力控制模式时，首先确认收卷模式下电机转向正确（若电机转向与收卷方向相反，请调换电机线来更改电机转向）。收卷模式电机转向正确后，如现场需设置成放卷模式，则可通过更改 P26.01 为 1 或通过收放卷切换端子切换成放卷模式即可。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.02	卷轴机械传动比	0.01~300.00	1.00	○

机械传动比=电机转速/卷轴转速=卷轴直径/电机轴直径，需要正确设置机械传动比。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.03	速度控制开机材料收紧选择	个位：用于放卷是否允许零速反转 0：允许零速时主动反向收紧材料 1：不允许零速时主动反向收紧材料 十位：保留	0x00	○

当该变频器作为从机起动后，且主机输入的线速度为 0 时：

在有张力反馈信号的张力速度控制模式下，选择放卷模式时，若 P26.03 个位为 0，放卷变频器可以主动运行收紧材料；个位为 1，则放卷变频器起动后，保持转速为 0。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.04	主牵引最大频率	0.00~300.00Hz	50.00Hz	○
P26.05	主牵引直径	0~6000.0mm	99.0mm	○
P26.06	主牵引传动比	0~60.000 =电机转速/主牵引辊转速=主牵引辊直径/电机轴直径	1.000	○
P26.07	主牵引电机极对数	1~1000	2	○

P26.04~P26.07 主牵引主机参数，正确设置相关参数后，可获得张力系统中最大线速度值 P19.08，该值可作为最大线速度 P26.08 设定的参考值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.08	最大线速度	0.0~6000.0m/min	1000.0m/min	○

其值应与牵引主机运行最大输出频率时对应的实际线速度相同。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.09	设定线速度输入源选择	0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		5：MODBUS 通讯设定（通讯地址 0x200F） 6：PROFIBUS/CANopen通讯给定（0.0~100.0%） 7：脉冲串AB设定		

该功能码选择线速度的输入方式及通道，100%对应的为最大线速度。

0：系统调试或作为主机时选用，由 P26.10 设置；

1、2、3：由模拟量输入电压或电流决定，10V 或 20mA 对应 100%；

4：由外部输入脉冲频率决定，HDI 上限频率 P05.52 对应 100%；

5：由上位机通讯给定，其通信地址为 0x200F；

6：需要配置通讯扩展卡，通过上位机给定。

7：脉冲串 AB 设定，通过主牵引卷轴或电机的编码器脉冲分频给定。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.10	键盘设定线速度	0.0~100.0%	20.0%	○

当 P26.09 为 0 时，设定线速度值由该功能码决定，适用于调试或主机模式。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.11	脉冲串 AB 线数	0~20000	1024	○
P26.12	脉冲串 AB 线速度滤波次数	0~15 滤波时间： (2^N)*0.125ms	8	○

P26.11 和 P26.12 为 P26.09=7 需设置的参数，其中，P26.11 为安装在主牵引卷轴或电机上编码器的线数，P26.12 为实测到的线速度滤波次数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.13	张力控制零速阀值	0.00~10.00%（最大线速度） 判断张力控制运行的零速阀值	0.35 %	○

P26.13 为判断张力系统的零速阀值，小于该值即认为零速状态。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.14	线速度加速时间	0.00~600.00	0.00s	○
P26.15	线速度减速时间	0.00~600.00	0.00s	○

当张力控制专用变频器作为主机时，设置 P26.14，P26.15 可以控制线速度的加减速时间；当作为从机时，P26.14，P26.15 应设置为 0。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.16	卷径计算方法选择	0：不计算 1：线速度计算法 2：带材记圈厚度法 3：线材记圈厚度法 4：带材记长厚度法 5：线材记长厚度法 6：AI1测量法 7：AI2测量法	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		8：AI3测量法 9：MODBUS通讯设定（0x2012） 10：PROFIBUS/CANopen通讯给定（0.0~100.0%）		

0：不计算卷径，适用于无卷绕的控制场合。

1：通过线速度和变频器输出频率计算卷径。

2、3：厚度计算卷径，可以通过卷轴端外接传感器记圈实现卷径计算，也可通过 PG 卡测速脉冲间接计算卷径，该方法需要知道材料厚度 P26.30，收卷时，卷径值不断累加，放卷时，卷径值逐渐递减。

4、5：与 2，3 通过脉冲计算卷径不同，该方法通过线速度计长和卷筒周长来实现厚度计算卷径，结合 P26.30，P26.32 使用。

6、7、8：适用于用卷径检测传感器检测卷径的场合，此时，必须正确设置最大卷径 P26.13 值。

9、10：支持通过通讯方式直接写当前卷径。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.17	最小空卷卷径	0.0~5000.0 mm	50.0 mm	○
P26.18	最大卷径	0.0~5000.0 mm	1000.0 mm	○
P26.19	初始卷径1	0.0~5000.0 mm	100.1 mm	○
P26.20	初始卷径2	0.0~5000.0 mm	100. 2mm	○
P26.21	初始卷径3	0.0~5000.0 mm	100.3 mm	○

用于设置卷轴的空卷卷径和满卷卷径，收卷模式时，初始卷径 1，2，3 均看作待选择的空卷卷径，放卷模式时，初始卷径 1，2，3 均看作待选择的满卷卷径。当有多种规格的空卷卷轴时，可通过初始卷径选择端子进行选择，P26.17 为最小规格的空轴卷径，如通过 S1，S2 端子选择初始卷径，S1，S2 端子应配置成按下锁定型开关，说明如下：

S1	S2	初始卷径（收卷）	初始卷径（放卷）
OFF	OFF	P26.17	P26.18
ON	OFF	P26.19	P26.19
OFF	ON	P26.20	P26.20
ON	ON	P26.21	P26.21

首次上电时，选择收卷模式，则当前卷径等于最小空轴卷径，选择放卷模式，同时需卷径复位，则当前卷径等于最大卷径。

当卷径复位端子有效时，当前卷径恢复为选择的初始卷径；无效时，当前卷径保持不变。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.22	初始材料圈数	0~100	0~100	○

上电时或卷径复位时，P26.22 与材料厚度 P26.29~P26.31 计算得到初始叠加卷径。

P26.23~P26.29 作为卷径线速度计算法相关参数

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.23	卷径计算延时时间	0.0~100.0s	2.0s	○
P26.24	卷径计算最低线速度	0.0~100.0%（最大线速度）	2.0%	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.25	卷径计算最低频率	0.00~50.00Hz	0.50Hz	○

GD35-07 启动后，延时时间 P26.23 内，或当前系统线速度小于卷径计算最低线速度 P26.24，或当前运行频率小于卷径计算最低频率 P26.25 时，均不进行线速度法卷径计算。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.26	卷径滤波时间	0.000~60.000s	1.000s	○

加大滤波时间，可以防止线速度法卷径计算值变化太快。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.27	卷径计算反方向变化限制选择	0：不限制 1：限制反方向变化	0	○

适用于设定线速度计算卷径方法，为 0：不管是收卷还是放卷，其计算出的卷径值不受限制；为 1：收卷时，当前卷径值不能减小，放卷时，当前卷径值不能增加。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.28	卷径变化率限制选择	0：不限制 1：按照运行频率自动限制	0	○
P26.29	材料最大厚度	0.01~100.00 mm	0.10 mm	○

适用于设定线速度计算卷径方法。

P26.28 为 0：计算出的卷径值受 P26.27 限制；为 1：需结合 P26.29 根据运行频率自动计算出卷径变化率，以限制计算出的卷径变化太快，同时，其结果受 P26.27 限制。

P26.30~P26.34 作为卷径厚度计算法相关参数

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.30	材料厚度	0.01~100.00 mm	0.10mm	○
P26.31	材料最小厚度	0.01~100.00 mm	0.10mm	○
P26.32	每层圈数	1~10000 表示线材时每一层上卷绕的线材圈数	1	◎
P26.33	记圈功能选择	0：开关量端子输入（卷轴侧） 1：PG卡输入（电机侧）	0	◎
P26.34	每圈脉冲数	1~60 适用于P26.33=0，反映开关量端子输入时每圈的脉冲数	1	◎

P26.33 为 0 时，选择通过卷轴端外接接近开关记圈来计算卷径，适用于记圈脉冲频率较低的场合，同时注意减少 P5 组端子的输入滤波时间；

P26.33 为 1 时，选择通过 PG 卡测速脉冲记圈来计算卷径，适用于电机侧安装有编码器的场合。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.35	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0 mm	○

在停机状态下，可以手动修改该值，写入该值为 0 时，收卷模式复位至最小卷径，放卷模式复位至最大卷径。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.36	卷径设定到达值	0.0~100.0%(最大卷径)	80.0%	○

用于提示卷径到达 P26.36 时，可通过选择继电器输出信号；其作用还有在选择厚度法计算卷径时，可结合 P26.38 的设置，来选择在当前卷径值到达 P26.36 之前卷径复位是否有效，避免误复位操作。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.37	当前卷径工作相关设定	0x00~0x11 个位：停机时 0：保持当前卷径 1：恢复为初始卷径 十位：运行中掉电时 0：保持当前卷径 1：恢复为初始卷径	0x00	○

用于设置停机时和掉电时，选择保持的卷径值。

0x00：卷径保持当前计算值不变；

0x01：若运行中发生掉电，则保持当前卷径，若运行中无掉电，则正常停机时，恢复为初始卷径；

0x10：若运行中发生掉电，则恢复初始卷径，若运行中无掉电，则正常停机时，保持当前卷径值；

0x11：若运行中发生掉电，则恢复初始卷径，若运行中无掉电，则正常停机时，恢复为初始卷径。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.38	卷径复位选择	0x00~0x11 个位：所有计算方法适用 0：只允许停机复位卷径 1：运行允许复位卷径 十位：厚度计算卷径适用 0：没到达设定值P26.36可以复位卷径 1：到达设定值P26.36后才能复位卷径	0x00	○

在卷径复位端子有效时：

个位选择 0：在停机状态下，可以复位当前卷径到初始卷径；选择 1，在运行状态下也可以复位，复位端子信号一直有效情况下，当前卷径一直保持初始卷径不变。

十位选择 0：选择厚度计算卷径法时，只要满足个位条件，即可进行卷径复位；选择 1：则必须在卷径到达 P26.36 设定值时，才能复位卷径值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.39	PID参数调整依据选择	0：固定为P09组 1：根据卷径调整 2：根据主给定频率调整 3：根据运行线速度调整 4：根据加减速来调整 5：根据偏差调整1（最大卷径） 6：根据偏差调整2（给定100.0%）	0	○
P26.40	张力反馈PID调节频率对应值选择	0x00~0x11 个位：输出参考 0：相对最大输出频率	0x00	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		1：相对主给定频率 十位：PID给定值锥度变化功能 0：不使能 1：使能		
P26.41	第二组比例增益1	0.000~30.000	0.300	○
P26.42	第二组比例增益2	0.000~30.000	0.300	○
P26.43	第二组积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P26.44	第二组微分时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P26.45	PID参数调整参考点1	0.0~ P26.46	10.0%	○
P26.46	PID参数调整参考点2	P26.45~ P26.47	50.0%	○
P26.47	PID参数调整参考点3	P26.46~100.0%	80.0%	○
P26.48	第三组比例增益1	0.000~30.000	0.300	○
P26.49	第三组比例增益2	0.000~30.000	0.300	○
P26.50	第三组积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P26.51	第三组微分时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P26.52	微分滤波次数	0~100	0	○
P26.53	微分作用限幅值	0.0~100.0%	20.0%	○
P26.54	微分分离阀值	0.0~100.0% (当前给定与反馈偏差值)/给定值，小于P26.54时，微分不起作用。	5.0%	○

P09.04，P09.05，P09.06，P09.07 为第一组 PID 参数；

P26.41，P26.42，P26.43，P26.44 为第二组 PID 参数；

P26.48，P26.49，P26.50，P26.51 为第三组 PID 参数，第三组 P、I、D 参数调节作用比第二组强，第二组 P、I、D 参数调节作用设置得比第一组强。

P09.05 第一组比例增益 2，P26.42 第二组比例增益 2，P26.49 第三组比例增益 2，仅适用于 P26.39=5 时。

P26.39 用于选择 PID 参数变化依据，以优化 PID 调节效果。

0：只用第一组 PID 参数；

1：P26.45~P26.47，参考值为当前卷径，参考基值为最大卷径， P26.45 对应第一组 PID 参数，P26.46 对应第二组 PID 参数，P26.47 对应第三组 PID 参数，中间值时 PID 参数线性变化；

2：P26.45~P26.47，参考值为主给定频率，参考基值为最大频率， P26.45 对应第一组 PID 参数，P26.46 对应第二组 PID 参数，P26.47 对应第三组 PID 参数，中间值时 PID 参数线性变化；

3：P26.45~P26.47，参考值为当前线速度，参考基值为最大线速度， P26.45 对应第一组 PID 参数，P26.46 对应第二组 PID 参数，P26.47 对应第三组 PID 参数，中间值时 PID 参数线性变化；

