



# SAMCO-VM05

卷绕功能

## 操作说明书

非常感谢购买 SAMCO-vm05 。  
卷绕功能是高性能、静音式变频器 SAMCO-vm05 的专用功能。  
在使用之前请务必通读此说明书，希望能永远喜爱本产品。

## 目 录

1、卷绕系统.....	1
2、功能概述.....	2
3、接线图.....	5
4、相关功能码.....	9
5、使用方法.....	20
5.1 各卷绕功能的要点.....	20
5.2 卷绕功能.....	20
5.3 印花机卷绕功能.....	27
5.4 送卷机 / 卷绕机功能.....	29
6、使用中的注意事项.....	34

## 1. 卷绕系统

进行金属线、布、纸等细长物的卷绕、送卷时，使用的卷绕装置可以有多种方式。本公司的卷绕控制功能是不使用昂贵的专用程序控制器、矢量变频器和力矩电机等，从而提供并构筑低价格的卷绕系统。

作为基本的构成，在 SAMCO - vm05 中，如图 1 的卷绕系统构成图所示进行变频器的控制信号的直接连接，只要设定卷绕功能就可以进行卷绕控制。而且可以对应独立驱动各变频器的多台送卷机和卷绕机。

代表性的对应系统示例如下所示。（其他的大多也可以对应）

拉丝机的卷绕装置。

纸、布、塑料薄膜等的摩擦棍方式卷绕装置。

非连动的多台送卷机。

绞线机。

低张力的恒速卷绕机。

主要特征表示如下。

可以用通用电机、通用变频器进行控制。

准备了独自の卷绕曲线（时间 - 转速）

根据独自の各种张力补足功能可以进行平稳的卷绕。

可以实现张力控制。

张力传感可以通过位移传感器（电位计）等实现。

可以轻松实现穿线作业。

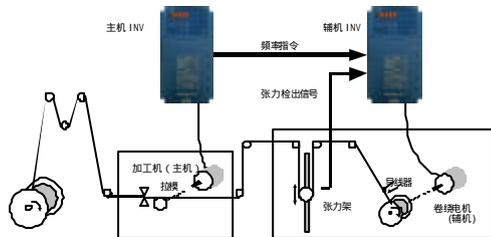


图1 卷绕系统构成图（例：拉丝机）

## 2. 功能概要

卷绕功能是对应各种卷绕的用途而准备的数种卷绕模式。

卷绕功能根据功能码 Cd101：运转模式选择和 Cd622：张力架补足选择的设定内容分为以下的功能。

### Cd101 = 3 and Cd622 = 1 - 4：卷绕功能

此功能主要是对于拉丝机等卷绕装置最适合的功能。

卷绕功能为使电机的转速发生变化并抑制卷粗、卷松的现象，是控制卷绕速度型卷绕控制。

如图 1 所示，使用加工机（主机）用和卷绕机用的变频器 2 台之间连接控制线，通过设定相关的功能代码数据后，就能让卷绕电机以定张力运转的方式跟随加工机（主机）运转。

卷绕开始的频率和卷绕结束的频率以及卷绕时间由各自的功能码进行设定，根据输入张力架位置检出信号，在指定的时间内控制输出频率达到指定频率的同时，进行不会卷粗的卷绕控制。途中的张力架动作的补足通过独自の张力架补足（低、高速张力架补足）功能，在最小限度的变动范围内进行控制。而且频率是根据图 2 中所示的独自の卷绕曲线进行演算。

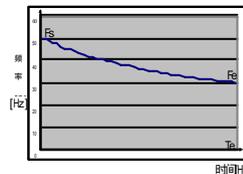


图2 卷绕曲线例

通过使用卷绕曲线，与只用张力架补足控制的卷绕系统相比可减少张力架的多余动作，卷绕开始后可以使张力架动作稳定。

卷绕开始的频率 Fs 为现在选择的频率指令。（全部多档速运转指令以及模拟的目标频率指令为有效）

C d 1 0 1 = 4 and C d 6 2 2 = 1 ~ 4 : 印花机卷绕功能

此功能对主要使用摩擦辊方式纸、布、塑料薄膜等的卷绕装置最合适。

图3的示例是表示对纸、布着色的印花机的卷绕功能。

在此系统中，各种颜色的印花过程当中，细长物的移动暂时停止下来。这时在未端的卷绕部分，若无任何补正，细长物也会产生很大的速度变化。通常在定速的卷绕情况下一般使用摩擦辊，但在此情况下在卷绕装置的前段需要根据速度变化而吸收张力变化的张力架。而且在细长物完全停止的状态下，会有超过张力架的移动范围的情况，所以有必要使卷绕侧的速度可変。

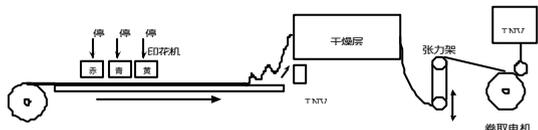


图3 印花机卷绕功能系统例

在卷绕功能2中，为了适应此种卷绕装置，所以装备了用卷绕侧的速度来补正张力架的大幅度变化的功能。

图4中表示印花机卷绕功能的张力架补正（印花机张力架补正）的动作。张力架在指定范围内动作时，基本上是以恒速进行卷绕。但是超过指定范围时，根据超过的量和比例系数补正卷绕侧的转速（± F），可以构筑成把张力架的移动范围抑制在最小限度的卷绕系统。

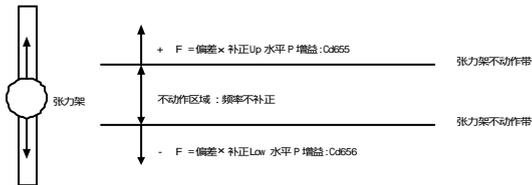


图4 印花机卷绕功能的张力架补正动作

印花机的卷绕功能可以使用卷绕曲线。

C d 1 0 1 = 3 and C d 6 2 2 = 5 : 送卷机 / 卷绕机功能

此功能主要是对卷绕机的送卷机（放卷侧）装置最合适的功能。

图5中表示送卷机的构成图。送卷机与卷绕侧的卷绕速度同步是基本动作。但是，卷绕装置不能提供速度情报时联动运转是非常困难的。

在此情况下，送卷机 / 卷绕机功能中可以与卷绕侧的速度无关进行送卷。

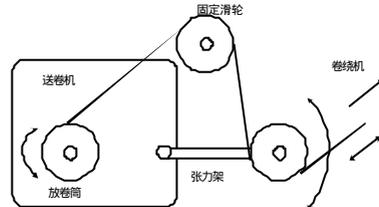


图5 送卷机 / 卷绕机功能系统例

在图6中表示了送卷机 / 卷绕机功能的张力架补正（送卷机张力架补正）动作。卷绕侧的速度变化全部被反映在张力架的动作上。为了检出此张力架的动作，防止送卷时的过张力和卷松，使转向和转速可変。通过此动作可以实现与卷绕侧速度独立的送卷机控制。而且考虑断线时的紧急停止，超过断线判定水平时进行D C（直流制动）制动停止动作。

为防止卷松可进行反方向的运转，所以作业前的穿线变得容易了。

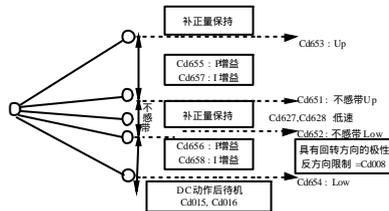
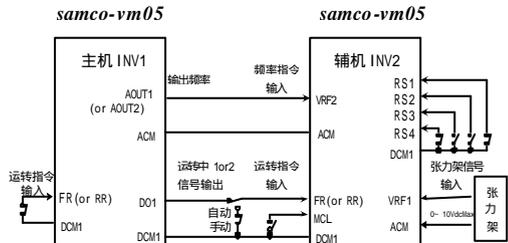


图6 送卷机 / 卷绕机功能的张力架补正动作

### 3. 接线图

#### 卷绕功能的基本的接线图

卷绕功能的基本的接线图如图 7 - 1、图 7 - 2 所示。

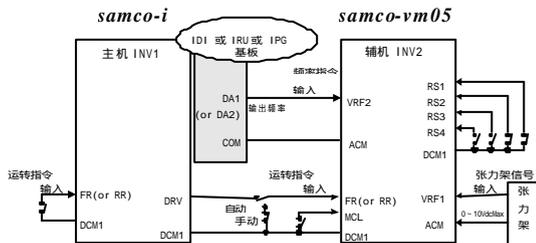


DCM1 与 DCM2 在基板内部短接，接到任何一个端子都可以。

控制线的接线时，请使用屏蔽线。

主机侧的变频器 INV 1 为加工机所用的，补机变频器 INV 2 为卷绕用的。

图 7 - 1 vm05 和 vm05 的卷绕功能接线图



DCM1 与 DCM2 在基板内部短接，接到任何一个端子都可以。

控制线的接线时，请使用屏蔽线。

图 7 - 2 卷绕侧 INV 主机为 SAMCO-I 系列时的卷绕功能接线图

(在主机中使用 55kw 以下的 samco-I 系列时需要选装具有模拟输出功能的 ID1 或 IRU 或 IPG 选购基板。)

