

Kinco 步科

步科伺服性能 参数调试介绍（二）

应用技术部

---袁海光

2022



产品... 解决...

1 原理与构成

2 速度环

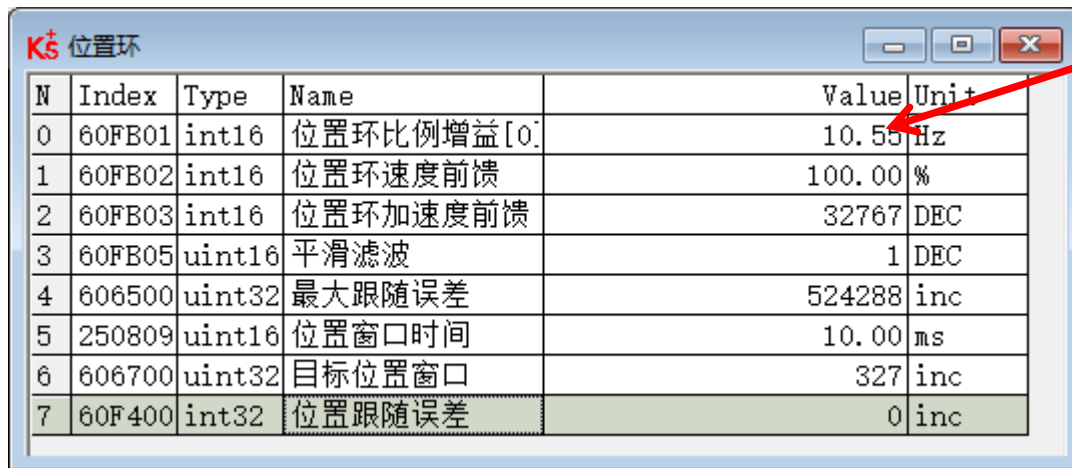
3 位置环

4 常见问题分析

伺服性能参数调试

-- 位置环

伺服性能参数调试--位置环--相关参数



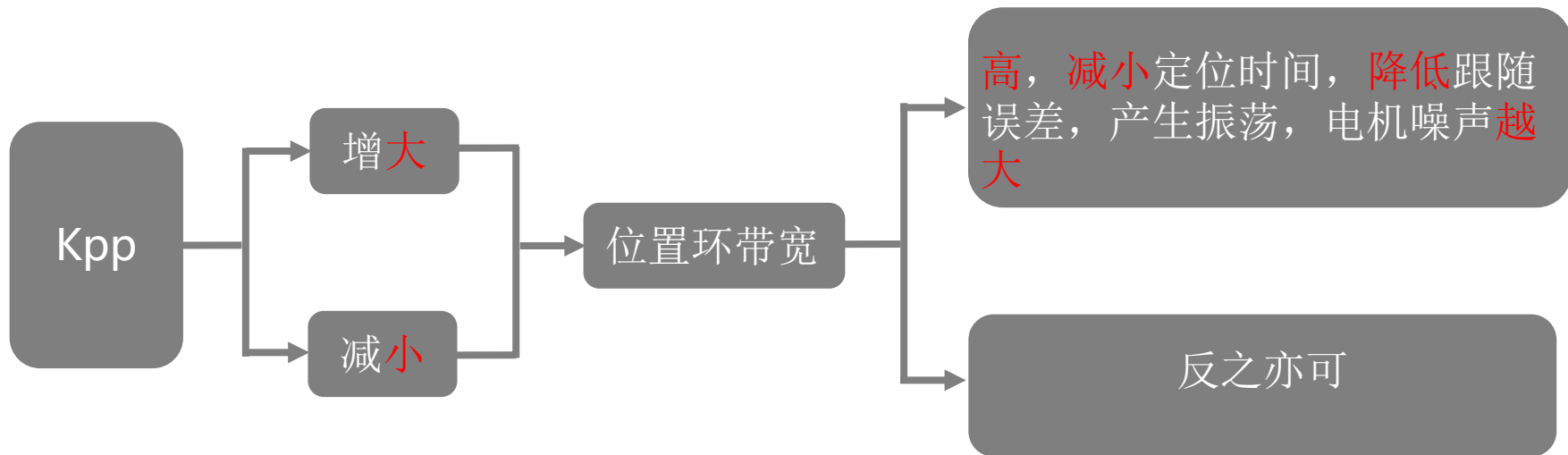
N	Index	Type	Name	Value	Unit
0	60FB01	int16	位置环比例增益[0]	10.55	Hz
1	60FB02	int16	位置环速度前馈	100.00	%
2	60FB03	int16	位置环加速度前馈	32767	DEC
3	60FB05	uint16	平滑滤波	1	DEC
4	606500	uint32	最大跟随误差	524288	inc
5	250809	uint16	位置窗口时间	10.00	ms
6	606700	uint32	目标位置窗口	327	inc
7	60F400	int32	位置跟随误差	0	inc

