

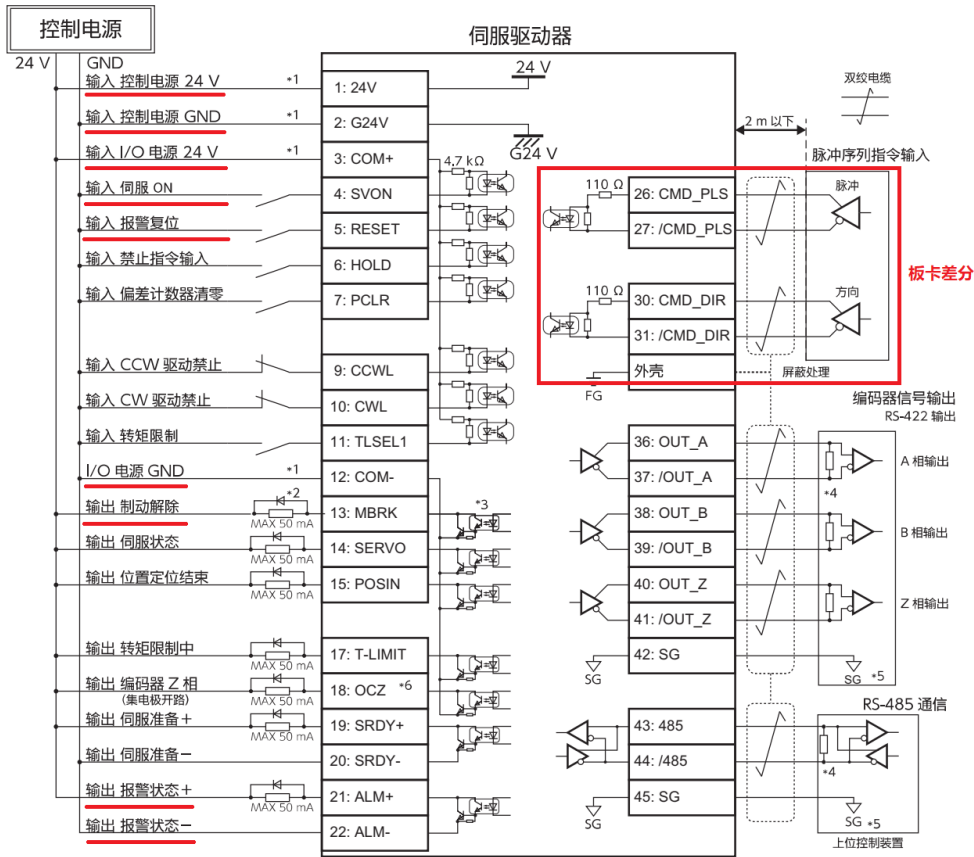
三协调参数（位置模式）参考

IO接线相关

- 一代脉冲款DA2--23
 - 板卡，差分（标准）

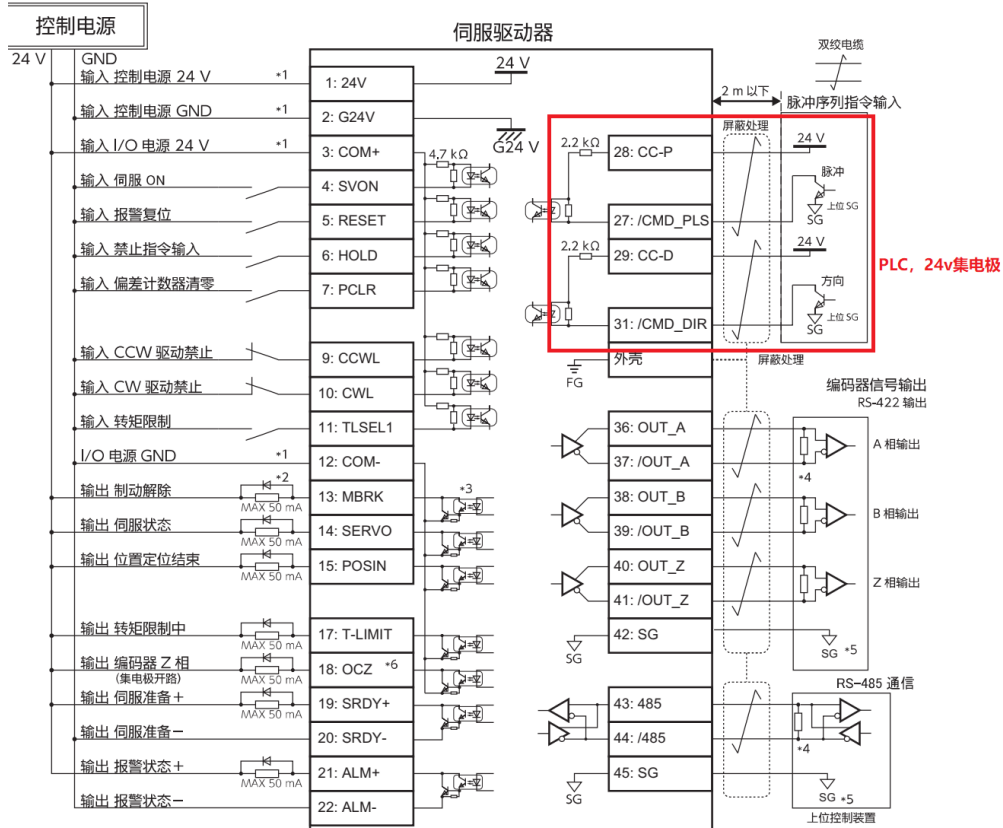
CN1 连接口连接例

脉冲序列指令（差分 | 标准 I/O 设定）



- *1) 控制电源（24 V、G24 V）及 I/O 用电源（COM+、COM-）请使用共同电源。
- *2) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时，请连接保护回路（二极管）。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器（带二极管）回路使用。
- *3) 输出回路构成为集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意，晶体管 ON 时的集电极与发射极之间的电压 V_{CE} (SAT) 约为 1 V，一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} ，因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号地线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上，可能会导致运转错误。
- *6) 若 Z 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时，请降低编码器脉冲输出分频 (No.276.0、No.278.0)，或降低转速，以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度 $ms = 2 / \text{转速 } r/min / (\text{输出分频} \times 2^{17}) \times 60 \times 1,000$

PLC，24V集电极（标准）



- *1) 控制电源 (24 V、G24 V) 及 I/O 用电源 (COM+、COM-) 请使用共同电源。
- *2) 驱动包含继电器等的电感器作为负荷时, 请连接保护回路 (二极管)。不能直接驱动电机的制动器。必须接入继电器 (带二极管) 回路使用。
- *3) 输出回路构成集电极开路之达林顿耦合输出。与继电器或光耦合器连接。请注意, 晶体管 ON 时的集电极与发射极之间的电压 $V_{CE(SAT)}$ 约为 1 V, 一般的 TTL IC 无法满足 V_{IL} , 因此无法直接连接。
- *4) 请务必连接 220 Ω 左右的终端电阻器。
- *5) 请连接到与驱动器的编码器输出信号所连接的上位控制装置通信 IC 的信号线上。若将信号地线连接到控制电源的 GND 上, 可能会导致运转错误。
- *6) 若 θ 相脉冲宽度过于窄导致上位控制装置无法正确辨识时, 请降低编码器脉冲输出分频 (No.276.0、No.278.0), 或降低转速、以扩大脉冲宽度。
脉冲宽度 $ms = 2 / \text{转速 } r/min / (\text{输出分频} \times 2^{17}) \times 60 \times 1,000$

46 页 PO 与通用输出信号的连接

- 二代脉冲款DB6--11
- 二代总线款DB6--41

● 设定参数相关

- 位置控制模式 (脉冲款) 基本设定
 - No2.0=0, 位置控制模式
 - 0: 位置控制模式、1: 速度控制模式、2: 转矩控制模式
 - No3.0=1, 脉冲序列指令模式
 - 1: 脉冲列指令、2: 模拟量指令、3: 内部指令
 - No32.0, 脉冲输入形态
 - 0: 脉冲方向、1: AB相、2: 正负脉冲
 - No32.1, 电机旋转方向
 - 0: 反、1: 正
 - No34.0=32768, 脉冲列指令分频 (分子) 【17bit电机】

