



踔厉奋发 推动新时代治蜀兴川再上新台阶

——2022年省两会特别报道

我为“天宫”送送货

——揭秘中国空间站背后的“天地物流”研发团队

我和我的天宫

2021年是我国航天事业极速发展的一年,随着天和核心舱完成在轨测试、天舟货运快递安全抵达、航天员们入住太空家园,中国空间站开启了有人长期驻留的新时代。

当航天员通过舷窗俯瞰地球时,地球上同样有一群人会时常仰望天宫所在的方向,因为那里的一个小小部件,凝结着他们数十年的心血。他们就是天宫空间站的建设者和保障者:有人研制货包给“天宫”送货,有人为航天员建设温馨家园,有人设计系统把天宫空间站管理得井井有条……

1月17日起,四川进入两会时间,与会代表、委员对科技创新领域也十分关注。去年,四川航天为天宫空间站贡献了哪些力量?即日起,华西都市报、封面新闻推出“我和我的天宫”系列报道,让我们一起走进浪漫航天背后的故事。

“快递”还能上太空?

国内首家“天地物流”已跑了3趟

兵马未动,粮草先行。为支持空间站中航天员的长期驻留和空间科学实验,货运飞船为“天宫”送货成为常态化需求。2017年,我国首艘货运飞船天舟一号为在轨运行的天宫二号空间实验室“送货”;2021年,我国更是连续发射两艘货运飞船,为天宫空间站提供物资。发射的3艘“天舟”系列飞船,一共把约460个货包送上太空。

“天舟一号发射时,很多人说这是太空的‘快递小哥’,我们更像是在做天地物流。”陈粤海是中国航天科技集团七院七部宇航型号技术负责人,全面负责七部的宇航型号工作。她说,天地物流承担的送货任务涉及各类物资补给,



科研人员和飞船合影。受访者供图

譬如推进剂、空气、航天员饮食以及用于天和核心舱在轨维护的设备等,对航天员和空间站而言都十分重要。正是他们研制的货运保障分系统,通过为“快递小哥”提供订制服务,保障了天地物流的顺利运行。

货运保障分系统是中国航天科技集团七院七部承担的首个载人航天工程分系统研制任务,也是载人航天工程任务中一个全新设立的分系统。此前,该研究领域在国内是一片空白。自2011年立项以来,货运保障分系统研制团队以创建国内首家“天地物流公司”为目标,圆满完成了分系统研制任务,建成了精准高效的天地物流一体化平台。

如何获得好评? 包装材料都是自己研制

有了飞船,做天地物流还会难吗?

这也是当时研制团队想到的首要问题,只是没想到,一切地面上的简单事情在宇宙环境下都变得复杂了。

“地面物流多采用瓦楞纸壳包装,但火箭发射和宇宙环境需要超低有害气体逸出、高效抗菌防霉、高阻燃、燃烧物低毒、高效缓冲减震等性能,我们比对了市面上很多材料,没有找到能同时符合这么多要求的,所以只能自己研制。”陈粤海说。

彭志会是航天七院七部原宇航室主任,他清楚记得2011年接到任务时面临的挑战。“埋头造车肯定是不行的,我们参考国际空间站的货运包装,发现他们的货包虽然又轻又结实,但抗菌防霉做得不好,所以打算重新研制一种抗菌防霉的布料。”彭志会回忆说,开始研制时才发现,很多材料在拥有抗菌防霉特性时,又会伴有微弱毒性,可能对航天员产生危害。“即便是微弱毒性,考虑到空间站密闭环境,我们也不会冒这个险。”他说。

最终,一个偶然的机会让团队找到了合适的材料。彭志会说,当时一名团队成员无意中翻到了一篇医药领域科研论文,论文中提到壳聚糖有抗菌防霉作用,最重要的是无毒性,于是团队就找来壳聚糖进行材料研制,经过上百次实验,

才研制出各方面特性都达标的布料。

拥有了合适的包装材料仅仅是第一步,为保障货物的安全同时充分利用寸土寸金的飞船空间,团队还突破传统包装长方体的形状,研制出20多种包装形状。“就像俄罗斯方块,我们力求把空间严丝合缝填满。”陈粤海说。

安全也要高效 开发算法找到最佳组合方式

随着载货量越来越大,如同船只需要在海面上保持平衡一样,飞船也需要通过对重量不一的货物进行合理分配,以保持平衡,这被称之为“配平”。

为了找到安全且高效的配平方法,陈粤海带领团队到机场和港口考察了集装箱的货物分布方式,开发出一套算法,找到安全且运载效率最大的货物排列组合方式。

负责货运保障分系统总体设计的李鹏说:“飞船发射要求距离轴线的偏差都是以毫米计算,如果配平做得不好,可能产生一系列严重后果,比如影响发射安全性,或者消耗过多资源去控制姿态。”

除了安全和高效,航天员使用的便利性也被纳入了考量范围。据李鹏介绍,他们的算法系统在经过迭代升级后,还能充分考虑航天员的取用方便,以及废弃物的存放。“我们要从航天员系统、空间站系统、中科院空间应用系统去收集这些物资的使用顺序,以及产生的废弃物的时、序和量,保证使用物资的同时,废弃物有合理位置去储存。”他说。

