

五次样条曲线介绍

设初始位置到目标位置的运动轨迹关于时间 t 的函数为五次样条曲线

$$s(t) = a \cdot t^5 + b \cdot t^4 + c \cdot t^3 + d \cdot t^2 + e \cdot t + f$$

根据起始时刻($t=0$)和终止时刻($t=T$)的约束条件

$$\begin{cases} s(0) = 0 \\ s(T) = 1 \\ \dot{s}(0) = 0 \\ \dot{s}(T) = 0 \\ \ddot{s}(0) = 0 \\ \ddot{s}(T) = 0 \end{cases}$$

可分别求出

$$\begin{cases} a = \frac{6}{T^5} \\ b = -\frac{15}{T^4} \\ c = \frac{10}{T^3} \\ d = 0 \\ e = 0 \\ f = 0 \end{cases}$$

得到

$$s(t) = \frac{6 \cdot t^5}{T^5} - \frac{15 \cdot t^4}{T^4} + \frac{10 \cdot t^3}{T^3}$$

作出s的位移、速度、加速度曲线，从图中看出加速度始终是连续的，不会存在外力突变的情况