No36.0=上位指令转一圈脉冲数/4, 脉冲列指令分倍频 (分母) 【17bit电机】

■ 设定例		单位: [pulse/rev]
① 上位指令旋转 1 圈的脉冲数	② No.34.0 设定值	③ No.36.0 设定值 (= ① × 1/4)
16,384	32,768 = 131,072 (*) ÷ 4	4,096
10,000		2,500
4,096		1,024
4,000		1,000

*) 131,072 为电机旋转 1 圈的脉冲数。
初始值是假设上位指令 1 圈脉冲数是 131072 脉冲所设定的。

- No102.0, 惯量比
- No113.0, 控制增益等级 (刚性)

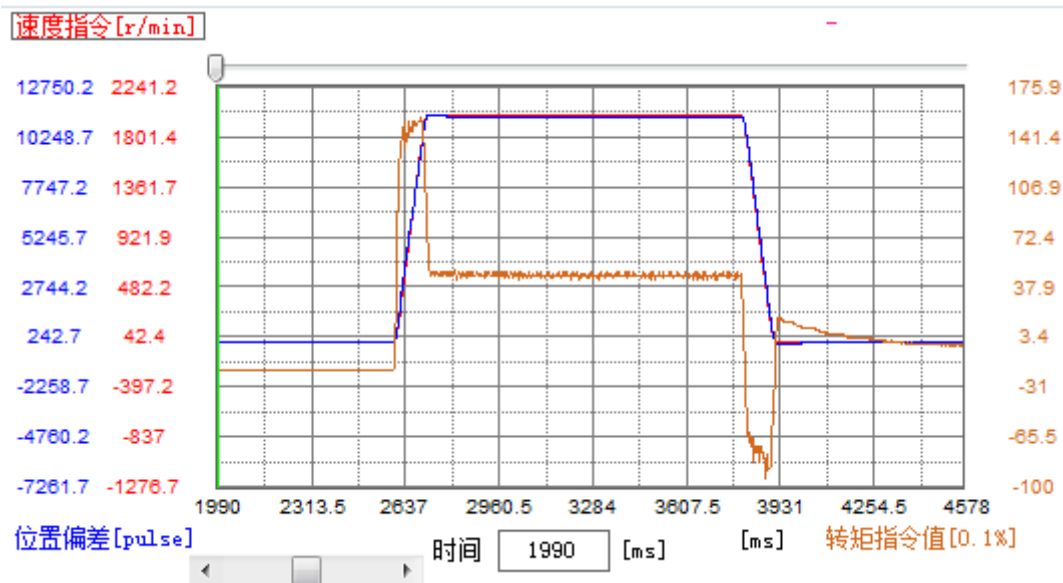
设定	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
5	慢	低	长	不容易
↓	↓	↓	↓	↓
45	快	高	短	容易

- No257.0, 绝对值系统
 - 0: 增量式、1: 绝对式+无多圈计数溢出检测、2: 绝对式+有多圈计数溢出检测
- No272.1, 编码器脉冲输出旋转方向
 - 0: 反、1: 正
- No276.0=上位指令转一圈脉冲数/4, 编码器脉冲输出分倍频 (分子) 【17bit电机】
- No278.0=32768, 编码器脉冲输出分倍频 (分母) 【17bit电机】

■ 设定例		单位: [pulse/rev]
① 上位指令旋转 1 圈的脉冲数	② No.276.0 设定值 (= ① × 1/4)	③ No.278.0 设定值
16,384	4,096	32,768 (=131,072 (*) ÷ 4)
10,000	2,500	
4,096	1,024	
4,000	1,000	

• 波形调试相关

- 调试的最理想情况是速度指令和位置误差大致重合, 转矩指令比较细。下图是空载的波形。



- 调整参数 (S-FALG使用说明书->7.调整->调整参数)

参数	单位	值	更改
惯量比	[%]	250	
阻尼比	[%]	100	
控制增益组合	[-]		无效
惯量条件	[-]	2	
控制第1增益	[rad/s]	50	
控制第2增益	[rad/s]	200	
第1增益FF补偿	[0.01%]	10000	
积分增益	[rad/s]	160	
平滑化1平均移动次数	[-]	25	
平滑化2平均移动次数	[-]	10	

• 惯量比

- 与负载大小有关。负载越重，数值跟着调大。
- 调整范围为一百到一万，推荐在两百到三千内调整。
- 有时候自动检测的惯量比偏小，需要手动调大，目的是增加电机运行刚性（自动检测方法查看：S-TUNE操作手册->2.操作->界面操作->调整或S-FLAG使用说明->7.调整->调整顺序）

步骤2: 负载特性参数设定

快速调整

开始 停止

名称	单位	设定值	推定值
惯量比	[%]	250	
阻尼比	[%]	100	
控制增益组合	[-]	15	

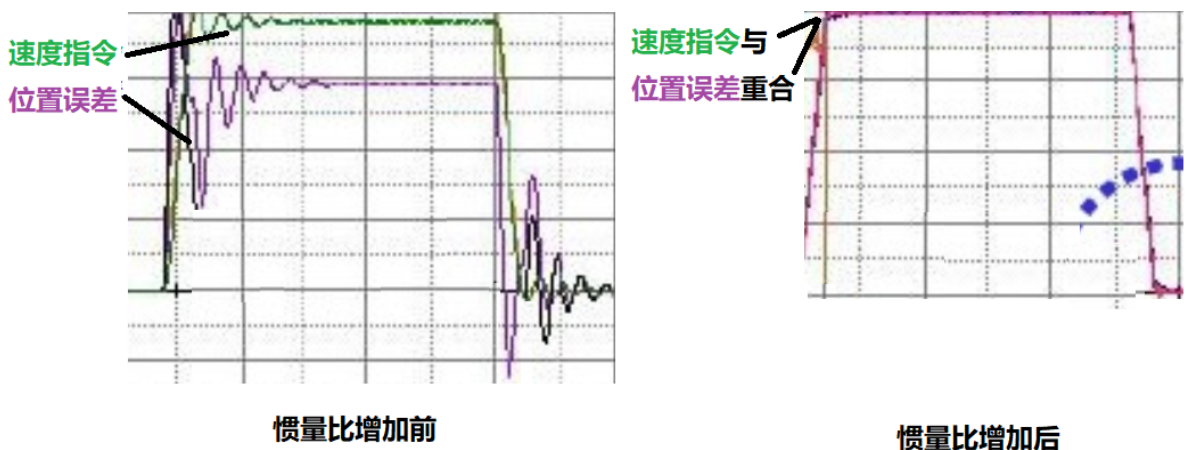
惯量比上限值 % (100 - 10000)

设定

步骤3: 伺服驱动器

取得 写入 波形监测

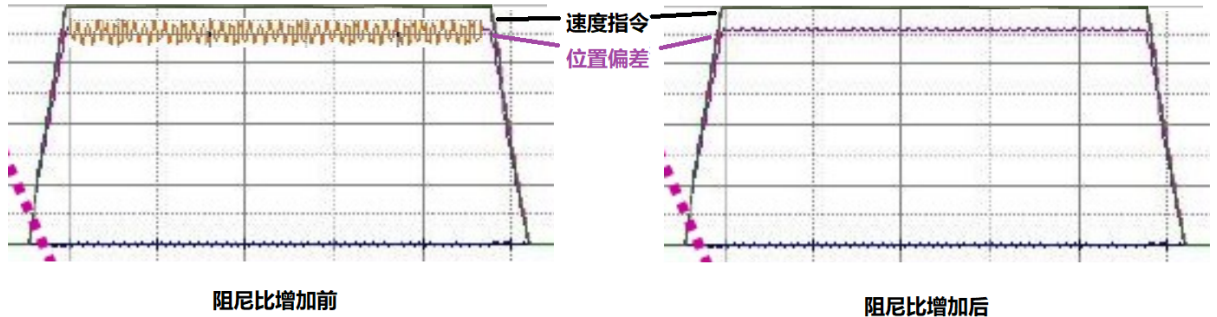
- 由于新驱动默认惯量比=250，控制增益组合=15；不调试直接运行可能会报警5（速度误差过大）-6（位置偏差过大）-7（过负载）；因此至少需要经过调节惯量这一步。
- 位置误差线在加减速出现抖动时，说明电机运行不够力，增加惯量比，减小位置误差抖动，也可根据振动周期增加平滑化2平均移动次数（后面有提及）。让速度指令和位置误差重合（皮带传动由于结构刚性不够，可能无法达到两线重合效果）



