



方宇：汽轮机发展史的改写者



中华人民共和国成立70周年
The 70th Anniversary of the Founding of
The People's Republic of China

在东方电气集团东方汽轮机有限公司(以下简称“东汽”)入口,一个老式汽轮机转子沉默地放置在显眼处。作为一个现代化园区,一个机械零件的摆放显得特别而又和谐。

汽轮机是现代火力发电厂的主要设备,也用于冶金工业、化学工业、舰船动力装置中。一直以来,我国因这些重要装备核心技术的缺失只能依靠进口,但此局面的改变就发生在东汽。五年时间,东汽经过不断的研发与试验,实现了汽轮机核心技术从追赶并跑到局部领跑。



方宇在工作中



人物名片：

方宇,东方电气集团东方汽轮机有限公司副总经理、教授级高级工程师。享受国务院政府特殊津贴专家、四川省有突出贡献优秀专家、2019年四川“最美科技工作者”、德阳市劳动模范。长期扎根基层从事汽轮机研制工作,承担了包括国家973课题在内的多项国家级、省级高难度重大科研项目,主持了东方新一代超超临界一次再热(620℃)火电汽轮机、首台1000MW等级空冷汽轮机等研发工作。先后荣获国家科技进步奖二等奖、四川省科技进步奖一等奖、中国电力科学技术奖一等奖、德阳市科技杰出贡献奖等奖项。

A 实业报国 “我想要做一些事”

“不好意思,刚刚结束一个会议,一会还要跟技术人员研讨方案,我们可能要抓紧时间。”方宇给人的第一印象与“副总经理”的刻板形象有点不同,眼前的他穿着公司统一的工作制服,说话轻声细语,毫无“领导架子”。

1989年,方宇从西安交通大学毕业。因为是四川人、专业也对口,他只花了五分钟就选择来到东汽,一干就是三十年。“大学毕业就到东汽做技术工作,到现在也还是做技术管理工作。”谈到自己与东汽的不解之缘,方宇陷入回忆。那个时期正好是出国、外企风潮流行的时候,跟其他同学比起来自己的待遇差距很大。“记得那时与读书时上下铺的兄弟打电话,他问我工资多少,我说800块钱一个月。电

话里半天没回声,后来闷闷地回答了一句‘吃饭够了’。他们那时已经月收入五六千了,差距是比较大的,要说内心一点波动也没有那是不现实的。”

当问及“是什么原因让你留下来”时,方宇走到窗前,指了指东汽大门口摆放着的转子:“这个转子的故事,就是我留下来的原因。”

这是一个关于东汽老一辈科研人员自主创新的历史故事。

上世纪80年代初期,在几乎没有任何国家资金支持的情况下,东汽决定研制拥有自主知识产权的30万千瓦汽轮机。

此后,东汽人节衣缩食,自筹研发资金。在国家计划任务大幅减少的情况下,只要能挣钱,东汽什么活都干,甚至包括卖菜刀和折叠椅。积攒够资金后,科研人员凭借国外的一张示意图日夜奋

战,1983年9月30日,东汽自主研发的30万千瓦汽轮机空负荷试车成功,大大缩短了我国大型国产化汽轮机与世界先进水平的距离,《人民日报》称此举“标志着我国机械工业达到新水平”。而那台被称为“争气机”的第一台30万千瓦机组“心脏”——转子,在“退休”后又由东汽人重新拉回厂里摆放在大门口,成为东汽人自主创新、勇攀高峰的历史见证。

“这是属于东汽的爱国情怀。那时的我作为一个大学应届毕业生就是一张未经渲染的白纸,在接触到这些老一辈科研人员之后,被他们的情怀所感染,并自愿融入到这个实业报国的团队中。”方宇说,大学学习时就已经深刻感受到汽轮机相关技术跟国外相比落后的现状。“这个行业需要大家去做一些事,而我也想要做一些事。”

C 创新精神 “集中力量把燃气轮机做好”

创新是一个企业要时刻紧绷的弦。任何一个产品都不可能长期适应市场,用户在变化、需求在变化、市场也在变化,必须要时刻观察,感受市场任何的蛛丝马迹,并做出相应的创新研发。东汽的成功就源于一直致力于自主创新。

“2006年之前,我们市场形势好、产品供不应求,那时候仿佛不用开发新产品也可以,但东汽的技术人员都有创新的基因,没有停歇。当时一个用户通过传真来询问有没有一种应用于北方市场的供热机组,我们看到市场发展潜力也想要进行开发。后来我们自己根据这一客户需求开发了两个机型,也通过了公司的评审,最后实践证明,这种供热机型很有市场前景。”方宇表示,通过一个微小的信息就产生了几十亿的产值,这是他印象很深刻的一件事。这也是东汽的创新精神,是可以自下而上的,是每一个技术人员的坚持。

