



急!涡轮盘技术落后国外三十余年 喜!株洲航空领域实现“弯道超车”

株洲日报全媒体记者/陈驰 通讯员/贺莹 卜西敏 李波

“旋转破裂试验以及全套测试,是年内一定要完成的重点科研项目,大家要团结一心,克服困难,涡轮盘的样品如有异常,要立即通知我。”4月19日,在株洲万融新材料科技有限公司(以下简称“万融科技”)实验室里,项目负责人盛利文边了解最新的实验参数,边为团队成员加油打气。科研试验能否顺利完成,也与项目新一代产品能否尽早实现量产直接挂钩,容不得丝毫马虎。

1 技术封锁,发展僵局亟待破解

涡轮盘是个啥?为何让盛利文如此“紧张”,每一项参数都要反复查看,并与驻研博士进行讨论?

站在实验室一侧,市科技局相关负责人向记者介绍,近年来,随着“两机”专项研究的大力推动,我国航空、燃机的设计取得了长足进展,但是核心材料、高端器件的产能和成本瓶颈长期存在,尤其是最核心的高温合金粉末涡轮盘,目前国内只有少数研究机构能通过热等静压方式制备小尺寸产品,且成型设备昂贵、工艺周期长、产能低、成本居高不下,极大地限制了我国航空、海洋等产业发展。

航空动力作为我省重点发展的三个世界级制造业集群之一,对于打造制造业高地,建设制造业强省,作用极其重大。

涡轮盘可谓航空发动机最核心部件,尤其是涡轮盘和叶片在长时间服役过程中,在高温燃气冲刷下维持

每分钟数万转的转速,承受着世界上最极端的气动力、热应力以及离心力等工况,要求相关材料及器件材料具有高温强抗变形、抗裂纹扩展能力和优异蠕变疲劳性能,对航空发动机的研制生产起着至关重要的作用。“十四五”期间,国家“两机”专项研发成果的产业化推广迫在眉睫,相关材料器件“卡脖子”的问题亟待解决。

然而,早在1972年,美国就已经开始发展粉末高温合金涡轮盘技术,于1984年实现大规模量产商用,1992年再次实现了双性能粉末涡轮盘技术的重大突破。

这项技术,关系到重点领域的发展,是不得不迈过的鸿沟。而中美之间的差距,足有30余年,即便追随国外步伐,亦不能在短时间内追上。况且面对国外的技术封锁,盲目追赶毫无意义,唯有自强,才能打破僵局,但如何求变,成为难题!

2 峰回路转,株企抛去橄榄枝

前路漫漫,必然是布满荆棘与挑战。事情在2014年出现转机。彼时,清华大学国家自然科学基金重大项目原创性成果——振荡压力与热场耦合快速烧结技术,理论知识已然成熟,这是在国际上由中国人首次提出并命名的一种新的烧结技术。

该技术能够在高真空环境下,实现动静结合的动态粉末烧结,完成粉末及制品高效短流程消氧和烧结过程等温微锻造工艺,实现超纯、超匀、大尺寸产品的粉末烧结和不同材料的混合烧结。

理论到实践的可行性,要依托于大量的试验论证。

面对国外设备、技术的封锁,该团队在校内的试验研究,尽管有了眉目,但在联系企业打造实验设备,让试验项目早日落地时,却屡屡受挫。

“纵然理论上可行性很大,但没有眼前效益,令很多企业望而却步,担心竹篮打水一场空。”市科技局负责人表示,经过多方联系,最终株洲新融利实业有限公司(以下简称“新融利”)抛去橄榄枝,与清华团队一起发动了这场科技“革命”。

2017年,在新融利联合实验室里,世界首台真空振荡压力粉末烧结装备,经过定型,正式问世,实现了“从0到1”的突破。



万融科技科研人员正调试设备 记者/陈驰 摄

3 技术革新,快速缩短水平代差

工欲善其事必先利其器。有了设备,科研团队信心十足,随着清华大学新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室的成立,进行了陶瓷等材料的烧结试验,一个个试验产品的成功落地。

这项在国际上由中国人首次提出并命名的新烧结技术,在实践中进一步得到完善,也引起了中国航空发动机研究所、北京钢铁研究总院等部门及企业的青睐,促动了多方的联动合作。为此,新融利投资成立万融科技,专注于该领域的探索、研究。