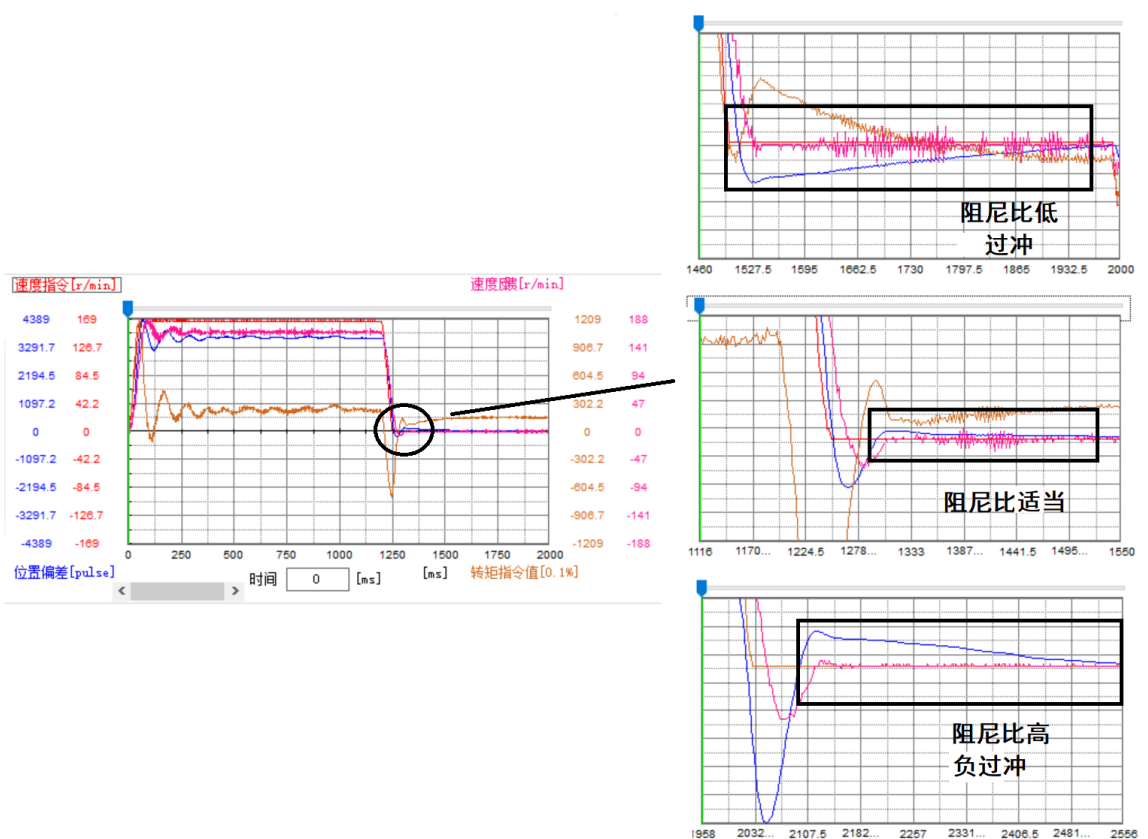
- 惯量比过大也会过冲，可降低惯量比解决过冲问题（使用惯量比推定值）

阻尼比

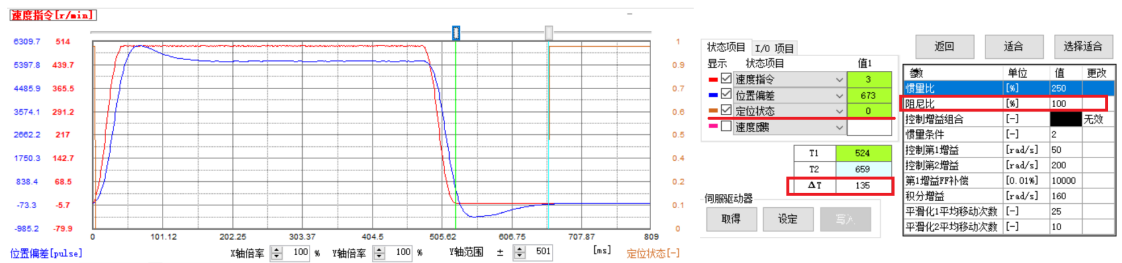
- 惯量比过大时，要调整阻尼比。
- 在出现类似摩擦噪声时增加此参数可以降低噪声。但随着此参数的增大，电机运行会较慢得减速停止（非过冲情况下增加参数定位时间变长），要加到1000以上才不响说明调试的刚性过大有问题，可降低积分增益解决。
- 位置误差有轻微抖动时（或比较密集厚）增加参数可以让位置误差线平直



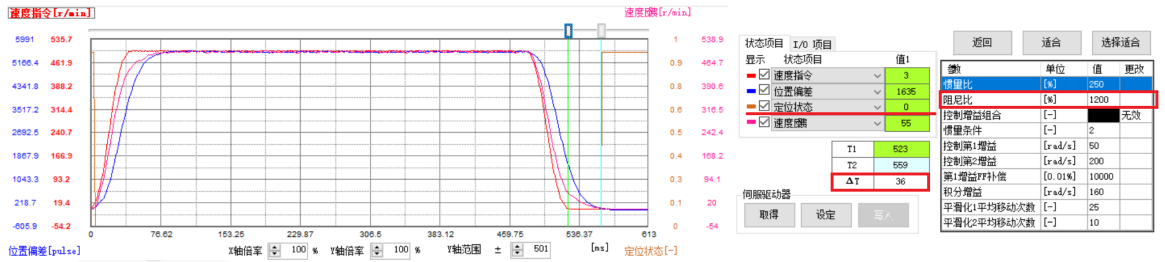
- 增加阻尼比可以减小减速时的减速度，抬高减速时位置偏差
 - 如果减速停止时发生过冲（正方向的速度图，速度指令停止时位置误差有出现往负值方向突起的情况）可以增加此参数改善；有负过冲时降低此参数改善（100以下就不要降低了，容易出现振动），或稍微调整第一第二增益并增加积分增益改善过冲



- 增加阻尼比可以减小加速时的加速度，减小减速时的减速度，降低加速和减速的过冲现象（正方向的速度图，加速时位置误差向上突起，减速时位置误差向下突起），缩短定位时间。
 - 下图阻尼比为100的时候，位置误差显示加速和减速阶段电机过冲。监控定位状态，显示速度指令停止135ms后定位完成信号才发送。



- 下图阻尼比为1200的时候，位置误差没有显示过冲。监控定位状态，显示速度指令停止36ms后定位完成信号发送，减小了电机定位时间。不用为了缩短定位时间从而把第一第二增益加得过大导致刚性过大容易产生振动噪音。（正常使用情况下阻尼比超过800整定时间都会有延迟）



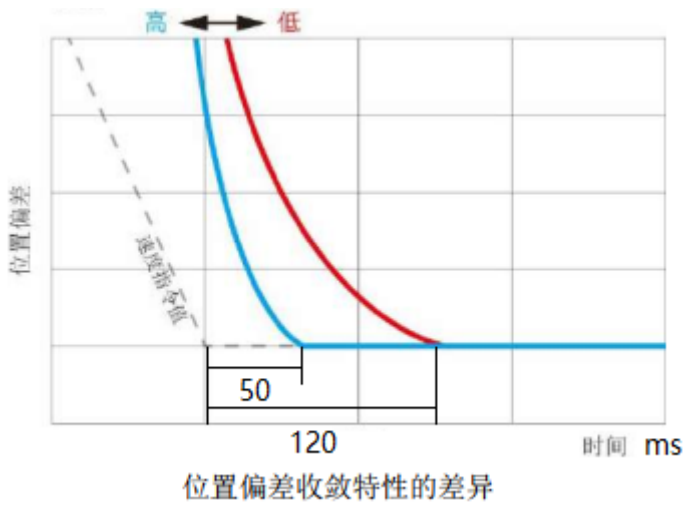
• 控制增益组合

- 修改此参数会对一部分参数进行整体的修改（控制第一增益、第一增益FF补偿、控制第二增益、第二增益FF补偿、积分增益）五个参数，修改后颜色会变成绿色。并且第一增益和第二增益的比值与惯量条件有关
- 此参数越大，这五个数值越大。电机越灵敏、刚性越大、位置误差越小、到位时间越短、噪音越容易发生

