

$$D = \frac{LS \left[\frac{m}{min} \right] * \bar{u}}{n_l \left[\frac{l}{min} \right] * \pi}$$

使用时间常量T2的平滑滤波元素可以再次使计算结果平滑化。平滑滤波器T1和T2具有PT1的行为特征。当时间常量T1或T2 = 0时，平滑输入值直接写为输出。只有当线速LS或电机速度MS大于各自的阈值LMIN或LMIN时，才会进行直径计算。否则，保持最后的计算直径值。根据保持的值，平滑滤波元素T2转换为衍生直径D。直径D保持也可以通过输入HLD = 1直接激活。输入SV可为该直径赋一个预设值；当S = 1时，该直径适用。同时，平滑滤波元素T2也初始化。只有当S = 0时，才会启动直径D的计算和平滑滤波元素T2。直径设定值优先于直径保持值。

在平滑滤波元素T2之后，计算出的直径会进行合理性检验；如果验证到不合理之处，则对其进行校正。该检测功能等同于单一斜坡函数发生器的检测功能。斜升时间或斜降时间根据材料厚度WTH、公差因数TOL和提升速度WTH进行动态计算。当材料厚度WTH = 0时，合理性检验无效。

每个扫描间隔内，最大直径改变值 ΔD_{max} 根据以下参数确定：

$$\Delta D_{max} = TOL \cdot 2 \cdot \frac{MS}{60 \cdot GF} \cdot \frac{WTH}{1000} \cdot T_A$$

其中：

ΔD_{max}	每个扫描间隔内的最大直径改变值 [m]
TOL	公差因数
MS	电机速度[rpm]
GF	齿轮齿数比
WTH	材料厚度[mm]
T_A	功能块采样时间[s]

直径D的取值范围为：

$D_n \leq D_{n-1} + \Delta D_{max_n}$; D_n (无限制) $\geq D_{n-1}$ (斜升限制)

$D_n \geq D_{n-1} - \Delta D_{max_n}$; D_n (无限制) $\leq D_{n-1}$ (斜降限制)

设置输出RU（斜升限制）或RD（斜降限制）是为了显性表示限制生效。当限制再次撤消时，相应的输出也设为0。当保持值Hold = 1或设定值Set = 1时，两个输出都复位。当设置直径时，斜坡函数发生器失效。合理性检验向下连至限制器。如果当前直径限于DMAX，那么输出MAXD = 1。DMIN的限制在输出MIND处表示。当限制生效时，斜坡函数发生器会根据有效限值进行校正，以避免“大规模积分”（抗积分饱和）。此时，以下公式适用于下一轮斜坡函数发生器周期：

$D_{n-1} = DMAX_{n-1}$ (当DMAX存在限制时)

$D_{n-1} = DMIN_{n-1}$ (当DMIN存在限制时)

输出LSF为设定值通道循环提供倍增因数，以根据当前线速计算出电机速度的设定值。通过设置INV = 1可以改变绕线方向。

注意“间接”张力控制的使用

当带材拉断发生时，输入HLD应设置为保持直径。否则，基于当前再次加快或减慢（解线/绕线）的线速和电机速度，DCA功能块会通过直径计算返回一个直径值。因此，轴机将会加速。