注：位置环响应调节用3模式或者1模式

伺服性能参数调试--位置环--相关参数解释

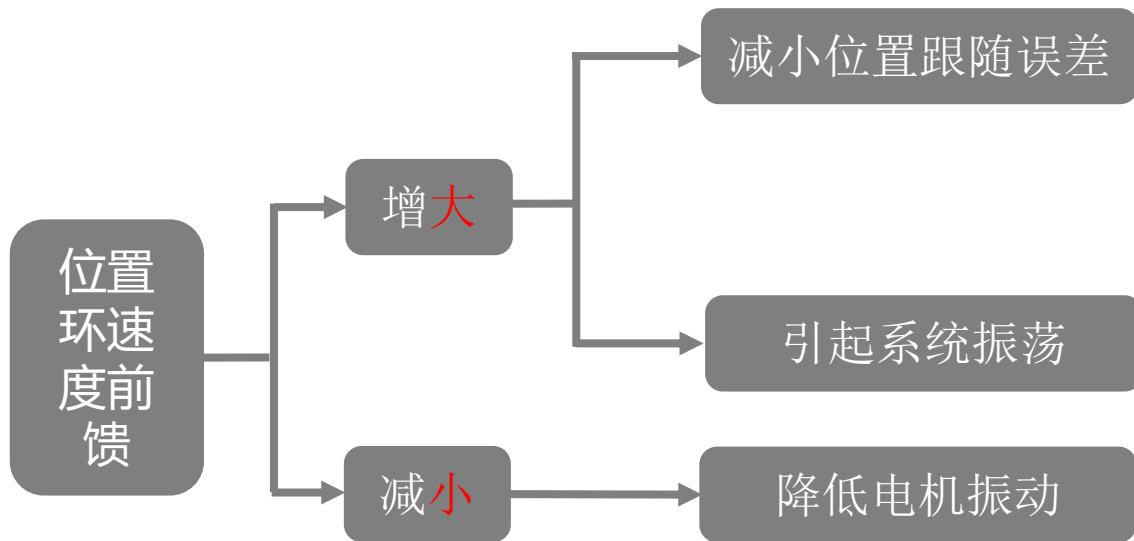
参数名称	含义
Kpp 位置环比例增益	设定位置环的响应速度
K_Velocity_FF 位置环速度前馈	提前把位置环规划曲线给到速度环，用以缩短定位时间 0代表没有前馈，256代表100%前馈
K_Acc_FF 位置环加速度前馈	提前把位置环规划曲线给到电流环，以提高转矩指令响应，减小固定加减速时的位置偏差，不建议调整 参数值越小，位置环加速度前馈越大
Pc_Loop_BW 位置环带宽	位置环带宽设定，用以提高位置环比例增益，单位Hz
平滑滤波	目标位置产生的速度进行平均值滤波