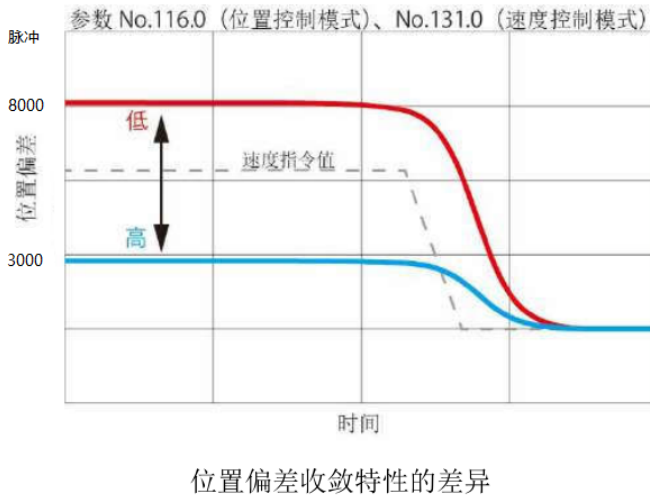
设定 (*1, 2)	指令应答性	刚性	整定时间	噪音发生
5	慢	低	长	不容易
10	↑	↑	↑	↑
15 (*3)	↓	↓	↓	↓
20				
30	快	高	短	容易

*3) 工厂出货时设定。

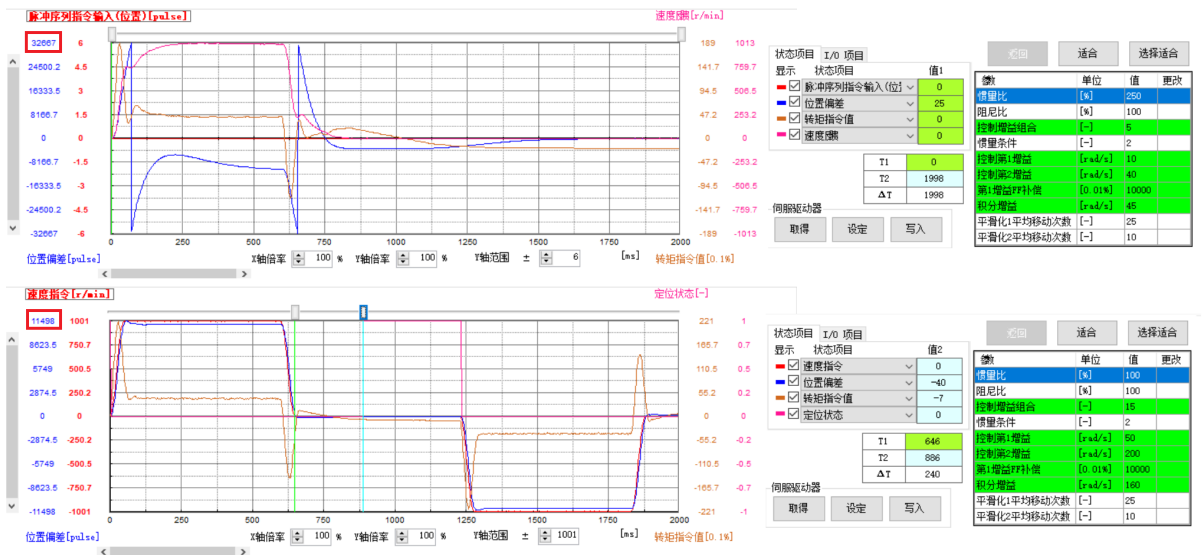
- 手动调试不清楚第一、第二增益、积分增益的适合范围时，可以参考控制增益组合在10-40时的这些值。
 - 或者200以下的第一第二增益，配上200以上的积分增益。
 - 或者200以上的第一第二增益，配上200以下的积分增益。
 - 或者其他
- 控制第一增益
 - 跟停止发脉冲后到电机到位之间的时间有关。数值越大，到位时间越短，但过大容易引起噪声。



- 也体现在电机在加速和减速的时候更加快
- 控制第二增益
- 数值越大，电机运动时的位置误差越小，但过大容易引起噪声。

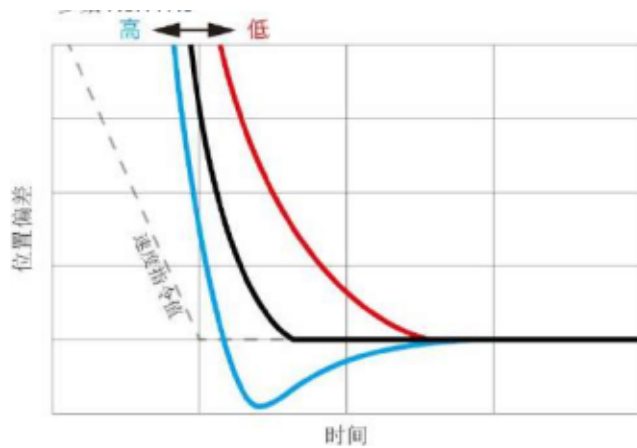


- 也体现在电机运行的匀速时速度响应更快，运行更加平稳。
- 位置误差超过三万二时，超过的部分会溢出显示成负数（S-TUNE一代现象）。位置误差过大，对走形状影响较大，要求整定时间的点对点定位影响不大。



- 第一增益FF补偿（基本不调）

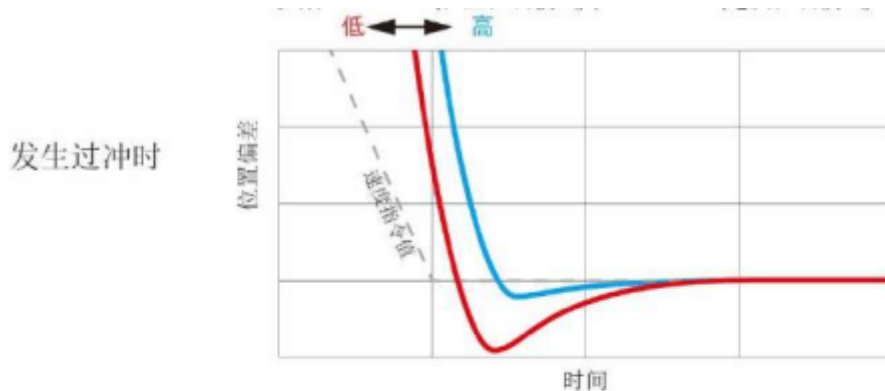
- 跟控制第一增益的补偿速度有关，有缩短整定时间的效果。设定数值过高，会造成过冲；数值过低时，会造成负过冲。



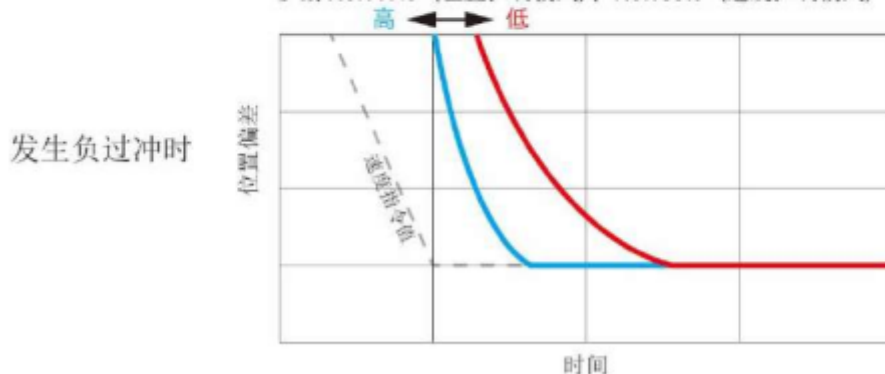
位置偏差收敛特性的差异

- 积分增益

- 数值越大，位置误差与速度指令形状越相似，改善负载变动引起整定时的收敛性，但过大会产生噪音和适得其反。

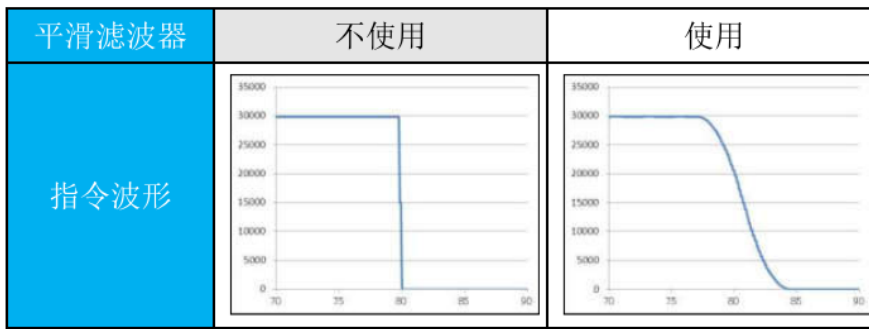


参数 No.119.0 (位置控制模式)、No.133.0 (速度控制模式)



