

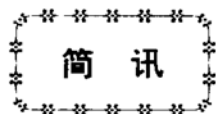
到在降低压强比的同时,保持或提高装填分数,才能收到综合效果。

理论分析和试验结果表明,使发动机的平均压强提高到 10MPa 左右,可使发动机比冲增加约  $100\text{N} \cdot \text{s}/\text{kg}$ 。鉴于高能推进剂仍处在研制阶段,多数发动机仍需继续使用现有推进剂,采用提高平均压强的方法来增加发动机比冲显得尤其必要。即使受各种条件限制,不能把平均压强提高到 10MPa,提高到 8MPa 左右是可能的,因为表 5 中的数据说明,现有发动机的平均压强只有 3.6~6.3MPa,  $p_{\text{cmax}}/\bar{p}_c$  都在 1.13 以上,只要把压强比降到 1.05,平均压强便可提高到 3.9~6.8MPa,加上充分利用其它因素就能使平均压强提高到 8.0MPa,可使发动机比冲增加  $60\text{N} \cdot \text{s}/\text{kg}$  左右。

表 5 的数据表明,现有发动机的参数与压强比 1.05 和体积装填分数 0.95 相差较大。为了使发动机质量比提高 0.01~0.02,应该采用先进的翼柱型或其它先进药柱,使  $p_{\text{cmax}}/\bar{p}_c$  和  $\eta_{\text{iv}}$  接近 1.05 和 0.95 的先进水平。

### 参 考 文 献

- [1] 威廉斯 F A 等. 固体推进剂火箭发动机的基本问题. 北京: 国防工业出版社, 1976
- [2] 王元有等. 固体火箭发动机设计. 北京: 国防工业出版社, 1984
- [3] Barrere M, et al. Rocket Propulsion. Elsevier London-New York: Publishing Company, 1960



### 低温试验设备

低温技术虽然用于火箭发动机已有 20 余年,但是由于没有完全了解喷射、火焰稳定及其他燃烧现象而使其发展受到阻碍,这使其难以全面地解释失败机理,因而必须重视发动机可靠性。

欧洲二个新试验设备将用于更进一步了解这些物理-化学过程。一个是半封闭式设备,命名为 Mascotte,全部由法国航空航天研究院投资(但是将和 CNES、SEP、CNRS 也许德国的 DLR 公司一起使用),定于今年初开始首次试验。另一个设备是合资的,DLR 占 50%,CNES 占 30%,DASA 和 SEP 各占 10%,称为 P8,1995 年春将开始运转。这两种设备完全是辅助设备,是根据 1988 年 CNES、CNRS、SEP 和航空航天研究院制定的计划建造的。Mascotte 是一种低压、低流量(液氧为  $100\text{g}/\text{s}$ ,液氢为  $20\text{g}/\text{s}$ )设备,设计时只具有定性特性,将用来研究新材料、新技术和低成本技术。相反,P8 能够在 25MPa 压力工作,用高流量液氧( $8\text{kg}/\text{s}$ )和液氢( $1.5\text{kg}/\text{s}$ ),适合于定量分析。

龙玉珍 供稿