伺服性能参数调试--位置环--相关参数解释



注：根据负载情况合理设置此参数

伺服性能参数调试--位置环--相关参数解释



伺服性能参数调试--位置环--调试步骤

01

调整位置环比例增益K_{pp}

根据定位时间和跟随误差来调节。在不引起电机振荡下尽可能增大K_{pp}

02

位置环速度前馈

根据机械能够允许的位置误差以及耦合强弱来调节此值

03

位置环加速度前馈

不建议调整此参数。在需要很高的位置环增益时，可以适当调节加速度前馈来提高性能

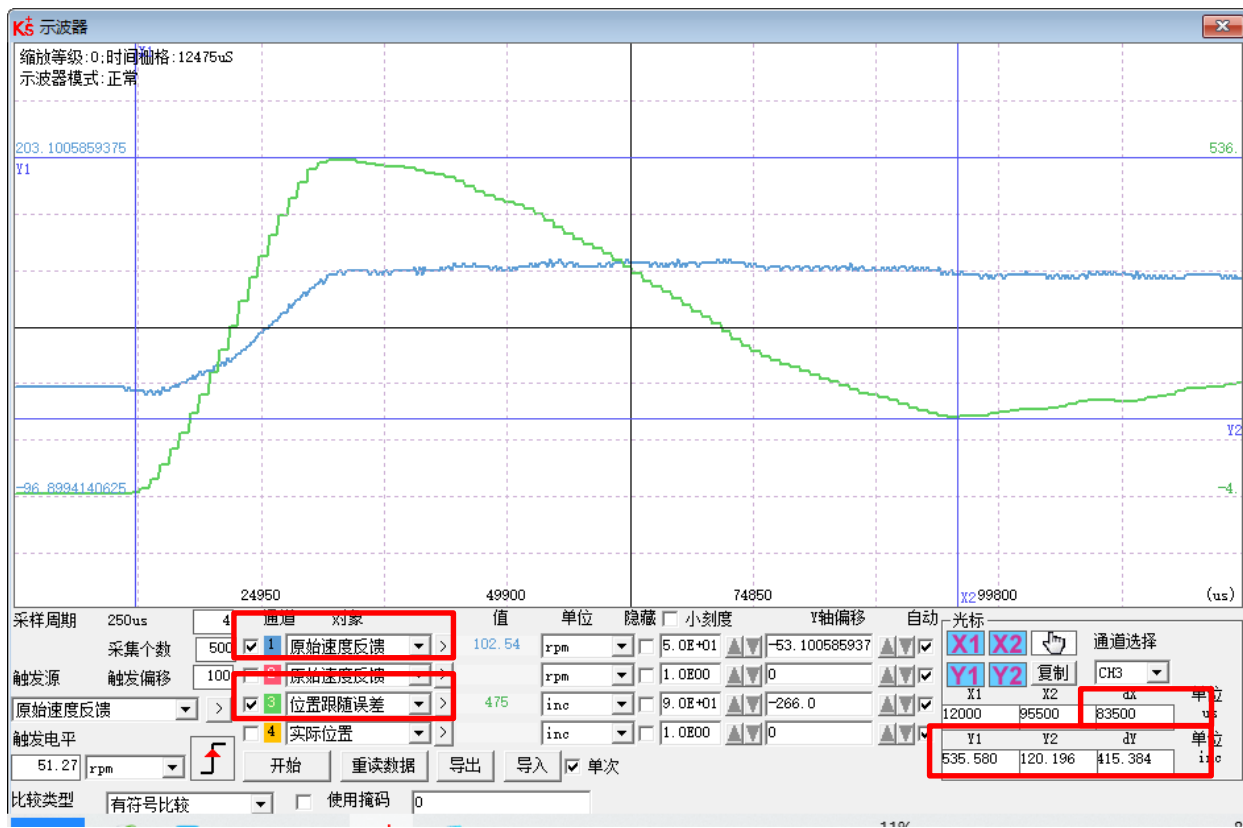
04

平滑滤波

适当增加该值，使速度和位置指令更加平滑，伺服电机也运转的更加平稳

伺服性能参数调试--位置环--示波器调试

$K_{pp}=1$, $K_{vff}=100$



采集对象:

- 工作模式3模式
- 原始速度反馈
- 位置跟随误差

速度响应超过83ms

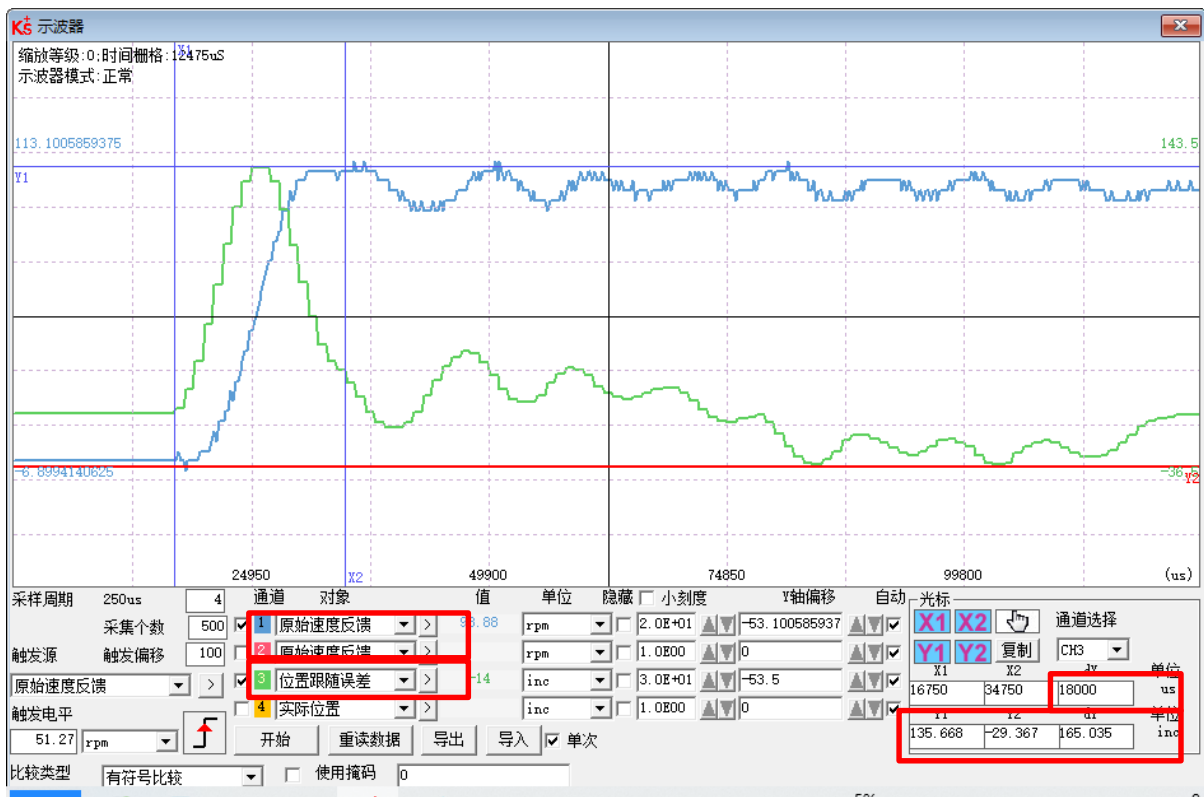
- 速度响应极慢
- 跟随误差很大

Kinco 步科

自动化与智能化的产品及解决方案供应商

伺服性能参数调试--位置环--示波器调试

$K_{pp}=20$, $K_{vff}=100$

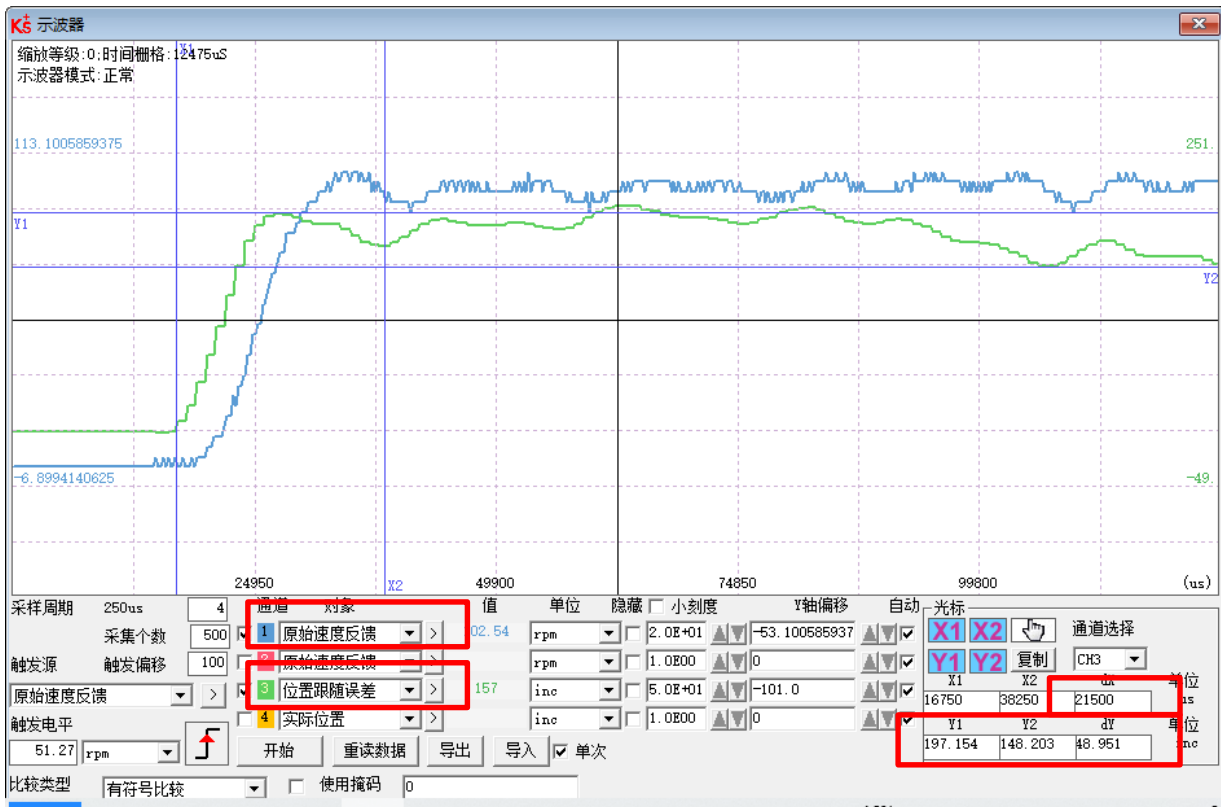


速度响应18ms

- 速度响应要快
- 跟随误差小
- 过冲大

伺服性能参数调试--位置环--示波器调试

$K_{pp}=20$, $K_{vff}=80$



- 速度响应慢
- 跟随误差大
- 基本没有过冲

Kinco 步科

自动化与智能化的产品及解决方案供应商