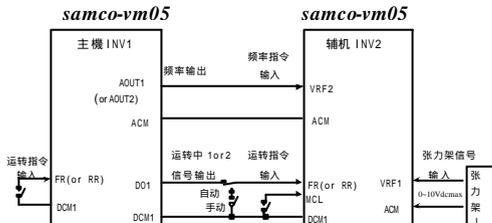
#### 印花机卷绕功能的基本的接线图

印花机卷绕功能的基本的接线图如图 8 所示。

主机侧的变频器 INV 1 是放卷用的，辅机变频器 INV 2 是卷绕用的。

在印花机卷绕功能中，基本上不要卷绕曲线。需要时如图 7 - 1，7 - 2 所示，连接 RS1 - RS4 的卷绕曲线信号。

不使用卷绕曲线时无需进行卷绕经过时间的清除信号 MCL 的连接。



DCM1 和 DCM2 在基板内部短接，接到任何一个端子都可以。

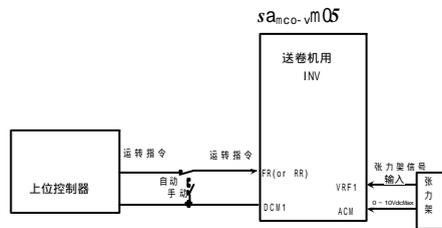
控制线的接线时，请使用屏蔽线。

图 8 印花机卷绕功能接线图

#### 送卷机 / 卷绕机功能的基本接线图

送卷机 / 卷绕机功能的基本的接线图如图 9 所示。

与卷绕侧非同步。



DCM1 与 DCM2 在基板内部短接，接到任何一个端子都可以。

控制线的接线时，请使用屏蔽线。

图 9 送卷机 / 卷绕机功能接线图

#### 相关控制端子的说明

##### < 放卷侧的变频器：卷绕功能或印花机卷绕功能 >

FR 或 RR：外部运转指令

AOUT1或AOUT2：输出频率模拟输出

(samco-系列的时候是选购基板上的 DA或 DA2)

##### < 卷绕机 / 送卷机侧的变频器 >

FR 或 RR：外部运转指令

主机 INV VRF1：张力架检出信号输入 ( 模拟  $0 \sim 10Vdc$  ) 输入端子固定

从机 INV VRF2：频率指令输入

MCL：卷绕控制复位信号输入 对应多功能输入端子 1 D18 ( 请用d630 ~Cd637 设定 )

RS1~ RS4：卷绕曲线设定1~4, 对应多功能输入端子 1 D18 ( 请用d630 ~Cd637 设定 )

##### < 共通端子 >

DCM1orDCM2：数字公共端子

ACM：模拟公共端子

(samco-I系列的时候, 模拟输出公共数字是 00)

#### 运转信号

关于卷绕功能、印花机卷绕功能。在主机 INV 1 的外部运转信号 FR ( 或 RR ) 上连接开关。为了进行通常的同步运转, 在从机 INV 2 的运转信号 FR ( 或 RR ) 上连接开关, 通常为 ON 的状态, 或者是主机 INV 1 在运转中, 使从机 INV 2 跟随运转的方法, 即把 INV1 运转中输出的信号连接 INV2 的运转停止指令的方式。这时, INV 1 的输出信号 (D01 ~ D03任意一个) 的多功能输出上设定运转中 1、运转中 2 的功能 (Cd638~ Cd640=1or4, 连接在 INV2 的 F或 RR 输入端子上)。

关于送卷机 / 卷绕机功能。在收卷侧不使用变频器时要提供从上位控制器等过来的运转信号。在收卷侧采用变频器时, 将收卷侧变频器的运转中输出信号连接到送卷机侧变频器的运转指令信号 FR ( 或 RR ) 上。

#### 频率指令

关于卷绕功能、印花机卷绕功能。主机 INV 1 和从机 INV 2 进行同步运转, 因此连接主机 INV 1 的模拟频率输出端子 AOUT1 ( 或 AOUT2 ) (Cd126=2or Cd128=2) 和 INV 2 的模拟频率输入端子 VRF2。

外部 VRF2 发出的频率指令有效时, VRF2 的输入值的频率换算值变为卷绕开始的频率 F s。卷绕开始的频率 F s 在设定变更以及输入值变化时经常变化。总之, 根据 F s 的频率指令, 最终的目标频率的演算结果也会变化。

请用Cd127 or Cd129 的内藏模拟输出系数来调整 INV 1 的模拟频率输出(AOUT1 或AOUT2) 的增益。

INV 2 的模拟频率 (VRF2输入范围是  $0 \sim 5Vdc$ 或  $0 \sim 10Vdc$ 。请用Cd002=4或 5)。

关于送卷机 / 卷绕机功能。不需要卷绕开始的频率和频率输出增益的设定。用通常的码数 Cd 029 : 1 速频率等进行大致的频率设定。另外关于 1 速频率, 根据 Cd 002 的设定内容可以选择其他设定形式。

张力架张力检出信号: 在全部卷绕、送卷功能中需要。

把张力架发出的张力检出信号在  $0 \sim 10Vdc$  的范围内, 连接在卷绕侧以及送卷机侧的变频器的 VRF1 端子上。因为反馈此信号可以实现各种张力架校正。模拟输入端子有 VRF1或 IRF/VRF2 2 种, 张力架发出的张力检出信号输入为 VRF1 固定。关于张力架校正的详细内容在各卷绕功能的说明中记载着。

#### 4. 相关功能码

关于卷绕控制的功能码如表 1 所示。

Code No.	功能名称	数据内容	最小 设定值	出厂 设定
Cd000	监视器显示选择	1: 频率 [Hz] 7: 无单位表示	1	1
Cd001	运转指令選択	1: 操作面板 2: 外部端子	1	1
Cd002	1 速頻率選択	4: 外部模擬 VRF2(0 - 5V) 5: 外部模擬 VRF2(0 - 10V 或 電位器)	1	1
Cd008	下限頻率	0.05 - 200Hz	0.01Hz	0.05
Cd010	启动頻率	0.05 - 200Hz	0.01Hz	1
Cd011	运转开始頻率	0 - 20Hz	0.01Hz	0
Cd015	直流制动时间	0.1 - 10 秒	0.1 秒	2
Cd016	直流制动力	1 - 10	1	5
Cd019	第 1 加速时间	0 - 6500 秒	0.1 秒	1
Cd023	第 1 減速时间	0 - 6500 秒	0.1 秒	1
Cd027	JOG 加速时间	0 - 20 秒	0.1 秒	0.1
Cd028	JOG 頻率	0.1 - 60Hz	0.01Hz	0
Cd029	1 速頻率	0 - 600Hz	0.01Hz	0
Cd030	2 速頻率	0 - 600Hz	0.01Hz	0
Cd049	制動電阻使用率	0: 無制動 2 - 25%ED 99: 外部制動單元	1%ED	1
Cd059	状态监视器表示选择	7: 檢出速度 [rpm] (選用 SB-PC 卡) 9: 卷繞經過時間 [分]	1	-
Cd062	全捲繞曲線偏置頻率 (IRF/VRF2)	0 - ±600Hz(0V 或 4mA 对应的頻率)	0.1Hz	P0
Cd063	巻繞曲線 1 增益頻率 (IRF/VRF2)	0 - ±600Hz(5Vor10Vor 4mA 对应的頻率)	0.1Hz	60
Cd083	外部模擬輸入濾波器時間常數	1 - 500 (設定值 1=10ms)	10ms	10
Cd101	運轉模式選擇	3: 巻繞、遠卷機 / 巻繞機功能 4: 印花機、磨機功能	1	0
Cd126	內藏模擬輸出功能 1 (ADUT1)	2: 輸出頻率	1	0
Cd127	內藏模擬輸出係數 1	0 - 20 倍	0.01 倍	1
Cd128	內藏模擬輸出功能 2 (ADUT2)	2: 輸出頻率	1	0
Cd129	內藏模擬輸出係數 2	0 - 20 倍	0.01 倍	1
Cd621	各張力架補正演算切換	1: 加算 2: 減算	1	2
Cd622	張力架補正選擇 (全張力架補正共通)	0: 无張力架補正 1: 有張力架補正 2: 只進行張力架補正 3: 有張力架補正 (包括 INV 待機中) 4: 只進行張力架補正 (包括 INV 待機中) 5: 对应遠卷機張力架補正 (反転和制動)	1	1
Cd623	巻繞結束時間 T e 1	0 - 2000 分	1 分	0
Cd624	巻繞結束頻率比率 (F e 1)	10.0 - 600.0%	0.1%	100
Cd625	保存巻繞經過時間	0: 不保存 1: 保存	1	1
Cd626	張力架基準位置指令 D s	0 - 10.00V (低速張力架補正)	0.01V	5
Cd627	低速張力架補正增益 (正方向)	0 - 10000	1	10
Cd628	低速張力架補正增益 (負方向)	0 - 10000	1	10
Cd629	張力架檢出信號增益	0.0 - 5.0 倍 (全部張力架補正共用)	0.1 倍	1

