一：数据

1.地心惯性系下当前状态：位置矢量，速度矢量，质量

2.目标点约束：初始时刻地心经度，地心纬度，根据圆球模型求出地心坐标系下位置矢量（X轴经度为0），。

命中目标时导弹当地弹道倾角满足。

3.发动机推力，比冲，剩余燃烧时间

二：闭路制导律

1.将目标点位置由地心坐标系变换到地心惯性坐标系，求得惯性系下位置矢量，惯性系与地心坐标系之间的时间差为预测飞行时间，该时间初值可设置为0。转换矩阵为（若目标位置为地心惯性坐标系下描述，则本步省略）



2.求射程角



3.求目标轨道半通径



4.求目标点与远地点的射程角



5.求需要速度倾角



6.求需要速度大小



7.求经纬度

经度



纬度



8.求两点之间的方位角



9.求需要速度方位角



当时



当时



10.将需要速度分解到“天—东—北”坐标系三轴方向



11.将需要速度投影到地心惯性系



12.计算待增速度和单位推力矢量





当时，关机。

12.积分计算，获得终端时刻位置误差，当误差大于1km（误差阈值可设置）时，将飞行时间带入第1步，循环计算，直至满足误差条件。

二：要求

1. 问题1：假设目标位置为地心惯性坐标系下坐标（不随地球旋转），采用均质圆球地球模型，忽略气动力的影响，根据第1节的数据与第2节的制导律（也可以采用其他文献中的制导方法）给出固体火箭在关机前的制导指令，使其满足终端约束。
2. 问题2：假设目标位置为地心固连坐标系下坐标（随地球旋转），采用均质圆球地球模型，忽略气动力的影响，根据第1节的数据与第2节的制导律（也可以采用其他文献中的制导方法）给出固体火箭在关机前的制导指令，使其满足终端约束。
3. 问题1为必须完成问题，问题2为选做问题，有额外加分。需提交仿真程序与报告。积分采用四阶龙格库塔法。
4. 为减少难度，题目忽略了气动力和地球扁率的影响，且火箭可以主动关机。如果作业中考虑了上述影响或采用耗尽关机方式，有额外加分。