

Ver.1.1

本手册为NSK Megatorque Motor的简易使用手册。
如手册中没能找到您所需要的内容，请详细查看说明书，或向NSK进行咨询。

Megatorque Motor™

简易使用手册



更快，更小，更精密
NSK Megatorque Motor™

日本精工株式会社
机电一体化事业部 市场部

事业部文件编号 MBA11156

目录

- 第1章 运行前的准备
- 第2章 使用内部程序通道运行
- 第3章 使用脉冲串指令运行
- 第4章 运行定位的相关参数设定
- 第5章 使用RS232C串口运行及EDC Megaterm的使用方法
- 第6章 警报、报警一览

- 附录1 电机选型
- 附录2 使用马达时需要注意的机械装配问题
- 附录3 布线时需要注意的问题

使用之前

请先确定使用何种方式给出电机的运行指令

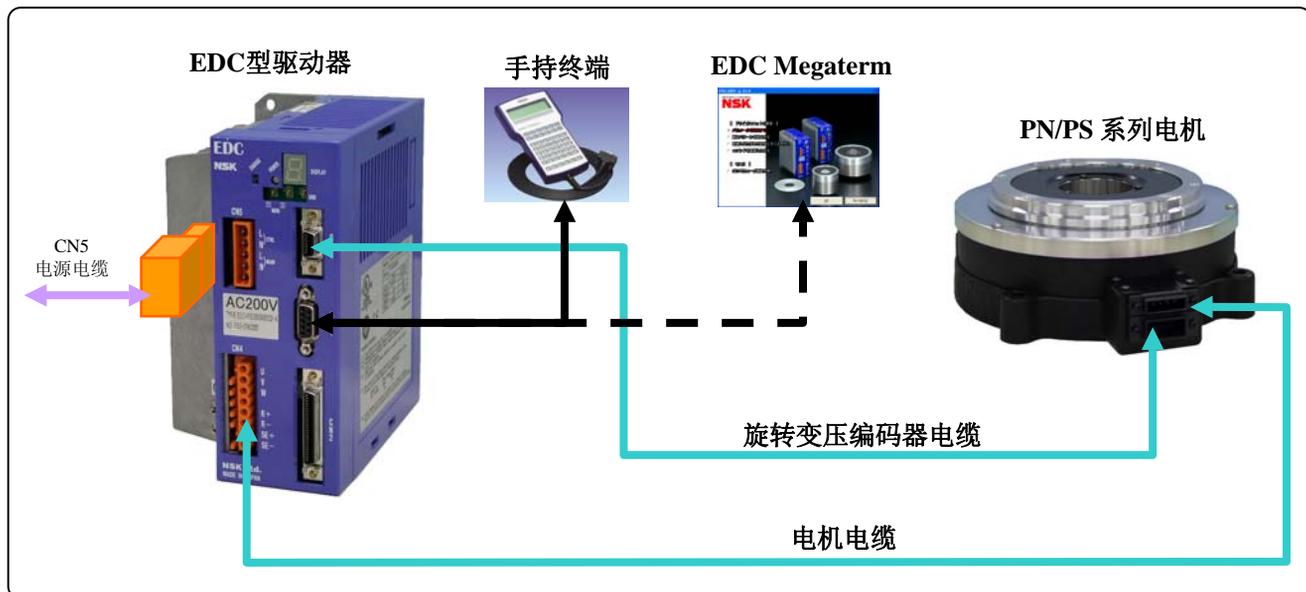
- A) 通过I/O选择内部程序通道? ———参见第2章
- B) 脉冲串控制? ———参见第3章
- C) 通过RS232C串行指令控制? ———参见第5章

本资料为首版，由于个人的技术、知识水平有限难免出现错误，望广大用户在使用过程中多多提出宝贵意见，以便于在及时纠正错误，与大家共享。

1. 接线

请按照下图进行接线。

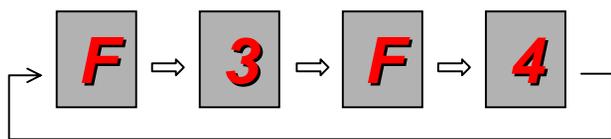
(不使用手持终端，可通过RS-232C电缆连接PC使用“EDC Megaterm”(免费提供的软件)，或者Window自带的超级终端进行命令输入)



2. 接通电源及初期设定

- ▶ 请按照驱动器正面上表示的电源电压接入电源。首次接通电源时，由于『紧急停止』和『超程限制』功能的初始设定为B接点（失效保护设定），**显示警报**。

通过IO端口（CN2）接线进行设定



F3: EMST输入 (CN2的3号引脚)
F4: OTP·OTM输入 (CN2的5-6号引脚)

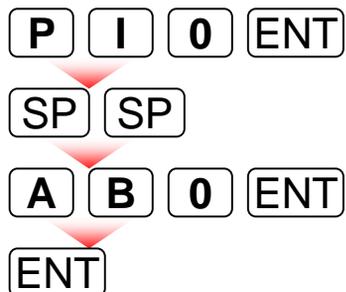
如果无需进行开箱单机动作确认的话，则向上引脚加上DC24V电源，解除警报。

- ▶ 电机单独进行状态确认时，可通过手持终端解除警报。请按照以下步骤输入命令。

通过手持终端操作

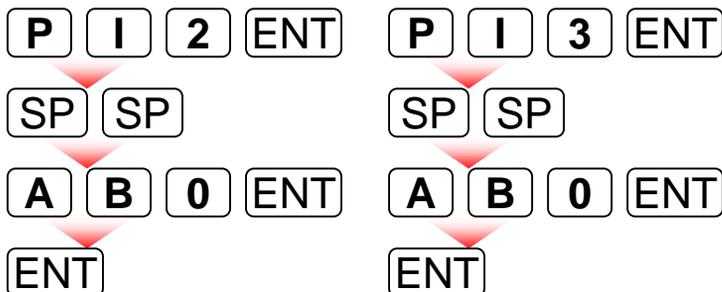
解除『F3』

将EMST(PI0)的接点从B接点变更为A接点



解除『F4』

将OTP(PI2)、OTM(PI3)的接点从B接点变更为A接点



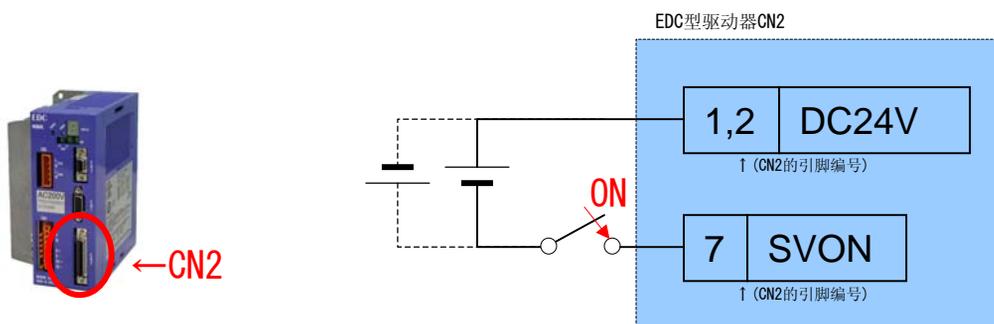
3. 伺服ON

无论采用哪种指令方式，驱动电机之前，必须要使电机伺服ON。

原则上来说，通过往CN2的『SVON』引脚输入信号可以进行伺服ON，但是，希望进行简单的操作时可通过手持终端输入命令的办法来实现。

3-1. 通过CN2进行伺服ON

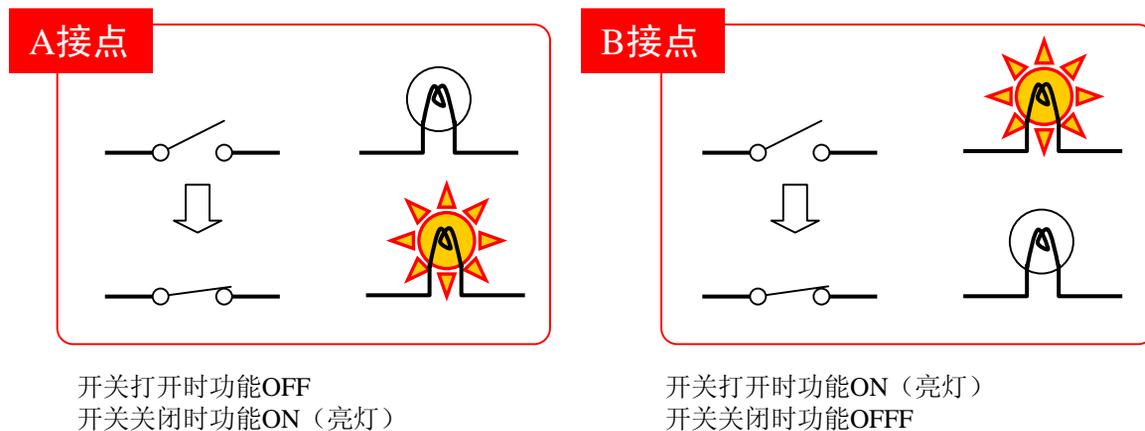
通过在CN2的『SVON』引脚上加上24VDC电压，电机伺服ON。



3-2. 『SVON』的极性变更

IO的输入输出信号可进行极性（A接点、B接点）的分配变更。

在此，显示了将『SVON』端口的极性从A接点变更为B接点的方法。



通过手持终端操作

P **I** **4** **ENT**

确认端口4的当前设定内容

SP **SP**

跳过设定内容显示

A **B** **1** **ENT**

将AB接点极性变换成1（B接点）

ENT

完成

设定完毕后，可通过
伺服OFF→「MO」
伺服ON→「SV」
进行操作。

4. 初期设定

4-1. 自动增益调整

为了达到较理想的运行性能，需要对一些参数进行设定。与运行性能直接相关的为伺服参数。Megatorque Motor 系统具有自动调整增益的『自动调整功能』。



4-2. 原点设定

PS/PN型Megatorque Motor内置了绝对位置传感器，可根据需要，任意设定假想原点，与用户设备的原点相吻合。

- 用户的将电机旋转到客户指定的原点位置，在伺服ON的状态下设定假想原点。
- 输入AZ命令，用户坐标系被清零，当前位置被设定为假想原点。（AZ命令需要密码）

```
:/NSK ON
NSK ON
:_
```

