

**运动控制**

题 目 运动控制作业五报告

专 业 控制科学与工程

学　　 号 20S053293

学 生 张凌玮

指 导 教 师 李建刚

日 期 2020年12月22日

实验代码：

%%

%设置题目条件

t0=0;

P0=0;

P\_total = sqrt((100)^2+(20)^2+(200)^2); %最终位置

v\_max = 80.00718524; %调整后的最大速度 mm/s

a\_max=800; %最大加速度 mm/s^2

t\_speed = v\_max/a\_max; %加速和减速需要的时间

Pa=0.5\*(a\_max)\*(t\_speed^2); %加速和减速产生的位置量

t\_average = (P\_total - 2\*Pa)/v\_max; %最大速度需要的时间

T = t\_average + 2\*t\_speed; %到达目标位置所需要的时间

%%

%计算插点

t=t0:0.002:T;

n = size(t);

p\_des = zeros(n(1),1);

v\_des = zeros(n(1),1);

a\_des = zeros(n(1),1);

i = 1;

%判断三种条件

for t = 0:0.002:T

if t <= t\_speed

p\_des(i,1) = 0.5\*(a\_max)\*(t^2);

v\_des(i,1) = a\_max \* t;

a\_des(i,1) = a\_max;

end

if t > t\_speed && t <= (t\_average + t\_speed)

p\_des(i,1) = 0.5\*(a\_max)\*(t\_speed^2) + (t - t\_speed)\*v\_max;

v\_des(i,1) = v\_max;

a\_des(i,1) = 0;

end

if t > (t\_average + t\_speed)

p\_des(i,1) = P\_total - 0.5\*(a\_max)\*((T-t)^2);

v\_des(i,1) = a\_max\*(T - t);

a\_des(i,1) = -a\_max;

end

i = i + 1;

end

%%

%画图

subplot(3,1,1);

plot(p\_des);

legend(“位置曲线”)

subplot(3,1,2);

plot(v\_des)

legend(“速度曲线”)

subplot(3,1,3);

plot(a\_des)

legend(“加速度曲线”)

%%

%输出文档

fid = fopen('Answer of HW\_5.txt','w');

fprintf(fid,'%f\t%f\t%f\t%f\n',1,n(2)-1,T,0.002);

for i=1:n(2)

fprintf(fid,'%f\t%f\t%f\n',p\_des(i,1)\*(100/P\_total),p\_des(i,1)\*(20/P\_total),...

p\_des(i,1)\*(200/P\_total));

end

fclose(fid);

计算修正速度:

选取插补周期,所以运行时间为1453个插补周期。得到运行时间后，倒推修正速度:

实验图像：

图表, 折线图

描述已自动生成

实验数据（部分）：

1.000000 1453.000000 2.906000 0.002000

0.000000 0.000000 0.000000

0.000713 0.000143 0.001425

0.002851 0.000570 0.005702

0.006414 0.001283 0.012829

0.011403 0.002281 0.022806

0.017817 0.003563 0.035635

0.025657 0.005131 0.051314

0.034922 0.006984 0.069844

0.045613 0.009123 0.091225

0.057728 0.011546 0.115457

0.071270 0.014254 0.142539

0.086236 0.017247 0.172473

0.102628 0.020526 0.205257

0.120446 0.024089 0.240891

0.139689 0.027938 0.279377

0.160357 0.032071 0.320713

0.182450 0.036490 0.364901

0.205969 0.041194 0.411939

0.230914 0.046183 0.461827

0.257283 0.051457 0.514567

0.285079 0.057016 0.570157

0.314299 0.062860 0.628598

0.344945 0.068989 0.689890

0.377017 0.075403 0.754033

0.410513 0.082103 0.821027

0.445435 0.089087 0.890871

0.481783 0.096357 0.963566

0.519556 0.103911 1.039112

0.558754 0.111751 1.117508

0.599378 0.119876 1.198756

0.641427 0.128285 1.282854

0.684901 0.136980 1.369803

0.729801 0.145960 1.459603

0.776127 0.155225 1.552253

0.823877 0.164775 1.647755

0.873053 0.174611 1.746107

0.923655 0.184731 1.847310

0.975682 0.195136 1.951363

1.029134 0.205827 2.058268

1.084012 0.216802 2.168023

1.140315 0.228063 2.280629

1.198043 0.239609 2.396086

1.257197 0.251439 2.514394

1.317776 0.263555 2.635552

1.379781 0.275956 2.759561

1.443211 0.288642 2.886421

1.508066 0.301613 3.016132

1.574347 0.314869 3.148694

1.642053 0.328411 3.284106

1.711185 0.342237 3.422369

1.781742 0.356348 3.563483

1.853018 0.370604 3.706035

1.924294 0.384859 3.848587

1.995570 0.399114 3.991140

2.066846 0.413369 4.133692

2.138122 0.427624 4.276244

2.209398 0.441880 4.418796

2.280674 0.456135 4.561348