

## 伺服常见故障排查流程

### 文档变更历史记录

序号	变更人员	变更内容详情描述	版本	日期
1	陈天航	创建	v1.0	2020/05/06
2	聂文强	完善	V1.0	2020/05/09

本文档用来说明伺服驱动器现场应用时出现故障如何排查流程。

#### 一、脉冲方式位置不准或出现系统跟踪误差

现场匹配 PLC、CNC 系统出现位置不准时，一般原因是参数匹配错误，或者是指令受到干扰。

##### 1、检查伺服齿轮比参数是否与系统设置一致？

伺服齿轮比参数可通过 2 种方式设置：1) PA12 和 PA13 号参数；2) PA81 和 PA84 号参数。当 PA81 和 PA84 均为 0 时，方式 1) 有效，否则，方式 2) 有效。

比如系统设置是每 10000 脉冲电机旋转 1 圈，伺服齿轮比参数设置如下：

(1) 通过 PA81 和 PA84 设置：PA84=1；PA81=0；

(2) 若存在齿轮比，PA12/13 设定值是否正确，PA12/13 计算公式如下：

$$P \times G = N \times C \times 4$$

$$G = \frac{\text{分频分子 (PA12)}}{\text{分频分母 (PA13)}}$$

P：输入指令的脉冲数；G：电子齿轮比；

N：电机旋转圈数；C：光电编码器线数/转，假设 C=2500（2500 线编码器）。



输入指令脉冲为 6000 时，伺服电机旋转 1 圈

$$G = \frac{N \times C \times 4}{P} = \frac{1 \times 2500 \times 4}{6000} = \frac{5}{3}$$

则参数 PA12 设为 5，PA13 设为 3。

2、系统发送一段特定的脉冲数，监控驱动器接收脉冲数是否与系统发送脉冲数一致。如让电机运行一圈，监控伺服 Dp 项中的 03Cpo（接收指令脉冲数），数值是否和系统发出脉冲个数一致，若不一致则让系统按照以下表格持续发脉冲

(注意行程范围)，记录并观察异常脉冲数是否存在规律。

电机运行圈数	系统指令脉冲数	系统跟踪误差	DP-03Cpo
初始值			
+1 圈			
+1 圈			
+1 圈			
+1 圈			
+1 圈			

(1) 如果异常脉冲数存在规律性变化，如每圈累加或减小固定脉冲数，请与技术人员联系；

(2) 如果异常脉冲数无规律变化，即随机增减，则大概率是由于指令脉冲受到干扰引起，请继续执行以下步骤。

① 修改 PA19 (指令滤波) 参数，此参数出厂默认为 0，每次增加 0.2 (保存重启生效)，再执行第 2 步骤，观察异常脉冲数是否减少，若有减少继续增加直到问题解决，若参数修改到 1 左右效果不明显，请停止修改此参数请再执行以下操作；

② 检查接线，首先确认指令线缆是否是屏蔽带双绞，屏蔽层需焊接插头金属壳上。匹配 CNC 系统时建议驱动端的屏蔽层分两股，一股焊接接高密 50 芯金属壳上，一股接焊接 50 号引脚；匹配 PLC 时屏蔽层焊接高密 50 芯金属壳上，50 号引脚与 PLC 的 24v 公共端连接。其次检查地线，电机地线必须接到驱动的接地端子上，电柜的地线尤其是电源进线的地线要接到相应的接地端子上；

③ 加磁环，在指令线的两端套上磁环，其次在电机的 U/V/W 接驱动端套磁环；

④ 加滤波器，在驱动的控制电源和强电电源的进线端加滤波器。

## 二、总线方式位置不准检查方式

现场匹配总线出现位置不准时，需要排除是否丢帧的情况。

1、检查 PA12/PA13 (齿轮比)、PA84/81 (每转脉冲)，设置方法详见第一条的第一点；

2、确认通信周期是否正确配置；

3、监控丢帧数，将 PA38 改为 13（总线丢帧），监控 Dp 参数中的 35rSu 数值，正常情况下数值为 0，若存在数值且无规律变化，则大概率说明指令受到干扰导致丢帧现象，请继续执行以下步骤。

(1) 检查网线，建议使用带屏蔽的网线；

(2) 检查地线，电机地线必须接到驱动的接地端子上，电柜的地线尤其是电源进线的地线要接到相应的接地端子上；

(3) 加磁环，在网线的两端套上磁环，在电机的 U/V/W 接驱动端套磁环；

(4) 加滤波器，在驱动的控制电源和强电电源的进线端加滤波器。

### 三、编码器报警

驱动在调试及运行阶段都会出现编码器故障报警（绝对值编码器报警代码通常是 Err24、Err28，增量及省线编码器报警代码通常是 Err9A、Err31），两者故障排查方式有所区别。

1、调试阶段出现报警；

(1) 确认 PA61 参数，请按以下参数表格设置参数；

参数	电机编码器类型设置	参数范围	出厂值	参数说明
PA61	电机编码器类型设置	-1~7	0	-1:电机默认设置 0:增量式 1:省线式 2:多摩川协议 3:保留 4:Nikon 协议 5:松下协议 6:BissC 协议 7:增量无 HALL

(2) 确认 PA18 参数，EA 系列驱动有两个编码器接口，通过 PA18 号参数选择，请按以下参数表格设置参数；

参数	电机编码器类型设置	参数范围	出厂值	参数说明
PA18	绝对式编码器使用方式	00000~11111	00101	Bit1: 0 选择使用 X2 反馈接口 Bit1: 1 选择使用 X4 反馈接口 备注: X2/X4 为面板接口定义

(3) 确认 dJ 参数，若支持电机代码，则在 PA1 中正确设置电机代码，否则

需将电机参数输入 dJ 参数中，注意输入电机参数前需将 PA18 的 Bit3 设置为 0

## 2、运行阶段出现报警。

(1) 检查驱动、编码器线缆及电机，确认插头是否有松动、焊点是否有虚焊、线缆是否有破损；

(2) 现场有条件的话可以使用交换的方式排查故障，如线缆相互交换；

(3) 监控丢帧，在驱动使能的情况下将 PA38 改为 8，切换到 dP 参数中的 3.5. rSu，正常情况下数值为 0，若存在数值且无规律变化，则大概率说明编码器受到干扰导致丢帧现象，请继续执行以下步骤。

① 检查编码器屏蔽层，编码器两端的屏蔽层需焊接到插头的金属壳上；若使用高密 20 芯插头，则屏蔽层需分两股，一股接插头的金属壳，一股接插头的 20 号引脚；

② 检查地线，电机地线必须接到驱动的接地端子上，电柜的地线尤其是电源进线的地线要接到相应的接地端子上；

③ 加磁环，在编码器的两端套上磁环，在电机的 U/V/W 接驱动端套磁环；

④ 加滤波器，在驱动的控制电源和强电电源的进线端加滤波器。