2021年4月29日天宫空间站天和核心舱发射时,李鹏的妻子和孩子专程赶到海南,见证历史性的一刻。李鹏清楚地记得,在火箭刚刚升空时,他让孩子转身拍下了一张照片。“我对孩子说,这是一张很珍贵的照片,以后再没有机会记录这历史性的一刻了,长大后,看到照片中的火箭,你就要想起,这是中国空间站发射的时候。”他说。

华西都市报·封面新闻
记者 陈彦霏 邹阿江

四川日报报业集团C“国际文化交流空间·封面数字艺术空间施工工程项目招标公告

四川封面传媒有限责任公司作为招标人,拟对四川日报报业集团C“国际文化交流空间·封面数字艺术空间施工工程项目进行公开招标确定施工单位,现将有关事项公告如下:

1.项目概况与招标范围

1.1 项目名称:四川日报报业集团C“国际文化交流空间·封面数字艺术空间施工工程项目。

1.2 工程地址:成都市锦江区梓潼桥正街与福兴街交叉口东北50米。

1.3 工程规模:施工面积180.84平米、LED外墙50平米及安装调试

1.4 资金来源:自筹。

1.5 工期要求:30天

2. 投标人资格要求

2.1 本次招标要求投标人:

2.1.1 须具有独立法人资格;

2.1.2 须同时具有①具备国家建设行政主管部门颁发的建筑工程施工总承包三级及以上或建筑装饰装修工程专业承包二级及以上资质;②有效安全生产许可证;

2.1.3 信誉要求:未处于财产被接管、查封/冻结、破产状态,未处于四川省行政区域内有关行政处罚期间;

2.1.4 财务要求:近3年(2018年至今)或成立至今(成立不足3年的)无亏损;

2.1.5 类似业绩要求:近3年(2018年至今)已完成项目共不少于1个类似业绩;

类似业绩是指:2018年1月1日(含1月1日)后单个合同金额200万元以上,且已完工的室内装饰装修工程项目业绩。

2.1.6 拟派项目经理具有建筑专业二级及

以上注册建造师资格(须为投标人本单位人员),须具备有效的安全生产考核合格B证;

2.2 本次招标不接受联合体投标。

3. 报名及招标文件的获取

凡有意参加者,请于2022年1月13日至2022年1月19日,每日上午9:00时至12:00时,下午14:00时至16:00时(北京时间),在成都市红星路二段70号四川传媒大厦12层B区集团总经办持下列证书(证明)领取招标文件。

3.1 经办人介绍信或法定代表人授权委托书,以上证件收原件(须加盖公司、企业等公章);

3.2 经办人身份证、企业营业执照副本(资料验原件,收加盖投标人公章的复印件);

3.3 招标人不提供邮购招标文件服务。

4. 投标文件的递交

4.1 投标文件递交的时间为:2022年2月8日上午9:30—11:30,下午14:00时至16:00时(北京时间)。递交地点为:四川成都市锦江区红星路二段70号四川传媒大厦12层B区集团总经办。

4.2 逾期送达的或者未送达上述指定地点的投标文件,招标人不予受理。

5. 发布公告的媒介

本次招标公告在《华西都市报》、封面新闻、四川省公共资源交易信息网上发布。

6. 联系方式:

联系人:底女士

电话:028-86968193

2022年1月12日

招标公告

一、 招标条件

根据工作需要,四川欣闻报刊发行有限责任公司现就四川区域内美团骑手灵活用工服务项目进行公开招标。欢迎符合招标条件的单位报名参与本次投标。

二、 项目概况与招标范围

1. 招标人:四川欣闻报刊发行有限责任公司;

2. 招标人地址:成都市红星路二段70号四川传媒大厦9楼B区;

3. 招标内容:公司美团骑手的灵活用工服务外包。

4. 项目服务期限:2022年2月1日-2022年12月31日

三、 投标人资质要求

1. 具有独立法人资格,且资信良好(投标人开户银行出具资信证明);

2. 持有有效营业执照,且营业执照的经营范围包括本次招标项目

3. 具有健全的财务会计制度和依法缴纳税收的纳税证明;

4. 未被列入“信用中国”(www.creditchina.gov.cn)等信息公示网站公布的失信被执行人名单、重大税收违法案件等当事人名单;

5. 未被列为失信被执行人,未处于财产被接管、冻结、破产状态;

6. 本次招标项目不接受联合体参与。

四、 报名所需材料

1. 经办人介绍信或法定代表人授权委托书(授权委托书需附法定代表人及授权代表身份证复印件),以上材料需交原件;

2. 经办人身份证、企业营业执照,以上证件验原件,收盖鲜章的复印件。

五、 报名地点和时间

1. 报名地点:成都市红星路二段70号四川传媒大厦12楼B区;

2. 报名时间:2022年1月17日至21日,上午9:30—12:00,下午2:30—17:30。

六、 投标文件递交时间及地点

递交投标文件截止时间:2022年1月25日上午9:30—12:00,下午2:30—17:30,本项目接受邮寄送达,逾期送达的,将被招标人拒收,本项目不接受电子邮件、传真等投标。

递交地点:成都市红星路二段70号四川传媒大厦12楼B区集团总经办

七、 联系方式

联系人:底女士

联系电话:86968193

2022年1月14日