

期中作业

已知某小型无人机的数据如下：

飞机质量：25 公斤；

参考面积：0.8 平米；

参考弦长：268.81 毫米；

参考展长：3 米

全机系数

AOA 为迎角，单位度

AOA	C_L	C_D	C_m
-10	-0.30699	0.056399	0.006918
-8	-0.12795	0.045023	-0.02105
-6	0.065931	0.040349	-0.04321
-4	0.260457	0.040256	-0.06409
-2	0.45485	0.044127	-0.0835
-1	0.552691	0.047827	-0.09351
0	0.64791	0.051832	-0.10338
1	0.743208	0.057095	-0.11199
2	0.837028	0.063162	-0.12182
3	0.930372	0.070135	-0.13053
4	1.02106	0.077888	-0.1373
5	1.10971	0.086527	-0.14547
6	1.19606	0.096105	-0.15235
7	1.28065	0.106448	-0.16249
8	1.36008	0.117507	-0.16918
10	1.50686	0.141826	-0.18368
12	1.63177	0.169244	-0.20312
15	1.73971	0.216285	-0.24708
18	1.727	0.28649	-0.34593
20	1.60298	0.379494	-0.42825

舵效

基本横航向参数（单位：每度侧滑角）

$C_{y\beta}$	$C_{n\beta}$	$C_{l\beta}$
-0.00668	0.00104	-0.00072

升降舵效率（单位：每度平尾偏度）

$C_{L\delta_e}$	$C_{D\delta_e}$	$C_{m\delta_e}$
0.00328	0.00018	-0.00842

方向舵效率（单位：每度方向舵偏度）

$C_{y\delta_r}$	$C_{n\delta_r}$	$C_{l\delta_r}$
0.00242	-0.00061	-0.00004

副翼效率（单位：每度副翼偏度）

$C_{y\delta_a}$	$C_{n\delta_a}$	$C_{l\delta_a}$
0.00018	0.00034	-0.00393

纵向动导数(单位每 rad/s)

$C_{m\dot{q}}$	-7.58
$C_{m\dot{\alpha}}$	-1.64

横航向动导数(单位每 rad/s)

C_{nr}	-0.04
C_{lp}	-0.62
C_{lr}	-0.01
C_{np}	0.004

转动惯量(单位 kg.m²)

IXX	IYY	IZZ	IXY	IXZ	IYZ
1.986	3.447	5.392	0	0.011	0

作业要求：

请根据上述数据用 **matlab** 或 **C** 语言建立该飞机的六自由度运动方程，并写出建模过程并进行下表状态点处飞机定常直线平飞时的配平线性化结果(配平结果要给出各状态下配平迎角、升降舵偏度和推力值；线性化结果要给出大导数计算结果)

配平状态点：

序号	高度(m)	速度(m/s)
1	50	25
2	50	50
3	50	75
4	1000	25
5	1000	50
6	1000	75
7	5000	25
8	5000	50
9	5000	75