

SIEMENS山西省长治市西门子（授权）一级总代理- 西门子变频器一级总代理

产品名称	SIEMENS山西省长治市西门子（授权）一级总代理-西门子变频器一级总代理
公司名称	广东湘恒智能科技有限公司
价格	.00/件
规格参数	变频器:西门子代理商 触摸屏:西门子一级代理 伺服电机:西门子一级总代理
公司地址	惠州大亚湾澳头石化大道中480号太东天地花园2栋二单元9层01号房（仅限办公）（注册地址）
联系电话	18126392341 15267534595

产品详情

西门子SINAMICS G120变频器在有编码器矢量控制和无编码器矢量控制模式下具有转速控制器适配功能。这种功能适用于转速控制器在低速和高速需要不同Kp和Tn的应用。

2 应用背景

举例说明低速和高速需要不同速度环特性的应用如下：

使用钢丝绳牵引的升降设备如起重机带配重的升降设备如电梯、堆垛机

上述应用通常具有以下特点：

启动加速和停机减速时，钢丝绳会产生弹性拉伸，引起整个机械系统特性变化，尤其在低速区，容易产生转速波动，此时需要转速控制器提高动态跟随特性，抑制振荡。

在卷扬式升降设备中，常用预置向上的开闸转矩的方法来避免开闸溜车。但对于带配重的升降设备，这类设备有四种电动-制动状态（如图1所示），并且在空中悬停时负载常常发生变化，又因为配重的原因，难以判断开闸预置转矩的方向，有的用户使用称重传感器来辅助，但称重传感器又常因现场各种原因失效或精度下降。所以，这类设备也需要在开闸后的零速和低速区以较高跟随特性来避免溜车。

图1 电梯运行当中的电动与发电状态

3 转速控制器适配功能介绍

转速控制器适配功能默认是激活的，在调试和旋转测量时驱动会自动计算并优化适配需要的值。转速控制器适配功能可抑制可能会出现转速控制器的振荡，如果在自动计算的情况下仍出现转速振荡，则还可通过自由 Kp_n 适配优化 Kp_n 分量。G120变频器的转速适配功能图如图2所示，相关参数如表1所示。

图2 G120变频器的转速适配功能图

表1：转速适配功能相关参数：

p1400.0	转速控制配置：自动 Kp/Tn 适配生效
p1400.5	转速控制配置：Kp/Tn 适配生效
p1400.6	转速控制配置：自由Tn 适配生效
P1470	转速控制器，无编码器运行时的比例增益
P1472	转速控制器无编码器运行时的积分时间
和转速相关的 Kp_n/Tn_n 适配	
p1460[0...n]	转速控制器适配转速区的比例增益
p1461[0...n]	转速控制器适配转速区后的比例增益（比例系数）
p1462[0...n]	转速控制器适配转速区前的积分时间
p1463[0...n]	转速控制器适配转速区后的积分时间（比例系数）
p1464[0...n]	转速控制器适配转速区起点
p1465[0...n]	转速控制器适配转速区终点
针对弱磁区的动态响应下调（仅用于 SLVC）	
p1400.0	转速控制配置：自动 Kp/Tn 适配生效（默认）

通过对以上参数进行设置，即可实现以下功能（如图3所示）：

恒定低速区 ($n < p1464$)，速度环Kp为p1460（p1470），Tn为p1462（p1472）；

适配区 ($p1464 < n < p1465$)，速度环Kp/Tn随速度的变化，按照固定斜率变化；

恒定高速区 ($n > p1465$)，速度环Kp为p1460（p1470）*p1461，Tn为p1462（p1472）*p1463。

图3 转速控制器 Kp_n/Tn_n 适配

4 应用实例-电梯传动的调试

电梯在静止状态时，是靠抱闸来平衡曳引轮两侧的重力差，在抱闸打开瞬间，驱动系统要迅速输出转矩来接替抱闸。本系统未采用称重传感器，系统无从知道抱闸打开瞬间要平衡的力矩大小和方向，完全靠系统快速反应来实现。

为实现这个要求，要在零速和极低速时速度调节器采用较大的增益和较小的积分时间常数。实际调试效果如图4所示，电机转速小于6 rpm时，放大倍数为31，积分时间为3.6毫秒，速度跟随性好，且未发生溜车现象

图4 零速时速度环采用大比例小积分效果较好

如图5所示，当转速超过6rpm，加速到220rpm时，如果仍采用较大比例会产生超调，需要将放大倍数减小到23，积分时间增加到180毫秒，才可以降低速度环的超调量，满足高速运行特性。此时，使用转速控制器适配功能即可解决这个问题，兼顾低速和高速不同速度环特性的要求。

图5 适合零速时的速度环参数在运行中会引起较大超调