输入密码"/NSK [SP] ON [ENT]"，
返回信息，“NSK ON”。

```
:/NSK ON
NSK ON
:AZ_
```

输入“AZ”，确定原点位置。

```
:/NSK ON
NSK ON
:AZ
AO123456;
```

显示假想原点到电机绝对原点之间的偏置量AO。
输入[SP]，设定结束。

```
NSK ON
:AZ
AO123456;
```

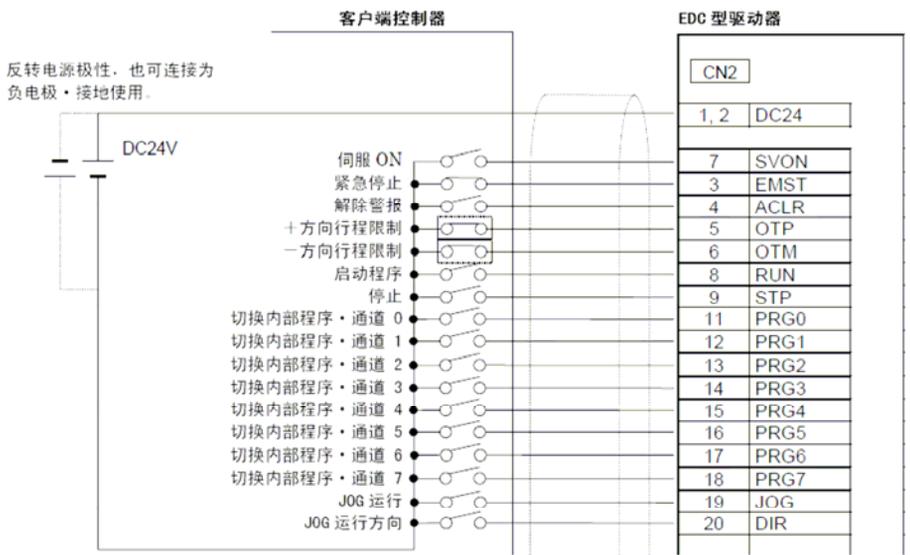
- 确认设定值

```
:TD
TD0
:_
```

输入“TD [ENT]”，读取现在角度指。
显示0，或者35999。

1. 概述

EDC驱动器最大可编写256个程序，编程1024条命令或参数。



CN2的11~18引脚，8Bit的“0”，“1”状态来选择所要运行的通道

启动程序运行的方式

- 通过I/O的方式
- 通过手持终端输入命令的方式

2. 编程命令

在伺服ON状态下输入以下的命令，电机将服从运动命令开始运行。



A:绝对式定位方式
I:增量式定位方式

R:脉冲单位定位
D:角度单位定位
Q:用户单位定位

※只在绝对定位方式下有效

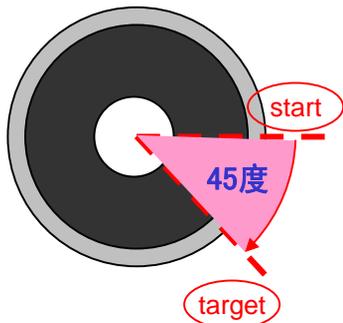
/PL:指定正方向定位
/MI:指定负方向定位
-(无标记):就近方向定位

移动范围 (pulse, 0.01度)

2-1. 定位命令实例

通过手持终端操作

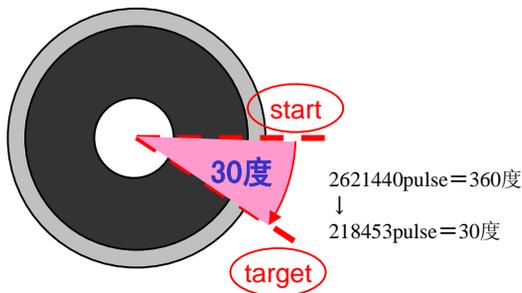
希望从现在位置往CW方向旋转45度的情况下



I D 4500 ENT

(增量式定位方式, 角度单位定位, 45度)

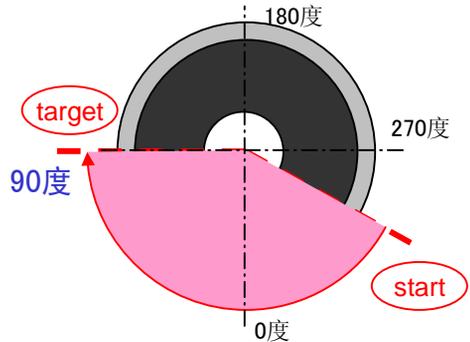
希望从现在位置往CW方向旋转218453脉冲的情况下



I R 218453 ENT

(增量式定位方式, 脉冲单位定位, 218453脉冲)

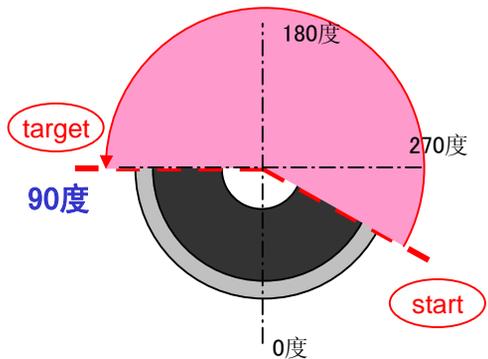
希望从现在位置开始旋转至绝对角度位置90度的情况下



A D 9000 ENT

(绝对式定位方式, 角度单位定位, 90度)

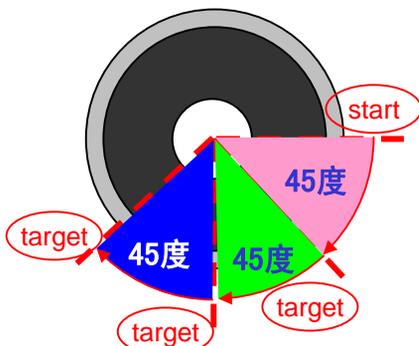
希望从现在位置CCW方向旋转至绝对坐标90度位置的情况下



A D 9000 / M I ENT

(绝对式定位方式, 角度单位定位, CCW旋转至90度)

从现在位置开始CW方向旋转45度, 然后停止1秒, 这样反复三次



I D 4500 ENT

(增量式定位方式, 角度单位定位, 45度)

<例>将运行程序设定在CH0

编制程序

```

C H 0 ENT 编辑通道CH0
I D 4500 ENT 增量式定位 旋转45度
T I 1000 ENT 停止时间 1000ms
I D 4500 ENT 增量式定位 旋转45度
T I 1000 ENT 停止时间 1000ms
I D 4500 ENT 增量式定位 旋转45度
T I 1000 ENT 停止时间 1000ms
    
```

ENT

2-2. 手持终端运行内部程序

执行程序

S **V** **ENT** 伺服ON

S **P** **0** **ENT** 启动通道CH0

输入【ENT】后电机立即开始运动。

M **S** **ENT** 电机停止运行

M **O** **ENT** 伺服OFF

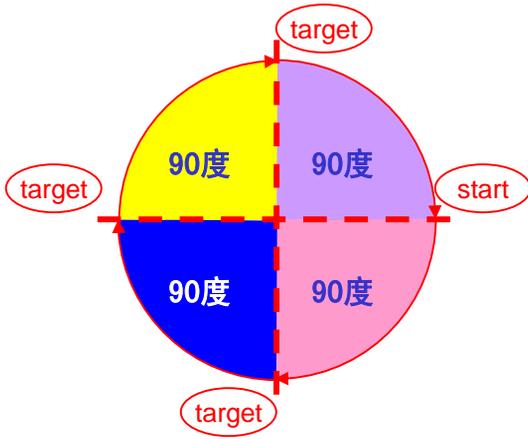
2-2. 内部通道编程专用命令

类型	名称	功能	默认值	范围	单位
编辑命令	CH	编辑通道	—	0~255	通道
	CC	删除通道	—	0~255 256: 将演示程序重设至默认状态	通道
	★ CC /AL	删除所有通道	—	删除所有的通道（0~255），将演示程序重设至默认状态	—
	CD	删除通道 删除指定的通道，指定通道之后的通道向前移动。	—	0~255	通道
	CI	插入通道 对指定的通道编号外插入新通道，删除第255通道。	—	0~255	通道
编辑命令 通道内	LD	删除1行	—	删除正在编辑的行，其后的行往前移动	—
	LI	插入1行	—	对正在编辑的行插入新行	—
专用命令 通道内	TI	暂停计时器 等待指定的时间。	—	0.1~10 000.0	ms
	JP	跳转	—	0~255	通道
监视器	TC	读取通道	—	0~255	通道
	TC /AL	读取所有通道	—	—	—