因此,直到今天,方宇还带领着团队继续在创新路上攻坚克难,传承着这一基因。

随着能源从煤转化为油和气,依靠油、气做能源的燃气轮机需求越来

越大。2009年开始,在能源市场的改变中,东汽也开始研发燃气轮机。但是同最早的蒸汽轮机一样,国外依旧在技术水平上遥遥领先,许多的核心部件都由他们掌握,而他们对这些技术很封锁。为此,方宇和团队列出十几套实验方案,不停地去试,逐步逐步摸索方向……“现在的目标就是集中力量把燃气轮机做好,把产品推广成系列化,打开市场。”方宇表示。

“来东汽开始,自己就没有想过一定要达到怎样的目标或是高度。那时候觉得,如果自己到了老工程师的年纪能达到他们的水平,能像他们一样得到年轻人发自内心的尊重,就心满意足了。”采访即将结束时,方宇回忆起自己三十年来的心路历程。他笑着说:“现在我应该是做到了吧。回头一看,没有违背自己的初心。”

采访结束后,离开东汽时,整个园区依旧如来时一样安静,研发者和生产者默默地忙碌着,开会、研讨、试验、生产……就像门口阳光下熠熠生辉的老转子一样,用无言的信仰履行着东汽人的职责和使命。

(罗满郁)

B 技术突破 “从追赶到并跑再到局部领跑”

的技术那么成熟,因为高效超超临界机组没有经验可以借鉴,很多东西都是摸着石子过河,靠坚持趟出一条路来。

“研制高效超超临界汽轮机,我们团队大概花了五年时间。在这五年里,全厂的目光都聚集在我们身上,大会小会都是围绕我们的研发在谈,然而这个工作又不是一蹴而就的,压力可想而知。”回忆起那段时光,方宇记忆犹新:“当时我女儿正好在上高中,每天晚上回到家,我们面对面坐在一张桌子上,两个人一起‘加班’到十一二点甚至凌晨一两点,她学她的,我忙我的,就以这样的方式陪伴了她三年。”

不断学习、不断试验、不断调整、不断优化……五年时间里,团

队不是在做实验就是在讨论。甚至到现在,方宇都对加班没有概念:“我每周二、四、六要固定上班到晚上,这是骨子里已经形成的习惯,不觉得是加班了。我们就是拿时间在追赶别人。”为此,团队成员不仅要面对工作上的压力,还要面对来自家庭的压力。“经常开会的时候,同事们开开心心的出去接一个电话,黑着脸回来,大家都有默契了。”即使如此,团队没有一个人会选择提前回家。

“有一次我们加班到很晚,路过方总的办公室看到他依然还在学习英文原著资料,那一刻我是真的为自己有这样一个领导感到庆幸。方总一直都是如此,我们技术团队加班到多晚,他就会陪我们到多晚,甚至一旦遇到技术问题,也是他主动站起来扛。”团队成员对方宇由衷钦佩。

就是在这样的追赶中,方宇带

领团队开展了大量核电汽轮机核心技术研发工作,主持完成了东方新一代超超临界一次再热(620℃)火电汽轮机和世界最高参数、国内首台二次再热汽轮机;带领团队开创性地完成了具有世界先进水平的反动式和冲动式通流技术,并成功用于300MW、600MW等系列机组通流改造中;主持研发了世界首台1000MW等级空冷汽轮机;主持研发了公司60Hz全系列火电产品,填补了国内核心技术的空白,使整体技术居国际先进水平。

“可以说,以前我们是追赶者,现在和国外是并跑的局面,并且在局部的研发已经处于世界上最领先的状态。基本上实现了从追赶到并跑再到局部领跑。”谈到这里,方宇的言语之中充满了自豪。



方宇在2019年四川“最美科技工作者”发布仪式上发表感言

决定留下来,就得好好去做,做出一番事业来。

因为起步早,2010年以前,国外在汽轮机相关技术上遥遥领先,尤其是在经济性能的提升等核心问题上,我国始终处于落后状态。因此,方宇及其团队决定开始研发赶超。

对此,方宇印象最深刻的就是负责设计、研发具有自主知识产权的超超临界汽轮机。“这是一个国家机械制造水平的体现。”方宇介绍,其核心技术长期被国外垄断,但我们的技术储备已经达到可以打破国外垄断的阶段了。

然而自主研发终究没有引进



方宇在会上发言