4：仅使用 P26.45，参考值为线速度状态，参考基值为最大线速度，若当前线速度小于 P26.45* 最大线速度，则采用第一组 PID 参数，若当前线速度为恒速，则采用第二组 PID 参数，若当前线速度为加减速状态，则采用第三组 PID 参数；

5：P26.45~P26.47，参考值为当前卷径，参考基值为最大卷径， P26.45 对应第一组 PID 参数，P26.46 对应第二组 PID 参数，P26.47 对应第三组 PID 参数，中间值时 PID 参数线性变化；

其中，若当前卷径小于 P26.45*最大卷径时，第一组中 P09.04 比例增益 1 为最大比例增益，P09.05 比例增益 2 为最小比例增益，随着给定与反馈之间偏差减小，从 P09.04 逐渐线性化减小至 P09.05，当偏差为 0 时，此时的比例为 P09.05；对于第二组和第三组类似；

6：P26.45~P26.47，参考值为给定与反馈的偏差，参考基值为给定最大值， P26.45 对应第一组 PID 参数，P26.46 对应第二组 PID 参数，P26.47 对应第三组 PID 参数，中间值时 PID 参数线性变化。

P26.40 个位：用于对 PID 调节值进行处理选择，为 0：用最大输出频率作为基数，为 1：用当前运行频率作为基数。P26.40 十位：选择 PID 给定值是否根据张力锥度曲线变化。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.55	PID给定变换选择	0：无效 1：使能	0	○
P26.56	PID给定初始值	0.0~100.0%	10.0%	○
P26.57	PID给定最终值	0.0~100.0% 一般等于PID设定值	50.0%	○
P26.58	PID给定初始值维持时间	0.00~60.00s	5.00s	○
P26.59	PID给定初始值向最终值变换时间	0.00~60.00s	5.00s	○
P26.60	PID给定最终值向初始值变换时间	0.00~60.00s	5.00s	○

适用于带缓冲的张力反馈应用场合，如摆杆或浮杆等，可使用 PID 给定变换功能 P26.55~P26.60。若 P26.55 使能后，GD35-07 启动时，PID 给定将 P26.56 作为给定值并维持 P26.58，之后，按 P26.59 时间从 P26.56 增加至 P26.57；当 GD35-07 停机时，PID 给定先按 P26.60 时间从 P26.57 减小至 P26.56，然后再执行减速停机命令。

4.3 张力控制功能组 2

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.00	张力设定源选择	个位：张力设定源选择 0：键盘数字设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定 （通讯地址0x2010） 6：PROFIBUS/CANopen通讯给定 （0.0~100.0%） 十位：最大张力倍数选择 0：1倍 1：10倍	00	◎

该功能码个位为选择张力大小的输入方式及通道。

0：由 P27.01 设置；

1、2、3：由模拟量输入电压或电流决定，10v 或 20mA 对应 100%；

4：由外部脉冲输入脉冲频率决定，HDI 上限频率 P05.52 对应 100%；

5：由上位机通讯给定，其通讯地址为 0x2010；

6：需要配置通讯扩展卡，通过上位机给定。

十位为 100%对应的最大张力

0：最大张力 P27.02

1：最大张力 P27.02*10

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.01	键盘设定张力	0.0~100.0%（最大张力）	10.0%	○

当 P27.00 为 0 时，张力大小由该功能码决定。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.02	最大张力	P27.00十位=0，0~60000N P27.00十位=1，(0~60000)*10N	3000N	○

用于确定材料承受的最大张力值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.03	零速张力偏置值	-100.0~300.0%（给定张力）	0.0%	○
P27.04	零速张力偏置作用速度下限值	0.0~100.0%（最大频率）	1.0%	○

P27.03 适用于收卷模式，为设定系统在零速时额外提升的张力，当设定张力较小时，可适当设置此参数，以提升加速过程。

P27.04 适用于收卷模式，设定零速阀值，当运行频率小于 P27.04 时，零速张力提升 P27.03。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.05	转矩控制上限频率源选择	0：由P03.14、P03.15设定 1：由线速度计算设定正转限幅 2：由线速度计算设定反转限幅 3：由线速度计算设定正反转限幅	0	○

0：上限频率受 P03.14，P03.15 源选择设定；

1、2、3：由线速度计算出的频率作为上限频率。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.06	张力控制运行频率上限偏置值	0.0~100.0%（最大频率）	5.0%	○

当选择张力转矩控制模式（P26.00=2 或 3）时，可用来设定转矩控制上限频率的偏置值，即在上限频率基础上加上该值作为上限频率，但相加结果最后受最大输出频率 P00.03 限制。

注：当线速度输入小于 P26.13 张力控制零速阀值时，张力转矩控制的上限频率为 P27.04，与 P27.05 设置无关。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.07	转矩控制材料零速收紧选择	0x00~0x11 个位：放卷反向收紧 0：允许 1：禁止 十位：收卷主动收紧 0：允许 1：禁止	0x00	○

若禁止收紧，则在零速时，输出转矩为 0，同时 PID 输出为 0。

若允许收紧，则在零速时，是否允许出现负转矩，按以下进一步设置：

P26.00=2 时，通过 P27.08 个位开启；

P26.00=3 时，通过调节 P09.19 和 P09.20 上下限。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.08	张力转矩补偿为负转矩选择	0x00~0x11 个位：张力转矩是否可补偿为负 0：不可补偿为负转矩 1：可补偿为负转矩 十位：PID输出参考量： 0：给定张力转矩（与当前卷径有关） 1：电机额定电流	0x00	○

P27.08 个位：仅适用于 P26.00=2，若该值为 0 时，表示不可补偿为负转矩，此时放卷模式时输出转矩最小至 0，收卷模式时输出转矩最小至空卷转矩；若该值为 1，表示当摩擦转矩补偿和惯量转矩补偿叠加后，输出转矩允许为负；

P27.08 十位：仅适用于 P26.00=3，是否可补偿为负与 PID 上下限有关，若该值为 0 时，表示输出 PID 参考当前给定的张力转矩；若该值为 1，则参考电机的额定电流。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.09	转矩控制零速停车方式选择	0~1 0：自由停车 1：减速停车	0	○

P27.09：适用于转矩控制模式下，停车命令时，当设定线速度减为 0 时，变频器的停车方式。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.10	系统机械参数辨识选择	0：无操作 1：系统机械惯量辨识使能 2：机械摩擦转矩辨识使能	0	◎

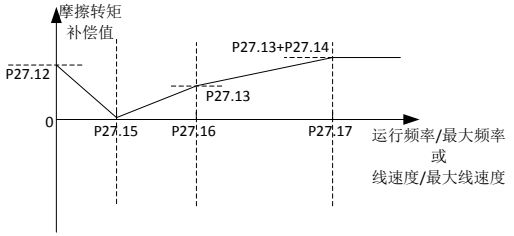
P27.10 为 1 时，用于机械惯量辨识，此处略，放在后面说明。

在矢量控制模式下，设置 P27.10 为 2 时，表示将进行机械摩擦转矩自动辨识，此时键盘显示“-GuB-”，按下运行键后，电机将会运转，请注意安全，待键盘显示“-End-”后，表示辨识结束，辨识后，将自动改变 P27.12，P27.13，P27.14，P27.17 的值，也可手动修改。

只有在辨识正常结束后，P27.10 才自动变为 0，辨识过程中手动停机，P27.10 仍为 2，若不需要再进行机械摩擦转矩辨识，请手动将 P27.10 改为 0。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.11	摩擦转矩补偿选择	0：不补偿 1：频率 2：线速度	0	○
P27.12	静摩擦补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0%	○
P27.13	滑动摩擦补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0%	○
P27.14	高速转矩补偿系数	0.0~50.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	0.0%	○
P27.15	静摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0%	1.0%	○
P27.16	滑动摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0%	3.0%	○
P27.17	高速摩擦转矩补偿参考点	0.0~100.0% 可手动设置，可也通过辨识获取P27.10=2	100.0%	○

材料收放卷过程中，客观上存在摩擦阻力，以收卷为例，则会使材料张力变小，通过适当设置摩擦补偿值，可以一定程度上克服摩擦阻力，改善张力控制效果。有的系统高速低速阻力不一致，仅用恒定的摩擦补偿转矩无法全程获得恒定的张力，适当的设置 P27.15~P27.17 可以弥补系统造成的影响。以收卷为例，各补偿系数与各补偿参考点满足以下曲线设定。



收卷模式下摩擦转矩补偿曲线

P27.11 为 0 时，摩擦补偿无效；为 1，则依据频率进行线性补偿转矩；为 2，则依据线速度进行线性补偿转矩；

若 P27.16=P27.15，则滑动摩擦直接叠加；若 P27.17=P27.16，则高速摩擦补偿无效；若 P27.17=P27.15，则滑动摩擦直接叠加且高速摩擦补偿无效；

使用 P27.11=2 时，若最大频率超过 50.00Hz 时，P27.17=50.00/P00.03。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.18	转动惯量补偿使能	0x00~0x11 个位：减速阶段 0：不使能 1：惯量补偿使能 十位：加减阶段 0：不使能 1：惯量补偿使能	0x00	○

设置为 00：不使能转动惯量补偿转矩，此时，可结合 P27.29、P27.30、P27.31、P27.32，在加减速阶段进行线性转矩补偿。

设置为 01：使能减速惯量补偿功能，设置为 10：使能加速惯量补偿功能，设置为 11，则使能加速和减速惯量补偿功能。此时，需结合 P27.21、P27.22、P27.23、P27.24、P27.25、P27.26，根据计算出的惯量和频率变化率自动进行转矩补偿。

注：

（1）可通过 P19.09 可查看加减速阶段标志。

（2）可通过 P19.27 观察补偿的转矩值，来决定 P27.18 取值，以及修改加速和减速惯量补偿系数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.19	转动惯量转矩补偿计算方式	0：根据运行频率 1：根据运行线速度	0	○

P27.19 为 0 时，根据运行频率计算加减速时需补偿的转动惯量；

P27.19 为 1 时，根据运行线速度计算加减速时需补偿的转动惯量。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.10	系统机械参数辨识选择	0：无操作 1：系统机械惯量辨识使能 2：机械摩擦转矩辨识使能	0	◎
P27.20	辨识转矩键盘设定	-50.0%~50.0%（相对电机额定转矩）	20.0%	◎
P27.21	辨识系统机械惯量	0.000~30.000kg.m^2	0.000 kg.m^2	○

P27.20 为用于系统机械惯量辨识时的转矩键盘设定值。

P27.21 是固定值，包括电机，传动系统，空轴等惯量，与材料卷径大小无关。

在矢量控制模式下，设置 P27.10 为 1 时，表示将进行系统机械惯量自动辨识，此时键盘显示“-GuA-”，按下运行键后，电机将会运转，请注意安全，待键盘显示“-End-”后，表示辨识结束，辨识后的惯量值将保存在 P27.21 中。

只有在辨识正常结束后，P27.10 才自动变为 0，辨识过程中手动停机，P27.10 仍为 1，若不需要再进行惯量辨识，请手动将 P27.10 改为 0。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.22	材料密度	0~30000kg/m^3	0 kg/m^3	○
P27.23	卷轴宽度	0.000~60.000 m	0.000m	○

P27.22，P27.23 用于计算材料转动惯量。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.24	减速惯量补偿系数	0.0~100.0%	20.0%	○
P27.25	加速惯量补偿系数	0.0~100.0%	25.0%	○
P27.26	转动惯量补偿转矩上限值	0.0~50.0%	5.0%	○

在主机线速度加减速时间较短时，P27.25 可设置较大，反之，则设置小些，需根据实际控制效果调整，即若加速过程中出现松卷现象，则加大 P27.25。

P27.26 用于限制转动惯量补偿转矩的上限值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.27	线速度加减速判断方式	0：动态（更快速） 1：静态	0	○
P27.28	零速转动惯量转矩补偿选择	0：补偿 1：不补偿	0	○

P27.28 用于选择当前线速度小于 P26.13 张力控制零速阀值时是否补偿。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.29	加减速张力补偿参考选择	0：根据最大张力 1：根据给定张力	0	○
P27.30	加速张力上限	0.0~500.0%	0.0%	○
P27.31	减速张力上限	P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	0.0%	○
P27.32	加减速张力变化率	0.0~100.0%/s P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	5.0%/s	○

开环张力转矩控制下，禁止转动惯量补偿时，可通过设置这四个功能码，在线速度加速，减速阶段补偿转矩值，克服转动惯量，从而改善加减速控制过程张力控制效果。当线速度稳定时，补偿转矩值为 0，P27.30 为额外增加的张力上限值，当增加的张力大于 P27.30 时，维持该值；同理，P27.31 为额外减少的张力上限值，当减少的张力大于 P27.31 时，维持该值，在加减速阶段，在 P27.29 选择的基础上该补偿张力值。

