

单个项目最高支持3000万元

武汉大力推动研发可重复使用火箭

武汉晚报讯(记者李佳 通讯员唐诗)今年以来,商业航天火箭可回收技术备受关注。只因唯有实现低成本、高频次、航班化进出太空,才算得上“商业航天”。

就在近日,武汉印发《武汉市推进商业航天突破性发展若干措施》,其中提到,以“揭榜挂帅”“军令状”等方式支持可重复使用火箭研发、卫星通导遥一体化、航天配套分系统、空间信息应用等商业航天重大关键核心技术攻关,给予单个项目最高3000万元支持,并赋予技术路线自主选择权和资金使用支配权。

啥叫火箭“可重复使用”?早在1962年,钱学森就在《星际航行概论》中明确提出了运载火箭回收的设想。他写道——

在星际航行的初始试验阶段,飞行次数比较少,一次性的火箭这样做还可以,但是对于未来的频繁发射来说,这就是浪费,所以我们应该想办法把空的运载火箭收回来。

火箭的发射成本极为昂贵。有多贵?近日,中国卫通披露了上市企业年报,涉及其采购火箭,网友算了笔账,单发火箭的采购价格为2.6亿元。重复使用火箭可以有效地降低成本。

从去年至今,我国多地出台支持商业航天政策,不约而同关注制约发射成本的技术问题。《上海市促进商业航天发展打造空间信息产业高地行动计划(2023—2025年)》提到,要开展“可重复火箭垂直起降”等关键技术攻关,《北京市加快商业航天创新发展行动方案(2024—2028年)》提到,要“在全国率先实现可重复使用火箭入轨回收复飞,形成低成本高可靠星箭产品研制能力和大规模星座建设运营能力”。

在这一前沿技术赛道,武汉是否有竞争力?答案是肯定的。作为中国商业航天的“先遣兵”,诞生自武汉的快舟火箭不光以31次发射成绩维持着中国现役发射次数最多的固体运载火箭纪录,在可重复使用液体运载载



在武汉国家航天产业基地火箭产业园总装测试厂内,技术人员在对一发火箭进行舱段对接状态检查(2022年7月15日摄)。新华社记者程敏 摄

域更是不断取得突破,解决一系列关键技术难题。
今年1月26日,快舟可复用技术

试验箭垂直起降试验圆满成功。啥叫“垂直起降”?通过垂直降落可以达到回收一级火箭并重复利用的目的。

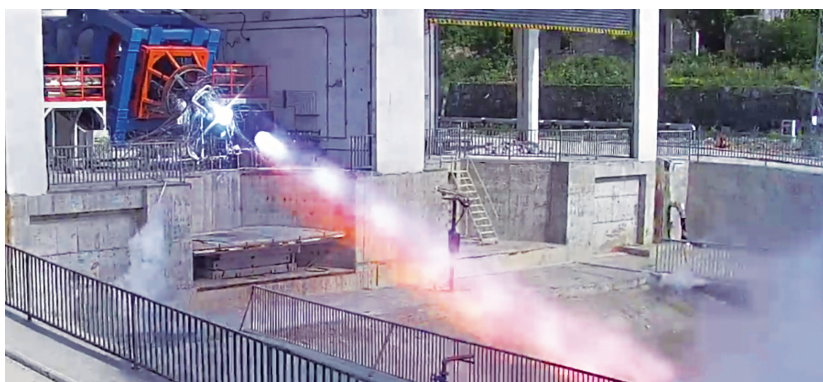
武汉企业攻关可重复使用火箭“心脏”

在位于武汉国家航天产业基地的航天科工火箭技术有限公司(以下简称“火箭公司”),“鸣凤”团队的研发人员正在角逐最前沿的商业航天赛道——液氧甲烷发动机,该发动机可应用于未来可重复使用运载火箭。

火箭公司是中国首家商业模式开展研发和应用的专业化火箭公司。2020年,一个被命名为“鸣凤”的特殊项目也在武汉立项——火箭公司启动可重复使用液体动力的自研工作,旨在为实现我国未来大规模、低成本进出空间积极贡献力量。

发动机好比是火箭的心脏,而这颗“心脏”还是颗绿“心”,液氧甲烷作为燃料,不光性能高,而且清洁环保。选择液氧甲烷技术路线,甲烷充分燃烧后只产生水和二氧化碳,是可重复使用运载火箭发动机的最佳选择。

