

假定小涡喷发动机在 t_2 时间内转速由 n_1 增至 n_2 ,则

$$N_{i_2} = \frac{\pi^2 J_0 n_2 (n_2 - n_1)}{900 t_2}$$

由小涡喷发动机的特性,可知当 $n = n_2$ 时,涡轮发出的功率为 N_T ,压气机吸收的功率为 N_K ,则涡轮的剩余功率为:

$$\Delta N_T = N_T - N_K$$

在此阶段中涡轮的剩余功率与火药筒提供的功率合在一起,用于加速转速,因此在第二阶段中

$$N_{ss_2} = N_i - \Delta N_T$$

采用与第一阶段相同的方法估算第二阶段对起动火药筒的要求

$$N_{p_2} = \frac{N_{ss_2}}{2.9\%}$$

$$\dot{m}_2 = \frac{N_p}{1440}$$

$$m_{p_2} = \dot{m}_2 (t_1 + t_2)$$

如果起动第一阶段和第二阶段对起动药筒的要求有矛盾,则应调整相应的参数(例如 t_1 或 t_2),使起动火药筒既能满足第一阶段要求,也能满足第二阶段要求。

参 考 文 献

- (1) Rogo, Gasimir, and Trauth, Richard, L., Design of high heat release slinger combustor with rapid acceleration requirement, SAE-740167.
- (2) 阿拉宾, 莫·阿·等: 飞机燃气涡轮发动机的起动. AD740291.

国外动态

美国拟用固液发动机运载火箭

美国火箭公司(American Rocket Co.)将于1988年初进行三次工业运载火箭的飞行试验。该运载火箭为低地球轨道发射器,一次性使用。它应用19台大致相同的固液火箭发动机为动力装置。一共分为四级,第一级的12台固液发动机围绕一个氧化剂贮箱壳体,形成“塞子”状喷管。第二级是4台固液发动机,第三级为2台,第四级为1台,这7台固液发动机成六面形排列。这种运载火箭的性能将得到改善。该运载火箭将于1988年末从加利福尼亚州范登堡空军基地发射。每次发射经费约为5~8百万美元。

赵瑞湘(资料来源:《AW&ST》86.9.)