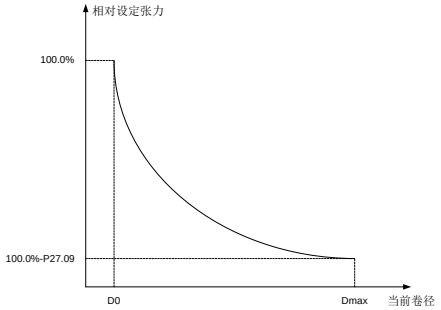
4.4 张力控制功能增强组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.00	张力锥度系数源选择	0~4 0：键盘设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定	0	◎
P28.01	张力锥度键盘设定	0.0~100.0%	0.0%	○
P28.02	张力锥度补偿修	0.0~5000.0 mm	0.0mm	○

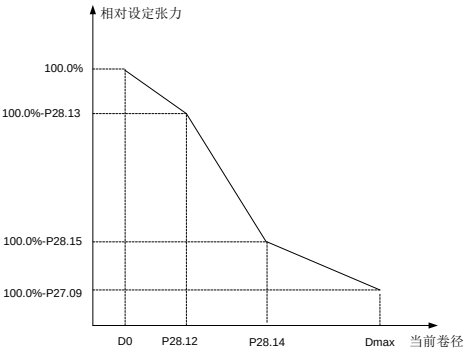
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
	正量			
P28.03	张力锥度曲线选择	0：反比例曲线 注：空卷卷径D0对应张力衰减0%；满卷卷径Dmax对应张力衰减P28.01。 1：多点折线 注：空卷卷径D0对应张力衰减0%；卷径值1对应张力衰减P28.05；卷径值2对应张力衰减P28.07；满卷卷径Dmax对应张力衰减P28.01。	0	○
P28.04	卷径值1	0.0~5000.0mm	200.0mm	○
P28.05	卷径值1对应的张力锥度系数	0.0~50.0%（相对于设定张力）	3.0%	○
P28.06	卷径值2	0.0~5000.0mm	500.0mm	○
P28.07	卷径值2对应的张力锥度系数	0.0~50.0%（相对于设定张力）	7.0%	○

张力锥度功能可控制张力随着卷径增大而相应降低，以防止损伤卷轴和提高产品卷曲效果。

P28.03 为 0 时，其当前张力反比例曲线如下：



P28.03 为 1 时，其当前张力折线式锥度曲线如下：



其中，横坐标为当前卷径，纵坐标为当前张力，D0 为空卷卷径，Dmax 为满卷卷径。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.08	预驱动速度增益	0.0~1000.0%	100.0%	○

P28.08 用于自动换卷时，可以调整线速度的匹配关系，100.0%表示预驱动线速度和收卷线速度同步，调整该参数，可使其线速度大于或小于运行中材料的线速度。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.09	预驱动控制选择	0x000~0x563 个位：预驱动转矩限幅 0：根据P03.20，P03.21设置 1：根据P28.10设置 2：根据输出转矩设置 3：根据张力设定（P27.00） 十位：预驱动初始卷径选择 0：由初始卷径选择端子设置 1：AI1输入 2：AI2输入 3：AI3输入 4：线速度计算卷径 5：MODBUS通讯给定（地址：0x2012） 6：Profibus通讯给定 百位：预驱动线速度给定源 0：线速度输入源（P26.09） 1：键盘设置（P26.10） 2：AI1 3：AI2 4：AI3 5：HDI	0x000	○
P28.10	预驱动转矩限幅设定	0.0~200.0%	100.0%	○

P28.09 个位：用于预驱动使能时，限制输出转矩；

P28.09 十位：用于预驱动时，卷径计算方式选择，当选择 4 时，需设置 P26.09 以及 HDI 上限频率 P05.52，P05.52 对应最大线速度（m/s）产生的脉冲数）；

P28.09 百位：用于预驱动线速度给定源，当选择 0 时，表示采用与线速度输入源 P26.09 得到的线速度一致。

注：预驱动运行时，加速时间为 P08.00 加速时间 2，减速时间为 P08.01 减速时间 2。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.11	预驱动后卷径计算延时	0.0~100.0s	5.0s	○

使能了预驱动功能时，当预驱动端子取消后，经过该时间后卷径才开始计算，可以防止在预驱动结束后的短时间内，卷径计算波动过大。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.12	预驱动线速度偏置	-200.0%~200.0% 预驱动线速度=给定* P28.08+ P28.12	0	○

使能了预驱动功能时，得到的预驱动线速度为给定* P28.08+ P28.12。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.13	断料检测方式选择	0：不检测 1：根据开关量进行检测 2：根据卷径计算值进行检测 3：根据反馈位置进行检测	0	◎
P28.14	断料检测开始延时时间	0.00~200.00s	10.00s	○
P28.15	断料检测频率下限	0.00~300.00Hz	10.00Hz	○
P28.16	断料检测误差范围	0.1~50.0%（最大卷径）	10.0%	○
P28.17	断料检测判断延迟时间	0.1~60.0s	1.0s	○

P28.13 为 0：不进行断料检测；

P28.13 选择非 0，则需首先满足下列两个条件才进行断料检测：

（1）变频器起动运行时间大于 P28.14

（2）变频器运行频率大于 P28.15

P28.13 为 1：则满足上述两个条件下，有检测到断料位置脉冲信号就判断断料。

P28.13 为 2：则需另外结合 P28.16，P28.17 进行断料检测，用于设定线速度计算卷径时有效；

P28.13 为 3：则需另外结合 P09.12 和 P09.13 进行断料检测，只适用于有位置反馈信号的场合。

当检测出断料时，键盘将显示“brEAk”，同时变频器按照 P28.18 选择的方式动作。

当 P28.13 选择 2 时，需再同时满足下述两个条件，才会判断出断料：

条件一：卷径值变化范围超过 P28.16

条件二：卷径值持续 P28.17 的异常变化时间

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.18	断料处理方式	0x000~0x111 个位：停车方式 0：紧急减速停车 1：自由停车 十位：报警方式 0：不报警，按个位方式停车 1：报警并自由停车 百位：断料卷径记忆功能 0：不记忆 1：记忆 注：百位在P28.13选择2时有效	0x00	○

当报断料时，键盘显示“brEAk”后，该功能码决定变频器如何动作。停机后，按下复位键，即可清除断料显示。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.19	停机抱闸频率	0.00~300.00Hz	1.50Hz	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.20	停机抱闸时间	0.0~600.0s	0.0s	○

减速停车时，当运行频率小于 P28.19 时，变频器输出抱闸信号，且持续时间 P28.20，经过 P28.20 时间后，抱闸信号无效，在抱闸信号输出期间，起动命令无效。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.21	卷上材料圈数	-100~32767	0	◎

P28.21 保存转轴侧材料绕过的圈数，圈数可增，可减，结合收放卷模式控制是增加圈数还是减小圈数；非张力控制模式下也有效。

实现记圈功能有两种方法：

方法一：通过 P26.33 选择开关量记圈功能，适用于材料转轴端安装有接近开关的场合，其可接收识别的脉冲频率较低，同时注意减少 P5 组端子的输入滤波时间；

方法二：适用于电机侧安装有编码器场合，通过 P26.33 选择 PG 卡记圈功能，可自动实现圈数增减功能。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.22	卷上材料长度	0~65535m	0m	◎

在下面两种情况下，可实现记长功能，记长准确度与收放卷侧材料的当前卷径以及卷上圈数有关，收卷时，长度不断累加，放卷时，长度不断减小。

情况一：通过 P26.33 选择开关量记圈功能，适用于材料转轴端安装有接近开关的场合，其可接收识别的脉冲频率较低，同时注意减少 P5 组端子的输入滤波时间。

情况二：在电机侧安装有编码器情况下，通过 P26.33 选择 PG 卡记圈功能，即可实现自动记长。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.23	零速PID参数启用选择	0：无效 1：有效，选择P28.24~P28.26为PID参数（线速度小于P26.13为零速）	0	○
P28.24	零速比例增益	0.000~30.000	0.300	○
P28.25	零速积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P28.26	零速微分时间	0.000~30.000s	0.000s	○
P09.19	零速PID输出上限值	P09.20~100.0%（最大频率或电压）	3.0%	○
P09.20	零速PID输出下限值	-100.0%~P09.19（最大频率或电压）	-3.0%	○

使用张力闭环 PID 调节时，若 P28.23=1 且当前线速度小于张力控制零速阀值 P26.12，则启动零速 PID 参数 P28.24~P28.26、P09.19 和 P09.20。

4.5 张力专用输入输出端子功能

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05 输入端子组				
P05.01	S1端子功能选择	7：故障复位（包括断料故障复位）	1	◎
P05.02	S2端子功能选择	32：长度复位	4	◎
P05.03	S3端子功能选择	56：紧急停车	7	◎
P05.04	S4端子功能选择	57：卷径复位	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.05	S5端子功能选择	58：收放卷切换	0	◎
P05.06	S6端子功能选择	59：初始卷径选择1	0	◎
P05.07	S7端子功能选择	60：初始卷径选择2	0	◎
P05.08	S8端子功能选择	61：预驱动	0	◎
P05.09	HDI端子功能选择	62：卷径计算停止 63：清除断料信号 64：手动抱闸触发 65：断料故障触发 66：记圈脉冲输入 67：张力控制模式切换 68：电机过温故障输入 69：计圈复位 70：PID极性切换 71：卷径计算方法切换 72：圈数到达减速触发输入 73：材料厚度修正触发输入 74：当前卷径修正触发输入 75：自动减速使能 76~79：保留	0	◎

32：长度复位

复位有效时，卷上长度 P27.42 清零。

56：紧急停车

紧急停车端子有效时，变频器按照 P01.25 设置的时间减速停车。

57：卷径复位

更换新的卷轴时，需要端子进行卷径复位，收卷模式，复位为空卷卷径，放卷模式，复位为满卷卷径，同时卷上圈数 P27.37 和卷上长度 P27.42 也清零。

58：收放卷切换

可通过该端子进行收放卷模式的切换，无效时，收放卷模式由 P26.01 决定。

59：初始卷径选择 1

60：初始卷径选择 2

收卷模式，通过 59，60 可以选择几种规格的空轴卷径；放卷模式，通过 59，60 可以选择几种规格的满卷卷径，此时空轴卷径为 P26.12。初始卷径选择端子需安装按下锁定型按钮，这样通过按钮可知道初始卷径的大小，如果要使当前卷径也为初始卷径，则需配置卷径复位端子，按钮为松开复位型。

61：预驱动

自动换卷时，可以使用预驱动功能，使空轴以运行材料对应的线速度运转。其与启动命令独立，在启动命令给定后，按下预驱动端子，进行预驱动，取消预驱动，则运行对应的张力控制模式。

62：卷径计算禁止

在运行过程中，按下该端子功能，则不进行卷径计算。

63：清除断料信号

断料检测使能，且键盘报断料故障，可通过该端子清除断料显示，也可通过键盘清除断料显示，否则，不能运行。

64：手动抱闸触发

按下该端子时，输出抱闸信号，若接了抱闸装置，则抱闸动作，直到该端子无效。

65：断料故障触发

用于手动触发断料，变频器按 P27.34 断料处理方式动作。

66：记圈脉冲输入

用于记圈数和厚度计算卷径，该端子有效时，按照 P26.20 选择的方式处理。

67：张力控制模式切换

用于在开环张力转矩控制和闭环速度模式之间切换（在无张力反馈信号，且采用厚度计算卷径时，可进行切换），无效时，控制模式由 P26.00 决定。

69：记圈复位

复位有效时，卷上圈数 P27.37 清零。

70：PID 极性切换

停机状态下，该切换动作才有效。

71~75：为卷染机应用特殊功能，需结合 PLC 编程进行控制，分别介绍如下：

71：卷径计算方法切换

在零速时，通过 PLC 给定该命令来实现。

72：圈数到达减速触发输入

可通过 PLC 主动给定该命令，或在自动减速使能端子有效情况下，通过另一台变频器的配置了功能 40 的输出端子（需连线到该变频器的输入端子）自动产生给定命令。

73：材料厚度修正触发输入

可通过 PLC 主动给定该命令，或在自动减速使能端子有效情况下，通过另一台变频器的配置了功能 39 的输出端子（需连线到该变频器的输入端子）自动产生给定命令。

74：当前卷径修正触发输入

在零速时，通过 PLC 给定该命令来实现。

75：自动减速使能

需配合输入端子功能 72 以及端子功能 73 一起使用。

76~79：保留

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06 输出端子组				
P06.01	Y输出选择	34：设定卷径到达	0	○
P06.02	HDO输出选择	35：最大卷径到达	0	○
P06.03	继电器RO1输出选择	36：空卷卷径到达 37：断料报警输出	1	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.04	继电器RO2输出选择	38：抱闸输出 39：材料厚度修正触发输出 40：自动减速命令触发输出	5	○