★需要输入密码。

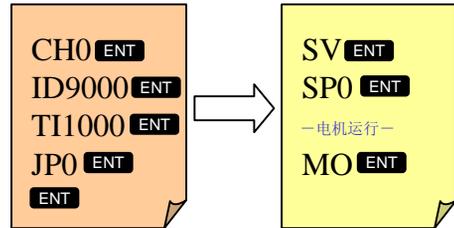
3. 程序运行的应用

等分运行



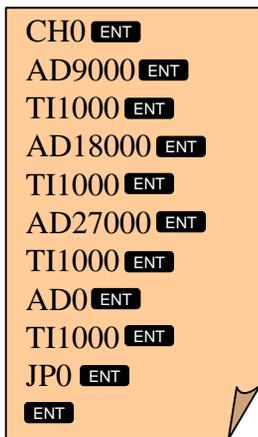
1. 增量式运行

从现在开始起旋转90度，停止1秒，这样连续反复运行的程序。



2. 使用绝对式坐标的运行

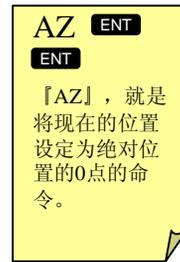
从现在开始起旋转90度，停止1秒，这样连续反复运行的程序。



使用电机的机械原点



设定当前位置为原点



执行了AZ的话，AO*****也将被设定。
*****为到机械原点的偏置量[pulse]。

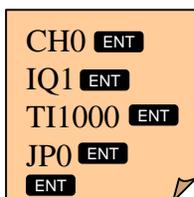
3. 使用用户指定坐标运行

从现在开始起旋转90度，停止1秒，这样连续反复的程序。
电机1周分割成4等分。

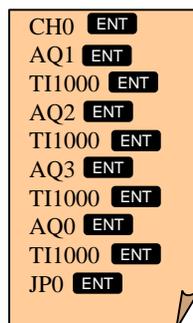
初期设定



增量式定位方式

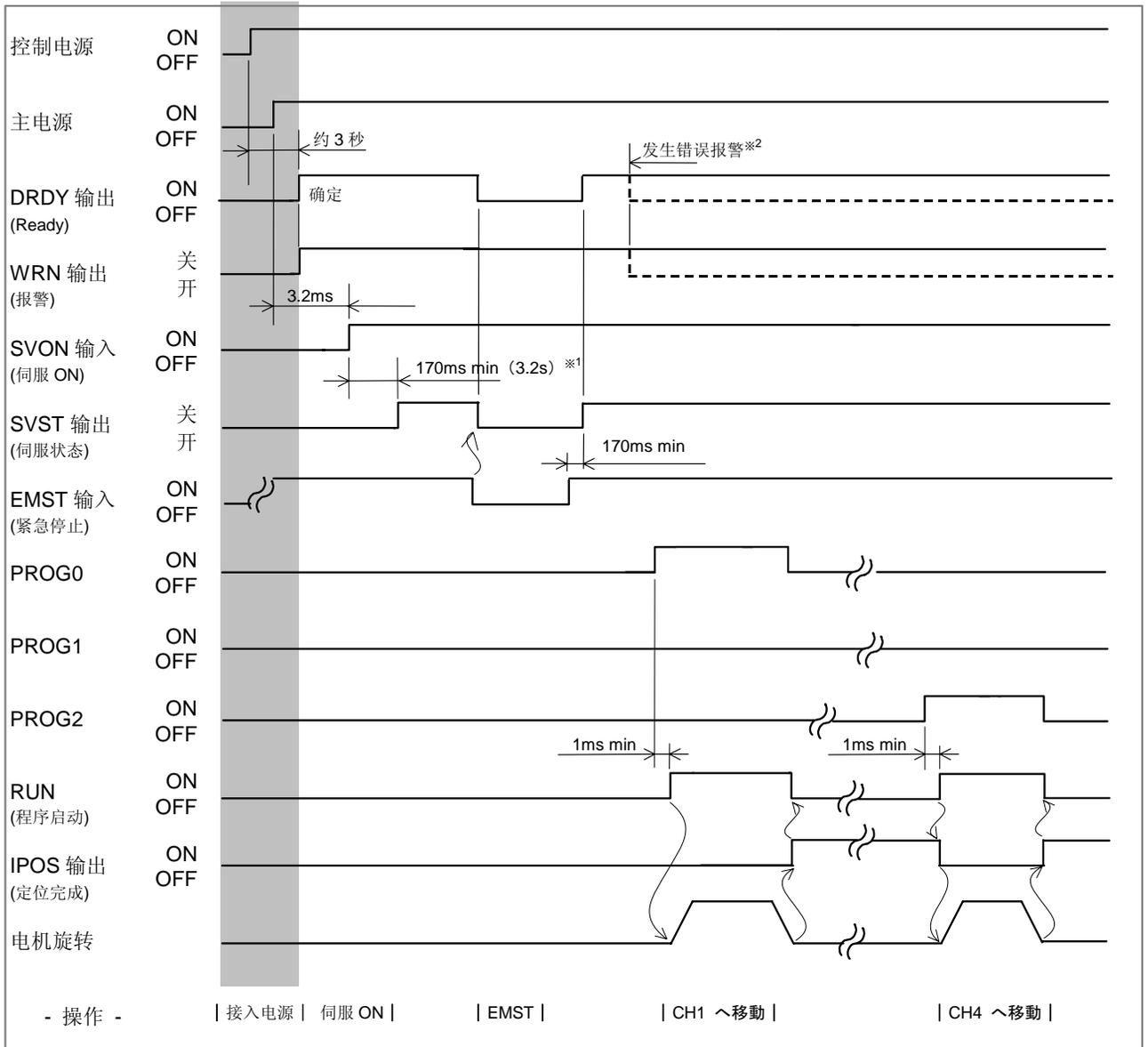


绝对式定位方式



运行方法和前述的方法一样。

4. 使用外部I/O运行时的时序



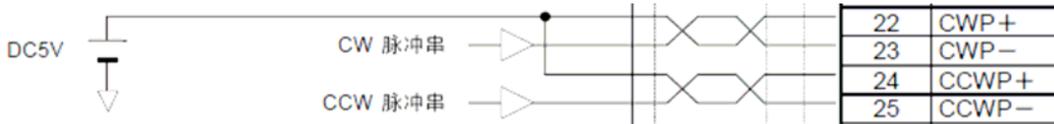
※1 SVON输入为ON后，进入伺服ON状态最大花费170ms。（再次接通电源后的第一次SVON输入时为3.2s。）请确认了SVST输出后再开始运行指令。

※2 发生错误报警时DRDY输出以及WRN输出的状态发生变化，变化的状态根据报警的内容而不同。

1. 概述

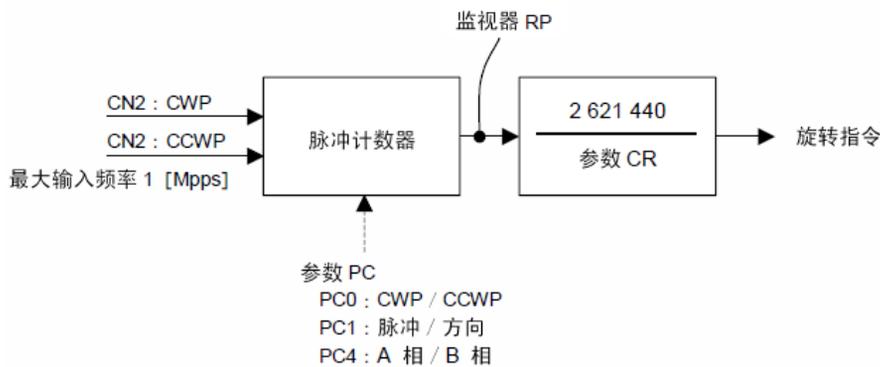
进行脉冲串指令输入时，脉冲串的频率转换为转速，脉冲数转换为旋转角度。

脉冲串输入CN2接线图



脉冲串输入时的指令形成

通过参数“PC”的设定，有三种脉冲串输入方式

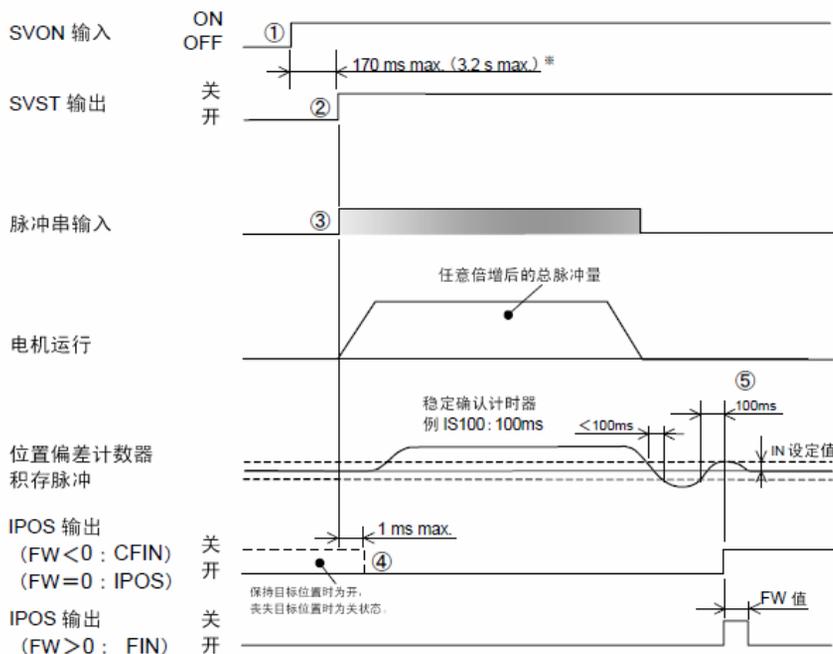


参数CR

参数CR：电子齿轮比
 设定电机旋转一周所需要的脉冲数

注：
 当CR不能被除尽时，小数点后的误差部分会根据实际的运转角度被自动修正。如果对于精度要求较高的地方，推荐使用能够除尽的CR值。

1. 脉冲串输入的时序



①开启SVON输入：伺服ON，使电机处于伺服ON状态。

②若电机处于伺服ON状态，将关闭SVST输出：伺服状态。

SVST输出关闭之前（开启状态）所输入的脉冲将被忽略。

③输入脉冲。按照参数PC：脉冲串指令方式、参数CR：脉冲串输入分辨率旋转电机。

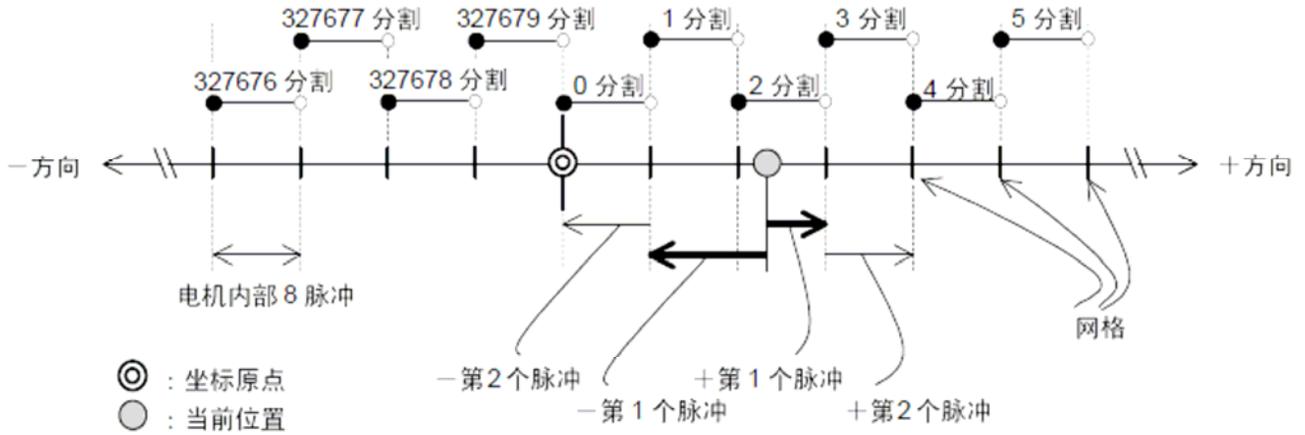
④检测出脉冲串输入时，IPOS输出：定位完成 将强制开启。

脉冲串输入中断超过0.1ms时，可能会检测出⑤的定位完成状态。在这种情况下，请将参数IS：定位稳定确认计时器 的数值设为更大值。

⑤脉冲串输入停止，若位置偏差计数器满足参数IN：定位完成检测值、参数IS：定位稳定确认计时器 所设定的条件，定位完成。

*接通电源后，仅第一次打开伺服需要 3.2 [s]。

1. 输入第一个脉冲时的动作



- 上图显示了设定为CR327 680时的情况

脉冲串每输入1 [脉冲]，在电机内部指令中变为8 [脉冲] 的移动量。

($2\ 621\ 440 / 327\ 680 = 8$ [脉冲])

此时，脉冲串输入 第一个脉冲的电机移动量则为如下：

A: +方向脉冲第一个脉冲的情况下，低于电机分辨率的8脉冲

B: -方向脉冲第一个脉冲的情况下，超过电机分辨率的8脉冲低于16脉冲

为避免不超过电机的最大速度，请调整输入脉冲的最高频率。
各电机的最大速度请参照样本目录，或使用说明书

如果希望得到更为理想的运行性能，请在初期设定以外，对运动定位相关参数进行设定、调试。

1. 运动参数

通过调整速度或增益，可以自由的调整电机的运行模式。

经常使用的代表性参数如下：

希望更快速

➤ **MA: 旋转加速度** (0.1~800, 初始值: 1.0)
首次调整加速度时，请不要直接输入数值，请使用调节功能。

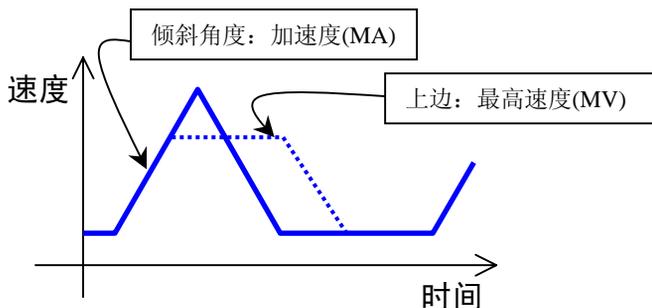
M A / A J ENT

+ 每按1次，数值增加一个单位。

- 每按1次，数值下降一个单位。

➤ **MV: 旋转速度** (0.001~10.000, 初始值: 1.0)
指定转速时设定本数值。但是，请不要输入超出电机所能达到的最高转速以上的数值。

M V 1 ENT



希望提高停止精度

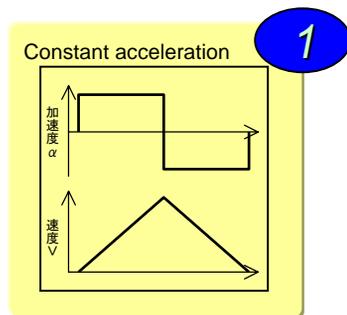
➤ **IN: 定位完成检测值** (初始值: 400)
设定定位完成的检测值（定位阈值大小）。
位置偏差计数器的绝对值在参数**IS: 定位稳定确认计时器**所设定的时间内连续处于参数**IN: 定位完成检测值**以下的情况下，进行**IPOS输出: 定位完成**通知。

希望选取最优的加速度曲线

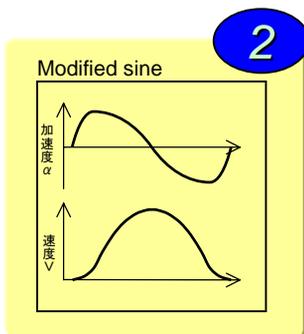
➤ **CSA: 选择加速模式, CSB: 选择减速模式** (初始值: 1)