伺服性能参数调试

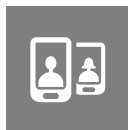
-- 常见问题

伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



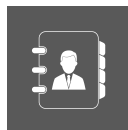
速度环和位置环不合适:

- K_{vp}
- K_{vp}
- K_{vi}
- 刚性



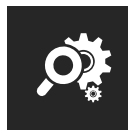
共振引起:

- 输出滤波器
- 陷波滤波器



编码器反馈干扰引起:

- 速度反馈滤波
- 接地、加磁环等处理

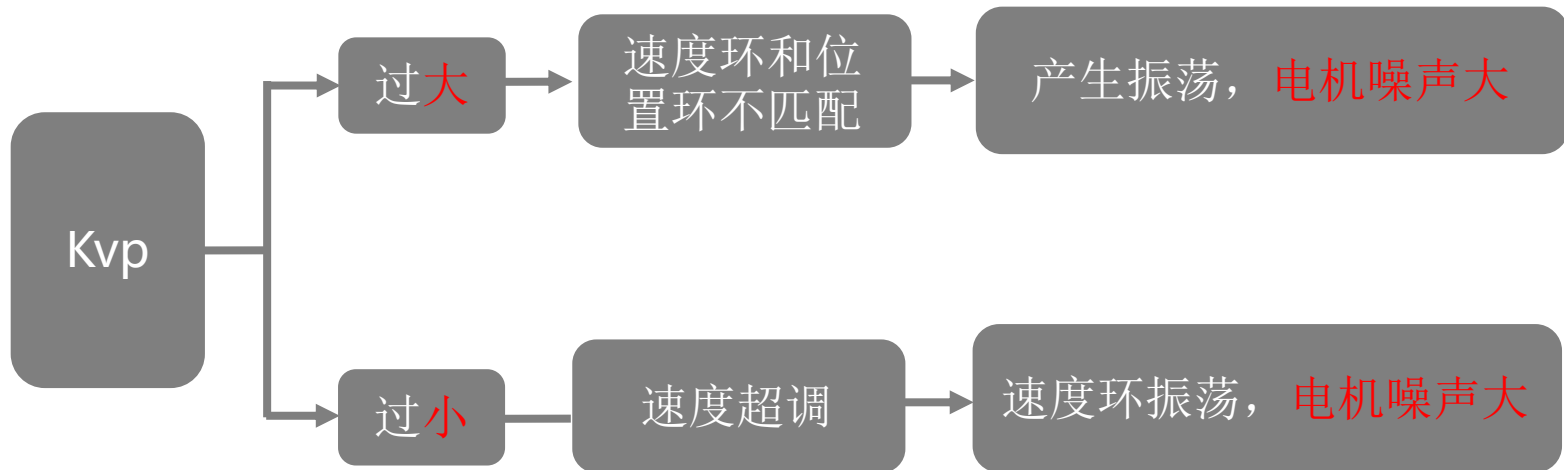


电机参数配置有误差（特别是配置第三方电机）:

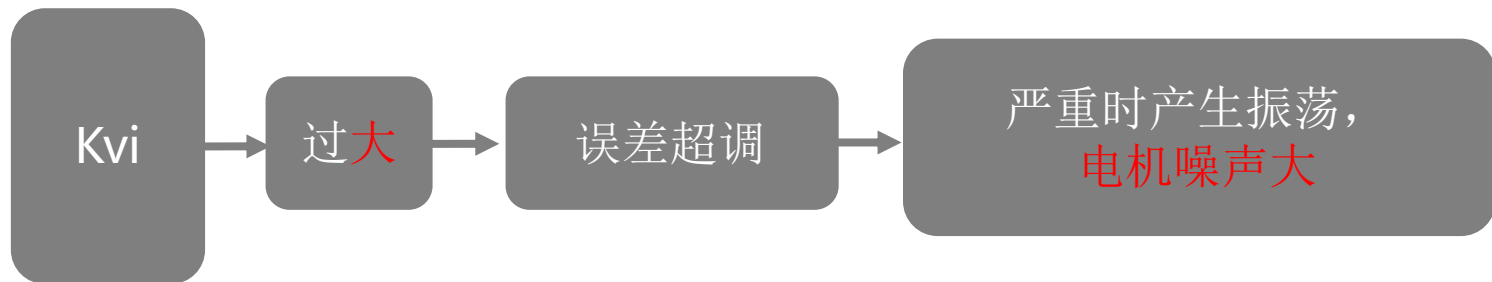
- 相电感
- 相电阻
- 反向电动势

导致电流环参数不合适

伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



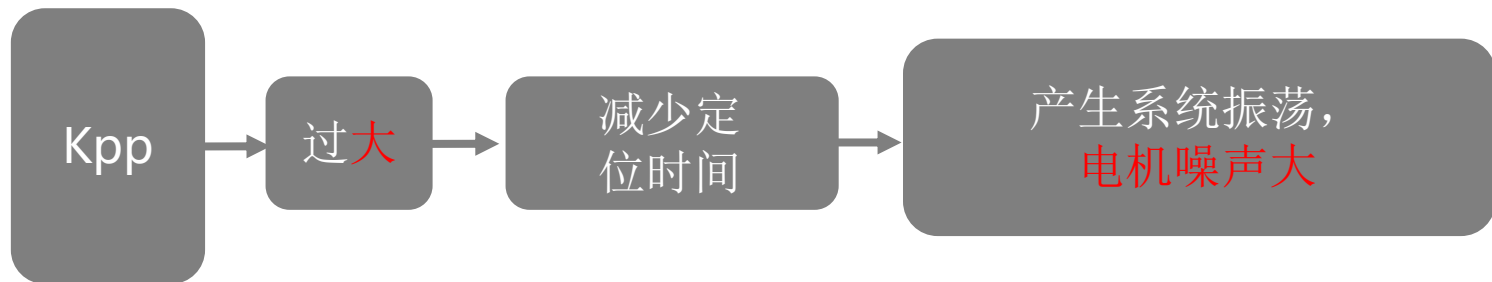
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



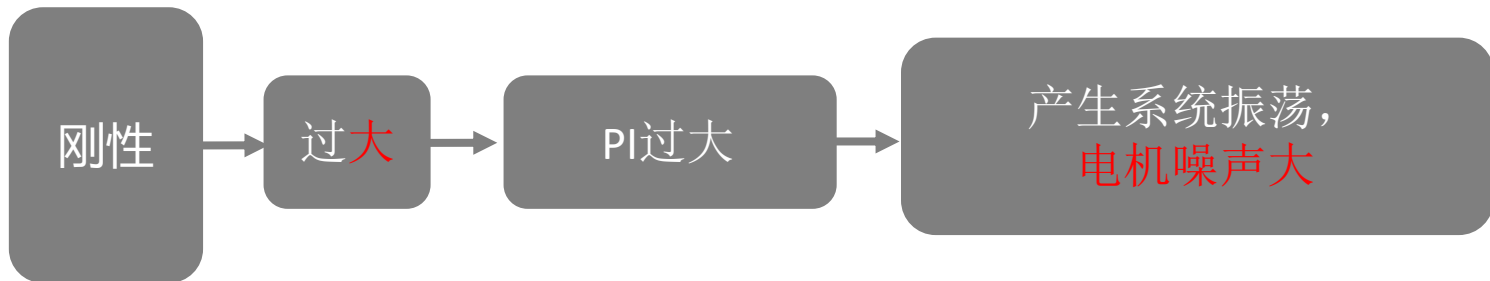
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



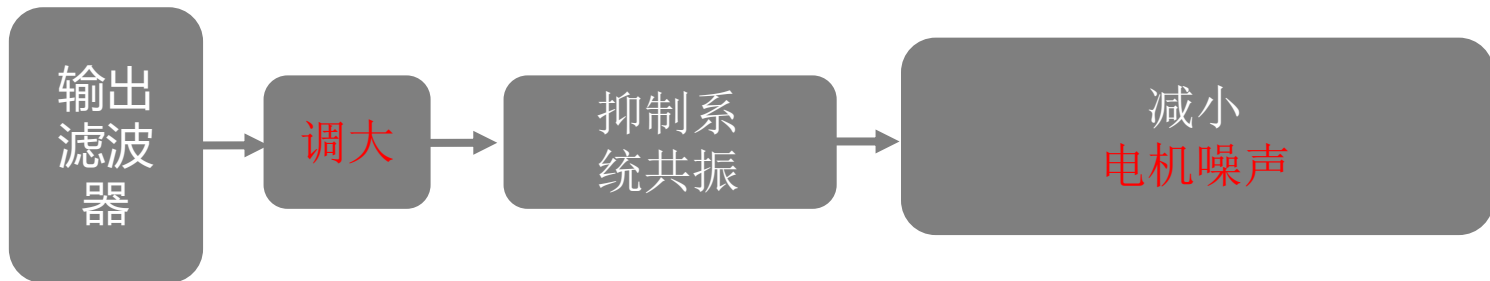
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