34：设定卷径到达

当前卷径到达 P26.16，输出开关量信号，小于该值时，则自动取消该信号。

35：最大卷径到达

收卷模式时，当前卷径到达 P26.13，输出开关量信号，小于该值时，则自动取消该信号。

36：空卷卷径到达

放卷模式时，当前卷径到达空卷卷径时，输出开关量信号，小于该值时，则自动取消该信号。

37：断料报警信号

发生断料时，选择 P27.34=0x1x 时，输出报警信号。当断料信号清除时，该信号自动清除。

38：抱闸输出

当停车时，运行频率小于 P27.35 时，输出抱闸信号，抱闸信号持续时间为 P27.36。

39：材料厚度修正触发输出

在自动减速使能输入端子功能有效情况下才有效。

40：自动减速命令触发输出

在自动减速使能输入端子功能有效情况下才有效。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06 输出端子组				
P06.14	AO1输出选择	27：当前张力	0	○
P06.15	AO2输出选择	28：当前线速度	0	○
P06.16	HDO高速脉冲输出选择	29：当前卷径 30：收放卷长度（0.0~100.0%设定长度保留） 31~32：保留	0	○

27：当前张力；

28：线速度；

29：当前卷径输出；

30~32：功能保留。

4.6 张力专用通讯设定参数说明

（1）MODBUS 通讯协议

Goodrive35-07 在 Goodrive300 基础上增加了三种通过 MODBUS 通讯协议设置大小的功能参数，具体操作请参考 Goodrive300 通讯协议部分相关调试指导，新增的功能的具体含义见下表：

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
通讯设定值地址	200FH	设定线速度给定（0~1000，1000对应100.0%）	W

功能说明	地址定义	数据意义说明	R/W特性
	2010H	张力值给定（0~1000，1000对应100.0%）	W
	2011H	实测线速度给定（0~1000，1000对应100.0%）	W
	2012H	当前卷径给定（0~50000，50000对应5000.0mm）	W

（2）PROFIBUS/CANopen 通讯协议

Goodrive35-07 在 Goodrive300 基础上增加了三种通过 PROFIBUS/CANopen 通讯协议设置大小的功能参数，选择该通讯协议给定参数时，需要配置通讯扩展卡，具体操作请参考 Goodrive300 通讯协议部分相关调试指导，新增的功能的具体含义见下表：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P15 组 Profibus 功能组				
P15.02	PZD2接收	14：设定线速度给定（0~1000，1000对应100.0%） 15：张力值给定（0~1000，1000对应100.0%） 16：实测线速度给定（0~1000，1000对应100.0%） 17：当前卷径给定（0~50000，50000对应5000.0mm） 18~20：保留	0	○
P15.03	PZD3接收		0	○
P15.04	PZD4接收		0	○
P15.05	PZD5接收		0	○
P15.06	PZD6接收		0	○
P15.07	PZD7接收		0	○
P15.08	PZD8接收		0	○
P15.09	PZD9接收		0	○
P15.10	PZD10接收		0	○
P15.11	PZD11接收		0	○
P15.12	PZD12接收		0	○

4.7 张力专用状态查看功能组

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.00	实际控制模式	0：张力控制无效 1：张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制	0	●
P19.01	实际收放卷模式	0：收卷 1：放卷	0	●
P19.02	初始卷径	0.0~5000.0 mm 收卷模式，初始卷径为空卷卷径；放卷模式，初始卷径为满卷卷径	0.0 mm	●
P19.03	实际空卷卷径	0.0~5000.0 mm	0.0 mm	●
P19.04	卷径变化率	0.0~655.35mm/s	0.00mm/s	●
P19.05	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0 mm	●
P19.06	空载电流	0.0~1000.0A P10组叠加补偿后的空载电流值	0.0	●
P19.07	设定线速度	0.0~6000.0m/min	0.0m/min	●
P19.08	当前线速度	0.0~6000.0m/min	0.0m/min	●
P19.09	线速度加减速标志	0~2 0：恒速；1：减速；2：加速	0	●
P19.10	计算的最大线速度	0.0~6000.0m/min	0.0m/min	●

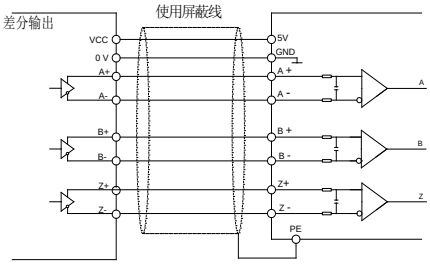
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.11	主给定频率	0.00~600.00Hz 经过线速度与当前卷径计算得到的频率，未使用最大频率限幅	0.00Hz	●
P19.12	实际比例增益	0.000~30.000	0.000	●
P19.13	实际积分时间	0.000~30.000s	0.000s	●
P19.14	比例输出值	0~65535	0	●
P19.15	积分输出值	0~65535	0	●
P19.16	PID上限值	-100.0%~100.0%（最大频率或电压）	0.0	●
P19.17	PID下限值	-100.0%~100.0%（最大频率或电压）	0.0	●
P19.18	PID输出频率	-99.99~99.99Hz	0.00Hz	●
P19.19	脉冲串AB实测运行频率	-300.0~300.0Hz	0.0Hz	●
P19.20	设定张力	0~65535N （注：若给定超过65535N，则不适用）	0N	●
P19.21	张力锥度系数	0.0~100.0%	0.0%	●
P19.22	实际张力	0~30000N 经过张力偏置和锥度计算后的张力给定	0N	●
P19.23	基本转矩给定值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩） P19.22实际张力给定，结合当前卷径计算得到的转矩	0.0%	●
P19.24	摩擦补偿转矩值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	0.0%	●
P19.25	系统转动惯量	0~655.35 kg.m^2 系统机械惯量+当前材料惯量	0.00 kg.m^2	●
P19.26	惯量补偿间隔频率变化范围	-99.99~327.67Hz	0.00Hz	●
P19.27	系统转动惯量转矩补偿值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	0.0%	●
P19.28	加减速阶段转矩补偿值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	0.0%	●
P19.29	转矩补偿后给定值	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	0.0%	●
P19.30	给定张力对应转矩电流值	-300.0%~300.0%（电机额定电流） P19.23定标为电机额定电流的值	0	●
P19.31	PID输出转矩	-300.0~300.0%（相对电机额定转矩）	0.0%	●
P19.32	实测张力	0~30000N 经张力检测传感器反馈的张力值	0N	●
P19.33	卷上材料圈数	-100~32767	0	●
P19.34	卷上材料长度	0~65535m 记长功能	0m	●
P19.35	长度增量	0.0~6553.5m	0.0m	●
P19.36	加减速判断时间	0~400ms	0	●

通过 P19 组可以查看相关的参数值。

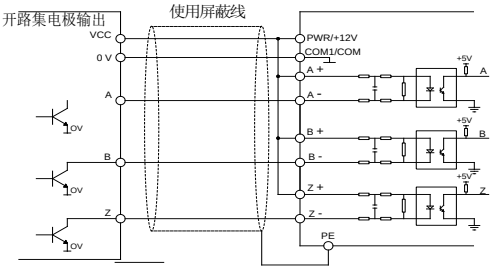
5 张力控制专用变频器调试指导

5.1 编码器端口接线方式

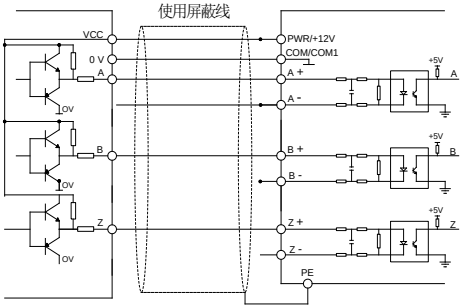
1、 差分输出方式（适用于 H1 型）



2、 开路集电极输出方式（适用于 C1 型、H1 型）



3、 互补型输出方式（适用于 C1 型、H1 型变频器）



注：

1、 以上示意图是根据常用编码器接口特征给出的接线示例，此类信号特征和接线方式同样适用于 H1 型脉冲给定接口。

2、 差分型输出示意图是以 C1 型接口作为示例，H1 型接口采用光耦隔离，外部接线同 C1 型。

3、 在加入外部限流措施的情况下，C1、H1 型可适用于更高电压等级的编码器信号或脉冲给定信号输入。

5.2 调试步骤说明

步骤一：电机参数自学习，最好进行动态自学习；

（1）设置 P00.18=1，恢复出厂参数设置

（2）设置 P00.03，P00.04，及 P02 组电机名牌参数

（3）电机参数自学习

a) 设置 P00.15=1，进行旋转参数自学习

b) 设置 P00.15=2，进行静止参数自学习

如果电机与负载可以脱开，则可以进行旋转参数自学习，否则进行静止参数自学习，自学习得到的参数，自动保存在 P02 组电机参数中。

步骤二：若电机侧装有编码器，则进行闭环矢量控制参数调整；

1、 异步机闭环矢量调试步骤

（1）验证编码器安装及参数设置是否正确

设置编码器线数 P20.01，设置 P00.00=2，P00.10=20Hz，运行变频器，此时电机旋转为 20Hz，观察 P18.00 的测速值是否正确，如果测速值为负，则表明编码器方向反向了，设置 P20.02=1 即可，如果测速值偏差较大，则表明 P20.01 设置错误。观察 P18.02（编码器 Z 脉冲计数值）是否波动，如果波动，表明编码器有干扰或者 P20.01 设置错误，请检查接线及屏蔽层。

（2）闭环矢量试运行

设置 P00.00=3，进行闭环矢量控制，调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数，使之在整个范围内运行平稳。

（3）弱磁控制

可以设置弱磁调节器增益 P03.26=0~2000，观察弱磁控制效果，P03.22~P03.24 弱磁调节参数可根据需要调整。

2、 同步机闭环矢量调试步骤

如果电机为同步机，则在电机参数辨识完之后，需要在闭环矢量下对磁极初始位置进行自学习调试，

（1）设置 P00.00=3（闭环矢量控制），以及 P20.00，P20.01 编码器参数。

当编码器为旋变编码器时，请设定编码器脉冲数为（旋变极对数*1024），如 4 对极旋变，应设置 P20.01=4096。

（2）验证编码器安装及设置是否正确

电机停止时，观查 P18.21（旋变角度）值应该不波动或波动很小，如果波动很大请检查接线及接地。缓慢旋转电机，P18.21 应该缓慢变化，表明编码器接线正确；旋转多圈后

P18.02 值应该一直不变，且不为 0，这表明编码器 Z 信号正确。

（3）磁极初始位置自学习

设置 P20.11=1 或 2（1 为旋转自学习，2 为静止自学习），按 RUN 键运行变频器。

a) 旋转自学习（P20.11 = 1）

自学习开始时检测当前磁极位置，然后加速到 10Hz，学习编码器 Z 脉冲对应的磁极位置，然后减速停机。运行过程中，如果出现 ENC1O 或者 ENC1D 故障，请设置 P20.02=1，再重新进行自学习。自学习完成后，学习得到的角度自动保存在 P20.09，P20.10

b) 静止自学习

对于负载可脱离的场合，建议采用 P20.11=1 的旋转自学习，学习的角度精度比较高。如果负载不可脱离，可以采用 P20.11=2 的自学习。自学习得到的磁极位置保存在 P20.09，P20.10 中。

（4）闭环矢量试运行

调整 P00.10 及 P03 组速度环及电流环 PI 参数，使之在整个范围内运行平稳。如果出现震荡，一般应调小速度环 P03.00 及 P03.03 的值，以及调小电流环 P03.09，P03.10 的值。在低速如果有电流振荡声，可调整低速滤波参数 P20.05。

注意：更改电机线或编码器线后需要重新确定编码器的方向 P20.02，同时需要重新进行磁极位置自学习。

步骤三：专用功能机调试步骤：（需要设置 P26，P27 组参数）

当专用机作为主机时，需设置线速度加减速时间 P26.14，P26.15；为从机时，P26.14，P26.15 应设置为 0。

（1）张力速度模式

1、 设置张力控制模式 P26.00、收放卷模式 P26.01 和卷轴机械传动比 P26.02；

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.00	张力控制模式选择	0：无效 1：张力速度控制 2：开环张力转矩控制 3：闭环张力转矩控制	0	◎
P26.01	收放卷模式	0：收卷 1：放卷	0	○
P26.02	卷轴机械传动比	0.01~300.00 =电机转速/卷轴转速=卷轴直径/电机轴直径	1.00	○

2、 确定最大线速度 P26.08

设置主牵引最大频率 P26.04、主牵引直径 P26.05、主牵引传动比 P26.06 和主牵引电机极对数 P26.07，查看 P19.10 值，并将该值作为最大线速度 P26.08。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.04	主牵引最大频率	0.00~300.00Hz	50.00Hz	○
P26.05	主牵引直径	0~6000.0mm	99.0mm	○
P26.06	主牵引传动比	0~60.000	1.000	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		=电机转速/主牵引辊转速=主牵引辊直径/电机轴直径		
P26.07	主牵引电机极对数	1~1000	2	○
P26.08	最大线速度	0.0~6000.0 m/min 通过设置P26.04~P26.07确定	1000.0m/min	○
P19.10	计算最大线速度	0.0~6000.0 m/min	0	●