加减速模式可选择凸轮曲线驱动，两者可分别设定变更。
请根据不同运行速度、负载条件进行选择。

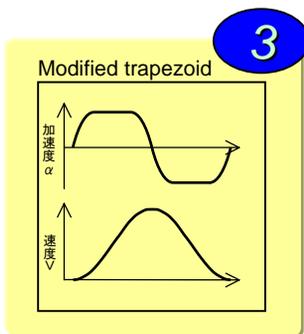
根据不同的加速度曲线选择，可以达到减小振动，缩短定位时间的效果



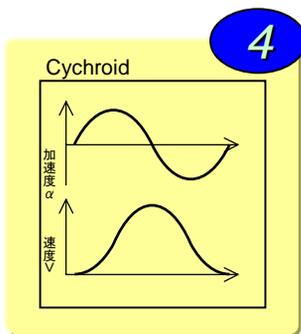
匀加速曲线驱动



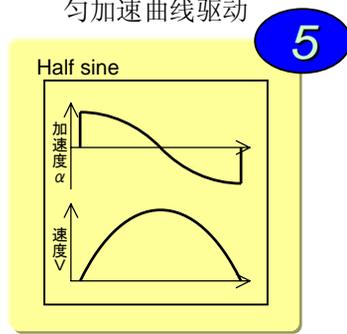
变形正弦曲线驱动



变形梯形曲线驱动



摆线曲线驱动



单弦曲线驱动

定位时间构成

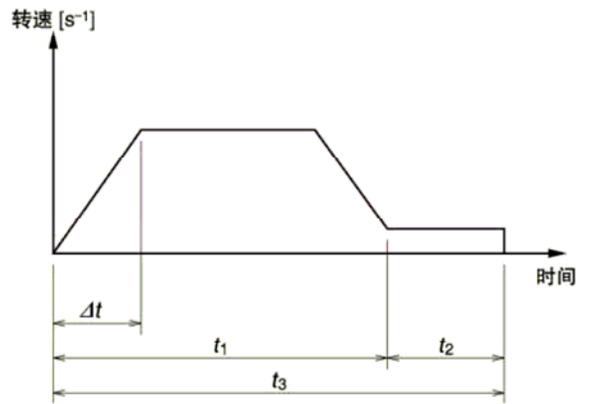
Δt : 加速减速时间

t_1 : 运行时间 → 由加速度、速度等运动参数决定

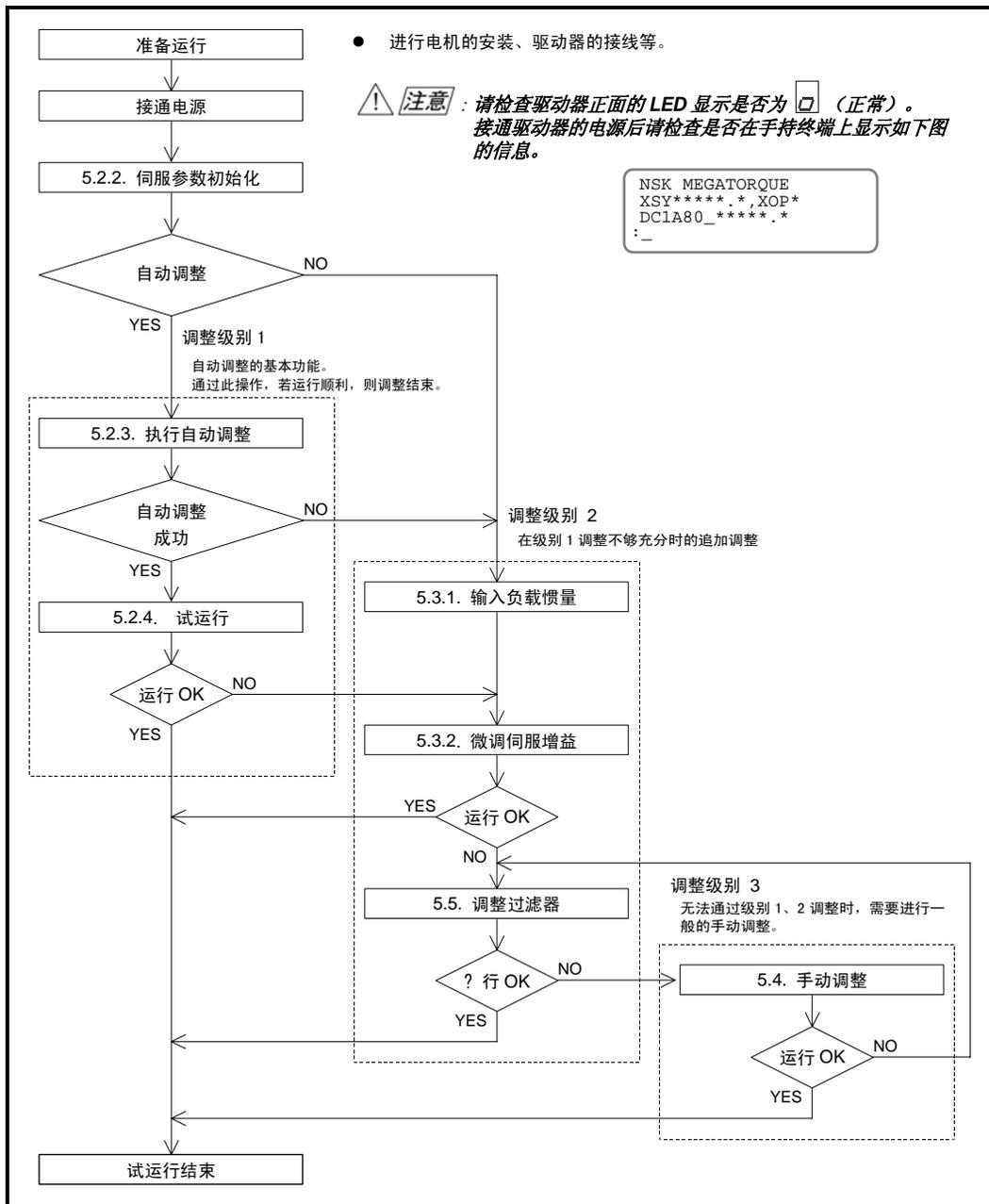
t_2 : 整定时间 → 由伺服参数决定

t_3 : 定位时间

$$t_3 = 2\Delta t + t_1 + t_2$$



2. 伺服参数



伺服参数调整步骤图

调整级别1：自动增益调整

请参考“初期设定”中的内容

调整级别2：伺服增益SG调整

- 输入负载惯量：LO 例：LO=0.123[Kgm²]

L O 0? . = 1#
2\$ 3< ENT

→
: /NSK ON
NSK ON
: LO0.123
:

- 调整伺服增益参数：SG

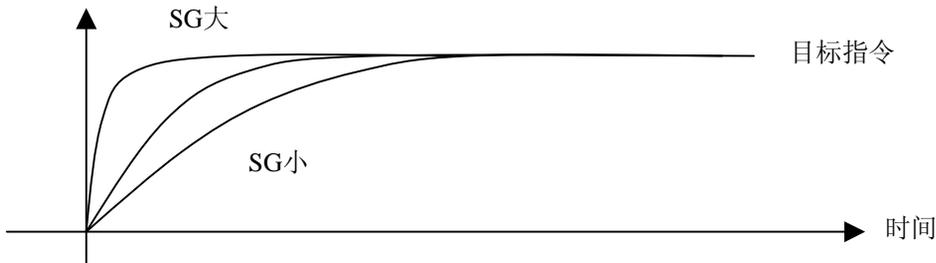
参数SG的数值越大，响应性也越好。但是SG过大容易导致电机振动。

S G 5% ENT
SP SP

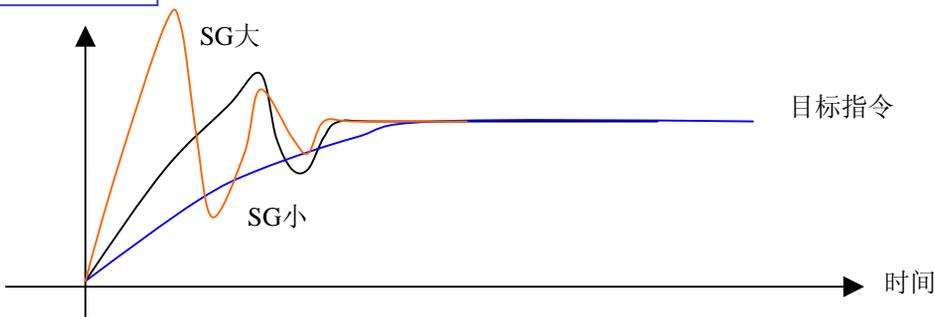
→
:
:
: SG5
PG0.10;_

SG对阶跃响应的影响

对响应时间的影响



对振动的影响



- 调整低通滤波器：FP（第一低通滤波）；FS（第二低通滤波）

修正低通滤波，有利于减小由于共振所产生的噪音。但设置值过小会导致系统不稳定，从而必须降低伺服增益，以至于整个系统响应变慢，定位时间变长。

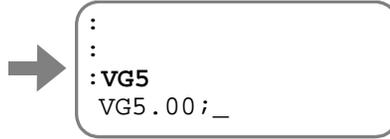
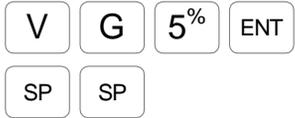
F P 2\$ 0? 0? ENT

→
:
:
: FP200
:_

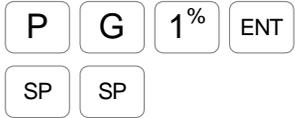
调整伺服增益SG的时候，EDC驱动器内部实际上对VG，PG两个参数同时做出了调整。当SG调整不能满足条件的情况下，请进行调整级别3的调整。

调整级别3：手动调整

- 速度环增益：VG



- 位置环增益：PG



VG，PG对于系统的影响
参照前页的图线

一般来说先调节速度环增益，然后调节位置环增益。调节时推荐先将参数（VG，PG）调节至不稳定的临界前，记录下此时的数值。然后将上述数值 $\times 0.8$ 后应用。