Code No.	功能名称	数据内容	最小 设定值	出厂 设定
Cd630	輸入端子 D I 1 选择	1: 正轉轉信號 (FR) 2: 反轉轉信號 (RR) 10: 寸動轉轉指令 (JOG)	1	1
Cd631	輸入端子 D I 2 选择	54: 巻繞控制單位信號 (MCL)		2
Cd632	輸入端子 D I 3 选择	58: 巻繞曲線 1 (RS1)		3
Cd633	輸入端子 D I 4 选择	59: 巻繞曲線 2 (RS2)		4
Cd634	輸入端子 D I 5 选择	60: 巻繞曲線 3 (RS3)		5
Cd635	輸入端子 D I 6 选择	61: 巻繞曲線 4 (RS4)		6
Cd636	輸入端子 D I 7 选择			7
Cd637	輸入端子 D I 8 选择			8
Cd638	輸入端子 D O 1 选择	1: 運轉中 1 (輸出槽 ON 中全部 ON) 4: 運轉中 2 (直流制動和加減中為 OFF)	1	1
Cd639	輸出端子 D O 2 选择			5
Cd640	輸出端子 D O 3 选择			8
Cd643	巻繞結束時間 T e 2	0 - 2000 分	1 分	0
Cd644	巻繞結束頻率比率 (F e 2)	10.0 - 600.0%	0.1%	100
Cd645	巻繞結束時間 T e 3	0 - 2000 分	1 分	0
Cd646	巻繞結束頻率比率 (F e 3)	10.0 - 600.0%	0.1%	100
Cd647	巻繞結束時間 T e 4	0 - 2000 分	1 分	0
Cd648	巻繞結束頻率比率 (F e 4)	10.0 - 600.0%	0.1%	100
Cd649	各張力架位置變化比例	0 - 300.0% (只在巻繞曲線使用時有效)	0.1%	100
Cd651	張力架不動作區 Up 水平 D u l	0 - 10.00V (高速張力架補正) (印花機張力架補正)	0.01V	6
Cd652	張力架不動作區 Low 水平 D l l	0 - 10.00V (高速張力架補正) (印花機張力架補正)	0.01V	4
Cd653	張力架 Up 水平 D u	0 - 10.00V (高速張力架補正)	0.01V	9
Cd654	張力架 Low 水平 D l	0 - 10.00V (高速張力架補正)	0.01V	1
Cd655	張力架補正 Up 水平 P 增益 (正方向)	0 - 10000 (高速張力架補正) (印花機張力架補正)	1	100
Cd656	張力架補正 Low 水平 P 增益 (負方向)	0 - 10000 (高速張力架補正) (印花機張力架補正)	1	100
Cd657	張力架補正 Up 水平 I 增益 (正方向)	0 - 10000 (高速張力架補正)	1	100
Cd658	張力架補正 Low 水平 P 增益 (負方向)	0 - 10000 (高速張力架補正)	1	100
Cd660	巻繞曲線 2 增益頻率 (IRF/VRF2)	0 - ±600Hz(5Vor10Vor 4mA 中的頻率)	0.1Hz	P60
Cd661	巻繞曲線 3 增益頻率 (IRF/VRF2)	0 - ±600Hz(5Vor10Vor 4mA 中的頻率)	0.1Hz	P60
Cd662	巻繞曲線 4 增益頻率 (IRF/VRF2)	0 - ±600Hz(5Vor10Vor 4mA 中的頻率)	0.1Hz	P60
Cd666	可變增益水平	0 - 10.00V	0.01V	0

注: 阴影部分的功能码在运转中设定值不能变更。

1 输入了适合各机种的代表性的参数。关于其他功能的详细内容，请参照主机操作说明书。

卷绕功能中主要相关功能码和其数据内容如下所示。

关于其他功能的详细内容、请参照高性能多功能静音式变频器 VVVF-InverterSAMCO-Vm05A 型、B 型、C 型基本功能使用说明书。

C d 0 0 0	监视器显示选择
-----------	---------

C d 0 5 9	状态监视器显示选择
-----------	-----------

在操作面板 LED 中显示变频器的运转状态。

使用卷绕功能的主要功能码如下所示。

Cd000=1: 频率显示

Cd000=7: 无单位显示

因为安装了 SB-PG ( PG 反馈選購基板 )，设定 Cd0059=7，所以转速以 [rpm] 显示。

因为设定 Cd0059=9，所以卷绕功能 1 的卷绕经过时间以分单位显示。

C d 0 0 1	运转指令选择
-----------	--------

此功能选择发向变频器运转指令是由操作面板进行还是由外部控制信号进行。

Cd001=1: 通过操作面板运转。

Cd001=2: 通过外部端子运转 ( 但是操作面板的 STOP 键有效 )。

Cd001=3: 通过通信功能运转。

C d 0 0 2	1 速频率选择
-----------	---------

选择 1 速运转时的频率设定方法的功能。

Cd002=1: 通过操作面板设定。

Cd002=4: 通过 VRF2 端子输入的模拟信号设定 ( 0 ~ 5V )。

Cd002=5: 通过 VRF 端子输入的模拟信号设定 ( 0~ 10V 电位器 )。

Cd002=14: 通过通信功能设定。

C d 0 0 8	下限频率
-----------	------

送卷机 / 卷绕机功能中，由于穿线等作业使缆线非常松弛的情况下送卷侧的变频器进行反转动作。因此是设定反转时的最大频率的功能码。但通常也作为运转的变频器输出频率的下限值进行动作。

Cd008=0.05 ~ 200Hz

C d 0 1 0	始动频率
-----------	------

是变频器在始动开始时的频率。设定频率 ( 目标频率 ) 在 Cd010: 始动频率以及 Cd011: 运转开始频率以下的时候变频器不运转。

而且运转指令为 OFF 时输出频率在始动频率以下时变频器空转停止。( 设定直流制动功能时因为 Cd014: 直流制动开始频率以下所以直流制动后停止 )。

Cd010=0.05 ~ 20Hz

C d 0 1 1	运转开始频率
-----------	--------

是决定变频器是否运转的频率值。

Cd011=0 ~ 20Hz

设定频率在运转开始频率以及始动频率以上时，变频器从始动频率开始运转。

而且在运转中设定频率不到运转开始频率时变频器处于运转待机状态。输出频率降到始动频率停止输出。此时操作面板的运转模式闪烁显示表示处于运转待机状态。

此功能在运转指令常时为 ON 而且只使用外部频率指令进行运转、停止的情况时有效。

注意：在卷线功能的主机和从机的同步 ( 比率 ) 运转情况下停止运转时，从机 ( 卷线侧 ) 的运转信号通常为 ON 由于主机发出的频率指令中有可能产生偏移 ( OFFSET )，所以从机 ( 收卷侧 ) 变频器的目标频率不会降到始动频率 ( Cd010 等 ) 以下有可能有不能停止的状况。这时考虑主机的目标频率基准位置 ( OFFSET )，将 Cd011: 运转开始频率设定得大一点。

C d 0 1 5	直流制动时间
-----------	--------

C d 0 1 6	直流制动力
-----------	-------

直流制动的动作时间以及设定制动力功能。

Cd014=0.2 ~ 20Hz

Cd015=0.1 ~ 10 秒

Cd016=1 ~ 10 ( 1 步进 )

注意：在卷绕功能 3 的断线判定时 ( 张力架 Low 水平以下 )，根据 Cd015、Cd016 的设定内容进行直流制动。

C d 0 1 9	第 1 加速时间
-----------	----------

C d 0 2 3	第 1 减速时间
-----------	----------

根据加速时间、减速时间和 Cd018: 加速基本频率，决定输出频率从现在的频率开始向新的设定的频率变化时的第 1 加速速率。

Cd018=10 ~ 120Hz ( 0.01Hz 步进 )

Cd019=0 ~ 650 秒 ( 0.1 秒步进 )

Cd023=0 ~ 650 秒 ( 0.1 秒步进 )

注意：通过卷绕功能进行同步运转时，为了使从机的变频器的加减速速率从主机的指令频率，与主机的加减速速率相比，设定为十分快的值。发生响应延迟时，请设定最快值 ( Cd019=0.1 秒、Cd023=0.1 秒 )。( 送卷功能也一样 )。

( 例：放卷加速速率=30 秒 / 60Hz 时卷绕侧 = 1 ~ 5 秒 / 60Hz 程度 )

C d 0 2 7	JOG 加减速时间
-----------	-----------

C d 0 2 8	JOG 频率
-----------	--------

设定寸动运转 ( 寸动 ) 时的加减速时间和频率的功能。

请在进行卷绕准备 ( 穿线等 ) 时使用。

对多功能控制端子 Cd630 ~ Cd637 中的任一进行 “10=JOG ” 的设定，在运转开始前 “JOG ”

端子为 ON 进行寸动运转。

Cd027=0- 2秒 (0.1秒步进)

Cd028=0.1- 60Hz (0.01Hz 步进)

C d 0 2 9	1 速頻率
C d 0 3 0	2 速頻率

是设定运转频率的功能。

Cd029=0- 600Hz (0.01Hz 步进)

Cd030=0- 600Hz (0.01Hz 步进)

注意：在卷绕终了时的停止动作中切换成低速设定的 2 速频率，由于计数卷绕长度的计数器的终了信号，通过机械制动器停止系统而能实现稳定的终了动作。

C d 0 4 9	制動電阻使用率
-----------	---------

对于制动电阻设定使用率的功能。

设定在制动电阻的容许使用率以内。

Cd049=0: 无制动电阻

Cd049=2- 25%ED (1%ED 步进)

Cd049=99: 外部制动单元使用时

注意：通过卷绕功能随着时间的经过卷绕侧的卷绕直径变大、负载惯性慢慢增加。这时即使是微小的速度控制，也会产生再生能量就需要放电电阻。有的时候也有标准选配的放电电阻吸收不完全的情况。这时在外部安装制动单元进行 %ED 的设定。

C d 0 6 2	全卷繞曲線偏置頻率 (IRF/VRF2)
-----------	----------------------

C d 0 6 3	卷繞曲線 1 增益頻率 (IRF/VRF2)
-----------	------------------------

C d 6 6 0	卷繞曲線 2 增益頻率 (IRF/VRF2)
-----------	------------------------

C d 6 6 1	卷繞曲線 3 增益頻率 (IRF/VRF2)
-----------	------------------------

C d 6 6 2	卷繞曲線 4 增益頻率 (IRF/VRF2)
-----------	------------------------

这是通过模拟信号设定指令频率时，设定用模拟信号的最低值 (0V 或 4mA) 对应的频率 (偏置频率) 和最大值 (5V 或 10V 以及 20mA) 对应的频率 (增益频率) 的功能。

Cd062=0- ± 600Hz (0.1Hz 步进) ... 全卷绕曲线共通

Cd063=0- ± 600Hz (0.1Hz 步进) ... 卷绕曲线 1 中的增益频率

Cd660=0- ± 600Hz (0.1Hz 步进) ... 卷绕曲线 2 中的增益频率

Cd661=0- ± 600Hz (0.1Hz 步进) ... 卷绕曲线 3 中的增益频率

Cd662=0- ± 600Hz (0.1Hz 步进) ... 卷绕曲线 4 中的增益频率

“正”的时候表示为 PXXX “负”的时候表示为 -XXX。

注意：卷绕功能中的模拟频率指令变为 IRF/VRF2 端子固定 (VRF1 在张力架检出信号中固定)