3、 确定最大输出频率和频率上限值

设置线速度输入源 P26.09=0 和键盘设定线速度值 P26.10=100.0%，设置加工中卷轴涉及的最小卷径 P26.17 和最大卷径 P26.18，将当前卷径 P26.35 设置为最小卷径值 P26.17，再查看功能码 P19.11 值，将该值作为最大频率 P00.03 和上限频率 P00.04。

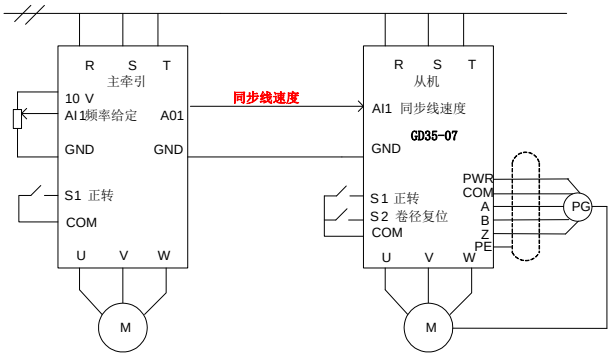
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.03	最大输出频率	P00.04~400.00Hz	50.00Hz	◎
P00.04	运行频率上限	P00.05~P00.03（最大频率）	50.00Hz	◎
P26.09	线速度输入源选择	0：键盘设定（**调试或作为主机时选用**） 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定（0x200F） 6：PROFIBUS/CANopen通讯给定（0.0~100.0%） 7：主牵引编码器分频输入	0	◎
P26.10	键盘设定线速度	0.0~100.0%（最大线速度） **调试或作为主机时选用**	20.0%	○
P26.17	最小空卷卷径	0.0~5000.0 mm 首次上电时，选择收卷模式，则当前卷径等于最小空卷卷径	50.0 mm	○
P26.18	最大卷径	0.0~5000.0 mm 首次上电时，选择放卷模式，则当前卷径等于最大卷径	1000.0 mm	○
P26.35	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0 mm	◎
P19.11	主给定频率	0.00~600.00Hz	0.00:Hz	●

4、 设置线速度计算通道 P26.09

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.09	线速度输入源选择	0：键盘设定（调试或作为主机时选用） 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定（0x200F） 6：PROFIBUS/CANopen通讯给定	0	◎

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
		（0.0~100.0%） 7：脉冲串AB设定		
P26.11	脉冲串AB线数	0~20000 适用于脉冲串AB设定线速度	1024	○
P26.12	脉冲串AB线速度滤波次数	0~15 滤波时间： (2^N)*0.125ms 适用于脉冲串AB设定线速度	8	○
P19.19	主牵引运行频率	-300.0~300.0Hz **接线正常时，P19.19=主牵引变频器的运行频率**	0.00Hz	●

1） 若 P26.09=1 或 2 或 3，线速度通道可采用如下接线方式：



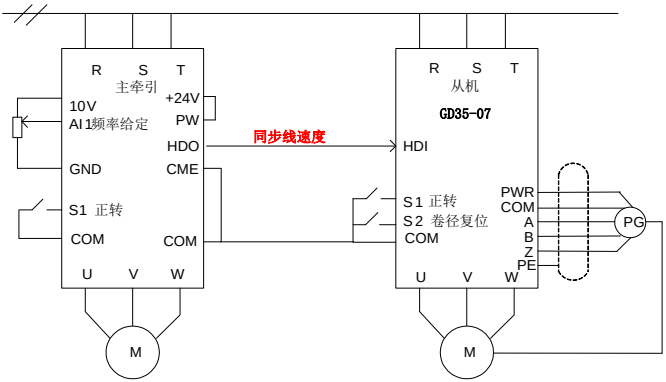
注 1：通过 P17.19 查看 AI1 输入的最小值和最大值，并分别输入至 P05.32 和 P05.34 以消除零漂，AI2 也是类似。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P17.19	AI1输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P19.20	AI2输入电压	0.00~10.00V	0.00V	●
P05.32	AI1下限值	0.00V~P05.34	0.00V	○
P05.33	AI1下限对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.34	AI1上限值	P05.32~10.00V	10.00V	○
P05.35	AI1上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○
P05.37	AI2下限值	0.00V~P05.39	0.00V	○
P05.38	AI2下限对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.39	AI2上限值	P05.37~10.00V	10.00V	○
P05.40	AI2上限对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○

注 2：为保证从机与主牵引的线速度实时性，需将主牵引变频器中的 AO 匹配（P06.14~P06.15）选择“**运行频率**”。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.14	AO1输出选择	0：运行频率 1：设定频率 2：斜坡频率	0	○
P06.15	AO2输出选择		0	○

2） 若 P26.09=4，线速度通道可采用如下接线方式：



主牵引变频器参数设置：

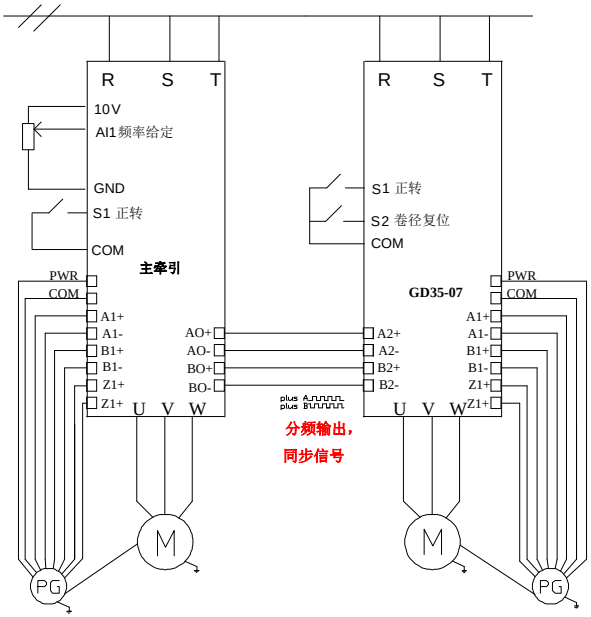
功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P06.00	HDO输出类型选择	0：开路集电极高速脉冲输出 1：开路集电极输出	0	◎
P06.27	HDO输出下限	-300.0%~P06.29	0.0%	○
P06.28	下限对应HDO输出	0.00~50.00kHz	5.0kHz	○
P06.29	HDO输出上限	P06.27~300.0%	100.0%	○
P06.30	上限对应HDO输出	0.00~50.00kHz	45.0kHz	○
P06.16	AO1输出选择	0：运行频率 1：设定频率 2：斜坡频率	0	○

从机变频器（GD35-07）参数设置：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P05.00	HDI输入类型选择	0：HDI为高速脉冲输入 1：HDI为开关量输入	0	◎
P05.50	HDI下限频率	0.000 KHz~P05.52	5.0kHz	○
P05.51	HDI下限频率对应设定	-300.0%~300.0%	0.0%	○
P05.52	HDI上限频率	P05.50 ~50.000KHz	45.0kHz	○
P05.53	HDI上限频率对应设定	-300.0%~300.0%	100.0%	○

3） 若 P26.09=7，线速度通道可采用如下接线方式：

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.11	脉冲串AB线数	0~20000 适用于脉冲串AB设定线速度	1024	○
P26.12	脉冲串AB线速度滤波次数	0~15 滤波时间： (2^N)*0.125ms 适用于脉冲串AB设定线速度	8	○



将主牵引变频器编码器分频 AB 脉冲，作为从机 GD35-07 的线速度输入源，接好线之后，结合设置 P26.07 主牵引电机极对数，运行主牵引变频器，通过查看从机 GD35-07 的 P19.19 值，若接线正常，则 P19.19=主牵引变频器的运行频率。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P19.19	脉冲串AB实测运行频率	-300.0~300.0Hz	0.00Hz	●

5、 设置加减速时间

设置线速度加减速时间 P26.14 和 P26.15 为 0；

设置频率加减速时间 P00.11 和 P00.12 为 0；

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.14	线速度加速时间	0.00~600.00s 作为主牵引的从机时设置为0	0.00s	○
P26.15	线速度减速时间	0.00~600.00s 作为主牵引的从机时设置为0	0.00s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P00.11	加速时间1	0.0~3600.0s	机型确定	○
P00.12	减速时间1	0.0~3600.0s	机型确定	○

6、 选择卷径计算方法（根据需要）

若不需要卷径计算，如表面收放卷等，可将 P26.17=P26.18=卷轴相关的固定卷径值。

1） 设置初始卷径 P26.17~P26.18

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.17	最小空卷卷径	0.0~5000.0mm 首次上电时，选择收卷模式，则当前卷径等于最小空卷卷径	50.0 mm	○
P26.18	最大卷径	0.0~5000.0 mm 首次上电时，选择放卷模式，则当前卷径等于最大卷径	1000.0 mm	○
P26.19	初始卷径1	0.0~5000.0 mm 多种规格空卷卷轴时，可通过初始卷径选择S端子进行设置	100.1 mm	○
P26.20	初始卷径2		100. 2mm	○
P26.21	初始卷径3		100.3 mm	○

2） 选择卷径计算方法 P26.16

线速度法（P26.16=1），适用于**有**线速度输入源（P26.09）的场合，结合参数 P26.23~P26.29；

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.23	卷径计算延时时间	0.0~100.0s 启动后，延时时间内不进行卷径计算	5.0s	○
P26.24	卷径计算最低线速度	0.0~100.0%（最大线速度） 小于该线速度不进行卷径计算	10.0 %	○
P26.25	卷径计算最低频率	0.00~50.00Hz 小于该运行频率不进行卷径计算	3.00Hz	○
P26.26	卷径滤波时间	0.000~60.000s	1.000s	○
P26.27	卷径计算反方向变化限制选择	0：不限制 1：限制反方向变化 用于防止椭圆状卷轴出现卷径计算振荡。	0	○
P26.28	卷径变化率限制选择	0：不限制 1：按照运行频率自动限制	0	○
P26.29	材料最大厚度	0.01~100.00 mm 涉及卷径变化率的上限值	0.10 mm	○

在无线速度输入源的情况下，考虑使用厚度法（P26.16=2~5），厚度法分为记圈厚度法（P26.16=2~3）和记长厚度法（P26.16=4~5）。

3） 若电机侧装有编码器或卷轴侧装有开关量测脉冲，可选择用记圈厚度法（P26.16=2~3），设置参数 P26.29~P26.34，若加工材料为线材，则需设置 P26.32 每层圈数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.30	材料厚度	0.01~100.00mm	0.10 mm	○
P26.31	材料最小厚度	0.01~100.00 mm	0.10 mm	○

P26.32	每层圈数	1~10000 适用于线材	1	○
P26.33	记圈功能选择	0：开关量端子输入（卷轴侧脉冲） 1：PG卡输入（电机侧脉冲）	0	◎
P26.34	每圈脉冲数	1~60 适用于P26.33=0，反映开关量端子输入时每圈的脉冲数	1	◎

4） 若无法使用记圈厚度法，可选择记长厚度法（P26.16=4~5），设置参数 P26.29~P26.32，若加工材料为线材，则需设置 P26.32 每层圈数。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.30	材料厚度	0.001~65.535 mm	0.010 mm	○
P26.31	材料最小厚度	0.001~65.535 mm	0.010 mm	○
P26.32	每层圈数	1~10000 适用于线材	1	◎

AI 和通讯实测卷径法（P26.16=6~10），适用于有外部卷径计算输入的场合。

7、 设置 PID 功能

1） 设置 PID 给定（P09.00 和 P09.01）和 PID 反馈（P09.02）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.00	PID给定源选择	0：键盘定数字给定（P09.01） 1：模拟通道AI1给定 2：模拟通道AI2给定 3：模拟通道AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：多段给定 6：MODBUS通讯设定 7：PROFIBUS/CANOPEN通讯设定 8：以太网通讯设定 9：保留	0	○
P09.01	键盘预置PID给定	-100.0%~100.0%	0.0%	○
P09.02	PID反馈源选择	0：模拟通道AI1反馈 1：模拟通道AI2反馈 2：模拟通道AI3反馈 3：高速脉冲HDI反馈 4：MODBUS通讯反馈 5：PROFIBUS/CANOPEN通讯设定 6：以太网通讯设定 7：（AI1 + AI2）/2 8：（AI2 + AI3）/2	0	○

2） 设置 PID 输出特性（P09.03）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.03	PID输出特性选择	0：PID输出为正特性 1：PID输出为负特性	0	○
P26.40	张力反馈PID调	0x00~0x11	0x00	○

	节选择	个位：输出参考 0：相对最大输出频率 1：相对主给定频率 十位：PID给定值锥度变化功能 0：不使能 1：使能		

3） 选择 PID 参数调整依据（P26.39）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.39	PID参数调整依据选择	0：固定为P09组 1：根据卷径调整 2：根据主给定频率调整 3：根据运行线速度调整 4：根据加减速来调整 5：根据偏差调整1（最大卷径） 6：根据偏差调整2（给定100.0%）	0	○

