

令。仿真中压比调整主要通过扩大喷管面积实现,主燃油流量变化主要是飞行条件改变,当机动完成后,进气畸变量回到原来水平,风扇压比回到原来调整量。较大的矢量喷管偏转角对喷管喉道面积的影响是不可忽略的,而压比控制回路可以很好地跟踪压比指令,保持风扇具有足够稳定裕度。

6 结 论

增加喷管面积调节风扇压比的控制回路可以消除矢量偏转角对发动机的耦合作用,和包容一定进气畸变量,使发动机稳定工作,同时保持转速不变,使发动机产生一定的推力。

参 考 文 献

[1] DeLaat J C, Southwick R D, Gallops G W. High stability

engine control (HISTEC) [R]. AIAA 96-2586.

[2] DeLaat J C, Southwick R D, Gallops G W, et al. The high stability engine control (HISTEC) program: flight demonstration phase [R]. AIAA 98-3756, 1998.

[3] Goldsmith E L, Seddon J. Practical intake aerodynamic design [R]. AIAA Education Series, AIAA Inc and Blackwell Scientific Publication, 1993.

[4] Daniele C J. Digital computer program for generating dynamic turbofan engine models (DIGTEM) [R]. NASA TM-83446, 1982.

[5] Ngugen L T, Ogburn M E, etc. Simulator study of stall/post stall characteristics of a fighter airplane with relaxed longitudinal static stability [R]. NASA TP-1538, 1979.

(责任编辑:盛汉泉)

简 讯

吸气式火箭发动机的改进

NASA 称,航空喷气发动机公司和洛克达因公司通过地面试验,验证了实验型吸气式火箭发动机的低速性能得到改善。这种火箭基组合循环(RBCC)发动机将作为未来“第三代”可重复使用运载火箭的动力。

在低速时,RBCC 作为装在涵道内的火箭发动机,速度逐渐提升时再向吸气式冲压和超燃冲压发动机转换,然后作为传统的火箭发动机推进飞行器离开地球大气层。一半的飞行都由吸气式推进进行,这样就减少了飞行器所携带的氧,减轻了发射重量,降低了发射成本。

最近的一些试验评估了实验型发动机改进的方面:改进了空气加力火箭模态时的性能,增大了低速时的推力。航空喷气发动机公司称,支板喷射吸气式火箭发动机的地面试验达到了预期目的,增大了推力。

在 NASA 的先进空间运输项目中,一直致力于投资 RBCC 为动力的验证机的飞行试验工作。NASA 也进行了相关的试验,包括磁悬浮轨道的亚尺寸试验。磁悬浮轨道可被用来加速运载火箭且费用不高,以及可以削减所需的火箭助推数量。

6 月底,NASA 发射了一枚改进的弹道导弹重返大气层的飞行器,评估了一种超高温陶瓷材料。这种材料被用于可重复使用的运载火箭前缘。

(冯永红 供稿)