

想要把人成功送入太空 需要哪些支持和保障



你知道把人送上太空,背后需要多少力量支持和保障?自2003年10月15日神舟五号载人飞船成功发射以来,我国已经先后执行了11次载人发射任务,共将18人、29人次送入太空。现在,神舟十六号乘组正在中国空间站执行任务;搭载3名航天员的神舟十七号载人飞船即将由“长二F”遥十七运载火箭从酒泉发射场发射升空,对接中国空间站核心舱前向端口,形成三舱三船组合体,继续开展空间科学实验和技术试验。

如今,中国载人航天工程正式立项已经有30余年了,中国首次载人飞行任务已经成功执行20周年,在航天事业不断发展壮大的过程中,逐渐形成了航天员系统、载人飞船系统、着陆场系统等14个大系统。

航天员系统

航天员系统的总体单位是中国航天员科研训练中心,主要目标是保障航天员长期在轨健康生活和高效工作,是医学与工程相结合的系统。

航天员系统的主要任务分为“培养人、保障人、研究人”三大块:一是“培养人”,即建立一支结构合理、规模适度、素质过硬、作风优良的航天员队伍,为载人航天飞行任务选拔训练合格的乘组;二是“保障人”,即构建完善的健康保障、生活保障、工作保障体系,制定载人飞行器医学/工效学要求并实施评价,为航天员在轨飞行提供保障;三是“研究人”,即探究解决人类相关空间生命科学问题,掌握发展先进的健康保障和人因工程技术,为载人航天创新发展和未来载人深空探测提供持续的理论和技術支撑。

空间应用系统

空间应用系统的总体单位是中国科学院空间应用工程与技术中心,主要负责载人航天工程的空间科学与应用研究。

空间应用系统的主要任务是利用载人航天器的应用支持能力,开展空间科学实验与应用研究,推动和引领空间科学与应用领域跨越式发展,取得重大科学成果和应用效益。在2022年7月24日发射的问天实验舱中,大量科学实验设施和舱内外应用任务共用支持设备都少不了空间应用系统科研人员的功劳。

载人飞船系统

载人飞船系统的总体单位是中国空间技术研究院,主要任务是研制神舟系列载人飞船。神舟系列载人飞船是中国自行研制的用于天地往返运输人员和物资的载人航天器,达到或优于国际第三代载人飞船技术,具有完全自主知识产权及鲜明的中国特色。该系列飞船可一船多用,既可留轨观测,又可作为交会对接飞行器,满足天地往返的需求。

针对空间站运营、载人探月等需求,中国新一代载人飞船正在加紧研制中,试验船已在2020年5月5日搭载于长征五号B火箭首飞。

货运飞船系统

货运飞船系统的总体单位是中国空间技术研究院,主要任务是研制天舟系列货运飞船。该飞船负责为空间站或空间实验室运输补给物资和载荷,补加推进剂,在轨存储和下行废弃物资,任务结束后受控陨落于预定区域,还能配合完成其他试验任务。

运载火箭系统

截至目前,共有3款运载火箭为中国载人航天工程贡献了力量,分别是长征二号F火箭、长征七号火箭和长征五号B火箭。它们的总体单位都是中国运载火箭技术研究院。

长征系列火箭系统

长征二号F火箭是在长征二号E火箭的基础上,按照发射载人飞船的要求,以提高可靠性、确保安全性为目标研制的火箭。该火箭全长58.34米,起飞重量479.8吨,起飞推力约600吨。火箭芯级直径3.35米,捆绑4个直径2.25米的助推器。目前,长征二号F火箭是中国唯一一种载人运载火箭,可细分为发射天宫实验室状态和发射载人飞船状态。

长征七号火箭是无毒低污染的中国新一代中型运载火箭,采用捆绑4枚助推器的两级构型。该火箭全长53.1米,起飞质量597吨,使用液氧煤油发动机,近地轨道运载能力13.5吨。长征七号火箭承担空间站工程期间货运飞船发射任务。

长征五号B火箭主要承担空间站核心舱和实验舱等舱段发射任务,是中国目前近地轨道运载能力最大的火箭。

发射场系统

迄今为止,中国载人航天工程发射场系统包括酒泉发射场系统和海南发射场系统。它们的主要任务是负责运载火箭、飞船、空间站、有效载荷和航天员系统装船设备在发射场的测试和发射,并提供相应保障条件。

酒泉发射场系统的总体单位是中国酒泉卫星发射中心,主要承担载人飞船和空间实验室的发射任务。酒泉载人航天发射场于1998年正式投入使用,采用了具有国际先进水平的“垂直总装、垂直测试、垂直运输”及远距离测试发射控制的先进模式。

海南发射场系统的总体单位是中国文昌航天发射中心,主要承担天官空间站舱段和天舟货运飞船的发射任务。海南文昌航天发射场于2007年8月启动建设,是国内新兴的生态、环保、开放的航天发射场。

测控通信系统

测控通信系统的总体单位是北京测控通信技术研究所,主要承担对火箭、航天器的飞行轨迹、姿态和工作状态的测量、监视与控制任务,提供与航天员进行视频和话音通信的通道,是航天器从起飞至寿命结束过程中天地联系的唯一手段。

该系统包括多个指挥控制中心、国内固定测控站、国外测控站、机动测控站、远望系列远洋测量船和中继卫星系统在内的陆海天基测控网。

空间实验室系统

空间实验室系统的总体单位是中国空间技术研究院。空间实验室是开展空间试验活动的载人航天飞行器,规模小于空间站,可以认为是空间站的雏形。它的主要任务是突破并掌握飞行器空间交会对接及组合体控制技术;突破航天员中期驻留、飞行器长期在轨自主飞行、再生式生保和货运飞船补加等关键技术;验证天地往返运输飞船的性能和功能;先期考核空间站建造相关关键技术。中国先后发射、运行了天宫一号目标飞行器和天宫二号空间实验室,收获众多成果。

空间站系统

空间站系统的总体单位是中国空间技术研究院,主要职能是负责中国天宫空间站的研制和建设。

天宫空间站是由多模块在轨组装的空间实验平台,也是规模较大、长期有人参与的国家级太空实验室,可支持航天员长期在轨生活和工作,额定乘员3人,设计寿命至少10年。在轨运行期间,天宫空间站由载人飞船往返运送航天员,完成乘组轮换,由货运飞船完成物资补给和废弃物下行。

着陆场系统

着陆场系统的总体单位是中国西安卫星测控中心,主要任务是为载人飞船返回舱选定安全的返回着陆场区,完成返回舱在返回着陆段的测控通信任务,搜索、寻找着陆后的返回舱,救援航天员,回收返回舱和有效载荷,并提供着陆场区的通信和气象保障服务。中国公开的载人航天着陆场包括四子王旗着陆场、东风着陆场等。

具体来说,着陆场系统由主着陆场、副着陆场、陆上应急搜救、上升段海上应急搜救、通信和航天员医监医保共6部分组成。

光学舱系统

光学舱系统的总体单位是中国空间技术研究院,主要负责研制空间站巡天光学舱平台,用于上行多功能光学设施。巡天光学舱将单独发射入轨,将与空间站共轨飞行,支持多功能光学设施开展巡天和地对地观测;需要时,它可与空间站主体对接,开展推进剂补加、设备维护和载荷设备升级等活动。

□澎湃新闻



了解更多达州本土资讯,请扫描二维码,关注掌上达州APP。

