**第1届：近地小行星取样返回**

假设从地球发射一颗探测器与小行星2001GP2交会，探测器伴随小行星飞行至少100天（完成采样任务），然后从小行星出发返回地球（将样品送回地球）。探测器逃逸地球时的速度大小不超过0.1 km/s。探测器初始质量为5000 kg（含燃料1000 kg），推进器比冲为3000 s，最大推力为0.2 N（推力在0到0.2 N之间可取任意值），推进方向可以任意设定，推进器的开关时间和次数没有限制。探测器可选的发射窗口为：2010年到2020年之间，总的任务时间不超过10年。与小行星交会以及返回地球时的位置误差小于5000km，速度误差小于5m/s。最大化的设计指标为：



式中， 为探测器返回地球时的剩余质量（单位：kg）； 为总任务飞行时间（出发时刻到地球返回时刻，单位：天）； 为探测器在小行星停留的时间（单位：天）； 为探测器与小行星交会时的位置误差（单位：km）； 为探测器与小行星交会的速度误差（单位：m/s）； 为指标加权系数。

第1届竞赛吸引了30支团队报名参赛，总共提交了4个有效设计结果，见表1。由于是首届竞赛，各方面的关注度还相对有限，而且竞赛题目仅限于连续小推力轨道设计。由于当时国内从事连续小推力轨道设计的学者相对较少，最后提交正确设计结果的团队较少。但总的来说，首届竞赛为后续历届竞赛的组织举办奠定了良好的开端。

表1 第1届竞赛设计结果与排名

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 排名 | 参赛团队 | 设计指标 |
| 1 | 中国科学院光电研究院空间工程部 | 51.24 |
| 2 | 西安卫星测控中心技术部软件室控制组 | 31.26 |
| 3 | 国防科技大学航天学院 | 27.16 |
| 4 | 西安卫星测控中心 | 19.78 |