对于从主机输出的模拟指令频率设定为通过 Cd062, Cd063, Cd660 - Cd662 可以进行比例 (同步) 运转的偏置和增益。

C d 0 8 3	外部模擬輸入濾波器時間常數
-----------	---------------

这是设定装入外部信号时滤波器的时间常数的功能。

时间常数 (Cd083) 的设定为：N × 10ms (N=1 ~ 500)，设定范围为 10 ~ 5000ms。

注意：在卷绕功能中将张力架检出信号连接在 VRF1 的外部模拟输入上。因为按此检出信号进行各种张力架补正控制，所以将过滤值尽可能设定为小些的。(在无干扰的影响的环境下，Cd083 =1 的设定是理想的)

为了减少对检出信号的干扰影响请用屏蔽线並儘可能短地配线。

C d 1 0 1	運轉模式選擇
-----------	--------

这是选择运转模式的功能。

Cd101=0: 通常运转 (无卷绕功能)

Cd101=3: 卷绕 送卷机 / 卷绕机功能 ... 拉丝机、送卷机 / 卷绕机等

Cd101=4: 印花机卷绕功能 ... 摩擦棍方式卷线等

注意：根据卷绕的各用途选择功能。

变更 Cd101 的内容的话以前的卷绕状态 (卷取经过时间等) 全部会被清除，请注意。

C d 1 2 6	內置模擬輸出功能 1
-----------	------------

C d 1 2 8	內置模擬輸出功能 2
-----------	------------

C d 1 2 7	內置模擬輸出係數 1
-----------	------------

C d 1 2 9	內置模擬輸出係數 2
-----------	------------

这是把变频器的各種内部状态在控制回路端子的模拟输出端子 AOUT1, AOUT2 和模拟信号共用端子 ACM 之间，进行模拟输出 (0 ~ 10V) 的功能。

Cd126:AOUT1

Cd128:AOUT2

Cd126, 128=0: 无功能

Cd126, 128=2 输出频率 ... 换频 20Hz / 10V

输出信号根据 Cd127, 129 内置模拟输出系数可以扩大、缩小。

对于 Cd127: Cd126 的内置模拟输出功能 1 的係数

对于 Cd129: Cd128 的内置模拟输出功能 2 的係数

注意：卷绕功能中，为了进行同步 (比例) 运转，对主机的模拟输出进行输出频率设定。

C d 6 2 3	卷繞結束時間 Tc 1
-----------	-------------

C d 6 4 3	卷繞結束時間 Tc 2
-----------	-------------

C d 6 4 5	卷繞結束時間 Tc 3
-----------	-------------

C d 6 4 7	卷繞結束時間 Tc 4
-----------	-------------

在卷绕功能以及印花机卷绕功能中，设定演算卷绕曲线 1 ~ 4 时的卷绕结束时间。不进行卷绕

曲线 1 ~ 4 的演算时、将各種功能碼设定为 0。

Cd623=0- 200吩 (1分步进) : 卷绕曲线 1...多功能输入端子RS1=ON 时有效

Cd643=0- 200吩 (1分步进) : 卷绕曲线 2...多功能输入端子RS2=ON 时有效

Cd645=0- 200吩 (1分步进) : 卷绕曲线 3...多功能输入端子RS3=ON 时有效

Cd647=0- 200吩 (1分步进) : 卷绕曲线 4...多功能输入端子RS4=ON 时有效

注意 1 : 送卷机 / 卷绕机功能不要设定。

注意 2 : 卷绕曲线通过外部控制端子的 RS1 ~ RS4 可以最多选择 4 種曲线。

注意 3 : RS1 ~ RS4 全部为 OFF 时, 卷绕曲线 1 被选择。

C d 6 2 4	卷绕结束频率比率 Fc 1
C d 6 4 4	卷绕结束频率比率 Fc 2
C d 6 4 6	卷绕结束频率比率 Fc 3
C d 6 4 8	卷绕结束频率比率 Fc 4

在卷绕功能以及印花机卷绕机能中设定演算卷绕曲线 1 ~ 4 时的卷绕结束时的频率比率。不进行曲线 1 ~ 4 的演算时将各種功能碼设定为 100%。

Cd624=10.0- 600% (0.1步进) 卷绕曲线 1...多功能输入端子 RS1=ON 时有效

Cd644=10.0- 600% (0.1步进) 卷绕曲线 2...多功能输入端子 RS2=ON 时有效

Cd646=10.0- 600% (0.1步进) 卷绕曲线 3...多功能输入端子 RS3=ON 时有效

Cd648=10.0- 600% (0.1步进) 卷绕曲线 4...多功能输入端子 RS4=ON 时有效

注意 1 : 送卷机 / 卷绕机功能不要设定。

注意 2 : 卷绕曲线通过外部控制端子的 RS1 ~ RS4 可以选择最多 4 種曲线。

注意 3 : 卷绕结束频率按照卷绕开始的频率的比例来设定。

例) 卷绕开始为 50Hz, 想将卷绕结束设定为 39Hz 时设定为 70%。

注意 : RS1 ~ RS4 全部为 OFF 时, 选择卷绕曲线 1。

C d 6 3 0	输入端子 D I 1 选择
C d 6 3 1	输入端子 D I 2 选择
C d 6 3 2	输入端子 D I 3 选择
C d 6 3 3	输入端子 D I 4 选择
C d 6 3 4	输入端子 D I 5 选择
C d 6 3 5	输入端子 D I 6 选择
C d 6 3 6	输入端子 D I 7 选择
C d 6 3 7	输入端子 D I 8 选择

这是设定多功能输入端子 (8ch : 无电压接点输入) 功能。

关于卷绕功能端子如下所示。

Cd630- Cd637 的任意一个 =1 正反转转信号 (FR)

Cd630- Cd637 的任意一个 =2 反转转信号 (RR)

Cd630- Cd637 的任意一个 =10 寸动运转指令 (JOG)

Cd630- Cd637 的任意一个 =54 卷绕控制复位信号 (MCL)

Cd630- Cd637 的任意一个 =58 卷绕曲线 1 (RS1)

Cd630- Cd637 的任意一个 =59 卷绕曲线 2 (RS2)

Cd630- Cd637 的任意一个 =60 卷绕曲线 3 (RS3)

Cd630- Cd637 的任意一个 =61 卷绕曲线 4 (RS4)

注意 1 : MCL 端子在使用卷绕功能、印花机卷绕功能时设定 Cd625=1 的话卷绕经过时间和各種张力架控制的稱算值全部清除。从无卷线的状态下开始卷线时, 将信号设为 ON。途中起动的时候不要为 ON

注意 2 : RS1 ~ RS4 端子在使用卷绕功能、印花机卷绕功能时, 卷绕卷轴和线径发生变化, 卷绕特性极端变化的情况下, 变更卷绕曲线时使用。事先准备多条卷绕曲线, 根据状况切换使用。卷绕曲线的变化不大时通过各卷绕功能的张力架补足, 可以吸收。

C d 6 3 8	输出端子 D O 1 选择
C d 6 3 9	输出端子 D O 2 选择
C d 6 4 0	输出端子 D O 3 选择

这是设定多功能输出端子 (3 路 : 集电极开路) 的功能。

关于卷绕功能的端子如下所示。

Cd637- Cd644 的任意一个 =1 运转中 1 (变频器输出柵 ON 时全部设为 ON。)

Cd637- Cd644 的任意一个 =4 运转中 2 (直流制动中以及励磁中时设为 OFF。)

注意 : 用卷绕功能同时开始运转时主机的运转中信号与从机的运转指令连接, 因此同时运转可以实现。也有从机的运转指令通常设为 ON 的方式, 後者即使主机停止中, 从机也处于运转待机, 这与前者不同。在运转待机中被认为是运转中, 某些功能碼的变更被制约。而且即使在待机中也有进行各種张力架补正的设定, 因此要注意在有的张力架的某些位置从机会运转开始的情况。

有关张力架补正的项目如下所示。

C d 6 2 1	各张力架补正演算切换
-----------	------------

在各卷绕功能、送卷功能的各张力架补正中设定辅正分为加算和减算。

张力架补正演算的结果根据 Cd621 的设定对现在的频率进行加算或减算。

Cd621=1: 加算

=2: 减算

注意 : 张力架检出信号变大时, 使转速变快时, 设定为 Cd621=2, 减算  
张力架检出信号变大时, 使转速变慢时, 设定为 Cd621=1, 加算

C d 6 2 2	张力架补正选择
-----------	---------

这是各卷绕功能送卷功能的各力架补正时, 可以选择张力架补正有或无的功能。

Cd622=0: 无张力架补正

不进行张力架补正。

Cd622=1: 有张力架补正 各卷绕功能使用

除待机中以外的变频器运转时进行张力架补正。

Cd622=2: 只进行张力架补正 各卷绕功能使用

除待机中以外的变频器运转时只进行张力架补正。  
(不进行卷绕曲线图形的演算。)

Cd622=3: 有张力架补正(包括INV 待机中) 卷绕功能使用

包括待机中,在变频器运转中进行张力架补正。

Cd622=4:只进行张力架补正(包括INV 待机中) 各卷绕功能使用

包括待机中,在变频器运转中只进行张力架补正。  
(不进行卷绕曲线图形的演算。)

Cd622=5: 对应送卷机张力架补正(反转&制动) 送卷机、卷绕机功能使用  
对需要反卷控制或断纸时需要直流制动的送卷机/卷绕机(送卷侧)进行最匹配的张力架补正。