位置偏差收敛特性的差异

- 也体现在电机运行的定位精度
 - 例如：点胶机连续点胶十几个物件，由于定位较差导致累计误差，每点胶一个物件，胶头越来越偏离需要点胶的位置，需要增加积分增益。
 - 当电机运行过程中出现噪音时可以降低积分增益，达到减小噪音的效果。
- 平滑化1平均移动次数、平滑化2平均移动次数
 - 数值越大，电机加减速时间越大，能减小加减速时的冲击（低频振动）。



- 例如：由于电机短距离高速度运转，观察波形速度指令出现比较尖三角形，这种情况下导致的机台振动及声音。可以增加驱动器的平滑次数（一次加50），或者修改控制器路径规划的加速时间。
- 在刚性足够的情况下，调节画目标轨迹与实际伺服画出轨迹的重合程度（实际插补轨迹），就需要调节这两个参数。具体效果在波形图已经无法体现的情况下，只能观察实际画线情况。
- 平滑每增加1，整定时间（停下来的时间）增加0.16ms（50w-750w）、0.2ms（1000w-2000w）。

电机容量	延迟时间计算
50 W ~ 750 W	0.16 ms
1 kW ~ 2 kW	0.2 ms

× 平均移动次数 = 延迟时间

上面的延迟时间会使停止时间延迟，请按装置容许的范围来设定。

- 调试补充
 - 根据停止时位置偏差的振动周期（移动波形图上方两个纵线方块在振动波峰处，查看振动周期 ΔT ），计算出需要的平滑次数（平滑次数=10*振动周期ms）

调整诀窍

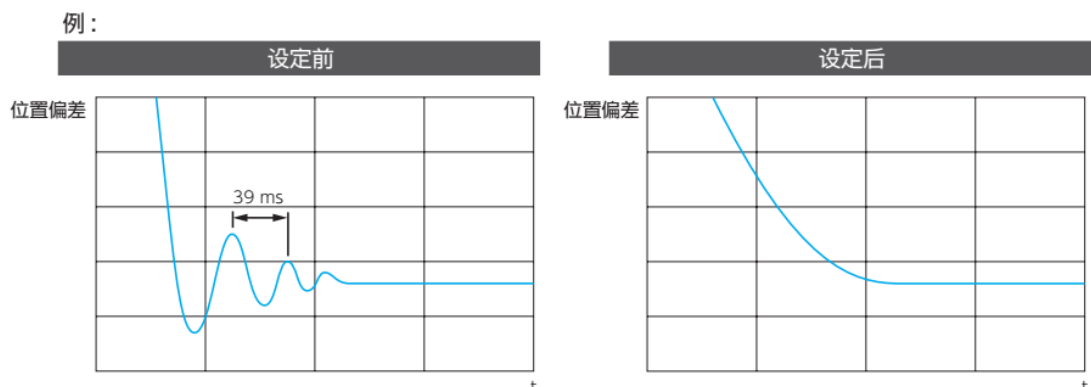
- ① 利用整定时的位置偏差或转矩指令值的振动波形确认振动周期。
- ② 利用以下的算式计算平均移动次数。
- ③ 将其设定于滤波器 4 时，也可能会有抑制共振的效果。
- ④ 防振效果较低的时候，请再度利用振动周期计算平均移动次数，并设定于滤波器 1。

平均移动次数与所抑制的振动周期

$10,000 \times \text{振动周期 [s]} = \text{平均移动次数}$

在以下例中，振动周期为 39 ms 时，平均次数则为 $10,000 \times 0.039 = 390$ 。
此时的延迟时间为 39 ms。

C-2 参数

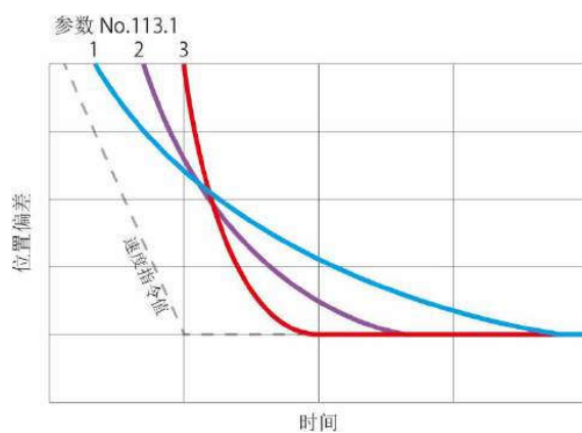


- 平滑2同平滑1一样，可查看平滑化滤波器启闭状态（默认开启平滑二滤波器）



• 其他调整参数（比较少用）

- 惯量条件（需要同时修改控制增益组合，实际为修改第一第二增益之间的比例）
 - 使得运动表现得噪音小或是精度更高



因惯量条件设定产生的位置偏差收敛特性差异

• 调整范围

- 1（重）：负载重变化大、运行稳定「实际将第一增益与第二增益比值设为1: 16」，一般用在惯量比2000以上
- 2（标准）：常用「实际将第一增益与第二增益比值设为1: 4」，一般用在惯量比500-2000之间
- 3（轻）：高响应、快整定「实际将第一增益与第二增益比值设为1: 1」，一般用在惯量比500以下
- 转矩指令滤波器——低通滤波器（多加无用的滤波器会造成异响）
 - 运行时发出噪音，波形图显示转矩指令比较密而厚，体现电机振动大，且要求不降低增益参数的情况下使用。具有抑制定位时振动的效果。

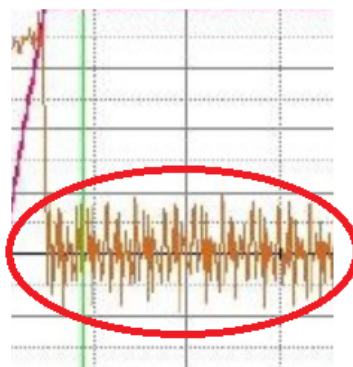
快速调整 位置指令滤波器调整 转矩指令滤波器调整

转矩指令滤波器1

滤波器 无



低通滤波器



转矩指令

- 可以选择自动设定，自动效果不理想，也可根据公式设置值，也可以手动设置（数值每次加5增大看效果）

No. 162.0	转矩指令滤波器 低通滤波器 时间常数	设定范围 0 ~ 65,535	初始值 下表 [0.01 ms]	功能	将值设大，可收敛振动。												
功能 使用方法	设定低通滤波器切换 (No.160.0) 的一维 IIR 滤波器时间常数。 时间常数条件： $\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega_1 + \omega_2) \text{ 或 } \omega_q \text{ 的较大值}} \text{ [s] 以下}$ ■ 初始值 初始值根据电机容量不同而不同。 <table border="1"> <tr> <th>电机容量</th> <th>初始值 [0.01 ms]</th> </tr> <tr> <td>50 W ~ 750 W</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>1 kW ~ 2 kW</td> <td>10</td> </tr> </table>			电机容量	初始值 [0.01 ms]	50 W ~ 750 W	0	1 kW ~ 2 kW	10	注意	数值调大，会接近应答模式的控制范围附近，产生别的振动。						
电机容量	初始值 [0.01 ms]																
50 W ~ 750 W	0																
1 kW ~ 2 kW	10																
有效条件	将转矩指令低通滤波器切换 (No.160.0): 1(使用)			调整诀窍	请将低通滤波器切换 (No.160.0) 设定为 1(使用)。 可设定的最大值标准，请参考下列算式。 $\frac{(0.1 \sim 0.2)}{(\omega_1 + \omega_2) \text{ 设定 参数一览}} \text{ [s] 以下}$ <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>位置控制模式</th> <th>速度控制模式</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>ω_1</td> <td>控制第 1 增益 No.115.0</td> <td>控制第 1 增益 No.131.0</td> </tr> <tr> <td>ω_2</td> <td>控制第 2 增益 No.116.0</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>ω_q</td> <td>积分增益 No.119.0</td> <td>积分增益 No.133.0</td> </tr> </tbody> </table>		位置控制模式	速度控制模式	ω_1	控制第 1 增益 No.115.0	控制第 1 增益 No.131.0	ω_2	控制第 2 增益 No.116.0	-	ω_q	积分增益 No.119.0	积分增益 No.133.0
	位置控制模式	速度控制模式															
ω_1	控制第 1 增益 No.115.0	控制第 1 增益 No.131.0															
ω_2	控制第 2 增益 No.116.0	-															
ω_q	积分增益 No.119.0	积分增益 No.133.0															
注意	例：将时间换算、并转换为频率时 20 [0.01 ms/rad] → 5,000 rad/s (相当于 796 Hz)																
相关参数	No.113.0、No.160.0、No.160.2																

