

# SIEMENS

## S120 驱动第三方伺服电机时的优化 S120 Drive 3<sup>rd</sup> Party Servo Motor Optimization Process

快速入门

2007-08

**摘要** 从 V2.4 版本起, Sinamics S120 开放了对电机的优化功能, 可优化的电机包括普通感应电机和同步伺服电机, 无论是对 Siemens 电机还是对第三方电机都可达到最优的控制特性。

**关键词** Sinamics S120、伺服电机、优化。

**Key Words** Sinamics S120、Servo Motor、Optimization.

## 目 录

中文使用宋体五号字体或 10.5 号字，英文使用 Arial 五号字体或 10.5 号字。

1、概述 .....	4
2、优化过程 .....	4
a. 电机数据计算 .....	4
b. 电机数据静态辨识 .....	4
c. 电机数据动态辨识 .....	5

## 1、概述

优化电机功能可以在项目配置中选择，配置结束后通过施加使能命令开始优化；也可以在项目配置结束后，通过专家参数方式完成。

- 如有必要需对变频器先进行参数工厂复位（P0010=30、P0970=1）。

### 优化顺序：

- 1). 完成项目配置并依照电机铭牌正确输入电机额定数据及编码器类型
- 2). 执行电机数据计算 P340
- 3). 电机数据静态辨识 P1910
- 4). 依照实际工艺要求使用 STARTER 中的 Trace 功能调整速度环参数（调试方法参照《SINAMICS S120 快速入门》）
- 5). 电机数据及控制数据动态优化 P1960

**电机优化条件：电机冷态，抱闸没有闭合、有效措施确保机械系统无危险**

## 2、优化过程

### a. 电机数据计算

P340 是基于电机铭牌数据的计算（定/转子阻抗感抗等）该过程不必使能变频器。计算结束后 P340 自动恢复为 0。

### b. 电机数据静态辨识

P1910 用于电机数据静态辨识，该过程需要使能变频器。辨识过程中

1. 变频器有输出电压，输出电流，
2. 电机可能转动最大 210°

P1910 = -3 接受识别结果

P1910 = -2 辨识过程中，若变频器发现编码器反向则报故障 F07933，此时应检查电机或编码器方向若正确则设定 P1910= -2 接受正确方向。若不正确则需修改电机接线并重新执行辨识过程。

P1910 = -1 数据辨识但不接受

P1910 = 0 禁止数据辨识

P1910 = 1 数据辨识并接受辨识结果

P1910=1 将计算：定子冷态阻抗 P350、转子冷态阻抗 P354、定子漏感 P356、转子漏感 P358、主电感 P360。

电机数据静态辨识步骤：

i. 设 P1910=1

ii. 使能 ON/OFF1

辨识结束后 P1910 自动恢复为 0

速度环动态特性的优化：

依照实际工艺要求使用 STARTER 中的 Trace 功能优化速度 P1460/P1470、P1662/P1472（调试方法参照《SINAMICS S120 快速入门》）

### c. 电机数据动态辨识

电机数据动态辨识由 P1959 + P1960 配合使用

出厂默认值 P1959. 1、2、5、6、7、9、10 都已激活

P1960 = -3 接受识别结果

P1960 = -2 辨识过程中，若变频器发现编码器反向则报故障 F07933，此时应检查电机或编码器方向若正确则设定 P1910= -2 接受正确方向。若不正确则需修改电机接线并重新执行辨识过程。

P1960 = -1 数据辨识但不接受

P1960 = 0 禁止数据辨识

P1960 = 1 数据辨识并接受辨识结果

电机数据动态辨识，需要使能变频器。辨识过程将完成：

- 计算磁化曲线
- 计算系统转动惯量与电机转动惯量比例（P342）等

动态辨识步骤：

1. 电机空载以精确计算电机动态数据（如电机的转动惯量等）。
2. 电机带载优化，带载后系统总的转动惯量等发生变化需执行 p1959=4, P1960=1 以完成动态优化。
3. 如果项目配置时选择了扩展的给定通道（Extended Setpoint）斜坡函数发生器有效，建议在做空载优化时通过设置 P1958=0 取消（P1958 仅在电机数据动态辨识时有效），同时不要使用旋转方向禁止功能 P1959.14=1、P1959.15=1。
4. 若电机带载后需要测试系统转动惯量，则需根据负载及机械设备的实际情况设定斜坡上升下降时间 P1958≠0，然后执行 P1960=1、P1958=4，优化过程中只有电流及速度限幅有效。
5. 选择优化项目
  - ◆ 设 P1960+P1959
  - ◆ 使能 ON/OFF1

电机辨识过程中电机会加速至最大转速，优化过程中只有最大电流 P640 和最大转速 P1082 有效，辨识结束后 P1960 自动恢复为 0。

**注：**若机械系统没有条件执行电机空载优化，可直接进行带载优化，此时必须考虑机械条件限制如：

机械负载惯性  
机械强度  
运动速度  
位移的限制等

对于前三种情况（机械负载惯性、机械强度、运动速度）可适当调整 P1958、P640、P1082，通过使用斜坡上升/下降时间、速度限制、电流限制来减少机械承受的压力做辅助保护。

对于第四种情况（机械位置有限制）则最好不做动态优化或可通过 P1959.14 和 P1959.15 做限位。

优化完成后必须存储参数到 CF 卡上:

可通过 STARTER 调试软件执行 copy RAM to ROM 或设定参数 P971=1、P977=1

S120 驱动第三方伺服电机必要的电机数据:

P305、P311、P314、P316、P322、P323、P400、P341、P350、P353、P356

附录一 推荐网址

MC

西门子（中国）有限公司

自动化与驱动集团 客户服务与支持中心

网站首页: [www.ad.siemens.com.cn/Service](http://www.ad.siemens.com.cn/Service)

SIMOTION常问问题:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805436/133000>

SINUMERIK 常问问题:

<http://support.automation.siemens.com/CN/view/zh/10805517/133000>

“找答案”运动控制系统版区:

<http://www.ad.siemens.com.cn/service/answer/category.asp?cid=1043>

SIMOTION “网上课堂”: <http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=43>

MasterDrive “网上课堂”: <http://www.ad.siemens.com.cn/service/e-training/list.asp?columnid=44>