注意: Cd622=3,4,5在变频器运转待机中中进行张力架补正。根据张力架补正目标频率上昇,在运转开始条件成立时开始运转。Cd622=1,2的情况下,在变频器待机中不进行张力架补正。

C d 6 2 5	卷绕经过时间的保存
-----------	-----------

这是选择在使用卷绕曲线的各卷绕功能中在电源切断的状态下是否保存卷绕经过时间的机能。设定为保存时,卷绕经过时间的清除是用外部端子的MCL信号进行。

Cd625=0: 不保存

Cd625=1: 保存

注意1: 从途中开始卷绕时,设定为“保存”。这时从无卷线的状态下开始进行卷绕时,必须输入外部端子的MCL清除信号。

注意2: 不从途中卷绕时,设定为“不保存”。在这情况下电源投入时一定会自动清除卷绕经过时间,所以不需要外部端子的MCL清除信号的输入。

C d 6 2 6	张力架基准位置指令Ds
-----------	-------------

在卷绕功能、送卷机/卷绕机功能中,设定作为低速张力架补正(不动作区)的基本点的张力架的基准位置。

设定时,在向变频器输入的0~10V的张力架检出信号的范围内进行设定。

Cd626=0~10.00V(0.01V步进)

注意1: 在印花机的卷绕功能中无需此功能码的设定。

注意2: 此功能为低速张力架补正的功能。

注意3: 张力架基准位置是遵循Cd649:张力架各位置变化比率,向卷绕结束时间慢慢变化。

例) 设定为Cd626=5V、Cd649=30%时,张力架的基准位置与卷绕经过时间共同慢慢下降,在卷绕结束时间时变为1.5V。

C d 6 2 7	低速张力架补正增益(正方向)
-----------	----------------

C d 6 2 8	低速张力架补正增益(负方向)
-----------	----------------

在卷绕功能、送卷机/卷绕机功能中,设定低速张力架补正的积分增益。

此低速张力架补正是在张力架不动作区无关地进行一般动作的功能。用比较缓慢的控制来补正。

Cd627=0~10000(1步进)...张力架基准位置和张力架检出信号的偏差为正时的增益

Cd628=0~10000(1步进)...张力架基准位置和张力架检出信号的偏差为负时的增益

Cd627、Cd628的数据输入用操作面板 键可以实现步进设定。

注意: 印花机卷绕功能中,无需此功能码的设定。

C d 6 2 9	张力架检出信号增益
-----------	-----------

这是在全部的卷绕功能中张力架检出信号乘以倍率的功能。

Cd629=0~5.0倍(0.1倍步进)

注意: 张力架的驱动范围小检出信号也很小的情况下,将倍率设定大后使用。但是只在0~10V以上的范围内变化,要注意输入信号超过10V时,10V以上的信号在增益设定小时也不能检出。

C d 6 4 9	各张力架位置变化比率
-----------	------------

这是使各张力架的控制位置伴随卷绕时间经过而变化的功能。需要张力控制时进行设定。

Cd649=0~300.0%(0.1%步进)

以下的张力架各位置与卷绕时间经过一起变化,到了卷绕结束时间Fe时变化为(Cd649)设定的比率。

Cd626:张力架基准位置指令Ds

Cd651:张力架不动作区Up水平Dul

Cd652:张力架不动作区ow水平DIl

Cd653:张力架Ip水平Du

Cd654:张力架Low水平DI

注意: 在设定了卷绕曲线的卷绕功能中有效。

C d 6 5 1	张力架不动作区Up水平Dul
-----------	----------------

C d 6 5 2	张力架不动作区Low水平DIl
-----------	-----------------

在印花机卷绕功能中Cd651和Cd652之间有张力架检出信号时,不进行张力架补正。

在卷绕功能、送卷机/卷绕机功能中,Cd651和Cd652之间有张力架检出信号时,根据Cd627、Cd628进行低速张力架补正。

这是设定此不动作区领域(Cd651-Cd652之间)的上下功能。

Cd651=0~10.00V(0.01V步进)

Cd652=0~10.00V(0.01V步进)

注意: 这是在全部张力架补正中有效的功能。

C d 6 5 3	张力架Up水平Du
-----------	-----------

C d 6 5 4	张力架Low水平DI
-----------	------------

在卷绕功能、送卷机/卷绕机功能中,Cd653以上或Cd654以下时,有张力架检出信号时,根据

用 Cd655 ~ Cd658 设定的 P I 增益保持张力架补正 ( 状态 )  
 Cd653=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)  
 Cd654=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)  
 注意 1 : 这是在卷绕功能、送卷机 / 卷绕机中有效的功能。  
 注意 2 : 在印花机卷绕功能中无需设定。

C d 6 5 5	张力架补正 Up 水平 P 增益 ( 正方向 )
C d 6 5 6	张力架补正 Low 水平 P 增益 ( 负方向 )
C d 6 5 7	张力架补正 Up 水平 I 增益 ( 正方向 )
C d 6 5 8	张力架补正 Low 水平 I 增益 ( 负方向 )

在卷绕功能、送卷机 / 卷绕机功能中, 在不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间和不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间, 遵循 Cd655 ~ Cd658 的增益进行高速张力架补正。

在不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间 : Cd655, Cd657 的 P I 增益有效

在不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间 : Cd656, Cd658 的 P I 增益有效

在印花机卷绕功能中, Cd653: 不动作区 Up 水平以上、或者 Cd654: 不动作区 Low 水平以下, 有张力架检出信号时, 遵循用 Cd655、Cd656 设定的 P 增益进行印花机张力架补正。

不动作区 Up 水平以上 : Cd655 的 P 增益有效

不动作区 Low 水平以上 : Cd656 的 P 增益有效

Cd655 ~ Cd658 的数据输入可以用操作面板 键进行步进设定。

注意 1 : Cd657, 658 与 Cd627, Cd628 的低速张力架补正增益相比设定比较大的值。(增益的值根据滑轮和张力架的穿线次数以及系统构成而异。)

注意 2 : Cd657, 658 在印花机卷绕功能中无需设定。

C d 6 6 6	可变增益水平
-----------	--------

在卷绕功能、送卷机 / 卷绕机功能中, 在不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间和不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间, 根据 Cd655 ~ Cd658 的增益进行高速张力架补正。

Cd666: 可变增益水平可以提高此高速张力架补正的响应性。

这是在无同步信号、送卷机 / 卷绕机等时有效的功能。

张力架位置检出信号超过 Cd666 设定的电压水平时增益增大。

Cd666=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)

注意 1 : 在送卷机 / 卷绕机功能中有效。

注意 2 : 张力架的位置偏差越大响应越快。

## 5. 使用方法

### 5.1 各卷绕功能的要点

各卷绕功能的要点如表 2 所示。

表 2 各卷绕功能的要点

卷绕功能	张力架补正	卷绕曲线	用途
卷绕功能	低速张力架补正 + 高速张力架补正	设定有效	拉丝机、卷绕机
印花机卷绕功能	印花机张力架补正	设定有效	纸、布卷绕
送卷机 / 卷绕机功能	低速张力架补正 + 高速张力架补正 + 可变增益功能 + 反转动作	无需设定	送卷机 / 卷绕机

### 5.2 卷绕功能

卷绕功能 1 的系统构成如图 1 所示。

2 台变频器根据图 7 - 1 或图 7 - 2 的接线图进行接线。

INV 1 是加工机 ( 放卷 ) 侧的变频器, 通过模拟输出 (AOUT1 或 AOUT2) 输出频率。

变频器是 SAMCO - vm05, 且使用 AOUT1 时 : Cd126=2

变频器是 SAMCO - vm05, 且使用 AOUT2 时 : Cd128=2

INV 2 作为卷绕侧的变频器, 将 INV 1 发出的频率指令输入 VWF2 进行同步 ( 比例 ) 运转。

Cd002=4 or 5

而且在 INV 2 中, 将张力架发出的张力检出信号输入模拟输入 VWF1 端子中。

接线完成时, 设定为 Cd101 = 3 : 卷线、送线机 / 卷绕机功能。

在卷绕功能中, 需要设定卷绕开始频率 F s 以及卷绕结束频率比率 (Fe1 ~ Fe4)、卷绕结束时间 (Te1 ~ Te4) 的参数 (卷绕曲线可以设定 4 种)。在现在的卷绕系统中, 这些参数已知的情况下, 请将那些值设定为指定的功能码。参数未知的情况下, 请设定为某种程度的预测值。即使设定值不合适, 在某种程度的范围内可以通过张力架的动作来修正, 但为了提高卷绕精度, 试运转后, 可以把握参数的话, 再设定合适的值。

#### 5.2.1 卷绕控制时间以及卷绕结束的频率

卷绕功能选择为 Cd101 = 3 时变频器处于运转时 ( 栅极 ON ) 通常进行卷绕控制动作。变频器停止中和报警中时, 控制暂时中止, 保持上次运转中的卷绕经过的时间。

卷绕时间最大 2 0 0 0 分钟 ( 3 3 , 3 3 小时 ) 超过 2 0 0 0 分钟时, 目标频率的卷绕演算以 2 0 0 0 分的状态保持。( 限制在 2 0 0 0 分钟 )

卷绕控制的经过时间可以以分钟为单位在操作面板 L E D 中进行监视器显示。这时设定 Cd059=

9、显示模式设定为无单位 (Cd000=7)

卷绕结束频率请用卷绕开始频率 F s 的比率进行设定。例如对于卷绕开始频率, 想将卷绕结束频率设定为 1 / 3 时将表示对应各卷绕曲线 Fe1 ~ Fe4 的卷绕结束频率比率的功能码的数据设定为 33.3%。