低通滤波器值与频率对应表

低通滤波器	代表频率Hz	低通滤波器	代表频率Hz
0	无	26	612
1	15924	27	590
2	7962	28	569
3	5308	29	549
4	3981	30	531
5	3185	31	514
6	2654	32	498
7	2275	33	483
8	1990	34	468
9	1769	35	455
10	1592	36	442
11	1448	37	430
12	1327	38	419
13	1225	39	408
14	1137	40	398
15	1062	41	388
16	995	42	379
17	937	43	370
18	885	44	362
19	838	45	354
20	796	46	346
21	758	47	339
22	724	48	332
23	692	49	325
24	663	50	318

- 转矩指令滤波器——陷波滤波器（多加无用的滤波器会造成异响）

- 刚性设定较高，模组运动到某个位置的时候会非常响，或者某个轴停止运动的时候震动有异响
- 使用步骤一

转矩指令值 [0.1%]

3. 框选转矩密集的地方 (转矩指令引发震动的地方)

1. 检测转矩指令值 (观察波形的时候只勾选转矩指令值)

2. 采样周期选短一点，在震动的时候强制触发采集波形

4. 选择频率显示，查看震动频率 (频率显示前，确定只勾选观察转矩指令值)

1. 检测转矩指令值 (观察波形的时候只勾选转矩指令值)

2. 采样周期选短一点，在震动的时候强制触发采集波形

4. 选择频率显示，查看震动频率 (频率显示前，确定只勾选观察转矩指令值)

转矩指令滤波器

记录设定

采样周期 0.52 ms

采样点数 4000

触发方法 强制触发

有效触发源 速度指令

触发等级 ± 1

触发位置 0

频率显示

速度指令

光标 [Hz] - -

时间常数 [] - [-] - [-]

1 低通滤波器 30 - -

2 陷波滤波器 270 12 100

3 - - -

转矩指令滤波器调整

取得 设定

使用步骤二

转矩指令值

1. 读取震动波峰频率

调整

快速调整 位置指令滤波器调整 转矩指令滤波器调整

转矩指令滤波器1

滤波器 无 FILTER OFF

低通滤波器

陷波滤波器

陷波滤波器设定

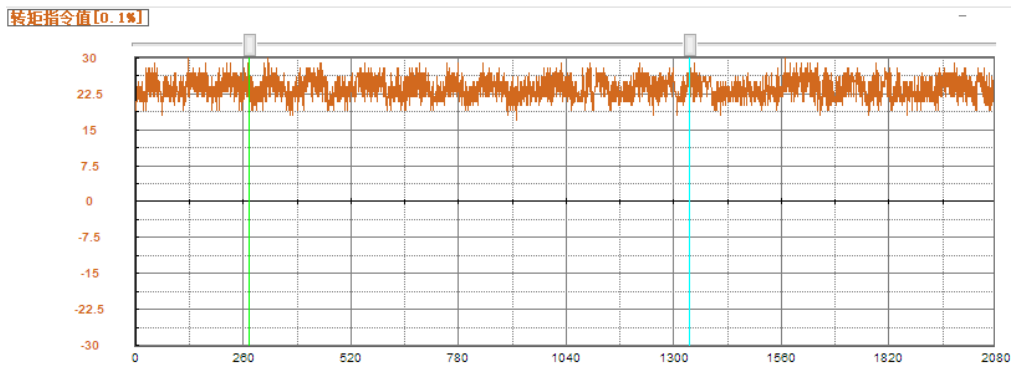
频率 [Hz] 270 (0 - 2500)

宽度 [-] 12 (1 - 16)

深度 [-] 100 (0 - 256)

2. 将读取的频率设定在陷波滤波器中 宽度一般10-12 深度从200开始，越低越强，0最强

效果



● 波形图常用观察数据

状态项目	I/O 项目	显示	状态项目	值1
<input checked="" type="checkbox"/>		脉冲序列指令输入 (速)	速度指令	
<input checked="" type="checkbox"/>		位置偏差	位置偏差	
<input checked="" type="checkbox"/>		转矩指令值	转矩指令值	
<input checked="" type="checkbox"/>		速度指令	速度指令	

- 脉冲序列指令输入 (位置)
 - 上位机发脉冲个数 (从差值获得)
- 脉冲序列指令输入 (速度)
 - 上位机发脉冲速度
- 速度指令
 - 驱动器驱动电机的速度指令
- 速度反馈
 - 电机的实际速度
- 位置偏差
 - 驱动器要求电机实时到达位置与实际电机位置的偏差
 - 以131072个脉冲为一圈 (电机分辨率17bit) 、以8388608个脉冲为一圈 (电机分辨率23bit)
- 指令位置偏差
 - 驱动器要求电机实时到达位置与实际电机位置的偏差
 - 以控制器设定的脉冲数为一圈
- 转矩指令值
 - 反映电机实时的转矩大小
 - 数值1000为额定转矩 (100%) , 一般3000为最大转矩 (300%) , 超过3400 (340%) 报警07过负载


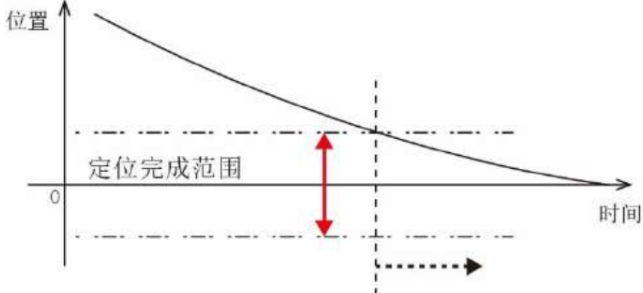
状态名称	转矩指令值	单位	字节数	符号
状态编号(*)	113 (71)	0.1%	2	有
内容	<p>显示转矩指令值。数值为 1,000 时，表示额定转矩。</p> <p>确认加减速时的转矩大小，与额定转矩和瞬间最大转矩进行比较。</p> <ul style="list-style-type: none"> · 实效转矩：请在额定转矩以下使用。 · 瞬间转矩：请以低于最大转矩的 80%作为参考标准。 <p>转矩指令值达到瞬间最大转矩值则转矩饱和，不会有超出的输出，经过规定的时间则报警会发生。由于饱和则应答会变慢，请采取不使其饱和的措施。</p> <p>措施例</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 设定位置指令滤波器。 <ul style="list-style-type: none"> · 滤波器 1（平滑化滤波器 1）移动平均次数 (No. 80.0) · 滤波器 4（平滑化滤波器 2）移动平均次数 (No. 81.0) ② 由上位控制装置调节缓和输出指令的加减速。 ③ 加入减速机，缩小惯量比。 ④ 重新选定电机，选择转子惯量高的电机，或者加大容量缩小惯量比。 			
指令例	24 01 00 10 00 71 BA 3D			

*) () 内的数字 16 进制。

• 定位状态

- 反应到位信号输出状态
- 68.0参数可以修改位置误差在多少范围内输出

68.0	定位结束检出基准范围	否	[pulse]	40	
69.0	定位结束 检出基准 速度	否	[pulse/160us]	2	
70.0	定位结束 检出基准 指令输入	否	[pulse/160us]	0	

No. 68.0	定位结束 检出基准 范围	设定范围	初始值	属性
		0~32,767	40 [编码器 pulse]	
功能 使用方法	<p>作为对上位控制装置输出定位结束 (POSIN) 信号的基准，设定用来判断定位是否完成的脉冲数。</p> <p>要设定得比上位控制装置判定定位结束的脉冲数要低。</p> 			
相关参数	No. 64.0、No. 69.0、No. 70.0、No. 71.0			

- 脉冲数以编码器脉冲131072为一圈（17bit电机），与控制器代表的一圈脉冲数不同
- 如需使用到位信号，调试时需要确保整定过程中到位信号输出的稳定（防止跳动）
 - 波形图可查看“定位状态”信号