新烧结装备,技术的越发成熟,也为加快涡轮盘的项目带来了先决条件。

清华大学材料科学与工程系教授、博士生导师、清华大学新型陶瓷与精细工艺国家重点实验室副主任谢志鹏介绍,国内现有粉末涡轮盘,通常采用制粉、真空释氧、热等静压(HIP)成形+包套/热处理工艺流程,不仅技术工序多,品控难度大,而且设备复杂昂贵,投资大、耗时长、成本高。

“我们自主研发的真空振荡压

力粉末烧结装备,不仅实现了全套设备国产化,现有真空释氧、包套、热等静压成型等一步完成,工序时间不到原来的十分之一,也极大降低了生产成本。”谢志鹏说,新装备和技术,结合真空、等静压、锻压烧结优点,改变原有传统静态烧结为动态粉末烧结,加速实现多晶材料的扩散、传质过程,提高烧结速度、降低烧结粒径进一步提高材料的密度、一致性等组织性能。

如今,该烧结装备不仅实现了全参数可控的等温微锻造工艺,可最大限度消除各类微瑕疵和大尺寸坯体高压高温应力,提高制成品加工及长期使用性能,更能通过高真空环境下的烧结锻压,实现粉末及制品高效短流程消氧,在突破现有工艺过程关键性难点的同时大幅提高生产效率。新的烧结装备与技术,一跃领先国际。

该项目的意义,达到了清华科研团队的初衷,有效促动了国内粉末高温合金真空锻造烧结一体成型涡轮盘产业化,大幅缩短涡轮盘成型制备技术与国外先进水平的代差。

4 揭榜挂帅,为产业发展保驾护航

回顾2021年底,在我省首批“技术攻关”榜单中,中国航发湖南动力机械研究所申报的航空发动机涡轮盘真空粉末锻造成型技术研究赫然在列,也是我市第一个省揭榜重大项目。

在中国航发湖南动力机械研究所、市科技局的应用牵引及指导下,万融科技、钢铁研究总院、清华大学经过三年合作攻关,航空发动机涡轮盘真空粉末锻造一次成型工艺研究及重大装备研制已经完成前期试验及产业化论证,即将完成大尺寸关键设备及全套生产线的自主研制、生产。

该项目不仅能够实现粉末涡轮盘短制造短工艺、高品质同时明显降低产业化投资和成本,是解决我国先进航空发动机、燃气轮机大规模应用推广“卡脖子”的关键技术;同时经过相关工艺验证,该技术能够支撑国家新一代航空发动机高温材料及器件应用研究,具有显著的战略意义和重要的科学价值。

在湖南省“三高四新”专项首批“揭榜挂帅”重大项目支持和引导下,国内相关

方向顶尖机构与团队,已经形成完善的项目的“产学研用”团队。目前,万融科技采用真空锻造一次成型工艺技术,已实现160毫米级盘坯的全致密化制备,性能已达到国内先进水平,展示了其独特的技术优势。

仅2020年,我国粉末高温合金涡轮盘市场规模达到10亿元,随着社会的进步、经济的发展,我国航空发动机装机量急剧增长,具有更低成本的粉末涡轮盘产品无论是在航空还是陆海、民用市场,都将产生重大经济效益。预计未来十年,粉末涡轮盘市场规模将超过500亿。本项目成果产业化后,仅涡轮盘还将年产值超过10亿元,带动相关下游配套超过50亿元。

眼下,清华大学、株洲新融利等创新联合体正在研制的全新型号千吨级大型成套装备,产品实现量产指日可待,将为我国大型航空发动机、重型燃机新一代先进涡轮盘的制造和重点产业大尺寸粉末冶金特种材料提供强力保障,有望推动我国相关产业赶超国际先进水平。

株企组团赴深圳 参加国际人才交流大会

株洲日报讯(全媒体记者/陈驰 通讯员/黄平芬) 4月15日,第二十一届中国国际人才交流大会在深圳开幕。市科技局组织相关企业、科研院所、重大科技平台载体相关负责人赴深圳参加交流活动,围绕人才和项目需求,现场对接、沟通洽谈。

当天上午,一系列株洲元素亮相中国国际人才交流大会现场湖南展厅,包含了株洲人才政策“新30条”、株洲国家重点实验室、株洲国家产业集群龙头企业、株洲重大科技成果、省十大技术攻关项目等。

创新是第一动力,创新也是株洲走到今天的独特基因密码。当前,株洲深入实施创新驱动发展战略,教

育、科技、人才三位一体推进,全力培育制造名城、建设幸福株洲,打造具有核心竞争力的科技创新高地。为组织此次赴深圳参加国际人才交流活动,市科技局积极与全市相关科研机构、科技创新平台载体、各类创新主体对接,累计收集人才和项目合作需求信息47条。