例如：VG20时，系统进入不稳定前的临界状态。实际应用时采用VG16进行运行。

来一招！

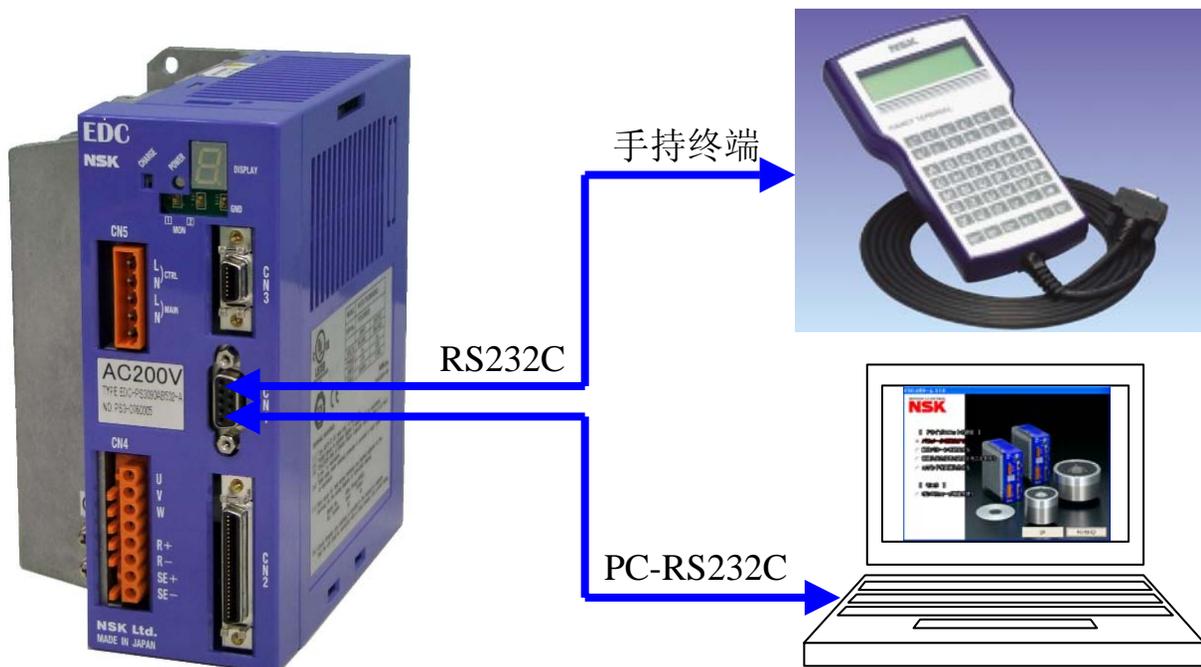
- 观测器频率：FQ

EDC驱动器采用了观测器控制手法，FQ参数用于设置观测器的频率。此参数，类似于PID控制中积分控制环节。

增大FQ，有利于加速收缩，缩短整定时间；但会导致振动增大

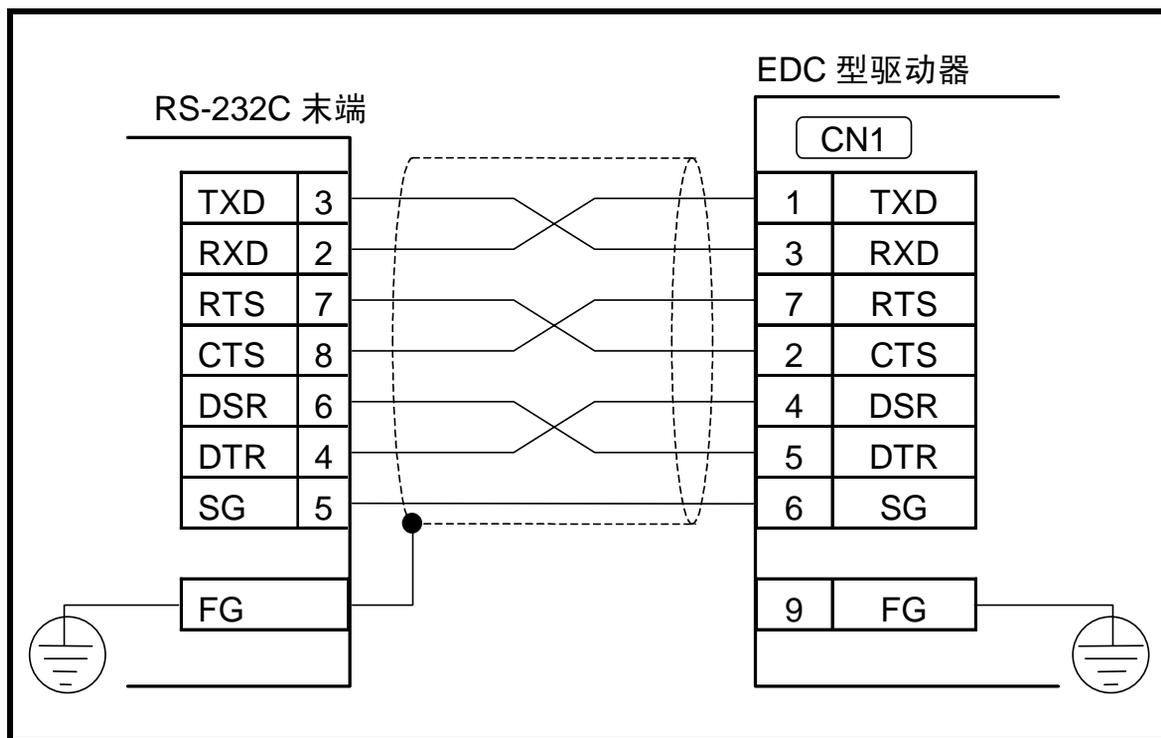
总之；伺服参数调整的目的就是在加快响应速度和减小振动这两个矛盾的现象之间找到一个最佳点。

1. RS232C串口通信



也可使用Windows自带的“超级终端”软件

EDC与PC之间的RS232C接口连接方法



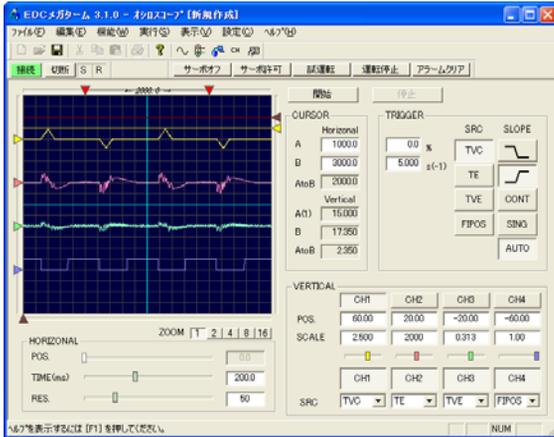
COM端口通信规格设定请参照说明书“8-55页”

2. EDC Megaterm 的功能

本EDC Megaterm可从NSK官方网站免费下载。（目前能下载的只有日文版，可提供英文版）(http://www.jp.nsk.com/tech-support/seiki/appli/003_medc.html)



机能和简单的使用方法如下：



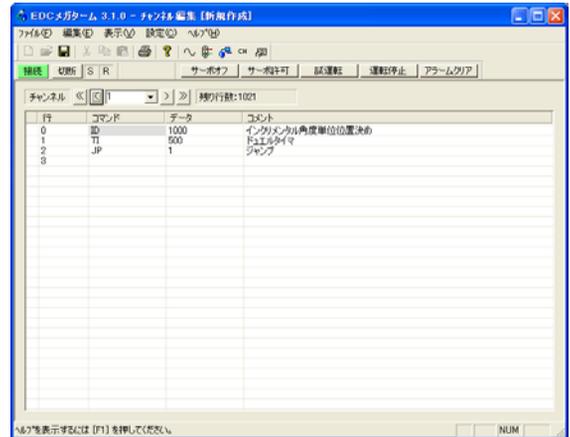
示波器功能



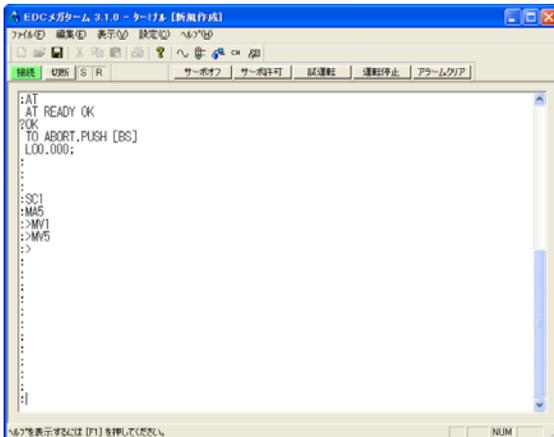
编辑控制输入输出端口功能



编辑参数功能



编程功能

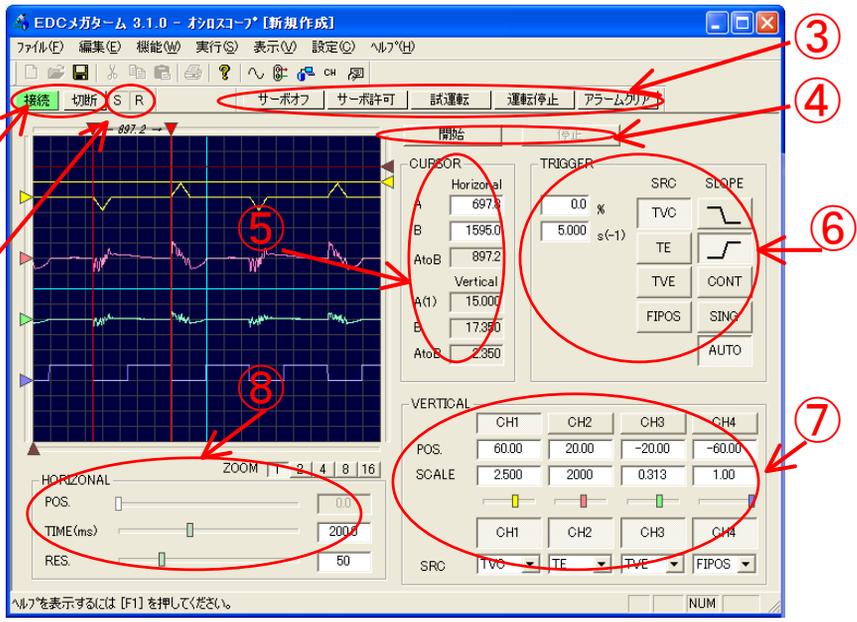


远程终端功能

特征:

- 将EDC驱动器的CN2端口和PC的RS232C端口通过通信电缆相连接后则可使用Megaterm。（※通信电缆为NSK的特殊规格品，与市场上普通产品的接线不同。）
- 即使没有键盘也能够实现参数的设定。
- 通过示波器功能，最大可同时监视4个参数。
- 可通过一览表输出被设定的参数。

2. EDC Megaterm的功能



① **接続 切断** PC和EDC驱动器开始通信时使用。按钮变绿表示当前所处状态。(此情况为「连接」状态)

② **S R** 接收.传输数据时开始闪烁。S:传输、R:接收

③ **サーボオフ** | **サーボ許可** | **試運転** | **運転停止** | **アラームクリア**
 解除警报
 在程序运行, 或者试运行, 停止当前运行。
 在伺服ON状态下, 进行45度往复运行。
 从伺服OFF状态转变为伺服ON状态。
 从伺服ON状态转变为伺服OFF状态。

④ **開始** | **停止**
 示波器中断数据采集。
 示波器开始数据采集。

如果没有显示按钮, 有可能是⑦的VERTICAL部分没有设定SRC。

⑤ **CURSOR**
 Horizontal
 A: 697.8
 B: 1595.0
 AtoB: 897.2
 Vertical
 A(1): 15.000
 B: 17.350
 AtoB: 2.350
 表示示波器上部的 ▼(左)的时间。
 表示示波器上部的 ▼(右)的时间。
 表示A和B的位置差。



显示了⑦中所选择的通道的纵坐标值。
 A: 纵坐标方向位置;
 B: 表示示波器右边所显示的 ▲ 的位置。

⑥ **TRIGGER**
 触发点横坐标位置
 触发点纵坐标位置
 触发项目内容
 下降沿触发
 上升沿触发
 每次触发更新画面
 仅显示第一次触发
 与触发信号无关 (卷轴模式)

⑦ **VERTICAL**
 选择光标显示通道
 波形纵向位置
 波形纵向刻度
 刻度范围
 选择显示波形
 选择显示项目

⑧ **HORIZONTAL**
 放缩时的拖条
 示波器1格所表示的时间
 示波器1格所具有的分辨率
 波形横轴放缩

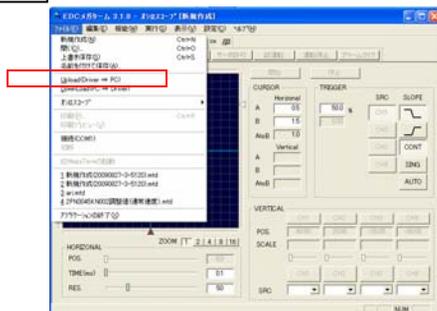
在测定波形时拔出RS232C电缆可能会造成驱动器的损坏, 请务必注意。

3. 数据备份

在此软件中可进行设定参数的移植。

UPLOAD (上载)

1. 请不要使驱动器和PC处于「连接」状态。
2. 选择文件→Upload(Driver =>PC)。



3. 移植的驱动器如果立即就能进行连接时，请选中『新建（作业中〜）』。如果将参数保存在PC中时，请输入文件名并选择存放的文件夹。



4. 按「执行」键后，现实下面左图的窗口，正常结束后变为右边的窗口。



DOWNLOAD(下载)

