

山东阳煤恒通化工股份有限公司双氧水装置主任毛义田：问题不解决不罢休，装置不稳定不回家



毛义田(左二)在现场核对安全优化项目工艺管道流程图。

齐鲁晚报·齐鲁壹点 记者 王小涵
实习生 房倩茹 战文 通讯员 刘晓林

创研装置运行流程 单位制造成本降低20%

今年50岁的毛义田，1994年来到了山东阳煤恒通化工股份有限公司担任基层操作工。技术硬、肯吃苦、爱钻研的人无论在什么工作岗位上都能创造价值、得到认可。从操作工到值班长，再从调度员到如今的双氧水装置主任，毛义田满当当的“成绩单”展现了“新时代产业工人”该有的样子。

2003年，国内首套十万吨规模的双氧水装置在山东阳煤恒通化工股份有限公司“安家”。望着这个“大家伙”，毛义田心里满是

激动和兴奋，但随之而来的还有几分忧虑。

当时国内的相关技术不太成熟，三万吨、五万吨规模的双氧水装置虽有，但其运行流程并不适用于面前的这个“大家伙”，也没有可借鉴的运行经验。毛义田说：“刚开始，这套装置‘发车’之后运行很不稳定，总出问题，不仅产能达不到要求，还容易带来安全隐患。这就不得不靠咱们自己进行优化了，运行指标、运行规范等都需要进一步摸索和验证。”

在这样的情况下，毛义田带领团队进行反复尝试和调整，不断进行基数更新，前前后后开展了30

“自1994年参加工作以来，毛义田始终不忘学习、不断创新。为改进技术，他带领团队不断进行基数更新和流程优化，最终摸索出国内首套十万吨规模的双氧水装置运行流程；他对装置排污系统进行升级改造，最终以高清监控加调节阀的自动化排污系统取代了人工排污。怀抱着“问题不解决不罢休”的信念，毛义田进行了一项又一项技术改造，累计创造效益1.2亿元，2021年被授予“山东省五一劳动奖章”。

多项技术优化，终于摸索出这套装置的运行流程，推出《双氧水稀品优化操作》。这套操作流程不仅使装置更加完善，操作控制更方便，更使双氧水的单位制造成本降低了20%，毛义田以此获“临沂市优秀合理化建议成果奖”。

创新生产技术 双氧水产能提升40%

2019年，毛义田组织了双氧水装置的安全技术优化提升项目，在生产过程中投入使用新的三溶剂工作液体系加高效新型钨触媒，将双氧水产能提升了40%，生产效益大幅提升，安全和环保方面也得到了极大优化。

这份亮眼的成绩背后也有着一段鲜为人知的艰难试验过程。在优化提升项目的初期试验阶段，装置运行出现了不稳定情况，对安全和效益造成极大影响。双氧水本身就有强氧化性，因此当系统出现大幅度波动时，不可控的安全风险也会随之增加。另一方面，“系统的负荷加不上去，产量都无法达标，有的时候甚至都出现了减产三分之一的情况，这还有什么效益可言。”尽管难关已过，但每当回忆起这段经历，毛义

田依然面带忧色。

“每次革新都冒着风险，一旦失败前期的投资就白费了。”毛义田深知技术革新对化工行业的意义，但也明白革新的风险所在。顶着众人的期待和“不想失败”的压力，他每天都活跃在生产一线，进行现场优化再处理。经过一年半的努力和尝试，毛义田及其团队终于在2020年6月圆满完成了本次优化提升。

心念团队集体 通力革新技术手段

每当谈起这些技术革新成果，毛义田总说：“这也不是我一个人的功劳，这是集体配合的结果。没有一线人员的认真工作和及时反馈，很多问题我可能发现不了，没有整个团队的通力合作，这些问题我可能也解决不了。”

一天，毛义田又看见了现场巡检人员走上五楼的身影，已是当天的第四趟，这是又到排污的时候了。“但由于双氧水的生产量大，每隔一小时就要进行一次排污，这就需要现场巡检人员一次又一次爬到装置上手动排污。”毛义田说：“先要爬到五楼，还要再爬到装置上，这是又费力又危险啊。”

出于对效率和安全两方面的考虑，毛义田开始带领团队着手解决排污系统的问题。几经尝试和努力，终于研发出了高清监控加调节阀自动化排污系统，操作者坐在控制室就能实现远程排污。如此一来，不仅降低了同事的劳动强度，更保障了他们的人身安全。

从事化工行业27年间，无论刮风下雨，身在何处，只要装置出现了问题，毛义田都会赶到现场进行勘察优化。他说：“这不算加班加点，这是我们化工人应该做的，我们每个化工人也都是这么想的。”不仅如此，毛义田还有这样一条工作原则：问题不解决不罢休，装置不稳定不回家。“不是家不重要，而是化工装置问题关乎安全大事，我必须得保证操作流程的安全、保证公司同事的安全。”他说。

干一行，爱一行，专一行，精一行。从基层操作工到双氧水装置主任，毛义田用实际行动证明，即使在平凡的岗位上也能做出不平凡的成就。不论是化工行业还是其他行业，在转型高质量发展的过程中，需要无数像毛义田一样勤奋敬业、勇于创新的人，脚踏实地，一步一个脚印地砥砺前行。