市科技局相关负责人表示,株洲通过此次国际人才交流活动,集中展示了株洲科技创新发展成果和优良的营商环境,面向全球集中发布了一批技术、人才需求信息,相信能吸引更多海外人才关注株洲、走进株洲、落地株洲,为建设“制造名城”提供强有力的支撑。

小区“红”起来 事情顺起来

我市部署全域推进红色物业建设

株洲日报全媒体记者/徐浩

“物业无小事,但每件小事,都可能酿成大事。”

4月18日,荷塘区新桂广场·新桂都小区物业负责人宋亮感慨。

房屋漏水、噪音扰民、邻里纠纷、文娱缺乏……居民之间的矛盾、居民和物业之间的矛盾,对美好生活的向往和物业发展不平衡的矛盾,“理想”和现实的矛盾,每天都在上演。

每件“鸡毛蒜皮的小事”演变成“带节奏的大事”可能性,急剧加大。

“没有权威的有公信力的机构从中斡旋,仅靠物业来解决这些矛盾,根本行不通。”从事物业工作17年的宋亮说。

党建引领物业,充分发挥基层党组织作用。株洲“红色物业”推行一年,为破解小区冲突,提供了一条全新的成功之路。



物业公司“红色”元素呈现



小区正门处“红色”宣传栏

1 试点回看: 从“找物业麻烦”到“有麻烦找物业”

4月18日,新桂都小区党群活动室。

入党誓词、党支部名单公示、党支部风采、党旗党徽、“不忘初心、牢记使命”……红色元素,扑面而来。

二楼的“红色议事厅”是活动室核心,争执两年之久的楼上楼下漏水纠纷、小区停车收费问题、电梯维修基金问题、消防通道堵塞问题、每月一活动确定、慰问空巢老人……小区各类“麻烦”,重大事项都在这里得以解决和确定。

小区党支部、业主委员会、物业公司、居民代表(或当事人)常常成为“红色议事厅”主角。

“红色议事厅内,党支部的召集、参与、调解,产生出一种号召力、公信力、凝聚力,以前很难解决的难题,现在解决起来似乎也没有那么难了……”宋亮说,这看起来有点悬,有点奇怪。

去年以来,我市大力推进“红色物业”工作,以党建引领基层治理,全面介入小区物业服务,“红色物业”工作取得了较好成效,成功创建“红色物业”示范项目10个,以点带面推动物业服务和小区治理提质升级,相关做法在全

国市域社会治理创新研训班予以推介。3月上旬,省委常委、组织部长汪一光到株洲调研,对株洲“红色物业”工作高度评价。

“新桂都”成为我市第一批十大“红色物业”示范小区。

“红色物业”在新桂都小区取得的成效显而易见:乱停乱放、乱堆乱建的现象很难看到了,各类邻里纠纷迅速得以化解了,老死不相往来的“陌邻”,随着小区活动增加成“睦邻”了。甚至在去年抗疫全封控的那个月,新桂都小区物业10多个人的被窝、食物甚至是内衣内裤,都全部由居民捐献解决了。

加强物业服务行业党建、充分发挥小区党支部战斗堡垒作用,加强业主组织建设、提升各级物业管理干部专业能力,加强物业服务从业人员队伍建设、推行“干部进小区”和“在职党员回小区”、增强业主委员会履职能力、建好用活小区党群服务站、营造党建引领物业服务氛围、协同推进人居环境建设、扩大物业服务覆盖面、提升物业服务满意度、开展幸福邻里群众文化服务活动、解决物业治理关键小事、健全协调领导机制、推行“四方议事会”机制,健全多元共治联动机制,探索建立城市物业服务平台。

从“找物业麻烦”到“有麻烦,找物业”,从相互对立甚至仇视到如亲友般的融洽,这就是“传统物业”到“红色物业”引发的巨变。

2 全新部署: 每个小区,都要“红起来”

4月17日,全市“红色物业”推荐会召开。大会的一个重要精神,就是无论是新建小区、老旧小区、城中村,都必须要用“红色物业”管起来,不能仅创建几个示范点,必须全面铺开,全域推进,整体提升。

不能昙花一现,必须形成长效机制,进一步完善“组织红、队伍红、阵地红、服务红、机制红”五红“红色物业”协同治理机制,推动城市基层治理效能明显提升,让幸福株洲更加幸福。