4） 设置 PID 参数调整参考点（P26.45~P26.47）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.45	PID参数调整参考点1	0.0~100.0% （1）P26.39=1或5时，参考基值为最大卷径；按卷径由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （2）P26.39=2时，参考基值为最大频率；按运行频率由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （3）P26.39=3时，参考基值为最大线速度；按运行线速度由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。 （4）P26.39=4时，仅使用P26.45，参考基值为最大线速度，小于P26.45*最大线速度，为第一组PID参数，恒速为第二组，加减速为第三组； （6）P26.39=6时，参考基值为给定最大值，按偏差由小到大，从第一组、第二组、第三组PID线性切换。	10.0%	○
P26.46	PID参数调整参考点2		50.0%	○
P26.47	PID参数调整参考点3		80.0%	○

5） 设置第一组参数（P09.04~P09.07）、第二组参数（P26.41~P26.44）、第三组参数（P26.48~P26.51），其中第一组比例增益 2（P09.05）、第二组比例增益 2（P26.42）和第三组比例增益 2（P26.49）仅在 P26.39=5 时有效。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.04	第一组比例增益1	0.000~30.000	0.300	○
P09.05	第一组比例增益2	0.000~30.000 P26.39=5根据偏差调整时适用	0.300	○
P09.06	第一组积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P09.07	第一组微分时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P26.41	第二组比例增益1	0.000~30.000	0.300	○
P26.42	第二组比例增益2	0.000~30.000 P26.39=5根据偏差调整时适用	0.300	○
P26.43	第二组积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P26.47	第二组微分时间	0.000~10.000s	0.000s	○
P26.48	第三组比例增益1	0.000~30.000	0.300	○
P26.49	第三组比例增益2	0.000~30.000 P26.39=5根据偏差调整时适用	0.300	○
P26.50	第三组积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P26.51	第三组微分时间	0.000~10.000s	0.000s	○

6） 根据现场进行 PID 参数值调整

7） 当检测主牵引给定线速度小于 P26.13 零速阀值时，可启动零速 PID 功能

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P28.23	零速PID参数启用选择	0：无效 1：有效，选择P28.24~P28.26为PID参数（线速度小于P26.13为零速）	0	○
P28.24	零速比例增益	0.000~30.000	0.300	○
P28.25	零速积分时间	0.000~30.000s	5.000s	○
P28.26	零速微分时间	0.000~30.000s	0.000s	○
P09.19	零速PID输出上限值	P09.20~100.0%（最大频率或电压）	3.0%	○
P09.20	零速PID输出下限值	-100.0%~P09.19（最大频率或电压）	-3.0%	○

8） 对于摆杆或浮杆等位置 PID，可使用 PID 给定变换功能（P26.55~P26.60）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P26.55	PID给定变换选择	0：无效 1：使能	0	○
P26.56	PID给定初始值	0.0~100.0%	10.0%	○
P26.57	PID给定最终值	0.0~100.0% 一般等于PID设定值	50.0%	○
P26.58	PID给定初始值维持时间	0.00~60.00s	5.00s	○
P26.59	PID给定初始值向最终值变换时间	0.00~60.00s	5.00s	○
P26.60	PID给定最终值向初始值变换时间	0.00~60.00s	5.00s	○

8、 断料检测和预驱动功能，根据现场情况选择是否使能。

（2）开环张力转矩控制模式

1~6 步骤与张力速度模式(P26.00=1)一样；

7、确定最大张力 P27.02

设置张力设定源 P27.00=0 和键盘设定张力 P27.01=100.0%，将当前卷径 P26.35 设置为加工中存在的最大卷径值，调节最大张力值 P27.02，使 P19.30 为 100.0%，此时 P27.02 的值即为需要设置的最大张力。

注：若通过调节最大张力值 P27.02，无法使 P19.30 达到 100.0%，考虑将 P27.00 十位置 1，即 P27.02 的值放大 10 倍。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.00	张力设定	0x00~0x16 个位：张力设定源选择 0：键盘数字设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定(0x2010) 6：PROFIBUS/CANopen 通讯给定（0.0~100.0%） 十位：最大张力P27.02倍数选择 0：1倍 1：10倍	0x00	◎
P27.01	键盘设定张力	0.0~100.0%（最大张力）	10.0%	○
P27.02	最大张力	与P27.00十位有关 P27.00十位=0，0~60000N P27.00十位=1，(0~60000)*10N	3000N	○
P26.34	当前卷径	0.0~5000.0 mm	0.0 mm	◎
P19.30	张力对应转矩电流值	-300.0%~300.0%（额定电流）	0	●

8、确定给定张力 P27.00 和 P27.01

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.00	张力设定源选择	0x00~0x16 个位：张力设定源选择 0：键盘数字设定 1：模拟量AI1设定 2：模拟量AI2设定 3：模拟量AI3设定 4：高速脉冲HDI设定 5：MODBUS通讯设定(0x2010) 6：PROFIBUS/CANopen 通讯给定（0.0~100.0%） 十位：最大张力P27.02倍数选择 0：1倍 1：10倍	0x00	◎

9、摩擦转矩补偿（根据现场控制效果而考虑是否增加）

1） 使能摩擦转矩补偿 P27.11

若 P27.11=0，则不进行摩擦转矩补偿；

若 P27.11=1，则按运行频率方式补偿；

若 P27.11=2，则按运行线速度方式补偿。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.11	摩擦转矩补偿选择	0：不补偿 1：频率 2：线速度	0	○

2） 获得静摩擦转矩补偿系数、滑动摩擦转矩补偿系数和高速摩擦转矩补偿系数

方法 1——自动辨识机械摩擦转矩补偿系数

a．在空轴不带材料情况下， 设置 P27.10=2，键盘显示“-GuB-”；

b．按下运行键后，电机运行，进入机械摩擦参数辨识；

c．键盘显示“-End-”后，辨识结束，获得 P27.12~P27.14 和 P27.17 的值。

方法 2——手动调试设置机械摩擦转矩补偿系数（适用于闭环矢量控制）

a．在空轴不带材料情况下，设置 P26.00=0， P03.11=01，P00.00=3;

b．逐渐加大设定转矩值 P03.12，观察空轴转速：

当空轴有转动趋势时，设置静摩擦补偿系数 P27.11=输出转矩值 P17.09，滑动摩擦补偿系数 P27.12=P17.09+1.0%。

继续加大设定转矩值 P03.12，当空轴以接近主牵引变频器的加速时间，上升到接近转矩控制上限频率时，设置 P27.14= P17.09 - P27.13。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.10	系统机械参数辨识选择	0：无操作 1：系统机械惯量辨识使能 2：机械摩擦转矩辨识使能	0	◎
P27.11	摩擦转矩补偿选择	0：不补偿 1：频率 2：线速度	0	○
P27.12	静摩擦转矩补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取 P27.10=2	0.0%	○
P27.13	滑动摩擦转矩补偿系数	0.0~100.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取 P27.10=2	0.0%	○
P27.14	高速摩擦转矩补偿系数	0.0~50.0%（相对电机额定转矩） 可手动设置，可也通过辨识获取 P27.10=2	0.0%	○

3） 根据现场情况可调整摩擦转矩补偿参考点（P27.15~P27.17）

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.15	静摩擦转矩补偿参考点	0.0~ P27.16 用于摩擦补偿参考点1 当P27.11为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.11为2，则100.0%相对于最大线速度。	1.0%	○
P27.16	滑动摩擦转矩补偿参考点	P27.15~ P27.17 用于摩擦补偿参考点2 当P27.11为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.11为2，则100.0%相对于最大线速度。 注：若P27.16=P27.15，则参考点1和参考点2重合，滑动摩擦直接叠加；	3.0%	○
P27.17	高速摩擦转矩补偿参考点	P27.16~100.0% 用于摩擦补偿参考点3 当P27.11为1，则100.0%相对于最大输出频率； 当P27.11为2，则100.0%相对于最大线速度。 若P27.17=P27.16，则高速摩擦补偿无效； 若P27.17=P27.15，则滑动摩擦直接叠加且高速摩擦补偿无效； 注：使用P27.10=2时，若最大频率超过50.00Hz时，P27.17=50.00/P00.03	100.0%	○

注1：若P27.16=P27.15，则参考点1和参考点2重合，滑动摩擦直接叠加；

注2：若P27.17=P27.16，则高速摩擦补偿无效；若P27.17=P27.15，则滑动摩擦直接叠加且高速摩擦补偿无效；

10、惯量转矩补偿（视现场加减速时对加工的影响而考虑增加）

惯量补偿功能不是必须的，对于空卷时，发现设定转矩很小，则可能需要惯量补偿；空卷时设定转矩较大时，一般不需要惯量补偿，另外，通过调大牵引主机的加减速时间，也可减弱转动惯量的影响。

惯量补偿方法分为两种，第一种实时惯量计算，并进行补偿；第二种加减速时手动张力补偿

方法 1——实时惯量计算补偿（P27.18=01 或 10）

a．获得机械系统自身固有惯量 P27.21（直接估算并设置该参数；或空卷下，通过机械系统惯量辨识 P27.10=1 得到该参数）

b．设置材料密度 P27.22 和卷轴宽度 P27.23，用于计算材料本身的惯量；

c．选择转动惯量补偿方式 P27.19；

d．设置减速转动惯量补偿系数 P27.24，加速转动惯量补偿系数 P27.25。加减速时间越短，该

值应越大

e．设置 P27.26，用来限制转动惯量补偿的转矩上限值。

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.18	转动惯量转矩补偿使能	0x00~0x11 个位：减速阶段 0：不使能 1：惯量补偿使能 十位：加速阶段 0：不使能 1：惯量补偿使能 **若个位和十位均为0，则手动加减速张力转矩补偿功能启动**	0x00	○
P27.19	转动惯量转矩补偿计算方式	0：根据运行频率 1：根据线速度	0	○
P27.20	辨识系统机械惯量转矩键盘设定	-50.0%~50.0%（相对电机额定转矩）	20.0%	◎
P27.21	辨识系统机械惯量	0.000~30.000kg.m^2 可手动设置，可也通过辨识获取 P27.10=1	0.000 kg.m^2	○
P27.22	材料密度	0~30000kg/m^3 用于材料惯量在线计算	0 kg/m^3	○
P27.23	卷轴宽度	0.000~60.000m 用于材料惯量在线计算	0.000m	○
P27.24	减速惯量补偿系数	0.0~100.0%（相对转动惯量补偿转矩）	20.0%	○
P27.25	加速惯量补偿系数	0.0~100.0%（相对转动惯量补偿转矩）	25.0%	○
P27.26	转动惯量补偿转矩上限值	0.0~50.0%（相对电机额定转矩） 用于转动惯量补偿转矩限幅	5.0%	○

方法 2——手动张力补偿（P27.18=00）

a．选择加减速张力补偿参考 P27.29；

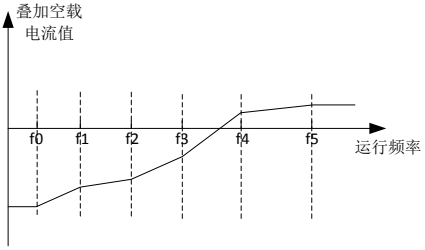
b．设置加速张力补偿值 P27.30 和减速张力补偿值 P27.31；

c．设置到达加减速张力补偿值的斜坡 P27.32；

功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P27.29	加减速张力补偿参考选择	0~1 0：相对最大张力 1：相对给定张力	0	○
P27.30	加速张力补偿值	0.0~500.0%	0.0%	○
P27.31	减速张力补偿值	P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	0.0%	○
P27.32	到达加减速张力值的斜坡	0.0~100.0%/s P27.29=0时，相对最大张力 P27.29=1时，相对给定张力	5.0%/s	○

11、开环矢量低频转矩校正曲线设定

针对 P00.00=0，通过改变不同频率点下空载电流叠加系数值，改善低频下的转矩线性度。



功能码	名称	参数详细说明	缺省值	更改
P10.01	开环矢量0低频转矩校正选择	0~1 0：无效 1：有效	0	○
P10.02	参考补偿频率0	0.00Hz~P10.04	6.00Hz	○
P10.03	频率0转矩校正系数	-100.0~200.0%	-50.0	○
P10.04	参考补偿频率1	P10.02~P10.06	8.00Hz	○
P10.05	频率1转矩校正系数	-100.0~200.0%	-20.0	○
P10.06	参考补偿频率2	P10.04~P10.08	15.00Hz	○
P10.07	频率2转矩校正系数	-100.0~200.0%	0	○
P10.08	参考补偿频率3	P10.06~P10.10	20.00Hz	○
P10.09	频率3转矩校正系数	-100.0~200.0%	0	○
P10.10	参考补偿频率4	P10.08~P10.12	25.00Hz	○
P10.11	频率4转矩校正系数	-100.0~200.0%	0	○
P10.12	参考补偿频率5	P10.10~50.00Hz	30.00Hz	○
P10.13	频率5转矩校正系数	-100.0~200.0%	0	○