卷绕开始和卷绕结束的转速（变频器频率）的比是根据卷轴上卷物的粗细来决定的。

#### < 转速比率例 >

拉入的牵引架的直径 = A ( 1 )  
卷绕卷轴的卷绕开始的直径 = B ( 2 )  
卷绕卷轴的卷绕结束的直径 = C ( 3 )  
加工机（放卷）侧的变频器和卷绕侧变频器的卷绕开始的速度比  
= A / B = 1 / 2 = 0.5... ( 卷绕侧是加工机侧的速度的 0.5 倍 )  
加工机（放卷）侧的变频器和卷绕侧变频器的卷绕结束的速度比  
= A / C = 1 / 3 = 0.333... ( 卷绕侧是加工机侧的速度的 0.333 倍 )

#### 5.2-2 卷绕经过时间

在卷绕功能 1、2 中，卷绕曲线有效，随着卷绕经过时间，卷绕侧的频率可变。因此，有必要在结束卷绕从新进行卷绕时，清除卷绕经过时间。反之，卷绕途中中断再起时，必须保持卷绕经过时间。

象这样清除和保持卷绕经过时间的条件可以用外部控制端子的 MCL 信号进行选择。而且，在无意中再起动的系统中，因为通常重新卷绕，所以无需保持卷绕经过时间。这时在 Cd625=0 中，因为设定“不保存”，无需外部控制端子 MCL 信号的输入。

#### < 有中途再起动的系统 >

Cd625=1: 设定为“保存”，从头开始卷绕时必须将外部控制端子的 MCL 信号设定为 ON 一次。

中途再起时时无需 MCL 的输入。

注意：因为 MCL 信号是开关量动作，要注意在 ON 期间通常时间被清除。

注意：MCL 信号的输入，请不要与变频器同时通电进行，而是过一段时间设为 ON。

输入示例）变频器通电后，经过 3 秒以后使 MCL 的 ON 状态维持 1 秒钟。

MCL 信号没有正常输入时，操作面板的状态监视器中，表示卷绕经过时间时，时间保持没有清除。在此状态下进行新的卷绕的话，卷绕转速有很大的不同，不能正常地卷绕。所以要注意。

#### < 中途不再起动的系统 >

Cd625=0: 设定为“不保存”。通电时清除每次时间。

注意：无需 MCL 信号。

将外部控制端子设定为卷绕控制复位信号 (MCL) 时设定使用外部控制端子 (Cd630 ~ Cd637 中的任一) 为 = 5 4。

#### 5.2-3 加减速时间设定

用卷绕功能进行同步运转时，为了使从机的变频器的加减速斜率追随主机的指令频率，请尽可能

能设定为高速值 (Cd019=0.1~ 秒, Cd023=0.1~1 秒)。使用送卷机/卷绕机功能的时候也同样进行高速设定。

#### 5.2-4 张力架补正

卷绕功能中，根据低速张力架补正和高速张力架补正 2 种补正方式，进行张力控制。

作为张力吸取装置而动作的张力架通常一直动作着。此动作在某范围内以内是有效果的。但是，偏离从中心（基准位置）脱离进行动作的话就会断。低速、高速张力架补正是自动修复此大的偏差的功能。

#### < 低速张力架补正 >

这是在使用卷绕功能时，使张力架的位置接近作为目标的基准位置而通常动作着的补正功能。在通常的使用中，与高速张力架补正相比，以十分缓慢的动作来进行补正而进行增益设定。

#### < 高速张力架补正 >

这是在使用卷绕功能时，始动时和停止时或由于外部原因，瞬时补正张力架的巨大变化的功能。此功能是对张力架的不动作区域偏出的量进行 P I 控制，将其返回不动作区内的功能。与低速张力架补正相比，用十分快速的动作进行补正而设定增益。

而且在张力架的 Up、Low 水平以上动作时可以保持补正量（保持）

根据以下的说明，设定关于张力架补正的各功能码。

#### 张力架检出信号

张力架的位置信号是用模拟输入端 VRF 1 中 0 ~ 1.0 V 的模拟电压信号来输入。在变频器内部对此模拟输入信号进行数字处理来判断张力架的位置。

(张力架位置信号的输入时，请使用 VRF 1: 输入端子固定。)

为了减小由于过滤波功能对检出信号造成的控制延迟，请将 Cd083: 外部模拟输入滤波时间常数设定得非常小。(推荐 = 20 ~ 30ms: Cd083=2 初始值 00ms: Cd083=10)

张力架检出信号是在张力架补正中最重要的要素。在接线时请使用屏蔽线，要充分排除干扰等的影响。

#### 张力架补正选择

Cd622: 通过张力架补正选择来选择张力架的补正有无。

在 Cd622 中可以选择张力架补正的有无以及不进行卷绕曲线的演算；只进行张力架补正的功能和运转待机中的补正的有无。(详细内容参照功能码说明)

卷绕功能中的 2 种张力架补正都是根据 Cd622 的设定内容来发挥功能的。

### 各张力架校正演算的切换

张力架校正时，由于从张力架的动作方向和张力架的位置传感器（电位计等）过来的反馈信号的关系，有必要决定校正符号为“+”、“-”。实际上张力架通过手动来动作，请根据以下的注意内容来设定校正的方向。

注意：张力架检出信号变大时需要进行转速加快的控制场合，设定为 Cd621=2:

减算。

张力架检出信号变大时需要进行转速减慢的控制场合，设定为 Cd621=1:

加算。

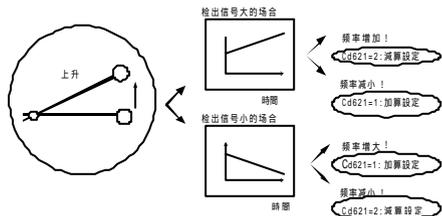


图 10 各张力架校正：加算 / 减算设定方法

### 张力架基准位置

卷绕功能的低速张力架校正控制是为了将张力架的位置接近目标的基准位置而通常动作着的校正功能。

为了讓輸入的检出信号遵循张力架基准位置，用 Cd627:低速张力架校正增益（正方向）和 Cd628:低速张力架校正增益（负方向）来进行校正控制。

而且张力架基准位置可以伴随卷线时间经过而变化。

（参照 Cd649:各张力架位置变化比例的功能。）

### < 基准位置的调整 >

请测定从张力架的张力传感器（电位计等）过来的电压信号。

记录想作为基准位置点的电压，然后在 Cd626:张力架基准位置指令中直接记录电压值。

### 低速张力架校正的设定

在卷绕功能的低速张力架校正中为了使张力架接近基准位置，需要 Cd627、Cd628:低速张力架校正增益的调整。对应张力架的动作，一边确认从小时值慢慢地变大的动作，一边设定适当值。

在通常的使用中，与高速张力架校正相比为了以十分缓慢动作来校正，请进行增益设定。

在张力架检出信号中，有在模擬輸入的张力架信号中用功能碼设定的值來使增益加倍的功能。（参照 Cd629:张力架检出信号增益功能。）

Cd627 = 低速张力架校正增益（正方向） 0 ~ 10000 初期值 = 10

Cd628 = 低速张力架校正增益（反方向） 0 ~ 10000 初期值 = 10

张力架的检出信号和基准位置设定值的偏差为“正”时，张力架校正增益是使用 Cd627 设定的值。张力架的检出信号和基准位置设定值的偏差为“负”时，张力架校正增益是使用 Cd628 设定的值。象带法碼的筒式张力架那樣，按照张力架的动作方向，發現动作速度（返回速度）的不同时，以正方向、负方向来改变增益是有效果的。（通常的情况下，推薦正负同一增益设定。）

根据张力架位置无需使增益相異進行设定时，请设定为 Cd627=Cd628。

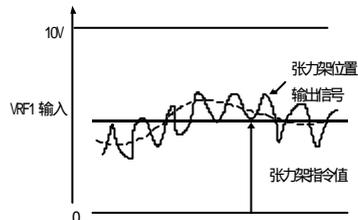


图 11 低速张力架校正动作图

### 各张力架位置变化比例

这是使各種张力架的控制位置伴随卷绕时间经过而变化的功能。请在需要张力控制等情况下设定。

Cd649=0~ 300.0% (0.1% 步进)

以下的张力架各位置与卷绕时间经过一起变化，到了卷线结束时间 Fe 时变化为 Cd649 设定的比率。

Cd626:张力架基准位置指令Ds  
Cd651:张力架不动作区Up 水平OuI  
Cd652:张力架不动作区ow 水平DI1  
Cd653:张力架Up 水平Du  
Cd654:张力架ow 水平DI

上述功能碼设定的全部水平随卷绕时间经过而变化。

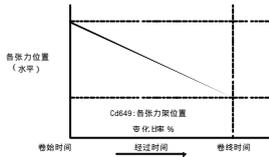


图 1 2 各张力架位置的变化

经过巻绕结束后，张力架基本位置不变化。

### 高速张力架补正の設定

高速张力架补正，是瞬时补正始动时和停止时或由于外部原因造成的张力架的大的瞬间变化的功能。此功能是对从张力架的不动作区域偏离出来的量进行 P I 控制使它返回不动作区内的功能。

为了与低速张力架补正相比用十分快的动作来补正而进行增益设定。

而且在张力架的 Up、Low 水平以上的动作时，可以保持补正量（保持）

需要张力架动作的不动作区的设定 Up、Low 水平的设定以及 P I 增益的设定。

在超越不动作区域和 Up 水平以及 Low 水平的区域中保持补正，并保持高速张力架补正的补正量。但是低速张力架补正继续补正。

使用巻绕功能时，在不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间和不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间随着 Cd655 ~ Cd658 的增益进行高速张力架的补正。