5. 要下载先前新建的数据时，请选中『作业中的数据』。要下载在PC中保管的数据时，请输入文件名。

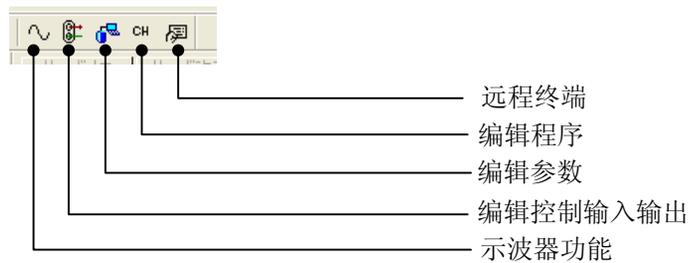


6. 下载需要花费少许时间。在下载过程中会显示下边左图，结束后则会显示右图。下载就此结束。

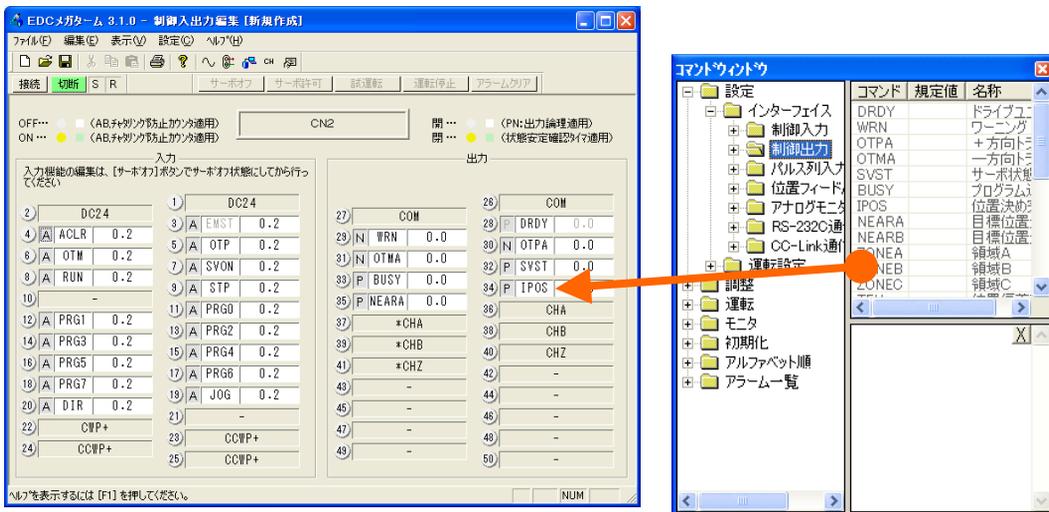


4. 其他功能

•“EDC Megaterm”具有许多的编辑功能，可通过下图所示的快捷键进行选择。



•更改控制输入输出的分配，可通过拖放功能自由进行。



•设定完的参数、控制输入输出设定、程序等都可以一览表进行输出。

制御入出力ポート機能割付表

ピン番号	機能	ピン番号	機能
1	DC24	27	COM
2	EMST	28	DRDY
3	ACLR	29	WRN
4	STP	30	OTPA
5	OTM	31	OTMA
6	RUN	32	SVST
7	DIR	33	BUSY
8	STP	34	IPOS
9	PRG0	35	NEARA
10	PRG1	36	CHA
11	PRG2	37	*CHA
12	PRG3	38	CHB
13	PRG4	39	*CHB
14	PRG5	40	CHZ
15	PRG6	41	*CHZ
16	PRG7	42	-
17	DIR	43	-
18	CCWP+	44	-
19	CCWP+	45	-
20	CCWP+	46	-
21	CCWP+	47	-
22	CCWP+	48	-
23	CCWP+	49	-
24	CCWP+	50	-
25	CCWP+	51	-

•在远程终端模式下可以进行和手持终端同样的操作。



1. 警报、警告

警报 :不能继续运行的系统上的障碍。
 警告 :通过运行方法、参数调整等能够回避的异常。
 超程限制 :软超程、硬超程。

--: CPU停止

- ① 由于干扰等影响CPU停止工作
- ② 驱动器故障

A0:位置检测器异常

- ① 旋转变压编码器电缆未连接
- ② 旋转变压编码器电缆损坏
- ③ 旋转变压编码器线圈损坏
- ④ 驱动器损坏

A1:绝对位置异常

- ① 接通电源时电机转子发生了运动
- ② 电缆、电机、驱动器损坏

A2:电机断线

- ① 电机电缆未连接
- ② 电机电缆断线
- ③ 电机线圈损坏
- ④ 驱动器损坏

A3:软过热

输入[CL]可解除

- ① 电机和驱动器的匹配出错
- ② 负载过大
- ③ 与夹紧机构发生干涉
- ④ 运行负荷占空比过大
- ⑤ 伺服关联参数调整不足导致振动
- ⑥ 电缆、电机、驱动器损坏

A4:超速

输入[CL]可解除

- ① 电机和驱动器匹配出错
- ② 由于外扰导致电机速度异常
- ③ 由于超调导致速度异常
- ④ 电缆、电机、驱动器损坏

A5:原点未确定

输入[CL]可解除

- ① 原点复位运行中断后，启动了绝对式定位

A7:旋转变压编码器过电流

- ① 旋转变压编码器电缆损坏
- ② 旋转变压编码器线圈损坏
- ③ 驱动器损坏

A9:换向异常

- ① 电机和驱动器匹配出错
- ② 伺服ON时电机受到外力而运动了
- ③ 电缆、电机、驱动器损坏

C0:超出位置指令·位置反馈异常

输入[CL]可解除

- C0-0 转速指令超出了 $30[s^{-1}]$
 C0-1 被连续输入参数 $VL \times 1.5$ 的旋转量指令 $1[ms]$ 以上
 C0-2 位置反馈频率超过了 $2.3[MHz]$ 。

C3:CPU异常

- ① 由于干扰等影响CPU停止工作
- ② 驱动器故障

E0:RAM异常

- ① RAM数据由于干扰等影响被改写了
- ② 驱动器故障

E2:ROM异常

- ① EEPROM数据由于干扰等影响被改写了
- ② EEPROM超出了规定覆盖写入次数出现故障

E7:系统异常

- ① 电路板内的FLASH ROM、或EEPROM故障

E8:接口异常

- ① 驱动器故障

E9:ADC异常

- ① 由于打雷等浪涌电流的影响，主电源部或电流检测部有可能发生了故障。

F1:超出指定位置偏差

输入[CL]可解除

- ① 电机对于运行指令无反应
- ② 负载过大
- ③ 与夹紧机构发生了干涉
- ④ 加减速度过高
- ⑤ 参数CO设定过小
- ⑥ 伺服关联参数调整不足
- ⑦ 电机出于失控状态
- ⑧ 电缆、电机、驱动器损坏

F2:软超程

- ① 进入软超程的领域（参数OTP·OTM所设定的区域）

F3:硬超程

- ① OTP·OTM输入：硬行程限制的极性设定错误
- ② OTP·OTM被输入
- ③ 接线错误（OTP ⇄ OTM 等）
- ④ 限位传感器（被连接到OTP·OTM输入的限位传感器）故障

F4:紧急停止

- ① EMST输入：紧急停止的极性设定错误
- ② EMST被输入
- ③ 接线出错
- ④ EMST开关故障

F5:程序异常

输入[CL]可解除

F5-0 已经处于程序运行中

F5-1 选择的通道内没有需要执行的命令

- F5-2 ①现在的状态包含了不可执行的命令
- ②设定了设定范围外的数据

F5-3 STP输入为ON，或者发生了使得运行停止的警报·警告

F8:自动调整出错

输入[CL]可解除

- ① 『POSITION OVER?』
自动调整中旋转超过大约30°
- ② 『OVER INERTIA WRN.?』
搭载的惯量过大
- ③ 『CAN'T TUNE?』
不能进行调整
- ④ 『ALARM DETECTED?』
检测到警报或警告
- ⑤ 『CANCELLED?』
STP输入：运行停止 被输入了，或者从手持终端输入了BS键

P0:过热

- ① 没有使用外置的再生电阻热传感器，却将CN4:电机用接口的SE+、SE-端子置于开放状态
- ② 驱动器周围的温度超过了50℃
- ③ 功率放大电路板中长时间流过电流，导致电路板散热片温度超过90℃
- ④ 负载过大
- ⑤ 运行负荷占空比过大
- ⑥ 伺服关联的参数调整不足导致发生振动
- ⑦ 电缆、电机、驱动器损坏

P1:主电源过电压

- ① 主电源被加上了高于规定的高电压，整流后的主电源电压高于+390[V]（输入电压相当于AC275[V]）
- ② 大惯量的负载进行急减速，产生再生电力，发生①的状况。
- ③ 电缆，电机，驱动器损坏

P2:电机过电流

- ① 电机和驱动器的匹配出错
- ② 电机电缆绝缘不良
- ③ 电机线圈绝缘不良
- ④ 驱动器损坏

P3:控制电源电压下降

- ① 控制电源电压低于AC60[V]
- ② 驱动器损坏

P5:主电源低电压

输入[CL]可解除

- ① 主电源低于规定电压，整流后主电源电压低于+60[V]（输入电压相当于AC40[V]）
- ② 在没有供给主电源得状态下输入了SVON
- ③ 同时输入了主电源和SVON
- ④ 电缆，电机，驱动器损坏

P9:功率模块警报

- ① 功率放大器内部的驱动元件处于加热状态
- ② 电机电缆绝缘不良
- ③ 电机线圈绝缘不良
- ④ 功率放大器内的控制用电源故障

除了以上之外，还有发生以下警报、警告的可能

C4:现场总线异常**C5:现场总线警告**

选型网页地址：

<http://www3.jp.nsk.com/psmotor/index.html>

如果在此网站没有找到合适的电机，请和NSK联系，我们将为你进行更为精密的计算和实验

中文翻译以及使用注释

PS型メガトルクモータ選定メニュー

DDモータのご使用にあたり

使用注意事項

モータの選定

电机选型
(已知转动惯量的情况下)

イナーシャの計算

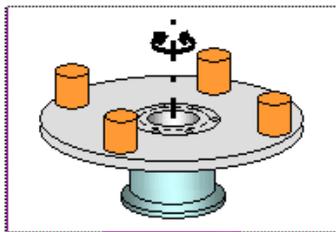
转动惯量的计算
(计算完毕后，可直接进入选型画面)