12、闭环张力转矩控制场合调试

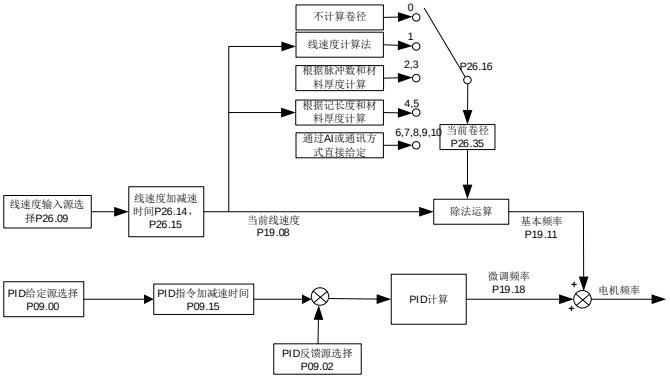
在上述步骤 10 调试基础上，将 P26.00 改为 3 即可，对于线速度较低，系统加减速时间较长的场合，可以跳过步骤 9 和 10，直接将 P26.00 改为 3 运行。此时，需要调试 PID 功能，PID 参数默认采用第一组 P09 参数，若不能满足要求，请设置 P26.39 来调整参数。

具体介绍见 **P26.00 为 1，即张力速度模式调试第 7 步。**

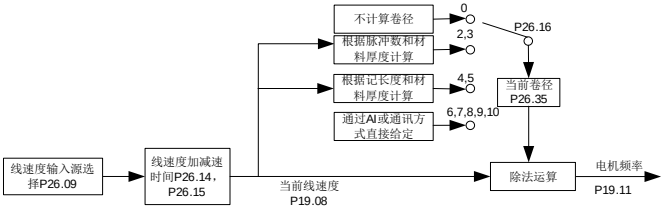
13、断料检测和预驱动功能，根据现场情况选择是否使能。

5.3 张力控制模式流程图

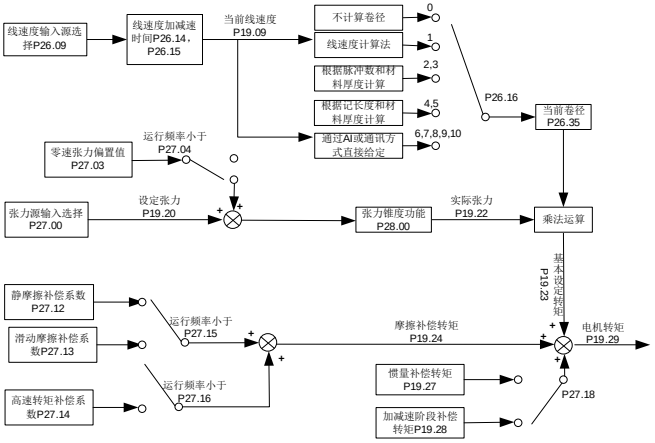
1、 闭环张力速度控制模式（P26.00=1，P09.10 和 P09.11 不能同时为 0.0%）



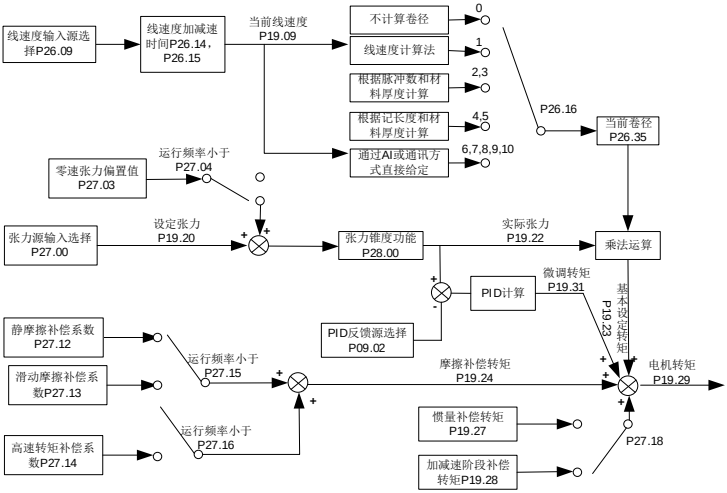
2、 开环张力恒线速度控制模式（P26.00=1，P09.10=0.0%，P09.11=0.0%）



3、 开环张力转矩控制模式（P26.00=2）



4、 闭环张力转矩控制模式（P26.00=3）

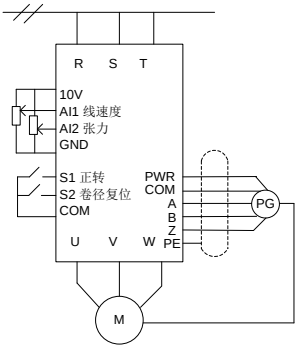


5.4 Goodrive35-07 应用举例

举例一：涂布机生产线收卷控制系统

涂布机生产线由多个牵引段和收卷部分组成，牵引段由多台变频器通过同步控制器实现线速度同步，牵引段设备主要完成布料的加工工作，加工完成后，通过最后一级牵引，将布料卷绕在转轴上，并控制布料以恒定的张力收卷。收卷设备由两个收卷部分组成，分别用来收纸张和布料，每一时刻，都有两台收卷变频器在工作，一台收布料，一台收纸张。最后的成品是布料，而纸张起铺垫作用，可以循环使用。每个收卷部分由两台变频器分别控制两个收卷电机，以实现牵引电机不停机，可以换另外一台收卷的功能，这样，收卷控制部分由四台变频器分别控制，Goodrive35-07 对该类应用有如下方案。

其中一台收卷变频器接线图如下：



其中，牵引控制和收卷控制部分变频器均通过同一电位器模拟量给定线速度信号。通过 AI1 给定同步线速度，AI2 给定张力，每两台变频器共用一台控制柜，收卷变频器均采用端子控制模式，由于卷绕布料时，布料卷径越来越大，每个转轴收满布料后，停机取下收卷的布料时，需进行卷径复位操作。

参数表如下：

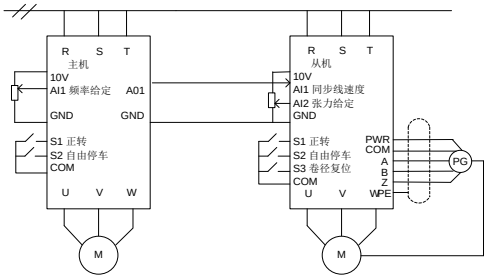
功能码	设定值	备注
基本参数		
P00.00	3	闭环矢量控制
P00.01	1	端子控制模式
P00.03	200.00Hz	最大输出频率
P03.14	1	通过 AI1 设定正转控制转矩上限频率
P03.15	1	通过 AI1 设定正转控制转矩上限频率
P03.16	200.00Hz	转矩控制正转上限频率键盘设定
P03.17	200.00Hz	转矩控制正转上限频率键盘设定
P05.01	01	正转运行
P05.02	57	卷径复位
P05.32	0.04v	AI1 下限电压
P05.34	6.00v	AI1 上限电压
P05.37	0.03v	AI2 下限电压
专用功能组基本参数		
P26.00	2	开环张力转矩控制
P26.01	0	收卷
P26.02	66.00	卷轴机械传动比
P26.08	26.0m/Min	最大线速度
P26.09	1	AI1 给定线速度
P26.16	1	线速度计算卷径
P26.17	90.0mm	最小空轴卷径
P26.18	1200.0mm	最大卷径
P26.24	15.0%	卷径计算最低线速度
P26.28	1	卷径变化限制功能使能，限制卷径每秒增加的大小。
P26.29	1.00mm	材料最大厚度（当前材料 0.40mm）
P27.00	02	AI2 给设定张力
P27.02	6000N	最大张力
P27.05	0	转矩控制上限频率由 P03 组确定
P27.06	13.0%	张力控制运行频率上限偏置值
P28.01	10.0%	键盘设定张力锥度值
转矩补偿部分参数		
P27.04	2.0%	零速张力偏置作用速度下限
P27.11	1	摩擦转矩依据频率进行补偿
P27.12	2.0%	静摩擦补偿系数
P27.13	2.5%	滑动摩擦补偿系数
P27.14	6.0%	高速转矩补偿系数
P27.15	1.0%	静摩擦转矩补偿参考点
P27.16	3.0%	滑动摩擦转矩补偿参考点

功能码	设定值	备注
P27.17	80.0%	高速摩擦转矩补偿参考点
P27.18	0	不使能惯量补偿功能

举例二：浆纱机生产线收卷控制系统

浆纱机的主要工艺是给纱线上浆，首先要通过锅炉煮浆料，待温度达到要求值时，将浆料输送到浆槽，放卷部分纱线在开机情况下，通过前面牵引电机带动，依次通过高温浆槽上浆，预烘，烘干设备，然后进行收卷，并要求控制纱线保持恒定张力收卷，这样收卷成型的纱线更利于下一步织布操作。Goodrive35-07 专用变频器对该类收卷应用有如下方案。

接线图如下：



图中，通过控制主机的当前运行频率来决定线速度大小，收卷从机同步线速度由主机 AO 输出斜坡频率，通过 AI1 输入；张力设定值由模拟量 AI2 输入，可根据实际情况调整给定。其中，张力给定分为起卷张力和正常运行下设定张力两种情况，在线速度大于 10.0m/Min，张力给定由起卷张力切换到正常运行下设定张力。

收卷从机参数表：

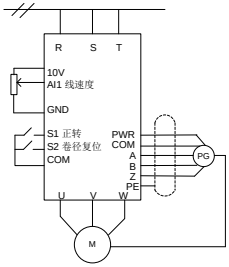
功能码	设定值	备注
基本参数		
P00.00	3	闭环矢量控制
P00.01	1	端子控制模式
P00.03	100.00Hz	最大输出频率
P03.14	1	通过 AI1 设定正转控制转矩上限频率
P03.15	1	通过 AI1 设定正转控制转矩上限频率
P03.16	100.00Hz	转矩控制正转上限频率键盘设定
P03.17	100.00Hz	转矩控制正转上限频率键盘设定
P05.01	01	正转运行
P05.02	06	自由停车
P05.03	57	卷径复位
P05.32	0.06v	AI1 下限电压
P05.37	0.11v	AI2 下限电压
专用功能组基本参数		
P26.00	2	开环张力转矩控制
P26.01	0	收卷
P26.02	14.57	卷轴机械传动比
P26.08	70.0m/Min	最大线速度

功能码	设定值	备注
P26.09	1	AI1 给定线速度
P26.16	1	线速度计算卷径
P26.17	110.0mm	最小空轴卷径
P26.18	800.0mm	最大卷径
P26.24	8.0%	卷径计算最低线速度
P27.00	02	AI2 给设定张力
P27.02	6000N	最大张力
P27.05	0	转矩控制上限频率由 P03 组确定
P27.06	5.0%	张力控制运行频率上限偏置值
P28.01	5.0%	键盘设定张力锥度值
转矩补偿部分参数		
P27.03	4.0%	零速张力提升值
P27.04	6.0%	零速张力偏置作用速度下限
P27.11	1	摩擦转矩依据频率进行补偿
P27.12	4.0%	静摩擦补偿系数
P27.13	5.0%	滑动摩擦补偿系数
P27.14	8.0%	高速转矩补偿系数
P27.15	1.0%	静摩擦转矩补偿参考点
P27.16	3.0%	滑动摩擦转矩补偿参考点
P27.17	80.0%	高速摩擦转矩补偿参考点
P27.18	0x11	惯量补偿功能使能
P27.21	0.397	辨识出的机械系统惯量
P27.22	1500kg/m^3	材料密度
P27.23	1.600m	转轴宽度
P27.24	0.0%	减速转动惯量补偿系数
P27.25	5.0%	加速转动惯量补偿系数

举例三：铝板抛光设备收卷恒线速度控制系统

该设备的工艺是通过抛光工具对运行中的铝板进行抛光处理，要求铝板运行线速度恒定，且铝板保持一定张力运行，这样抛光效果比较好。通常，未处理的铝板卷通过磁粉控制器控制其放卷的张力，收卷侧则采用变频器控制收卷，要求收卷的线速度恒定，收卷侧没有张力反馈信号，Goodrive35-07 对于该类应用有解决方案，通过厚度计算卷径，实时调整电机频率，来保证线速度恒定，厚度计算卷径精度达到 0.1mm，卷径大小在绕一层铝板过程中以 0.1mm 均匀增加，不会发生绕一层，卷径突变 2 倍铝板厚度的情况，使线速度控制更加平稳。

接线图如下：



该应用场合只需控制线速度恒定，张力大小由放卷侧磁粉制动器控制，因此，取消掉 PID 调节功能，设置其输出上限及下限值为零即可。由于采用厚度计算卷径方法，卷径值一旦误复位，其值不像线速度计算卷径那样会重新计算准确，因此，Goodrive35-07 提供了厚度计算卷径时，卷径只有到达设定值时才能复位的功能。对于电机侧无法安装编码器的场合，Goodrive35-07 也提供了另一种厚度计算卷径方法，即 P26.16 为 4，也可实现较恒定的线速度控制。