不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间：Cd655、Cd657 的 P I 增益有效；

不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间：Cd656、Cd658 的 P I 增益有效。

确认实际的张力架检出信号，不动作区以及 Up、Low 水平用 Cd651 ~ Cd654 来设定。

无需 Up、Low 水平时将各种设定为张力架动作的最大值、最小值的电压。

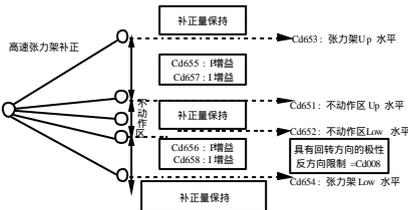


图 1 3 高速张力架补正动作图

注意：在 Cd626：张力架基准位置和 Cd651 ~ Cd654 的各张力架水平的设定中，请设定为与上下关系无矛盾。（请设定为 Up 水平比 Low 水平大的值。）

设定中有矛盾的话不能进行正常动作。

如果张力架的反馈信号的测定结果是 Up、Low 反转时，试着进行张力架的电位计的反接线。

### 5. 2 - 5 运转指令（外部 FR 或 RR 信号）

巻绕功能即使在起动作、停止动作中，为了防止断线和松线需要放巻侧的电机和收巻侧电机的转速同步变化。因此用巻绕控制功能把放巻侧变频器的输出频率监视器值连接到收巻侧的频率指令上，乘以增益系数进行同步运转。

但是进行同步运转情况下，巻绕停止时各变频器随着各个减速斜率使频率变化，因此会发生时间偏差，同时发生不停止的现象。为了不进行此动作，收巻侧的变频器的运转指令即使在放巻侧的变频器的运转指令为 OFF 时，也保持 ON 的状态，确认放巻侧变频器的停止之后，将收巻侧的变频器的运转指令设为 OFF。或者收巻侧的变频器的运转指令通常为 ON 状态或使用将放巻侧的变频器的运转中信号连接到收巻侧变频器的运转指令上的方法。（参考 3 . 接线图的 运转信号。）

### 5. 2 - 6 巻绕曲线设定

巻绕功能是根据巻绕开始的频率、巻绕结束的频率以及巻绕结束时间 3 种参数来控制。事先设定巻绕结束频率和巻绕结束时间，通过多功能输入端子可以选择某种组合的巻绕结束频率和巻绕结束时间。巻绕结束频率和巻绕结束时间的组合可以根据多功能端子的输入，可以设定 4 种图形。

对应表如表 3 所示。

表 3 . 多功能输入端子的设定和巻绕结束时间、巻绕结束频率的对应表

多功能输入端子的状态	选择的巻绕结束时间 Code No.	选择的巻绕结束频率 Code No.
在 Cd630 ~ Cd637 中任意一个设定 58 (RS1)。從多功能輸入端子輸入信号時	Te1 = Cd623	Fe1 = Cd624(%) × Fs
在 Cd630 ~ Cd637 中任意一个设定 59 (RS2)。從多功能輸入端子輸入信号時	Te2 = Cd643	Fe2 = Cd644(%) × Fs
在 Cd630 ~ Cd637 中任意一个设定 60 (RS3)。從多功能輸入端子輸入信号時	Te3 = Cd645	Fe3 = Cd646(%) × Fs
在 Cd630 ~ Cd637 中任意一个设定 61 (RS4)。從多功能輸入端子輸入信号時	Te4 = Cd647	Fe4 = Cd648(%) × Fs

注意 1：从多功能输入端子没有输入任何东西时和输入多个的信号时，巻绕功能使用 Cd 6 2 3（巻绕结束时间）和 Cd 6 2 4（巻绕结束频率比率）。

注意 2：在运转中可以用多功能输入端子来变更巻绕曲线，但要注意输出频率会急速变化。基本上是在变频器停止时进行巻绕曲线的变更。

注意 3：不使用巻绕曲线时，设定为各图形的巻绕结束时间 = 0 分以及巻绕结束频率比率 = 100%。

### 5.3 印花机卷绕功能

印花机卷绕功能的系统构成图的示例如图3所示。

按照图8的接线图对2台变频器进行接线。

INV 1 为放卷侧的变频器、由模拟输出 (AOUT1orAOUT2) 输出频率。

变频器为 SAMCO-vm05, 使用AOUT1时: Cd126=2

变频器为 SAMCO-vm05, 使用 AOUT2时: Cd128=2

INV 2 作为收卷侧的变频器, 将从 INV1 过来的频率指令输入 VRF2 并进行同步 (比例) 运转。  
Cd002=4 或 5

而且在 INV 2 中, 把张力架过来的张力检出信号输入至模拟输入 VFI 端子。

接线完成后, 设定为 C d 1 0 1 = 4 : 印花机卷绕功能。

如同图3的摩擦棍方式无需卷粗修正的情况下, 无需卷绕开始频率 F s 以及卷绕结束频率比率 (Fe1 ~ Fe4)、卷绕结束时间 (Te1 ~ Te4) 的设定。需要卷绕曲线时与卷绕功能同样需要参数的设定。

#### 5.3-1 卷绕控制时间以及卷绕结束频率

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

注意: 不使用卷绕曲线时, 设定为各图形的卷绕结束时间 = 0 分以及卷绕结束频率比率 = 100%。

#### 5.3-2 卷绕经过时间

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 5.3-3 加减速时间设定

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 5.3-4 张力架补正

卷绕功能和印花机卷绕功能的不同是张力架补正。张力架补正以外基本上是相同的动作。在印花机卷绕功能中, 通过印花机张力架补正来控制张力。

作为张力吸收装置而动作的张力架通常一直动作。此动作在某种范围以内是非常有效的, 但是与中心 (基准位置) 偏离太大而动作的话会断。印花机张力架补正是自动修正此偏离的功能。

#### < 印花机张力架补正 >

在印花机卷绕功能中, 这是补正由于外部原因造成的张力架的巨大变化的功能。此功能是对从张力架的不动作区域偏离的量进行 P 控制, 使卷绕频率变化。与低速张力架补正相比, 为了以十分快的动作来补正而设定增益。

张力架的 UpLow 限度不在本补正中使用。

根据以下的说明请设定关于张力架补正的各功能码。

张力架检出信号

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 张力架补正选择

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 各张力架补正演算的切换

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 张力架基准位置

在印花机张力架补正中基准位置的设定为无效。

#### 张力架各位置变化比例

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

#### 印花机张力架补正的设定

印花机张力架补正是补正由于外部原因造成的张力架的巨大变化的功能。此功能是对从张力架的不动作区域偏离的量进行 P 控制, 是控制卷绕转速的功能。与低速张力架补正相比, 为了以快的动作进行补正而设定增益。(在超越不动作区的区域中进行张力架补正。)

与高速张力架补正不同, 张力架的 UpLow 限制无效。

需要张力架动作的不动作区的设定以及 Up、Low 水平的设定。

在印花机卷绕功能中, 不动作区 Up 水平以上和不动作区 Low 水平以下时按照 Cd655, Cd656 的增益进行印花机张力架的补正。

不动作区 Up 水平以上 Cd655 的 P 增益有效

不动作区 Low 水平以下: Cd656 的 P 增益有效

确认实际的张力架检出信号, 对不动作区水平用 Cd651, Cd652 进行设定。

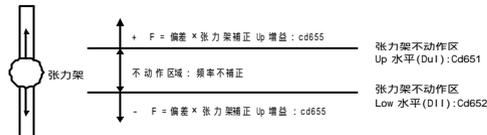


图 14 印花机张力架补正动作图

注意: 在 Cd626: 张力架基准位置和 Cd651 ~ Cd654 的各张力架水平的设定中, 要设定使上下关系无矛盾。(请设定 Up 水平比 Low 水平大的值。) 设定时有矛盾的话, 就不能正确动作。

如果张力架的反馈信号的测定结果为 Up、Low 相反时, 试着对张力架的传感器的接线相反。

### 5.3-5 运转指令(外部FR 或RR 信号)

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

### 5.3-6 卷绕曲线的设定

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

## 5.4 送卷机 / 卷绕机功能

### 送卷机

送卷机的系统构成图的示例如图5 所示。

此功能主要是对送卷机(放卷侧)装置最适合的功能。送卷机动作以与卷绕侧的卷绕速度动作为基本。但是,不能从卷绕装置得到速度情报的话同步运转会变得非常困难。在这种情况下在送卷机/卷绕机功能中可以与收卷侧的速度无关进行送卷。

### 卷绕机

卷绕机的系统构成图的示例如图15 所示。

此功能是在送卷部侧线轴的控制中使用送卷机/卷绕机功能,在收卷部侧安装PG反馈选项件:SB-PG,通过进行速度传感器(PG)的线速度反馈,构成恒速卷绕机的系统。

送卷部侧线轴控制与送卷机装置时的一模,根据从张力架过来的反馈信号进行送卷控制。收卷部侧线轴是根据检出线速度的速度传感器(PG)的线速度反馈信号进行线速度恒定的控制。

在图16中表示出了送卷部和收卷部的各种线轴转速。为了让线速度保持恒定,对各种线轴进行速度控制,从而可以实现稳定的卷绕。

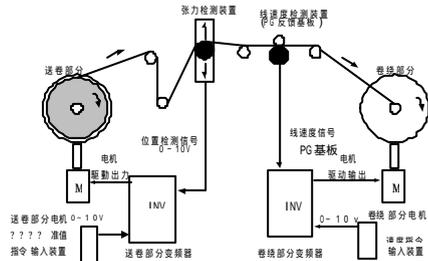


图 15 卷绕机的系统构成图

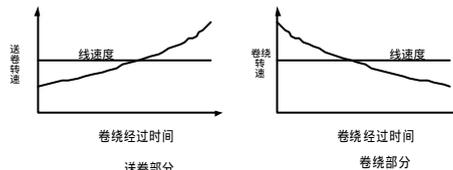


图 16 卷绕机的速度变化

送卷机的时候根据图9 的接线图进行配线。

(在卷绕机上安装PG 反馈选项件:SB-PG 时,根据SB-PG 的操作说明实施配线。)  
INV 是送卷机侧的变频器,把从张力架过来的张力检出信号输入到模拟输入VRF1 端子中。  
接线结束后设定为Cd101 = 3:卷绕、送卷机/卷绕机功能