山东豪迈机械制造有限公司研发工程师许倍强：钻研高端热交换器12年 达到国际领先



齐鲁晚报·齐鲁壹点记者 马小杰 刘昊 通讯员 刘晓林

带团队自主研发生产 绕管式换热器

4月27日上午，记者在豪迈第三工业园的一个会议室里见到了许倍强。身穿蓝色工装，头戴红色安全帽，左臂上的口袋里装着两只黑色中性笔，脸上笑呵呵的，“精瘦”这个词用来形容他颇为合适。57岁的他身板挺直，精神矍铄，今年是他参加工作的第34年，也是他研究高端热交换器的第12年。累计获国家授权专利47项，是山东豪迈机械制造有限公司的研发工程师，也是换热器项目的总负责人。

2010年，许倍强提出要做换热器。“当时想做绕管式换热器，材质是不锈钢的，主要技术难点就是绕

管的设备。而生产模具，机床是豪迈的看家本领，也正是因为有技术支持，我们才敢试试看。”

当时，国内没有企业自主研发生产绕管式换热器，全靠国外进口，价格为每换热平方10000元。

刚开始研究换热器的时候，团队只有四个人，卢恩明就是其中一位，“我从2010年入职开始，就跟着许工。在我印象里，他是一个很乐观的人，不管我们做实验遇到多大的困难，好像都打不倒他。”绕管式换热器的研究进行了将近一年的时间，失败了无数次，用许倍强的话说，做研究就没有一帆风顺的，失败重来是常事。但在一次试验前，许工说了一番让大家印象深刻的话。

“钻研技术三十余年，累计获国家授权专利47项，率先在国内开创螺旋缠绕管式换热器制造体系并成为行业领跑者，替代进口并达到国际领先水平，许倍强的成绩还远远不止这些。2021年五一国际劳动节前夕，许倍强被授予“山东省五一劳动奖章”。

“我印象太深了，当时许工说：这是最后一次实验，再不成就解散。”然而就是这最后的背水一战，成功了。“从那之后我就特别佩服许工，很有魄力，说干就能干，说停也能及时止损。”

许倍强和他的团队研发出的绕管式换热器面世后，将价格做到了国外同样产品的60%，也就是每换热平方6000元，在国内市场上很大程度地替代了国外产品。通过不断的技术更新，2016年，许倍强和他的团队所研发的绕管式换热器的价格已经降到每换热平方2000元。“到现在基本占领了70%的市场份额。”许倍强说。

研发换热计算软件 产值成倍增长

会议室内，摆放着一个绕管式换热器的样品，整体呈圆柱体，高约1米，直径约40厘米。圆柱体通过许多银白色金属管缠绕而成，从外观上可以看到金属管道排列整齐又结构复杂，像是一大大个圆柱体的毛线球。

“因为换热管道排列很复杂，换热面积的计算是难点。”许倍强说，精准计算换热面积，可以更精准地根据客户需求实现个性化定制，既高效又节能。“目前国内只有我们具备计算能力，我们自己

研发了换热计算软件。”此前，每生产一台换热器之前都要靠人手动计算数据。“一算就是三天，现在有了计算软件，半小时就算好了，大大提升了生产效率。”

生产效率的提升意味着产量的增加。“2010年刚生产出来的时候，一个月也就造个七八台，现在一年可以达到近万台，带来10个亿产值的经济效益。”

目前，豪迈公司自主开发的绕管式换热器传热计算软件，成功在线应用超过30000台，行业涉及石油化工、煤化工、天然气、精细化工、制药等，具备丰富的换热器设计及加工制造经验。可自主设计并加工制造换热面积0.5m²到20000m²的绕管式换热器。

跟陶瓷打交道 研究碳化硅换热器

绕管式换热器大获成功后，许倍强又琢磨起了碳化硅换热器。“2017年，我说要搞碳化硅换热器的时候大家都以为我在开玩笑，我们一个跟金属打交道的企业，突然说要研究陶瓷。”

没有经验，就得不断搜集资料、研究。“早上七点多就到办公室跟大家伙一起头脑风暴，互相说说有什么新点子，讨论是否可行，然后就去实施、检验，几乎分

不清上班下班，脑子一直在转。当时我有一大半的时间都在车间里守着调制泥料的机器，随时观察、随时调整。”

“泥料的配比、处理方法是否可行，还需要下一步的烧制环节来进行检验。管坯成型难度极大，一开始的管坯要么不成形，要么不结实，根本没法用。”许倍强说，大概反复试验了一年多以后，终于可装炉烧制了，自关上炉门烧制开始，他就一直忐忑不安。“那天打开炉门一看管子，内在质量很不理想，但管子还是笔直的。电炉厂的调试人员却很激动，他抓着我的手跟说我恭喜，烧制出来的碳化硅管已经笔直笔直的了，这很不容易。”

许倍强带着记者走进碳化硅换热器生产车间，看到地上一排排的碳化硅管，他一下子提起了精神，如获至宝般用双手拿起其中一根，介绍道：“现在烤制之前的管子都很有韧性了，跟从前可是大不一样。”未经电炉烤制的碳化硅管手感温润，手指摸过的地方并不会留下指纹，依旧光滑。

抬起头，是一排大型电炉，许倍强介绍：“现在正在使用的电炉有16台，新购置8台还未使用，预计下半年使用。估摸着今年产值能达到4个亿。”新的车间正在建设，对于未来的发展，许倍强信心满满。