例：
选择此项



イナーシャの計算

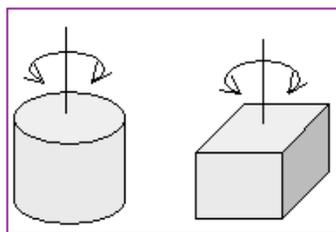
適用する計算方法を下図から選択してください。



円板+治具

一般定位平台的情况下

例：
选择此项



円柱、角柱組み合わせ

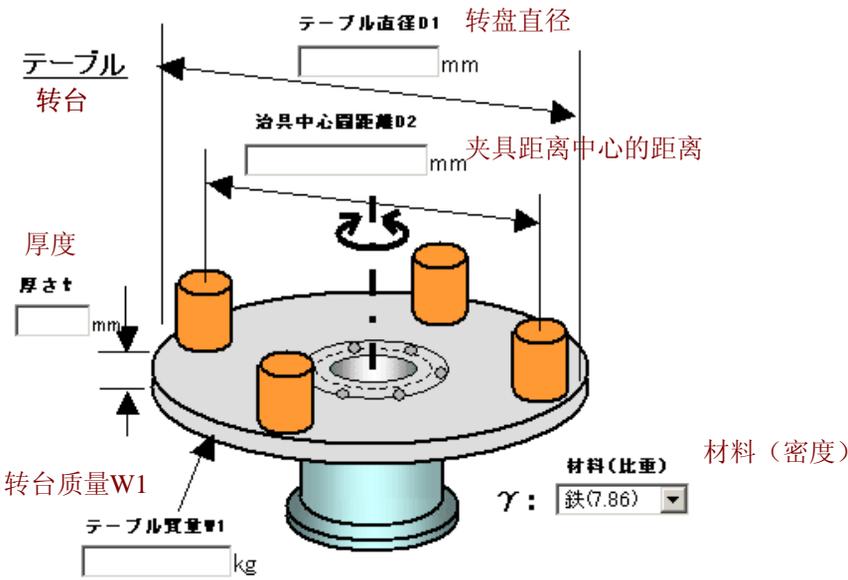
个别计算每个物体转动惯量



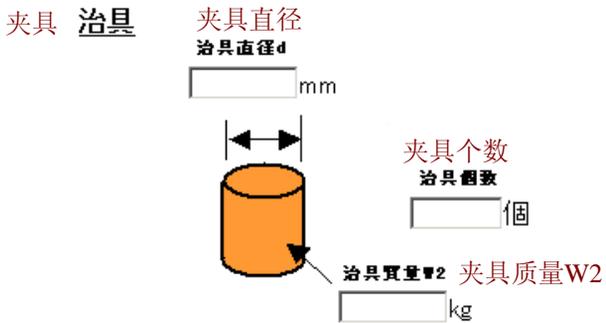
附录1: 电机选型

円板+治具

各部寸法と治具個数を入力して下さい。



※ [テーブル質量W1] を入力した場合、材料(比重)は無視されます。 如果输入了[转台质量W1]，材料（比重）就会被忽视



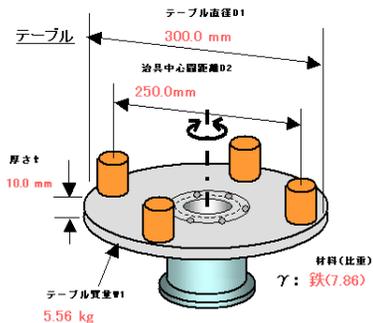
返回 计算

戻る<< >>計算

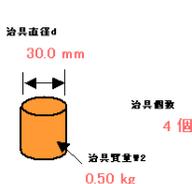
円板+治具

イナーシャ計算結果: 0.094 kgm²

表示された寸法、個数などの入力数値が正しいことを確認のうえイナーシャ計算結果を選定計算にご使用下さい。



确认你输入的数值



返回

戻る<< >>次へ 下一步

PS型メガトルクモータ選定

HELP

注意：本選定ソフトは、モータが機台に固定されており、搭載される負荷の機械共振周波数が問題とならない条件での計算値ですので、選定の目安としてご利用ください。

本选型软件是基于机台等固定刚性没有问题的前提下给出的计算结果。此结果仅供参考。

位置決め角度	<input type="text"/> (度)	定位角度
要望位置決め時間	<input type="text"/> (秒)	希望定位时间
重复定位精度	中心からの距離 <input type="text"/> (mm)	精度要求点距离中心距离
	繰り返し幅± <input type="text"/> (mm)	直线重复定位精度
繰り返し位置決め精度	<input type="button" value="↓ 角度算出"/>	换算成角度值
	± <input type="text"/> (arc-sec)	<< この値が選定で使用されます。

モータの繰り返し位置決め精度以内であることをご確認ください。 请确认客户希望的精度处于电机的精度范围内

停止時間 (必須)	<input type="text"/> (秒)	停止时间；到下次运行之间所需要的休息时间
-----------	--------------------------	----------------------

負荷イナーシャ	<input type="text" value="0.094"/> (kgm ²)	负载转动惯量；不考虑虚拟负载
---------	--	----------------

モーメント荷重	<input type="text" value="0"/> (Nm)	扭转力矩负载；如果有力矩负载的情况下 ()
---------	-------------------------------------	------------------------

負荷トルク	<input type="text" value="0"/> (Nm)	负载力矩；如果有外力矩的情况下，通常为0
-------	-------------------------------------	----------------------

安全係数	<input type="text" value="1.5"/>	安全系数；通常为1.5
------	----------------------------------	-------------

最高回転数	<input type="text"/> (s ⁻¹)	最高转速；如果有最高转速限制
-------	---	----------------

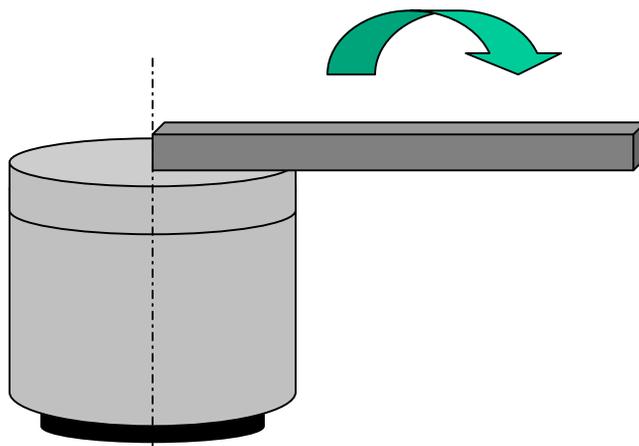
戻る<<

>>選定

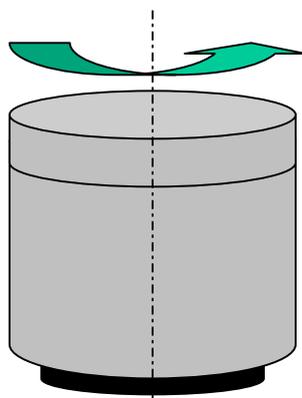
选型：填写完毕后，点击选型

说明

扭转力矩负载



负载力矩



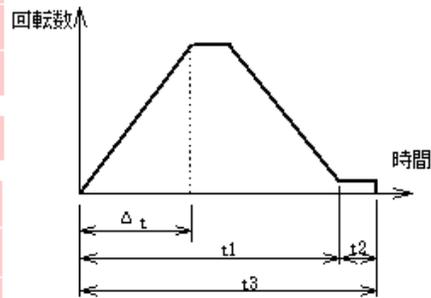
モータ選定結果一覧

HELP

選定条件

定位角度	位置決め角度	90.0	(度)
希望定位时间	要望位置決め時間	1.00	(秒)
重复定位精度	繰り返し位置決め精度	16.5	(arc-sec)
停止时间	停止時間	1.000	(秒)
负载转动惯量	負荷イナーシャ	0.094	(kgm ²)
扭转力矩负载	モーメント荷重	0	(Nm)
负载力矩	負荷トルク	0.0	(Nm)
安全系数	安全係数	1.5	
最高转速	最高回転数	10.0	(s-1)

モータ動作パターン



选型结果 選定結果

モータタイプ	電源	位置決め時間(秒) t3	回転数 (s-1)	加速時間 (秒) Δt	整定時間 (秒) t2	必要停止時間 (秒)	回生抵抗	選択	外観寸法
M-PS1006	AC100V	0.430	1.2	0.18	0.040	1.43	不要	選択	参照
M-PS1006	AC200V	0.430	1.2	0.18	0.040	1.43	不要	選択	参照
M-PS1012	AC100V	0.316	1.8	0.14	0.040	1.06	不要	選択	参照
M-PS1012	AC200V	0.316	1.8	0.14	0.040	1.06	不要	選択	参照
M-PS3015	AC100V	0.297	1.9	0.13	0.040	1.01	不要	選択	参照
M-PS3015	AC200V	0.297	1.9	0.13	0.040	1.01	不要	選択	参照
M-PS3030	AC100V	0.224	2.7	0.09	0.040	0.71	不要	選択	参照
M-PS3030	AC200V	0.224	2.7	0.09	0.040	0.71	不要	選択	参照
M-PS1018	AC100V	0.266	2.2	0.11	0.040	0.87	不要	選択	参照
M-PS1018	AC200V	0.266	2.2	0.11	0.040	0.87	不要	選択	参照
M-PS3060	AC100V	0.177	3.0	0.05	0.040	0.50	不要	選択	参照
M-PS3060	AC200V	0.177	3.0	0.05	0.040	0.50	不要	選択	参照
M-PS3090	AC100V	0.173	2.9	0.05	0.040	0.20	不要	選択	参照
M-PS3090	AC200V	0.173	2.9	0.05	0.040	0.20	不要	選択	参照

不可使用

可以使用

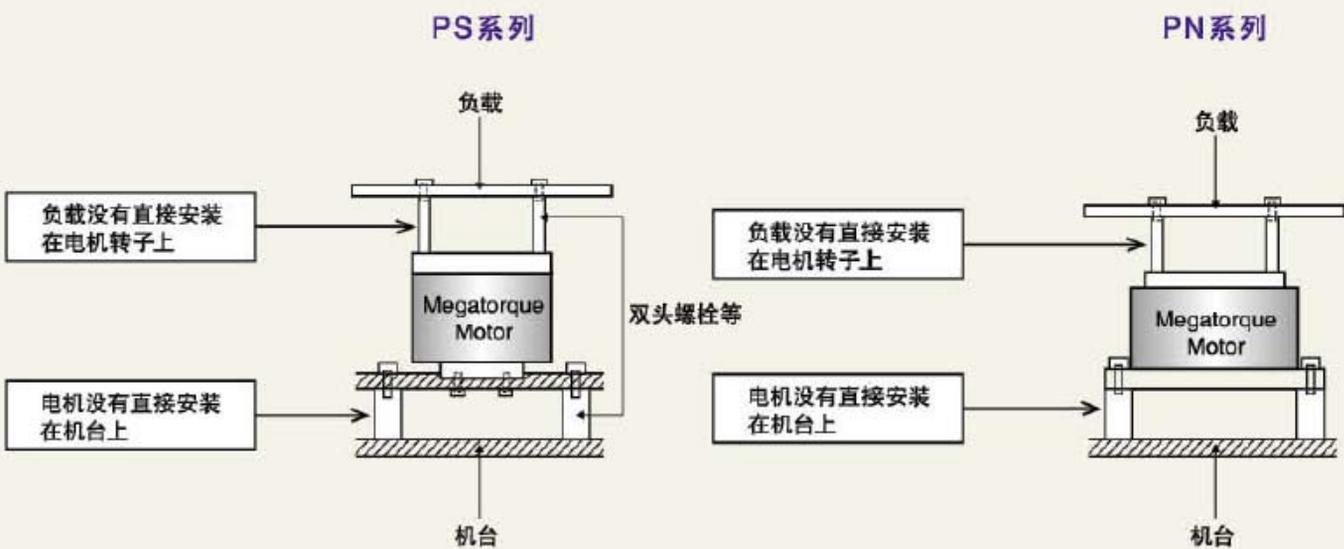
- 在选型时请综合考虑转矩，负载惯量，精度，定位时间等之间的联系。以期取得一个最为优化的结果。
- 为了使您的设备能发挥最大的性价比，请务必进行准确地选型！

- 如果在此网站没有找到合适的电机，请和NSK联系。我们将为你进行更为精密的计算和实验。
- 即使您选定了电机，我们也非常乐意为您进行更精密的计算，或者验证实验。