• 主回路电源电压

- 电机负载较大，速度要求快，需要大加减速时监控。驱动主回路电压超过390v（数值为

电压峰值，需要了解有效值就除以 $\sqrt{2}$ 。平时说的220v电源为有效值) 会报警14或者15，在这个工作状况下可能需要接通再生电阻（查看再生状态），或者这个速度下负荷较大（查看负荷率）需要换大功率伺服或减速机。

- 常用观察状态参数（S-FLAG使用说明书->9.资料->状态显示）

状态显示

No.	名称	单位	值
35	脉冲序列指令输入(速度)	[pulse/...]	
33	脉冲序列指令输入(位置)	[pulse]	
194	编码器机械角(1圈)	[pulse]	
98	速度反馈	[r/min]	
113	转矩指令值	[0.1%]	
371	惯量比推定值	[%]	
131	负荷率	[digit]	
228	再生状态	[-]	
205	编码器温度	[°C]	
64	定位状态	[-]	

- 33.脉冲序列指令输入（位置）
 - 观察控制器发送脉冲前和发送后显示的两个数值，观察有没有丢失脉冲——跟干扰有关
- 113.转矩指令值
 - 观察电机实时的转矩大小
 - 数值1000为额定转矩（100%），一般3000为最大转矩（300%），超过3400（340%）报警07过负载
- 371.惯量比推定值
 - 观察驱动器实时推定的惯量比值（推定时转速达800r/min以上有效）
- 131.负荷率
 - 观察电机实时负荷率，超过120%报警07（过负载），经常超过120%推荐更换更大功率电机或者增加减速机
- 228.再生状态（有1出现就要加再生电阻）
 - 0000 0000 0000 0000——无异常
 - 0000 0001 0000 0000——“再生电压警告”，主回路电压达到警告值，必须连接再生电阻
 - 0000 0010 0000 0000——“再生电压阈值”，主回路电压达到阈值，再生电阻未连接则电源异常
 - 再生电阻
 - 根据电机功率推荐使用对应阻值的再生电阻。如果使用还是报警15（再生状态没有改善），可以试下并联两块电阻

再生电阻器

本产品并无内置再生电阻器。

若靠驱动器内部的平滑电容器无法吸收再生电力时，则需要外置的再生电阻器。

利用设定面板确认再生状况作为基准，若再生电压警告为 ON 时，请使用再生电阻器。

请使用内置节温器型之再生电阻器，建立过热防止回路。

若发热温度很高，请设置冷却装置；或选用电阻器，将再生电力维持在容许再生电力的 10% ~ 20%，即可抑制发热。

推荐品	株式会社千叶·技术	50 W ~ 750 W :	CAN100S	47 ΩJ
		1 kW、1.5 kW :	CAN400S	30 ΩJ
		2 kW :	CAN750S	20 ΩJ

选定上記推荐品以外的再生电阻时，请参考下记的标准






驱动器型式	DA2YZ __	DA2Z1 __	DA212 __	DA224 __	DA238 __	DA24A __	DA26B __	DA28C __	
适用电机	M□500	M□101	M□201	M□401	M□751	MX951	M□102	M□152	MM202
额定输出	50 W	100 W	200 W	400 W	750 W	1 kW	1.5 kW	2 kW	
再生电阻值	40 Ω ~ 50 Ω					30 Ω		20 Ω	
容许再生电力	20 W					40 W		60 W	
推荐 W	100 W ~ 200 W					400 W ~ 800 W		600 W ~ 1,200 W	


再生电阻器的各项数值并非性能保证。上述的容许电力为最低基准。
再生电阻的发热超出使用环境的容许时，请留出余量选择再生功率大的电阻。

• 其他参数或情况 (比较少用)

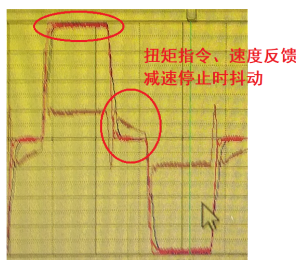
• 电流环增益参数193.0 (调试软件没有的话需要面板设定)

- 在伺服高速运行没有噪音，在低速运行的减速阶段有噪音，停止时也有噪音时使用。
(前提保证联轴器安装对轴心、联轴器包裹电机轴至少2/3以上，防止机构造成的影响)

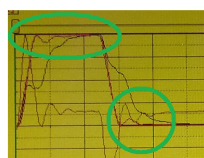
No. 193.0	调整 电流控制增益	设定范围	初始值	属性
		0, 1	0	    
功能 使用方法	调整电流控制部的增益等级。			
	选择 1 时，可减小伺服 ON 状态下停止时的噪音。			
	设定	等级	噪音	应答性
	0	标准	增加	提高
1	低	减小	下降	
注意	<ul style="list-style-type: none"> • 设定变更时，则有必要重新进行调整。 • 选择 1 时，应答性会下降，请在容许范围内进行调整。 			

 8 故障排除

- 数值改成1，将电流环增益降低一半，减小伺服停止时的噪音，但响应速度会下降。调试前后波形图如下所示



调整前

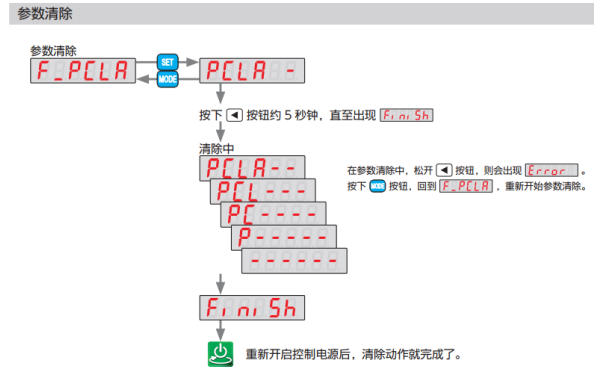
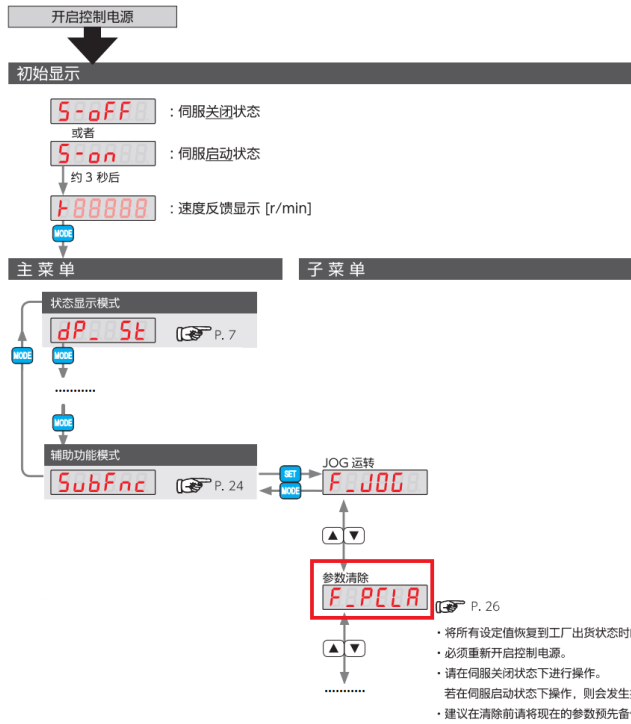


调整后

• 清除参数 (恢复出厂设置)

- 面板设定情况下，进入辅助功能模式的参数清除功能。

给驱动器输入控制电源后，显示初期表示。按压 **MODE** 2 次，进入主菜单。
在主菜单选择要显示、设定的画面，按压 **SET** 进入子菜单。



! 参数清除作业请在使能关闭的状态下进行。
若在伺服开启状态下操作，就会发生报警。

• Z-自动调整功能

• 注意

- 使用S-Tune2的2.0版本调试软件，适用二代驱动或一代23结尾驱动（需要固件支持）
- Z-自动调整可以自动调整惯量比和控制增益组合，并对转矩指令的震动自动开启陷波滤波器
- 目前只能在水平的丝杆、同步带模组有效。无法在垂直机构中使用自动调整

