

## 欧洲航天局自主转移飞行器(ATV)

自主转移飞行器是欧洲航天局研制的一次性使用航天货运飞行器。自主转移飞行器同运载火箭分离后,利用自身推进系统和导航系统自动飞向国际空间站并与其交会对接,为空间站补给货物和燃料。自主转移飞行器还有提升国际空间站轨道高度和辅助调姿的功能。在完成任务后,将国际空间站的垃圾带回,再入大气层烧毁。

自主转移飞行器的研制于1995年10月被欧洲航天局批准,自主转移飞行器于2000年通过初步设计评审,2003年通过关键设计评审并进入最后总装阶段,2006年在荷兰接受最终验收试验和功能检查。目前自主转移飞行器正在进行最后的检测,为2008年的首飞做准备。

自主转移飞行器为带有前、后截锥段的圆柱体,长10.3米、直径4.5米,采用模块化设计,自上而下是货运舱段和服务舱段,总体布局见图1。

表1 主要技术性能

长度	10.27 米	货运能力	7667 千克
最大直径	4.48 米	干货	1500 ~ 5500 千克
太阳能电池板翼展	22.3 米	水	最多 840 千克
结构质量	10470 千克	气体(空气)	最多 100 千克
服务舱段	5320 千克	ISS 推进剂补给量	860 千克
货运舱段	5150 千克	回收垃圾量	6340 千克
推进剂	甲胛/混合氮氧化合物	干	5500 千克
飞行用量	2880 千克	湿	840 千克
ISS 提升与姿控用量	0 - 4700 千克	起飞质量	20750 千克
增压气体	氮	转移轨道	260 千米×260 千米,51.6°

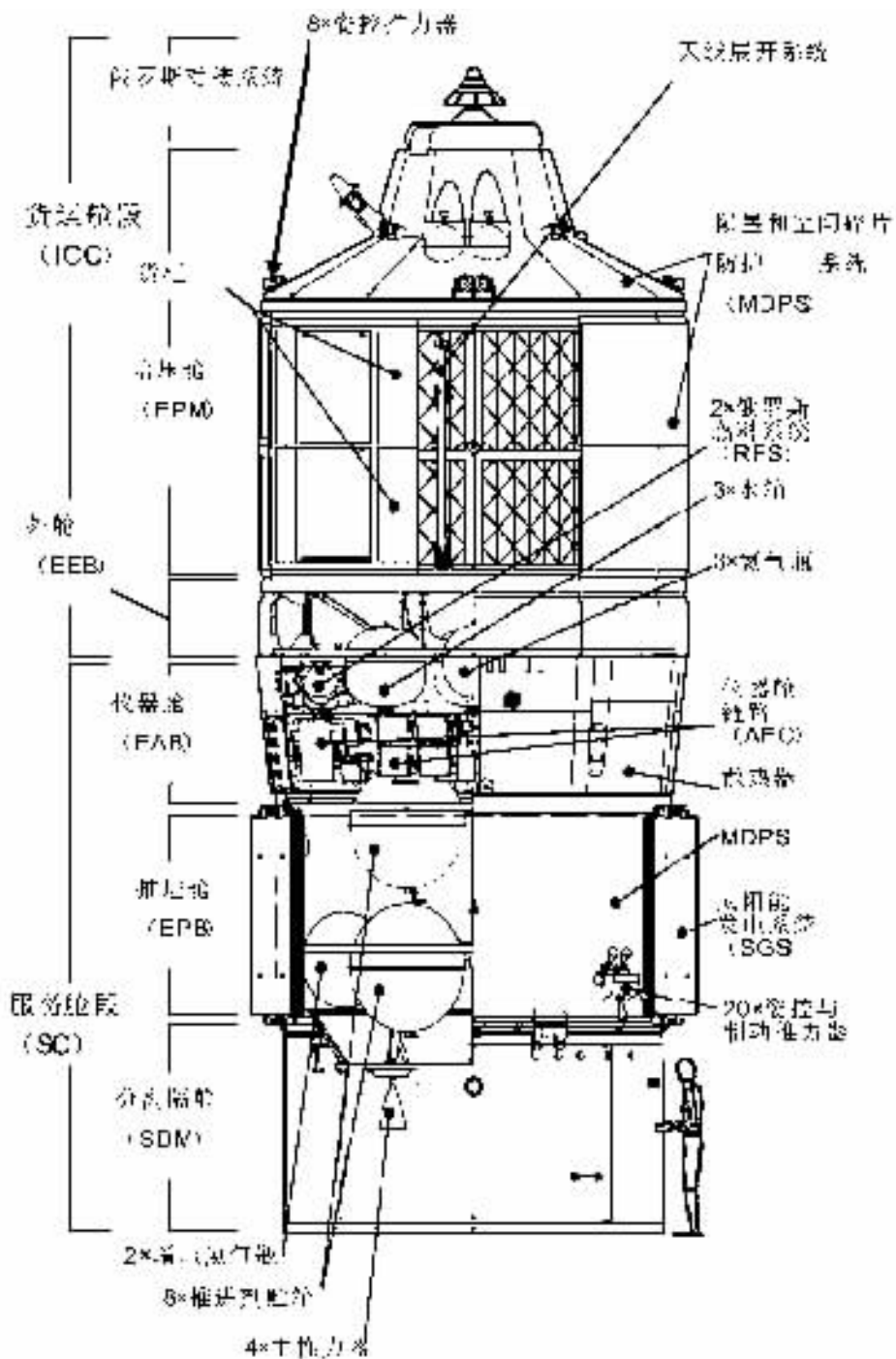


图1 自主转移飞行器总体布局

货运舱段自上而下是俄罗斯对接系统、增压舱和外舱。货运舱段外部安装4个光学交会传感器、2个星跟踪器、2个供航天员监视自主转移飞行器的可视目标、测距器和S波段天线。货运舱段可与国际空间站直接对接,内装干货和补给液体。增压舱符合NASA载人航天器规范要求,航天员可着便装到增压舱工作。货运舱前锥段装有传感器和测距器以及8个姿控推力器。服务舱段自上而下是仪器舱、推进舱和分离隔舱。服务舱段内装8个推进剂贮箱、2个氦气瓶、推进剂贮箱增压系统、推进与姿控指令系统、4台主推力器、20台姿控推力器、蓄电池及太阳能发电系统、制导、导航与控制系统、同运载火箭之间的接口。

儒勒·凡尔纳是自主转移飞行器系列的首个航天器,将为空间站成员提供7.5吨的食品、水、燃料和实验设备。作为国际空间站计划的关键要素,自主转移飞行器还可提升空间站轨道。在太空停留6个月后,自主转移飞行器将装载空间站的废弃物离开空间站,在制导控制的破坏性再入大气层期间焚毁。

2007年7月,自主转移飞行器达到法属圭亚那太空发射场,进行数月的发射准备工作,包括组装和试验等。自主转移飞行器是欧洲最新研制的体积和质量最大、能够实现自动交会对接、燃料补给的航天器,具有部分载人能力。经过改进后还能为国际空间站相关工作及其他飞行任务提供更先进的技术服务。