大会部署了2023年度城市住宅小区“红色物业”协同治理的重点任务:

加强物业服务行业党建、充分发挥小区党支部战斗堡垒作用,加强业主组织建设、提升各级物业管理干部专业能力,加强物业服务从业人员队伍建设、推行“干部进小区”和“在职党员回小区”、增强业主委员会履职能力、建好用活小区党群服务站、营造党建引领物业服务氛围、协同推进人居环境建设、扩大物业服务覆盖面、提升物业服务满意度、开展幸福邻里群众文化服务活动、解决物业治理关键小事、健全协调领导机制、推行“四方议事会”机制,健全多元共治联动机制,探索建立城市物业服务平台。

3 艰如何攻,难如何克?

“楼梯房0.35元/平方米,电梯房0.68元/平方米。”这是芦淞区芦淞区贺家土街道湘园小区当下的物业服务缴费标准。

“这样的标准我们物业进驻肯定亏本。”一物业公司负责人解释。

该街道党工委副书记周霞介绍,面对这种情况,她们找到小区几个热心公益,乐于奉献的党员和居民,实行“小区自管”,实现了小区从“无人管”到“自己管”再到“管得好”的蜕变。

贺家土街道此举,无疑是破解“红色物业”工作推进难题的一次成功探索。

在4月17日的大会上,天元、荷塘、芦淞、石峰区领导先后发言,“红色物业”工作推进中的难点、痛点主要集中在物业服务力量薄弱、业委会成立率低、物业管理水平不高、维修基金监督机制不完善、经费缺乏制约“红色物业”创建、宣传力度小、老旧小区多推行难、部分物业公司认识不到位等方面。

据市住房和城乡建设局相关负责人介绍,我市共有1464个小区。小区党支部已建857个,未建607个。市场化物业管理891个,业主自管352个,无人管理134个,街道兜底72个,单位管理15个。组建了业主组织766个,业主组织覆盖率仅有52%,最低地区只有12%。

“红色物业”工作推进之路,艰难险阻注定多如牛毛。

攻坚克难,各区、各街道也纷纷出招,试水探索:如芦淞区的小区自管、社区代管、物业接管三模式;天元区全力打造红色物业“主力军”,全面激活“红细胞”,全域构建红色物业“大平台”;荷塘区的高位推动、靶向培训、多方协同、强化调度、示范引领举措;石峰区的业主主约行为惩戒机制,大力开展物业“揭榜挂帅”活动。

但这些举措,也许只够解决“冰山一角”,更多难啃的“硬骨头”,必将需要各区、各街道、各相关部门,八仙过海,各显神通,因地制宜解决难题。

记者离开新桂都小区时,宋亮又开始忙碌起来:本周六是农历三月初三,地菜煮鸡蛋是株洲人的一个传统习俗。当天,她们将免费给小区居民送300个“地菜鸡蛋”,这个活动,早已列入她们“红色物业”本月活动表。

她已经尝到了“红色物业”带来的甜头。在最近一次物业满意度民意测评中,收上来1400多份调查问卷,居民给出了97.01%的极高满意度。

“物业无小事,但小事积累多了,也会变成大事。”宋亮说,如何解决物业中千头万绪的“小事”,实践证明“红色物业”是一条很好的路。

记者手记

“红色物业”工作在株洲推行已有一年,但仍有多数问题待解。例如,有些区还没有制定“红色物业”具体计划、方案,没有明确的时间表、路线图,没有组织专题部署,底数不清、数据不明,等等。

我们的干部,难道有这样忙吗? 毋庸置疑,“红色物业”工作无关GDP,无关政绩考核和提拔升迁。在不少干部的认知中,“物业”无非就是一些“鸡毛蒜皮、不痛不痒”的小事。这种认知,折射出这群体对广大人民群众切身利益的重大漠视。这种认知,和二十大“人民至上,始终与人民群众同心同行,坚持人民利益至上”精神背道而驰。

毋庸置疑,“红色物业”工作不仅事多事杂,难出成绩,更有可能一不小心还要惹出一身麻烦。但这些,难道就可以成为我们不去做的理由吗? 当下,“红色物业”已经成为健全基层党组织领导的基层群众自治机制的重要工作,已经成为解决广大基层人民群众烦心事、关键事的“一把利器”。

方向已经明确,号角已经吹响,如果我们抱着“请客吃饭”的态度,缺乏大无畏的革命精神,“红色物业”工作决不可能成功。

推进“红色物业”工作,需要大无畏的革命精神