2023年,火箭公司自主研发、自主总装的“鸣凤”二号70吨级液氧甲烷发



点火试验。

动机通过全系统长程热试车考核。

“要干就要做到全链核心自主可控。”团队介绍,关键技术买不来、讨不来,他们连试验设施也自己造。液氧甲烷可回收火箭研发,全球大多数区域几乎处于同一起跑线,没有作业可抄,而“造火箭”需要试验反复验证,

一次花费高昂的外协试验经历也让团队坚定了要自主掌握核心试验能力的决心。最终实现连试验用的核心设施——试车台系统也能自己造。不久,热、冷态液体发动机试验系统相继落地。

今年4月,“鸣凤”二号液氧甲烷

发动机实现1小时内多次点火,设计师刘鑫鹏介绍:“多次点火不仅对于可重复使用技术意义重大,同时能大幅节约试验成本。”

点火需要的“气气火炬点火器”也是企业自主研制。设计师介绍,虽然该产品曾经在“鸣凤”一号发动机上成功点火,但应用到“鸣凤”二号时却出现了点不着的情况。团队仔细钻研工艺差异性和匹配性,在一个月内在进行了针对该部件的100余次点火试验,最终适配成功。

“如果你第一次来我们技术分析会,你一定以为我们在吵架。”设计师刘鑫鹏介绍,每次试验后或遇上设计难点时,团队都会展开热烈甚至激烈的讨论。

夏日骄阳似火,室内的讨论也如火如荼。据团队介绍,“鸣凤”要想“一鸣惊人”,还有不短的路要走,目前,该发动机的全系统多工况热试车已成功,等待着它的还有多类热试目标,一切努力指向“成熟可靠、万无一失”。一旦“凤飞”,将让武汉在我国低成本商业航天发射赛道占据重要位置。

通讯员唐诗 倪竞华

从一簇“星”火到满城星光

武汉点亮一个千亿产业集群

暴雨中,李德仁院士团队牵头研发的路珈二号01星,正在积极开展灾情监测;日头下,武汉的商业气象企业象辑科技,通过处理卫星数据,为风电光伏企业提供未来2小时逐分钟的气象预报数据。

商业航天产业是国家重点发展的战略性新兴产业,武汉在商业航天领域具有良好的发展基础。

近日,武汉印发《武汉市推进商业航天突破性发展若干措施》(以下简称《措施》),乘势而上打造具有竞争力的商业航天产业集群,显示出更强决心、更大力度、更实举措。

从一支国家队到一群“追星族”,

武汉以更大力度集聚龙头企业、“小巨人”及“独角兽”。目前,中国航天科工集团有限公司作为“国家队”在汉布局有多家企业,火箭公司是中国首家商业模式开展研发和应用的专业化火箭公司;航天行云科技有限公司率先开展了我国首个卫星物联网系统“行云工程”建设,全面开展微小卫星研发、星座运营管理,大力发展通信导航遥感卫星应用产业。

《措施》不但鼓励商业航天领军企业来汉设立企业(集团)总部、区域总部以及研发中心、创新中心,还支持商业航天企业梯次发展,从规上商业航天企业到独角兽企业,一条产业

链上下游在武汉集聚发展,打造具有竞争力的商业航天产业集群,群星闪耀。

从一簇“星”火到满城星光,武汉以更大力度托举这一战略性新兴产业。《措施》提出,要深化商业航天产业空间布局,构建“一核两区多园”发展格局。除一个“中国星谷”外,武汉经开区、江岸区、黄浦区等区结合实际差异化布局建设“航天+”示范产业园,推进特色延伸产业集聚发展。同时,立下“军令状”推动重大关键核心技术攻关,在机制上“赋予技术路线自主选择权和资金使用支配权”。还突破性促进产业集聚,对市内自主研

制、成功发射的运载火箭和成功入轨的各类卫星,获得省级奖励资金的,市级按照1:1比例给予配套支持。

从飞起来到“用”起来,武汉以更实举措推动“星”变“金”。通过科技创新、商业模式创新和管理创新,探索商业航天发展的新模式,今年,武汉市卫星数据应用公共服务平台开始投用,平台将向武汉乃至全国提供卫星数据和卫星应用产品,大大降低卫星的应用门槛。如何进一步打造卫星应用产业生态圈?如何支持遥感卫星、卫星互联网在城市治理和经济发展各领域的应用?《措施》拿出实策:扩大商业航天场景应用开放;发布商业航天场景应用开放清单;每年遴选发布10个商业航天应用示范项目,对被确定为省级应用示范项目并获省级补贴资金的项目,市级按照1:1比例给予配套支持。

记者李佳