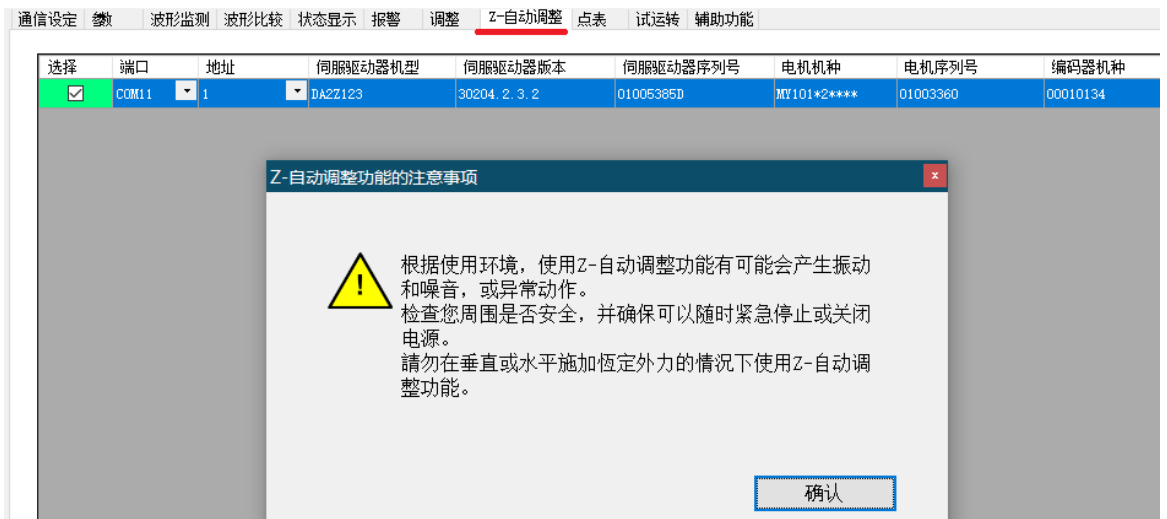
• 步骤

• 步骤一

- 在通信设定处查看驱动固件是否支持z-自动调整

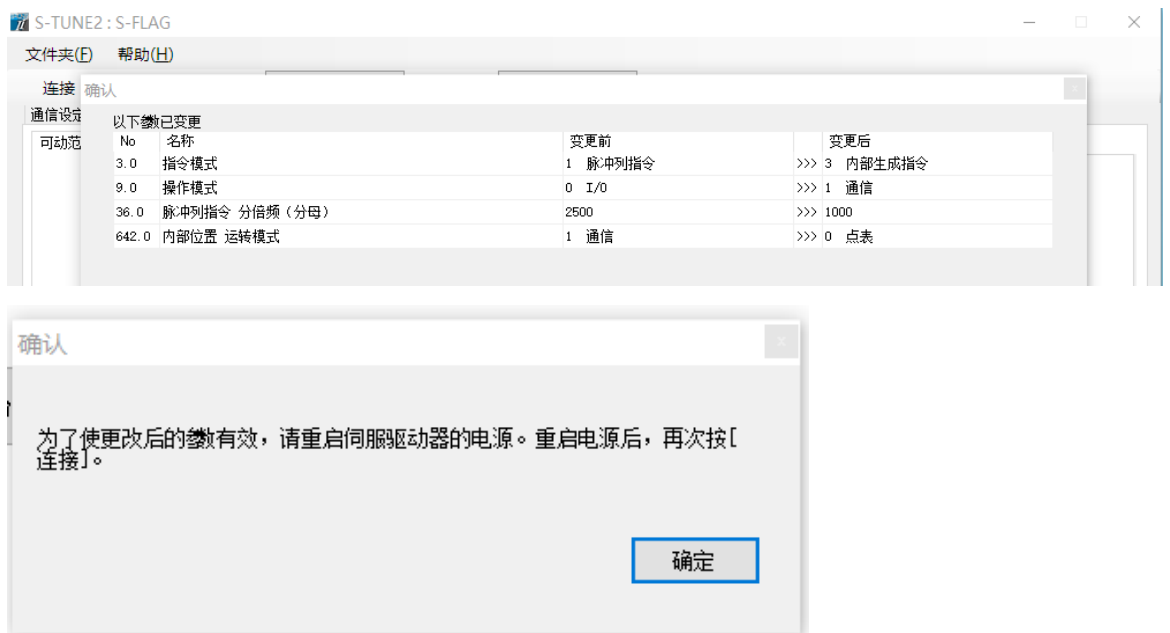


- 打开z-自动调整菜单，弹出警告。点击确认关闭



• 步骤二

- 选择“点动操作”，并确认“开始设定”。自动修改成内部模式（驱动内部指令带动电机转）。需要重启驱动器生效。

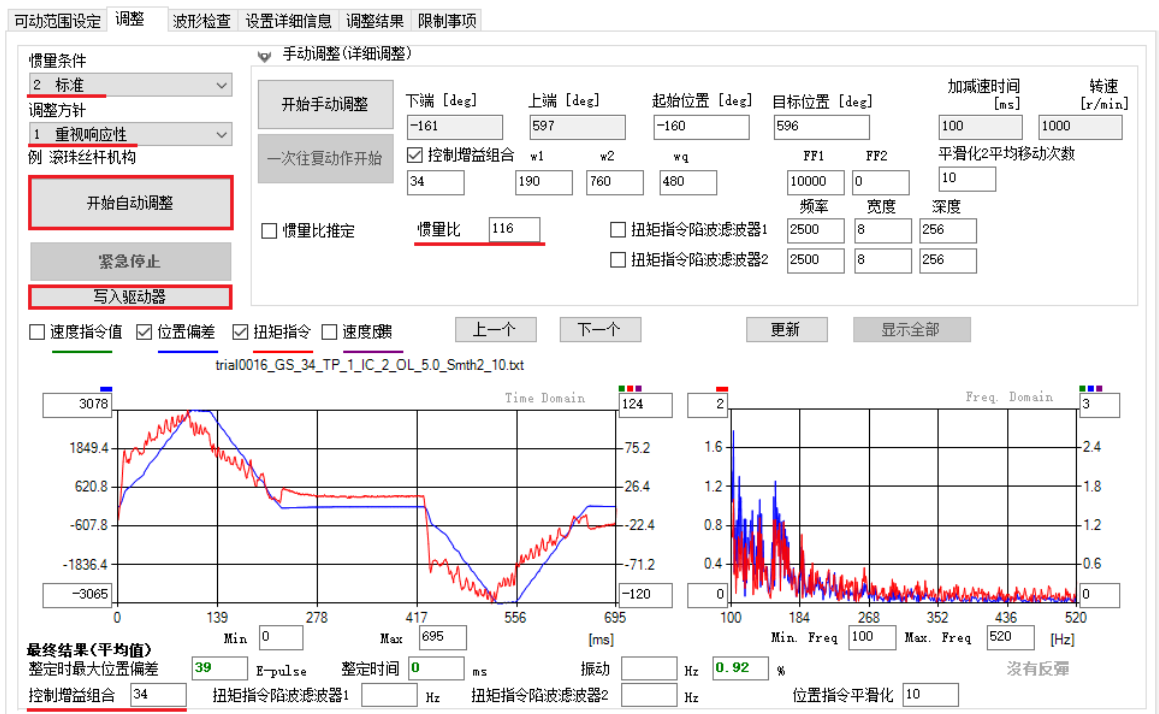


- 按ccw/cw点动马达设定自动调整时的运动范围。最后点“设定完成”确认



步骤三

- 选择惯量条件（轻、标准、重），选择调整方针（重视响应性——推荐丝杆，重视安定性——推荐同步带）
- 点“开始自动调整”自动调整
- 完成后得出结果（控制增益组合34，惯量比116，空载）



- 点“写入驱动器”，并断电重启（使控制模式改回脉冲模式生效）

以下参数已变更

No	名称	变更前	变更后
3.0	指令模式	3 内部生成指令	>>> 1 脉冲列指令
9.0	操作模式	1 通信	>>> 0 I/O
36.0	脉冲列指令 分倍频 (分母)	1000	>>> 2500
102.0	惯量比	250	>>> 116
113.0	位置控制模式 控制增益组合	15	>>> 34
115.0	位置控制模式 控制第1增益	50	>>> 190
116.0	位置控制模式 控制第2增益	200	>>> 760
119.0	位置控制模式 积分增益	160	>>> 480
170.0	转矩指令滤波器 陷波滤波器 深度	0	>>> 256
173.0	转矩指令滤波器2 陷波滤波器 深度	0	>>> 256
642.0	内部位置 运转模式	0 点表	>>> 1 通信

请重启驱动器

确定