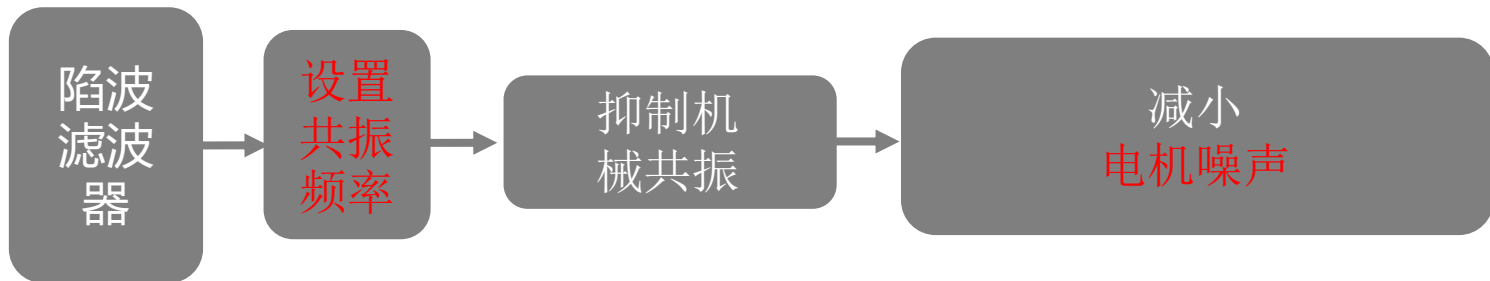
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



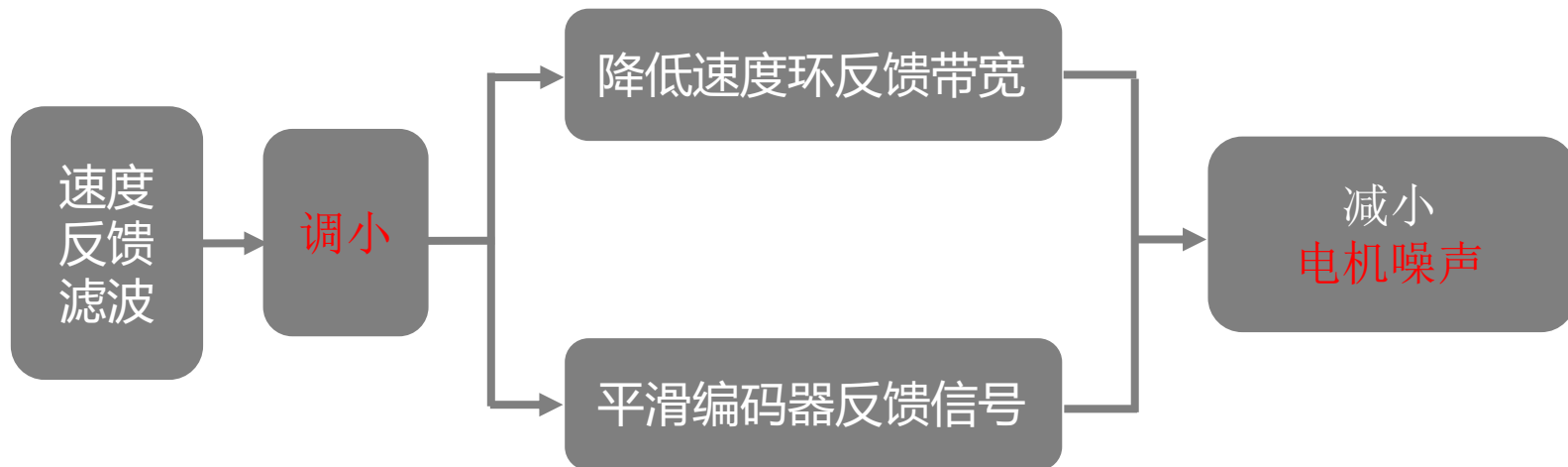
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