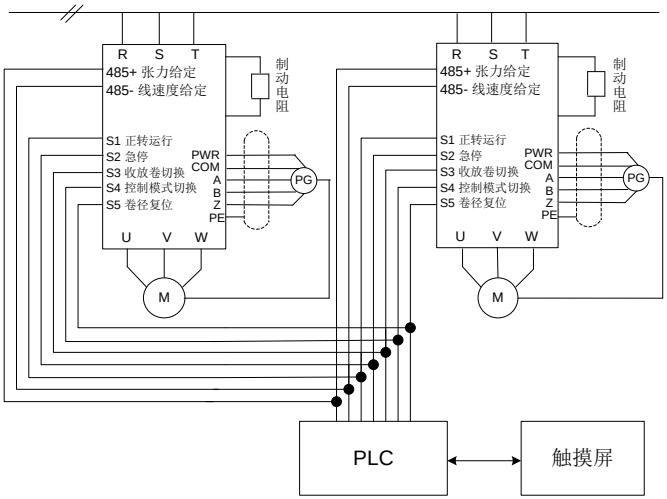
参数表如下：

功能码	设定值	备注
基本参数		
P00.00	3	闭环矢量控制
P00.01	1	端子控制模式
P00.03	26.00Hz	最大输出频率
P00.04	26.00Hz	频率上限
P00.11	0.1s	频率加速时间
P00.12	0.1s	频率减速时间
P05.01	01	正转运行
P05.02	57	卷径复位
P05.32	0.03v	AI1 下限电压
P09.10	0.0%	PID 输出上限值
P09.11	0.0%	PID 输出下限值
专用功能组基本参数		
P26.00	1	张力速度控制模式
P26.01	0	收卷
P26.02	129.54	卷轴机械传动比
P26.08	10.0m/Min	最大线速度
P26.09	1	AI1 给定线速度
P26.14	20.00s	线速度加速时间
P26.15	5.00s	线速度减速时间
P26.16	2	带材厚度计算卷径
P26.17	530.0mm	最小空轴卷径
P26.18	1300.0mm	最大卷径
P26.30	0.40mm	材料厚度
P26.33	1	PG 卡输入
P26.36	80.0%	卷径设定到达值
P26.38	0x10	卷径复位选择

举例四：卷染机恒线速度恒张力收放卷控制系统

卷染机的工艺是对布匹等进行染色处理，其控制过程如下：首先，将未染色的布匹通过上布电机卷绕到其中的一个辊筒上，在辊筒的传动轴上安装有计数用的接近开关，用来计算整卷布的圈数，在安装编码器的情况下，也可以通过 PG 卡输入来完成记圈功能，操作人员只需量下整卷布的直径，同时结合圈数来计算出布匹的厚度。如果已知布厚，则可省去量直径的步骤，上卷完毕，采用人工的方式把布匹的一头卷到另外一个辊筒上面，待包覆紧密即可正常开始工作，此时两个辊筒朝着同一个方向运转，当朝一个方向染好后，按装工艺要求，需切换电机转向，使布匹自动朝另一方向运转，如此多次对布匹进行往复染色，要求收卷侧进行力矩控制，放卷侧进行速度控制，控制的要求是始终保持布匹上的张力恒定，保持布匹经过染液的线速度恒定。

接线图如下：



该控制场合只需控制线速度给定，张力给定根据不同的布匹，在零线速度时，通过感觉收卷侧的张力大小，来调整确定给定张力值。注意，每批布卷染完后，需进行卷径复位操作，该控制场合比较复杂，需要 PLC 根据工艺要求，做一些时序控制和端子切换命令控制。

两台变频器参数基本相同，其中一台如下：

功能码	设定值	备注
基本参数		
P00.00	3	闭环矢量控制
P00.01	1	端子控制模式
P00.03	64.00Hz	最大输出频率
P00.04	64.00Hz	上限频率值
P00.11	0.2s	频率加速时间
P00.12	0.2s	频率减速时间
P01.25	2.0s	急停时间
P03.16	64.00Hz	转矩控制正转上限频率键盘设定
P03.17	64.00Hz	转矩控制反转上限频率键盘设定
P05.01	01	正转运行
P05.02	58	收放卷切换
P05.03	67	控制模式切换
P05.04	57	卷径复位
P05.05	07	故障复位
P05.06	56	急停
P06.03	05	变频器故障
P09.09	0.0%	PID 输出频率上限
P09.10	0.0%	PID 输出频率下限
专用功能组基本参数		
P26.00	1	张力速度模式
P26.01	0	收卷

功能码	设定值	备注
P26.02	17.87	机械传动比
P26.08	120.0m/Min	最大线速度
P26.09	5	线速度由 MODBUS 通讯给定
P26.14	20.00	线速度加速时间
P26.15	5.00	线速度减速时间
P26.16	2	厚度计算卷径方法
P26.17	360.0mm	最小空卷卷径
P26.18	1000.0mm	最大卷径
P26.30	0.700mm	材料厚度
P26.33	1	PG 卡输入记圈
P27.00	05	张力由 MODBUS 通讯给定
P27.02	1000N	最大张力
P27.05	3	转矩控制上限频率由线速度计算确定
P27.06	12.0%	张力控制运行频率上限偏置值
转矩补偿部分参数		
P27.04	5.0%	零速张力偏置作用速度下限
P27.11	1	摩擦转矩依据频率进行补偿
P27.12	2.0%	静摩擦补偿系数
P27.13	2.5%	滑动摩擦补偿系数
P27.14	10.0%	高速转矩补偿系数
P27.15	1.0%	静摩擦转矩补偿参考点
P27.16	3.0%	滑动摩擦转矩补偿参考点
P27.17	80.0%	高速摩擦转矩补偿参考点
P27.18	0	不使能惯量补偿功能

附录A 尺寸图

A.1 壁挂安装尺寸

图 A-1 1.5-30kW 壁挂安装示意图

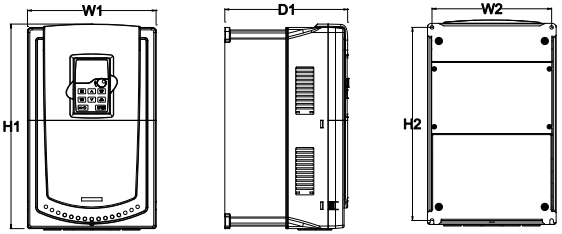


图 A-2 37-75kW 壁挂安装示意图

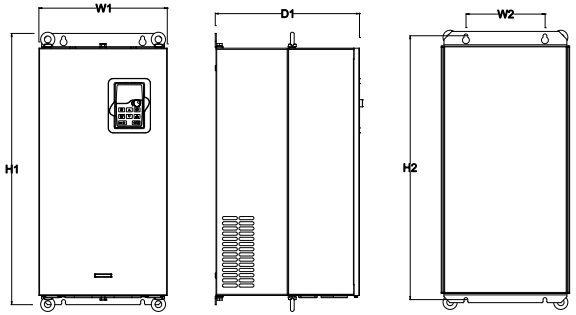


表 A-1 壁挂安装尺寸表（单位：mm）

变频器规格	W1	W2	H1	H2	D1	安装孔径
1.5kW~2.2kW	126	115	193	175	174.5	5
4kW~5.5kW	146	131	263	243.5	181	6
7.5kW~11kW	170	151	331.5	303.5	216	6
15kW~18.5kW	230	210	342	311	216	6
22kW~30kW	255	237	407	384	245	7
37kW~55kW	270	130	555	540	325	7
75kW	325	200	680	661	365	9.5

A.2 法兰安装尺寸

图 A-3 1.5-30kW 法兰安装示意图

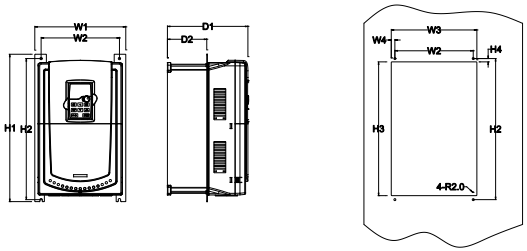


图 A-4 37-75kW 法兰安装示意图

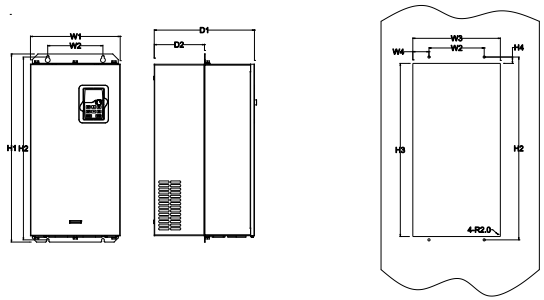


表 A-2 法兰安装尺寸表（单位：mm）

变频器规格	W1	W2	W3	W4	H1	H2	H3	H4	D1	D2	安装孔径
1.5kW~2.2kW	150	115	130	7.5	234	220	190	16.5	174.5	65.5	5
4kW~5.5kW	170	131	150	9.5	292	276	260	10	181	79.5	6
7.5kW~11kW	191	151	174	11.5	370	351	324	15	216.2	113	6
15kW~18.5kW	250	210	234	12	375	356	334	10	216	108	6
22kW~30kW	275	237	259	11	445	426	404	10	245	119	7
37kW~55kW	270	130	261	65.5	555	540	516	17	325	167	7
75kW	325	200	317	58.5	680	661	626	23	363	182	9.5

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

保修卡

客户名称：		
详细地址：		
联系人：	座机/手机：	
产品型号：		
产品编号：		
购买日期：	发生故障时间：	
匹配电机功率：	使用设备名称：	
是否使用制动单元功能 ☐是 ☐否	故障时是否有异响 ☐是 ☐否	故障时是否有冒烟 ☐是 ☐否
故障说明：		

注：请将此卡与故障产品一起发到我司，谢谢！

锯齿切割

深圳市英威腾电气股份有限公司

合格证

检验员：_____

生产日期：_____

本产品经我们品质控制、品质保证部门检验，其性能参数符合随机附带《使用说明书》标准，准许出厂。

锯齿切割

保修条款

本公司郑重承诺，自用户从我公司（以下简称厂家）购买产品之日起，用户享有如下产品售后保修服务。

1、 本产品自用户从厂家购买之日起，实行为期 18 个月的免费保修（出口国外及港澳台地区/非标机产品除外）。

2、 本产品自用户从厂家购买之日起一个月内发生质量问题，厂家包退、包换、包修。

3、 本产品自用户从厂家购买之日起三个月内发生质量问题，厂家包换、包修。

4、 本产品自用户从厂家购买之日起，享有有偿终生服务。

5、 免责条款：因下列原因造成的产品故障不在厂家 18 个月免费保修服务承诺范围之内：

（1） 用户不依照《产品说明书》中所列程序进行正确的操作；

（2） 用户未经与厂家沟通自行修理产品或擅自改造产品造成产品故障；

（3） 用户超过产品的标准使用范围使用产品引发产品故障；

（4） 因用户使用环境不良导致产品器件异常老化或引发故障；

（5） 由于地震、火灾、风水灾害、雷击、异常电压或其它自然灾害等不可抗力的原因造成的产品损坏；

（6） 用户购买产品后在运输过程中因运输方式选择不当发生跌损或其它外力侵入导致产品损耗；（运输方式由用户合理选择，本公司协助代为办理托运手续）

6、 在下列情况下，厂家有权不予提供保修服务：

（1） 厂家在产品中标示的品牌、商标、序号、铭牌等标识毁损或无法辨认时；

（2） 用户未按双方签订的《购销合同》付清货款时；

（3） 用户对厂家的售后服务提供单位故意隐瞒产品在安装、配线、操作、维护或其它过程中的不良使用情况时。

深圳市英威腾电气股份有限公司

www.invt.com.cn

全国统一服务热线：400-700-9997

锯齿切割

服务热线：400-700-9997　　网址：www.invt.com.cn

产品属深圳市英威腾电气股份有限公司所有 委托下面两家公司生产：（产地代码请见铭牌序列号第2、3位）

深圳市英威腾电气股份有限公司(产地代码：01)
地址：深圳市光明区马田街道松白路英威腾光明科技大厦

苏州英威腾电力电子有限公司(产地代码：06)
地址：苏州高新区科技城昆仑山路1号

工业自动化：■ HMI　■ PLC　■ 变频器　■ 伺服系统
■ 电梯智能控制系统　■ 轨道交通牵引系统

能 源 电 力：■ UPS　■ 数据中心基础设施　■ 光伏逆变器　■ SVG
■ 新能源汽车动力总成系统　■ 新能源汽车充电系统　■ 新能源汽车电机

66001-00141

产品在改进的同时，资料可能有所改动，恕不另行通知。版权所有，仿冒必究。

202102 (V1.8)