

3.23.2.3 速度调节器

参数范围: P1300, P1400~P1780

SLVC: P1470, P1472, P1452

VC: P1460, P1462, P1442

报 警 —

故 障 —

功能图表号: FP7500, FP7510

两个控制技术(SLVC, VC)有相同的速度调节器结构, 它们包含有下列核心元件:

- PI 调节器
- 速度调节器预控制
- 软化

输出量的总和形成速度给定值, 利用转矩给定值限制功能, 它减小了允许电平(见 3.23.2.4 节)。

速度调节器(SLVC: P1470, P1472, P1452 VC: P1460, P1462, P1442)

速度调节器(见图 3-105)接收来自给定值通道(见 3.12 节)的给定值 r0062 实际值 r0063 或直接来自实际值编码器(VC), 或直接来自电机模型(SLVC)。系统偏差用 PI 调节器放大并同预控制一起形成转矩给定值。

对于增大的负载转矩, 当软化功能激活, 则速度给定值按比例减小以使在一组传动(2 个或多个电机机械上互相连接)中各个传动系统的负载当发生过大转矩时会减小。

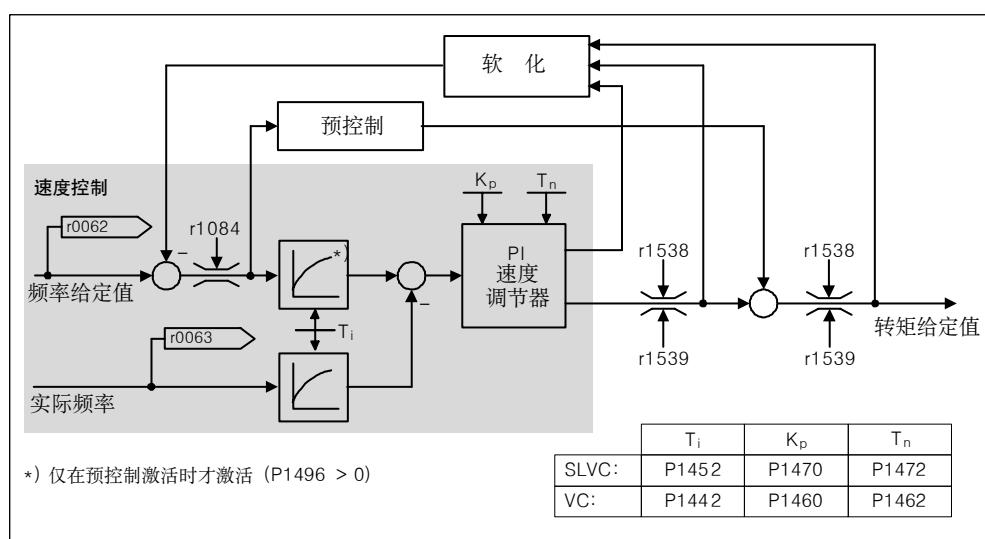


图 3-105 速度调节器

如果输入惯性力矩, 利用自动参数设置($P0340 = 4$)可计算速度调节器(K_p , T_n)(见 3.5.4 节)。调节器参数按对称最佳确定如下:

$$T_n = 4 * T_\sigma$$

$$K_p = \frac{1}{2} * r0345 / T_\sigma = 2 * r0345 / T_n$$

$$T_\sigma = \text{低延时时间之和}$$

如果这些实际设定会产生振荡, 则速度调节器增益 K_p 应手动减小。也可以增大速度实际值的平波(对于减速箱齿隙或高频扭矩振荡, 这是常用的方法)然后再调用调节器计算, 因为值结合在 K_p 和 T_n 计算中。

下列的相互关系用于优化程序:

- 如果 K_p 增大, 调节器变快, 超调减小。然而, 在速度调节器环中的信号脉动和振荡将增大。
- 如果 T_n 减小, 调节器也变快, 然而, 超调增大。

当手动调整速度控制时, 最简单的程序是开始时用 K_p 去确定可能的动态响应(和速度实际值滤波), 然后, 尽可能减小积分作用时间。在这种情况下, 重要的是确保, 闭环控制必须保证在弱磁区中的稳定。

当在闭环速度控制中产生振荡时, 一般是加大滤波时间, 对于 SLVC 为 P1452, 对于 VC 为 P1442(或减小调节器增益), 以便阻尼振荡。

用 r1482 去监控速度调节器的积分输出, 用 r1508 去监控未限幅的调节器输出(转矩给定值)。

说 明

同有编码器闭环控制比较(见 3.23.2.2 节), 无传感器传动系统的动态响应大大降低。这是因为速度来源于传动变频器的电流和电压的输出量, 它们具有相当的噪声级。