

高精度位置控制算法

深圳市泰科智能伺服技术有限公司 田素娟 李孝文

在位置模式，参考量生成器能自动地消除四舍五入的位置误差，这种情形举例如下：

在相对位置模式设定参数为：加速度=4 counts/sampling/sampling，常速度=18 counts/sampling，位置=258 counts

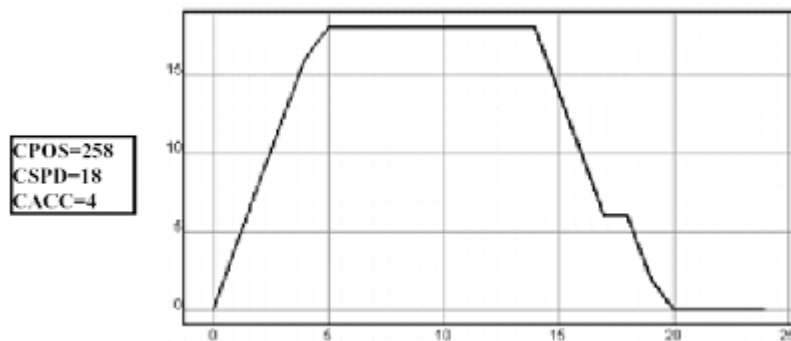
注：1 counts=1/(4*编码器线数)，sampling—速度环采样周期

要达到所设定的常速有两种加速度设定方法可选：

1. 从速度 0 到 16 用 4 步加速度，从 16 到 18 用第 5 步加速度，所需位置数为 49 counts。
2. 从速度 0 到 2 用第 1 步加速度，从 2 到 18 用 4 步加速度，所需位置数为 41 counts。

减速段与加速段可选的设定方法和所需位置数一样，但是，无论哪种设定方法用于加速和减速段，在常速度所运行的位置数都不是常速度 18 的倍数，这样产生一个四舍五入的误差问题，那什么时候开始减速呢？请看下表：

加速段位置计数 (counts)	减速段位置计数 (counts)	常速段位置计数 (counts)	常速运行所需采样时间数 (sampling steps)	减速开始时间 (sampling)	目标位置误差 (counts)
49	49	258-2*49=160	160/18=8.8	5+8=13	-16
				5+9=14	+2
49	41	258-49-41=168	168/18=9.3	5+9=14	-6
				5+10=15	+12
41	49	258-41-49=168	168/18=9.3	5+9=14	-6
				5+10=15	+12
41	41	258-2*41=176	176/18=9.7	5+9=14	-14
				5+10=15	+4



基于 iMotionChip 的智能伺服驱动器采用了一个不同的方法，它监控四舍五入的误差并在减速段引入一个保持某常速的短周期来自动地消除误差，因此，目标位置总是能无误差而精确的到达。

上图显示了由 iMotionChip 所产生的目标速度曲线，在减速段目标速度由 4 段组成：

1. 从速度 18 到 6 用 3 步减速，所需位置数为 36 counts。
2. 保持速度 6 短周期用第 4 步，所需位置数为 6 counts。
3. 从速度 6 到 2 用第 5 步减速，所需位置数为 4 counts。
4. 从 2 到 0 用第 6 步减速，所需位置数为 1 counts。

因此减速段 47 counts 加上加速段 49 counts 和常速段 162 counts 精确的等于 258 counts 位置参考量。