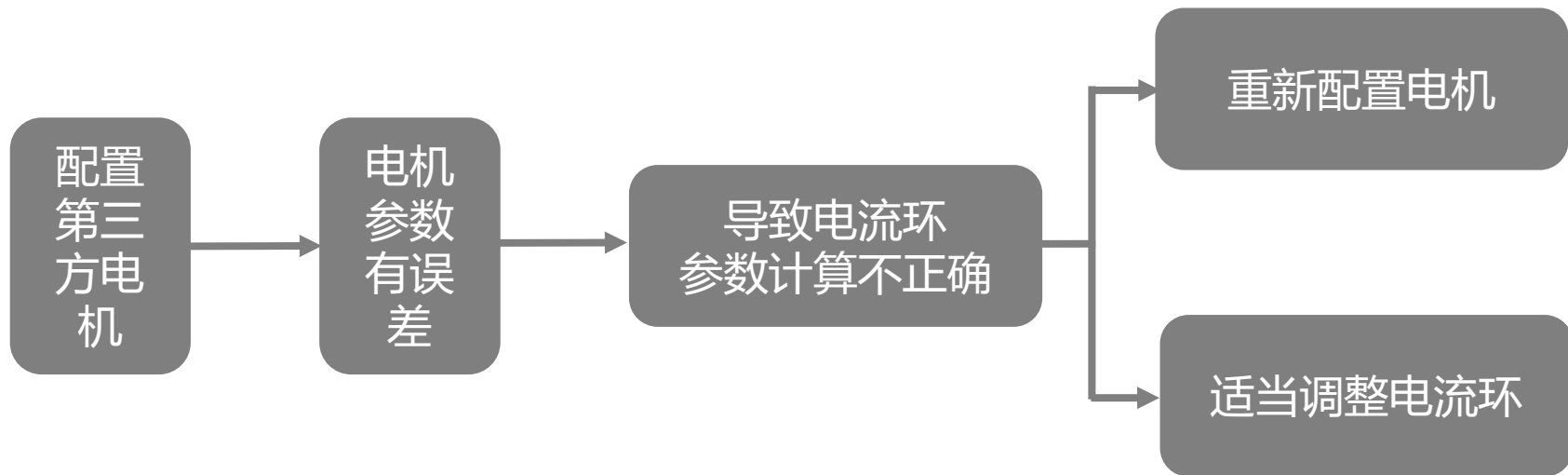
伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



伺服性能参数调试--常见问题分析--电机噪声/抖动



伺服性能参数调试--常见问题分析--加减速过程，冲击较大

速度环参数需优化：

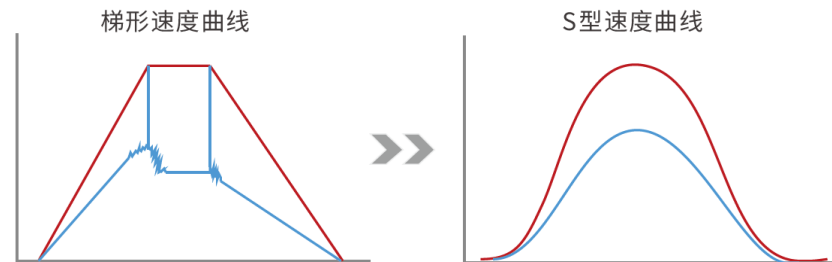
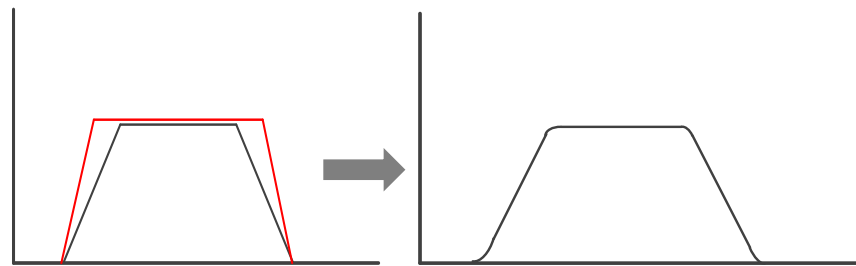
- K_{vp}
- K_{vi}

平滑滤波：

- 位置环指令滤波控制设置梯形曲线
- 调大平滑滤波值

S型曲线：

- 位置环指令滤波控制设置S曲线



Kinco 步科

自动化与智能化的产品及解决方案供应商



步科股份：688160

谢谢

Thank you

Kinco 步科

www.kinco.cn

sales@kinco.cn