Cd622 = 5:送卷对应的张力架修正。

在送卷机卷绕功能中卷绕曲线无效。

### 5.4-1 张力架修正

卷绕功能和送卷机/卷绕机功能的不同在于张力架修正和运转方式。

在送卷/卷绕机功能中,根据送卷机对应的张力架修正和独自的运转控制来控制张力。

< 送卷机对应的张力架修正 >

这是在送卷机/卷绕机功能中,修正由于从卷绕机侧的张力产生的松弛的功能。

此功能,若张力架在不动作区内进行动作时,通过低速增益来控制,若在不动作区之外,通过高速增益和对应张力架的移动量的增益控制来急速响应。另外,在穿线作业阶段,发生线松情况的话,可以以反方向向卷回从而提高作业性。通过此张力架修正,可以无需和收卷侧的转速同步,可以进行独立的送卷动作。

根据以上说明设定关于张力架修正的启动代码。

### 张力架检出信号

这是与卷绕功能相同的功能。请参照卷绕功能1 的说明。

### 张力架修正选择

Cd622:通过张力架修正选择,选择张力架的修正的有无。

在送卷机/卷绕机功能中,请选择Cd622=5:送卷机对应的张力架修正。

### 张力架基准位置

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

### 张力架各位置变化比例

一般来说，在送卷机 / 卷绕机功能中，因为无需张力控制所以不用设定。需要的话参照卷绕功能的说明。

### 各张力架补正演算的切换

这是与卷绕功能相同的功能。参照卷绕功能的说明。

### 张力架补正的设定

送卷机 / 卷绕机功能的张力架补正动作如图17所示。

送卷机 / 卷绕机功能的张力架补正是作为不动作区内的低速响应控制和不动作区外的高速响应控制以及防止穿线松而进行反转动作。而且线的异常时，可以制动动作和直流制动。这些动作全部以张力架位置（反馈值）为基础进行控制。

需要张力架动作的不动作区的设定以及张力架 Up、Low水平的设定。实际上张力架通过手动拨生动作，根据各水平来设定电压值的。

张力架不动作区 Up 水平 D1L	Cd651=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)
张力架不动作区 Low 水平 D1I	Cd652=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)
张力架 Up 水平 Du	Cd653=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)
张力架 Low 水平 D1	Cd654=0 ~ 10.00V (0.01V 步进)

注意：Cd626：张力架基准位置和 Cd651 ~ Cd654的各张力架水平的设定中要设定为与上下关系无矛盾。（要设定为 Up 水平比 Low 水平大的值。）

设定上有矛盾的话，就不能正常动作。

如果张力架的反馈信号的测定结果为 Up、Low反转时，试着将张力架的电位计的配线反接线。

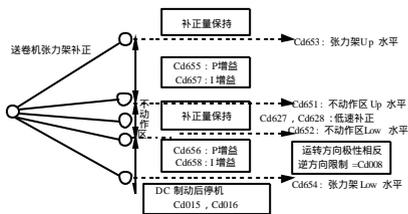


图 17 送卷机 / 卷绕机功能的张力架补正动作

### 低速张力架补正（不动作区内）的设定

为了使张力架接近基准位置需要 Cd627、Cd628：低速张力架补正增益的调整。对应张力架的动作将小的值慢慢地变大，确认动作的同时设定适当值。

在通常的使用与高速张力架补正相比，为了以十分慢的动作来补正而进行增益设定。

Cd627 = 低速张力架补正增益（正方向）	0 ~ 10000	初期值 = 10
Cd628 = 低速张力架补正增益（反方向）	0 ~ 10000	初期值 = 10

在张力架检出信号中，有在模拟输入的张力架信号中用功能码设定的值来使增益加倍的功能。（参照 Cd629：张力架检出信号增益功能。）

张力架的检出信号和基本位置设定值的偏差为“正”时，张力架补正增益使用 Cd627 设定的值。张力架的检出信号和基本位置设定值的偏差为“负”时，张力架补正增益使用 Cd628 设定的值。象有码的臂形张力架那样，按照张力架的动作方向，发现动作速度（返回速度）不同时，以正方向、负方向来改变增益是有效果的。（通常推荐正负统一增益设定。）  
根据张力架位置不需要使增益不同的设定时，设定为 Cd627=Cd628。

### 高速张力架补正（不动作区外）的设定

高速张力架补正是瞬时补正在始动时和停止时或由于外部原因造成的张力架的巨大变化的功能。此功能是对从张力架的不动作区域偏离出的量进行 P I 控制，使之返回到不动作区内的功能、与低速张力架补正相比，为了以十分快的动作来补正而进行增益设定。

而且在张力架的 Up、Low 水平以上的动作时，可以保持补正量（保持）

需要张力架动作的不动作区的设定、Up、Low 水平的设定以及 P I 增益的设定。

超越不动作区域和张力架 Up 水平以及 Low 水平的区域时，保持高速张力架补正的补正量。但是低速张力架补正继续补正。

不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间和不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间，根据 Cd655 ~ Cd658 的增益，进行高速张力架补正。

不动作区 Up 水平 ~ 张力架 Up 水平之间：Cd655、Cd657 的 P I 增益有效

不动作区 Low 水平 ~ 张力架 Low 水平之间：Cd656、Cd658 的 P I 增益有效

确认实际的张力架检出信号，不动作区以及张力架 Up、Low 水平要用 Cd651 ~ Cd654 设定。无需 Up、Low 水平时，将这些分别设定为张力架动作的最大值、最小值的电压。

### 可变增益水平的设定

在高速张力架补正中进行更高速的通常的 P I 增益的控制，具备可以瞬时使张力架位置返回到希望位置的可变增益功能。

Cd666 = 可变增益水平	0 ~ 1000V	初期值 = 0V
----------------	-----------	----------

此功能可以在Cd666：可变增益水平中设定的电压量为基本，张力架位置在不动作区外动作时对应这个变化量（电压变化量）使增益可变的功。

例）Cd666=1.00V时、张力架 Up 方向动作时  
在张力架不动作区 up ~ +1V区域的增益 = x 1倍  
在张力架不动作区 up+1V~ +1区域的增益 = x 2倍  
在张力架不动作区 up+2V~ +1区域的增益 = x 3倍  
在张力架不动作区 up+3V~ +1区域的增益 = x 4倍

#### 运转方向

张力架位置处于不动作区 Low 水平和张力架 Low 水平之间时为了防止松线，根据张力架修正的演算结果给与反转方向的运转指令。但是电机控制模式只在以 V / f 控制为模式时有效。

反转方向的频率可以输出 Cd008：下限频率中设定的值。

通常是在穿线的作业中进行低速向反转方向卷回时使用，所以推荐设定 Cd008：下限频率为 10.00Hz 的程度。

注意：送卷动作中线松的话会反转动作，在从正转向反转移动的过程中 Cd008：即使在下限频率以下时，也会以控制范围内的频率继续运转。

#### D C 制动动作（断线时等）

在张力架 Low 水平以下张力架移动的情况下估计会断线，变频器进行 D C 制动动作，然后直流制动停止。但只在电机控制模式（Cd071）以 V / f 控制为基础的动时有功。

D C 制动的制动力和时间分别由以下的功能码内容决定。

Cd015 = 直流制动时间	0.1 ~ 10秒	初始值 = 2秒
Cd016 = 直流制动力	1 ~ 10	初始值 = 5

D C 制动结束后变频器处于停止状态的待机中。张力架恢复到 Low 水平以上时再次开始运转，并继续控制。无需运转恢复时请将变频器的运转信号设为 OFF。

#### 5.4-2 运转指令（外部 FR 或 RR 信号）

送卷机侧变频器的运转指令即使在收卷侧变频器的运转指令为 OFF 时也保持 ON 的状态，确认收卷侧变频器的停止后将送卷机侧变频器的运转指令设为 OFF。或者送卷机侧变频器的运转指令通常设为 ON 状态，或使用将收卷侧的变频器的运转中信号和送线机侧变频器的运转指令连接的方法（3.参照接线图的 运转信号。）

#### 5.4-3 加减速时间设定

用卷绕功能进行同步运转时，为了使从机变频器的加减速斜率遵循主机的指令频率，请尽可能将从机设定为高速值（Cd019=0.1~1秒，Cd023=0.1~1秒）。图 1 5 的卷绕机中无同步信号、为了提高送卷侧的张力架修正增益的响应性，也应尽可能将送卷侧的加减速时间设定为高速值（Cd019=0.1~1秒，Cd023=0.1~1秒）。

## 6. 使用上的注意事项

注意 1：送卷控制有效的目标频率在 240 Hz 以下，且目标频率超过 240 Hz 时不进行卷绕控制。要注意。而且卷绕控制中，设定目标频率比 240 Hz 大时，卷绕控制无效。再次将目标频率设定为 240 Hz 以下时开始卷绕控制后再重新做。

注意 2：卷绕开始和卷绕结束的频率同样时，也可以卷绕控制。

注意 3：各张力架修正增益设定为“0”时，不进行张力架修正。无需张力架修正时设定为“0”。

注意 4：Cd083 的外部模拟输入滤波处理功能在张力架修正信号的 VRF1 中也会动作。

注意 5：张力架修正中，使用模拟输入 VRF1 端子。不要在其他功能中使用。

注意 6：张力架修正频率是用 Cd007：上限频率来限制的。

注意 7：送卷机/卷绕机功能中，转速跟踪再起动能不动作。

注意 8：本说明书中的内容如有修改，不另行通知。

---

三垦力达电气(江阴)有限公司

地址：江苏省江阴市华士镇陆桥段云顾公路北侧

---

TEX48198-021J