



高凤林

首都航天机械有限公司高凤林班组长

事业是天 技能是地

□本报记者 白莹

料的性能、大喷管结构特点等展开分析，在众多技术专家的质疑声中大胆直言，裂纹是假的。经过剖切试验，高凤林的判断是正确的。

就此，第一台大喷管被成功送上试车台，这一新型号大推力发动机的成功应用，使我国火箭的运载能力得到大幅提升。

纷至沓来的挑战让高凤林越来越感到知识的可贵，在离开学校8年后，他又重拾课本。之后，高凤林完成了从大学专科到本科、再到研究生的学习。

勤学苦练成就能工巧匠

进入2010年以来，长征五号火箭的研制进入新的阶段。根据研制需要，产品要在模拟使用状态下的试车中接受考验。为此，长征五号发动机的推力室，需要加装稳定装置。但是，装置的固定是一大难题。如果采用焊接的方法，焊接部位位于头部喷出火焰的地方，接头根本经受不住火焰的冲刷。

面对这一难题，国外普遍采用的是粘接技术，而且这项粘接技术对我国实行技术封锁，必须完全依靠自主创新来解决。时间紧迫，高凤林大胆地提出了采用低熔点氩弧钎焊的方法进行连接。接下来，如何避开冲刷的区间是要解决的关键。经过与设计人员讨论，高凤林计算出了冲刷的温度区间，确定施焊的位置，最终创造性地解决了推力室头部研制的难关，试车考核完全满足设计要求。

这一技术突破了国外技术封锁，为相关问题的解决开辟新路，为加快长征五号火箭的研制提供了有力的保障。

与国内外顶尖高手对决 技高一筹

2006年11月底的一个晚上，诺贝尔奖得主丁肇中教授的秘书多方辗转找到高凤林，由世界16个国家和地区参与的AMS-02暗物质与反物质探测器项目，在制造中遇到了难题，希望高凤林前往解决。

在高凤林以前，已经来了国内外

两拨“顶尖高手”，但因为工程难度巨大，项目实施方案一直没能得到国际联盟总部的认可。在论证会上，高凤林一边了解特殊结构的要求，一边紧张地思索着。高凤林苦思冥想了好几天，终于想到了一个创新设计方案，通过了国际联盟总部的评审，他本人也被委任以美国宇航局特派专家的身份，督导项目实施。

数十年如一日的奋斗，终于收获丰硕的果实。2014年，第66届德国纽伦堡国际发明展召开。高凤林携带自己的3项成果远赴德国纽伦堡，与来自世界各国的600余项发明成果一决高下。展会上，高凤林针对每项成果都要和十多组专家进行“车轮战”式的讲解，应对提问。最后，发明展共颁发39个金奖，而高凤林带去的3个项目全部获得金奖，这在发明展历史上也是十分罕见的。

高凤林攻克难关200多项，著有论文30多篇，获得过多项国家级荣誉。但他没有停下前进的脚步，培育出多名优秀的航天技能人才，将自己的能量扩散到最大。现在，高凤林19人的班组里，有5名全国技术能手、1名中央企业技术能手和1名航天技术能手；2011年，国家人力资源和社会保障部还以高凤林的名字，命名了国家级技能大师工作室，这也是首批50个国家级技能大师工作室之一。

记者手记： 专注做每一件事

高凤林很忙，工作安排很满，记者和他的采访只得安排在一个午休时间。起初，电话那头还有些生疏的语气，当记者一提到关于火箭发动机的焊接问题时，电话那头传来高凤林轻快流利的回答，仿佛兴奋得像个小伙子，“30多年来，每天和焊枪、焊光打交道已经是我生命中的一部分，虽然有些乏味，但一想到自己焊接的产品会遨游太空，便觉得这

【“身边人说榜样”】



骄傲与激励

次世青

听到高凤林大师当选为全国总工会兼职副主席的消息后，作为一名航天人，我感到深深的骄傲。2012年刚入职，就听身边很多同事在赞扬高凤林工作态度严谨、焊接技能精湛，赞扬他坚守一线，在平凡的岗位上一次次攻克各种型号发动机系统的焊接难关。

作为一名统计员，我的工作虽然和焊接没有直接关联，但是高凤林正能量的精神却一直激励着我，告诉我遇到困难，要勇敢面对，告诉我工作中要不断创新不断超越。因此，以后我要更加坚定信念，脚踏实地提升自身的业务能力水平，进一步精益求精。



他的正能量 时刻鼓励着我

贾晓洁

高凤林是劳动模范，是大国工匠，更是航天人身边的楷模，为每一位普通的航天人“怎样建功新时代”带来启迪。首先是坚定理想信念。航天是一项伟大的系统工程，无论在什么岗位，都是光荣的航天战士，都要发挥应该发挥的作用。其次是锤炼坚韧的作风。无论顺境逆境，对航天事业的热情不能变，扎扎实实练好本领的追求不能变，把工作热情转化为每一天踏踏实实的工作，是新一代航天人应有的工作作风。再次是踏实做事。我们学习劳模，不一定会成为下一个模范，但从模范的经历中挖掘克服困难的方法，能指导我们在工作中更好地解决新问题，取得新成绩。

航天火箭的心脏的重要组成部分是“氢氧发动机喷管”。作为一名航天特种熔融焊接工，我国长三甲系列运载火箭、长征五号运载火箭的第一颗“心脏”，都是在他手中诞生。他就是首都航天机械有限公司高凤林班组长、国家高级技师、中华全国总工会兼职副主席高凤林。38年来，他先后攻克了航天焊接200多项难关。

少年励志为圆儿时梦

1970年，我国第一颗人造地球卫星飞上太空，大街上的广播中回响着卫星传回的“东方红”乐曲，年幼的高凤林产生了疑问：“卫星是怎么飞到天上去的？”由此，航天在他的心中成了一个梦境。

以优异的成绩从中学毕业后，为了回答儿时的疑问，他报考了“七机部”技校，七机部是我国早先航天工业部门的简称。从此，高凤林与航天结下了不解之缘。

要掌握过硬的焊接技术，离不开辛勤练习的汗水。

上世纪90年代，为长三甲系列运载火箭设计的新型大推力氢氧发动机，其大喷管的焊接一度成为研制瓶颈。大喷管的形状有点儿像牵牛花的喇叭口，延伸段由248根壁厚只有0.33毫米的细方管组成，仅一根管子的价值就相当于一台彩电，这些全部要通过工人手工焊接而成。全部焊缝长达近900米，管壁比一张纸还薄，焊枪多停留0.1秒就可能把管子烧穿或者焊漏。

在首台大喷管的焊接中，高凤林连续奋战一个多月，腰和手臂麻木了，就回家用毛巾热敷一下。第二天，他又干劲十足地出现在工作现场。凭借着高超的技艺，高凤林攻克了烧穿和焊漏两大难关。

然而，高兴劲儿还没散去，X光检测显示，大喷管焊缝有多达200多处裂纹，这台大喷管面临被判“死刑”的命运。高凤林没有被吓倒，他从材