

AERTO艾亚特蓄电池AERTO-38BT/UPS电源用蓄电池

4月29日，长征五号B遥二运载火箭搭载空间站天和核心舱在中国文昌航天发射场顺利升空。这是继2020年5月长征五号B运载火箭首飞任务取得圆满成功，我国载人航天史上又一个具有历史意义的时刻。

中国载人空间站，简称中国空间站或天宫空间站，是一个在轨组装成的具有中国特色的空间实验室系统。空间站轨道高度为400~450千米，倾角42~43度，载人空间站命名为“天宫”，货运飞船命名为“天舟”。中国空间站以“天和核心舱”“问天实验舱”“梦天实验舱”三舱为基本构型。

天和核心舱是未来空间站的指挥控制中心。航天员的生活起居要在这里进行，并将在此开展一定的空间科学实验和技术试验。为了让航天员在太空中的长期生活能够更加舒适，核心舱提供了约50立方米的太空供航天员工作生活。除了升级睡眠区，还新增了专门卫生区和运动区。此外，核心舱内还可以连WIFI上网。如此庞大的系统，用电需求相应升级为“天宫二号”的近三倍，需要强有力的电力保障。

太空中，核心舱唯一的能量来源，就是太阳能。因此天和核心舱配有两对大面积的太阳电池翼，单翼面积可达67平方米。其在光照区将太阳能转化为电能，供整舱应用，同时为蓄电池储存能量，以便核心舱飞至阴影区时使用。这两组太阳电池翼在初期发电能力超过18000瓦，远远超过了国内之前任何一个航天器。

“天宫二号”的太阳电池翼单翼翼展只有3米，天和核心舱的电池翼单翼展开增加到了12.6米。运载火箭的装载空间有限，研制人员在国内应用了多维多步展开的柔性太阳电池翼，巧妙地解决了这一问题。得益于高效光电转换效率的三结砷化镓太阳电池的应用，它们与高比能锂离子蓄电池一起，构成了强大的电源系统，为空间站提供可靠、充足的不间断发电。

核心舱太阳电池翼的另一个特殊功能，是其在轨期间可以整翼拆卸、转移。考虑到后续空间站组建完成后对核心舱太阳电池翼造成的遮挡，从而影响发电，这两个太阳电池翼可由航天员与机械臂配合，实现舱外拆卸、转移，安装于后续发射的实验舱尾部桁架上，并在轨重新组建供电通道，实现了在轨能源拓展的功能。

空间站长期在轨稳定运行，航天员长期驻留，站内安全是关键的问题。在空间站运行到太阳无法照射的阴影区时，锂离子蓄电池负责为整个舱体供电。电池的安全性如何保证？

研究人员经过长期攻关，找到了解决办法。他们设计出了一种满足空间站运行需求的长寿命大容量高安全锂离子蓄电池。该电池采用陶瓷隔膜，具备良好的防内短路效果，同时在电池组内使用阻燃材料，防止电池高温引发燃烧。

据悉，空间站核心舱共有6组锂离子蓄电池，每组有66个单体电池。研究人员还设计出了一套智能化的锂电管理系统，实现高精度、高可靠、高安全的锂电充电控制。电池充电时启用三级保护机制，并实施温度监测，当充电温度高于设定安全温度值时，立即停止对该蓄电池充电。

空间站在长达10年以上的在轨运行过程中，航天员需定期对锂电进行在轨更换。如何在不影响空间站的正常供电情况下确保航天员的操作安全？研制人员为锂电更换操作上了“双保险”。核心舱有两个功率通道，当其中一个通道需要更换电池时，由另一个通道作为主力供电。每个功率通道中，任意一个机组中电池需要更换时，本机组断电，剩余两个机组可以保证本通道正常供电。