1. 请务必将马达固定在高刚性的机台上

- 机台刚性过低会造成机械共振点降低，影响系统的性能的发挥。
- 机台刚性过低会影响“自动增益调整”功能的实行，引起系统共振。

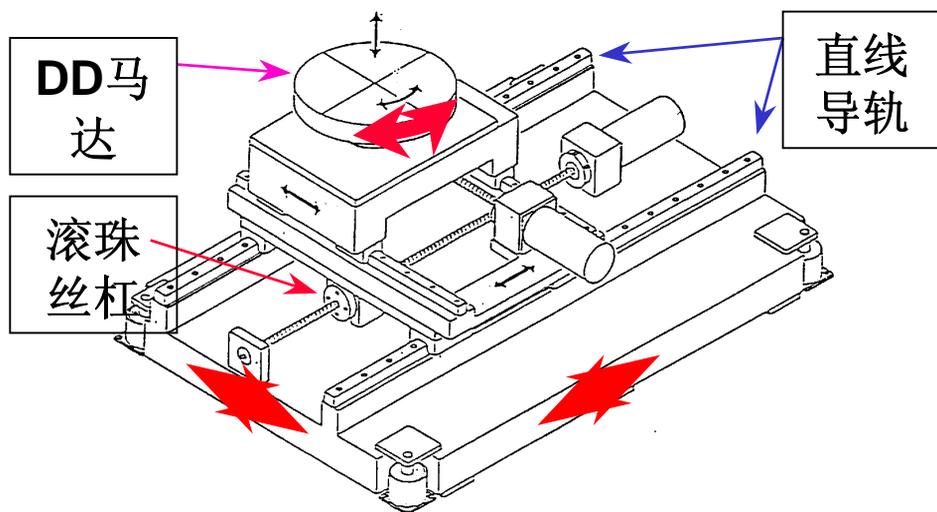
例



对策：

- 请将负载直接安装在转子上；
- 请将马达直接固定在机台上。

实例：应用于XY平台时

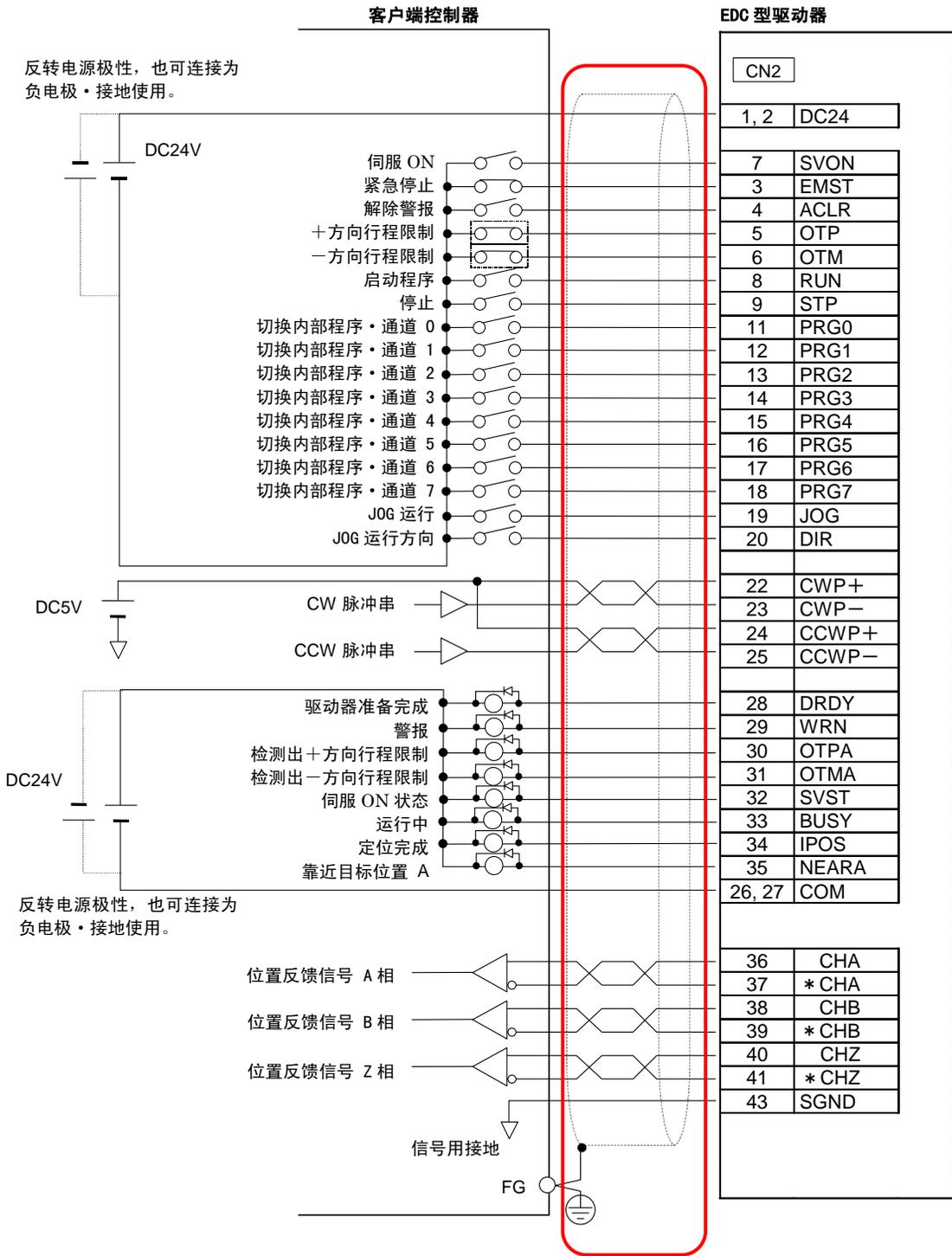


注意：

当XY平台加速时由于负载的形状可能会产生额外的不平衡负载，请考虑此不平衡后进行设计。电机本身可承受加速度0.5G。

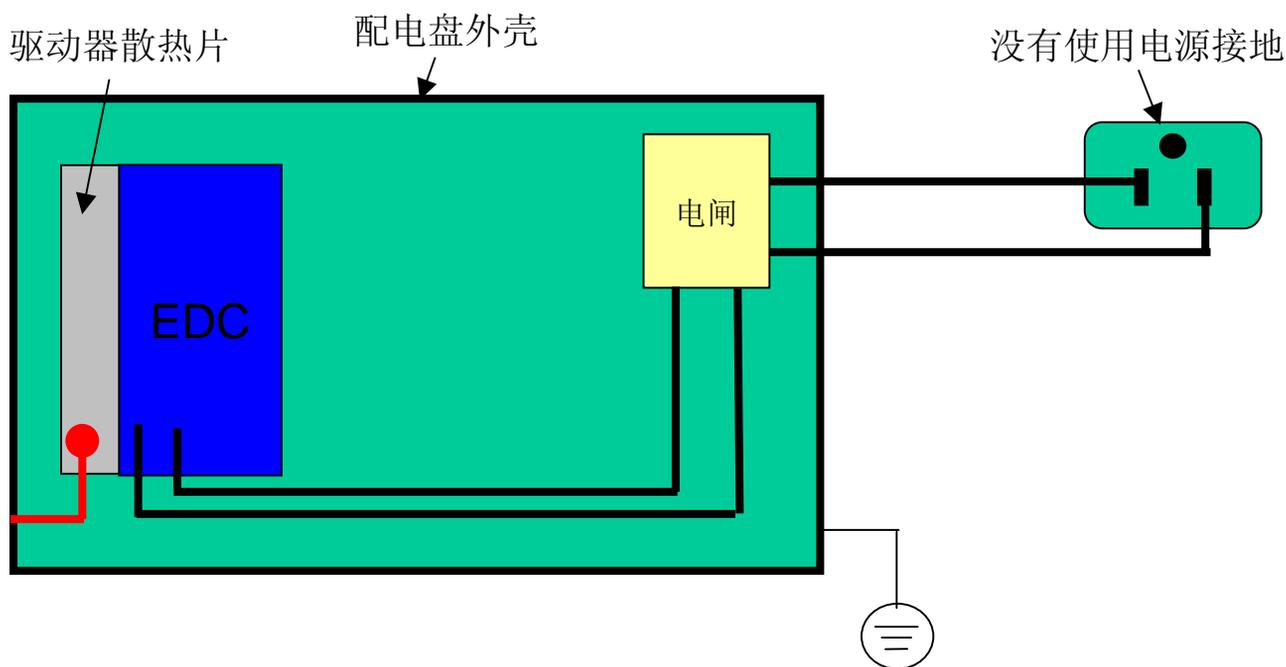
- ①、为了提高刚性，首先必须认真确认尺寸、预压、平衡性等
- ②、推荐采用NSK的高刚性滚珠丝杠、直线导轨

I/O端口的接线方法



- 信号线务必采用屏蔽线。
- 屏蔽线务必接地。

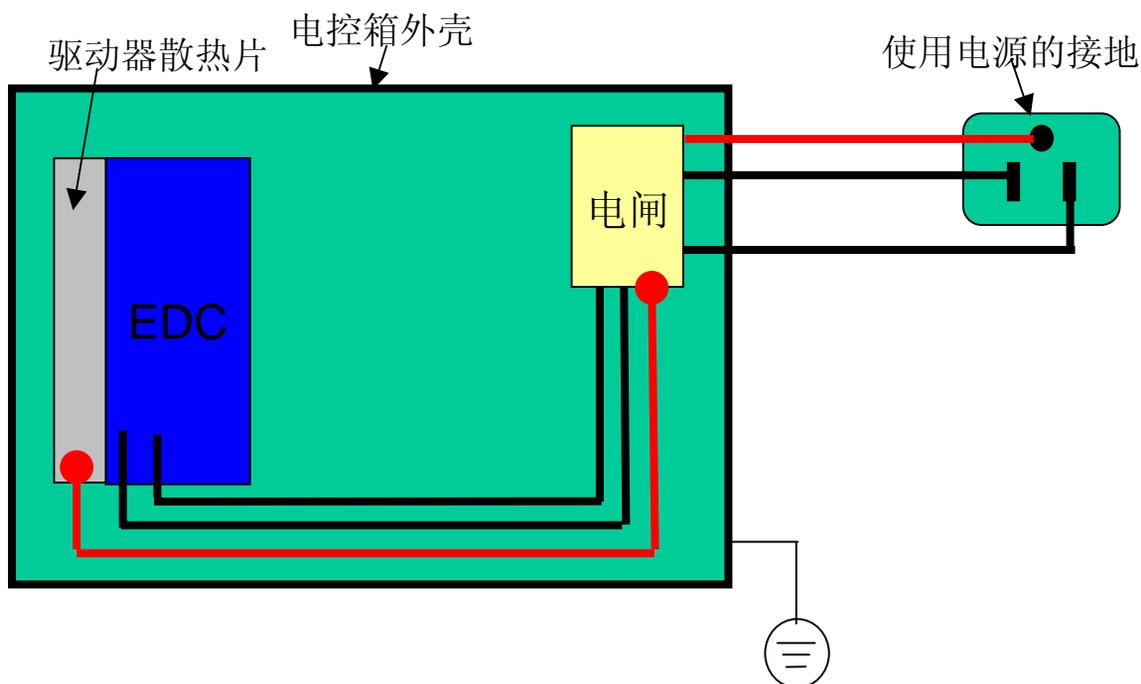
系统接地方法-1



实际使用中，这种情况最为多见。

从电控箱外壳集中进行接地处理。在这样的情况下，请确认散热片和电控箱外壳间是否通过某种接通？（红线）

系统接地方法-2

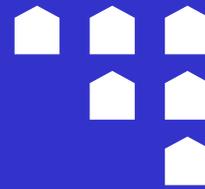
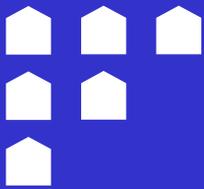


使用电源接地的情况下：

请确认从EDC到电源之间的接线是否正确？（红线）

此外，为了以防万一，请确认电源接地自身是否正确。

有些工厂里，电源接地本身并没有真正的接地的情况也时有发生！



如果您有任何问题欢迎与NSK
的代理店及分支机构联系

中国NSK 分支机构



日本精工株式会社

恩斯克投资有限公司