

# 把导弹密封条变成了“净水能手” “甬字号黑科技”开启水处理新纪元

## 自主研发“塑料王”过滤膜,填补国内空白



水对于人类生产生活的重要性根本无需赘言,在经济飞速发展的今天,如何使水资源得到充分的循环利用,为子孙后代造福已经成为一个世界性命题。最近,宁波江北区一家名不见经传的企业依靠自主创新在水处理领域实现了重大突破,令世界侧目,被科技部授予2016年度“新技术新产品Top100”奖,被国内同行称作“超级黑科技”,究竟这家名为净源科技的企业生产了什么产品呢?



净源为广东韶关粤华电力有限公司装配的锅炉补给水处理项目。

### 把导弹密封条变成了“净水能手”

我们天天都接触水,但大多数人对“水是如何经过处理用于生产、生活?”这个问题恐怕不甚了解。传统的水处理方式有蒸馏法,利用沉淀、气浮等物理原理的机械分离法,还有离子交换、砂石过滤等,但这些方法普遍存在成本大、效率低、过滤度不彻底等缺陷。

上世纪90年代,一

种称为膜法处理——利用塑料材料制成过滤膜,净化污水的方法进入市场,并迅速发展称为主流,其行业总产值从1993年2亿元上升至2015年的1000亿元。最初过滤膜的材料以PVC为主,后来日美等国研发PVDF过滤膜,进一步加强了性能。

而净源科技的膜之所以被称为黑科技,是

因这种膜是由一种新材料PTFE制成。PTFE中文名叫做聚四氟乙烯,由氟树脂之父罗伊·普朗克在上世纪30年代末发现,被称作“塑料王”,具有优良的化学稳定性、耐腐蚀性,是当今世界上耐腐蚀性能最佳材料之一。由于其能承受260℃的高温,发现后一直被美军作为导弹密封条的原料,并一直保密,

直到上世纪末才公之于世。

在净源公司,总经理、PTFE中空膜的主要研发人之一吴低潮向记者展示了这种产品。从外形上看,膜被做成了像挂面一样的长条,中间空心,在其表面有无数个直径小于0.01微米的小孔,相当于头发直径的六千分之一。通过内外压强差,污水就会

通过这些小孔被挤入膜的中空空间,水中的铁锈、泥沙、胶体、细菌、病毒、大分子有机物等有害物质便留在膜上,同时保留对人体有益的一些矿物质元素。

“这种过滤技术有一个专有的等级,叫做超滤。如果取水源达标,那么通过膜过滤的水就是我们平时喝的矿泉水。”吴低潮说。

### ■专家点评

今年,宁波市领到了两块分量十足的金字招牌——全国首个“中国制造2025”试点示范城市以及全国首批科技成果转移转化示范区。能获得这两项殊荣,离不开一批宁波企业坚持自主创新、打破国际垄断、填补国内空白的努力。从江丰电子的超高纯金属溅射靶材,到中大机电的伺服电机行星减速机,再到净源科技的PTFE中空纤维水处理膜……无不体现了宁波企业的能力与决心。

“下一步,宁波要在更广泛的范围形成更强的试点示范效应,把两块金字招牌擦得更亮,就需要更多这样的企业。”市科技局副局长何晓南说。

中科院宁波材料所所旗研究,博士生导师,国家“千人计划”创业人才薛立新博士,长期致力于高分子膜材料的加工及其在水处理方面的应用和产业化研究。他对净源科技的产品与发展也谈了自己的看法:

新材料是当前推动产业进步的最大动力之一,也是宁波市践行“中国制造2025”试点示范工作中极其重要的一环。净源利用PTFE塑料王制作过滤膜这本身就抓住了“智造”的牛鼻子。

而其通过不懈的自主研发,不仅实现了产业化,而且兼顾了经济性,成本远低于世界同行水平,使产品有了规模化生产的基础,闯出了属于自己的蓝海。下一步必将倒逼国外行业降价,并在这个领域改变了依赖进口的现状,使国防军工项目有了选择国产品牌的可能,一定程度上保证了国家安全。

通过与中科院的合作,净源进一步提高了产品性能,能够解决以前造纸、印染、电镀等行业的废水处理难题,有望成为五水共治大环境下的一张王牌。

记者 乐晓立 文/摄

### 打破国外垄断,填补国内空白

对比此前的PVC、PVDF膜,PTFE膜有超强的韧性,一根面条粗细的膜可以承受一个成年人的体重,并且能在强酸强碱、极端气温的环境下工作。

“比如电镀厂、印染厂排出的,都是PH值大于10或小于2的废水,传统的PVC或PVDF膜在这种环境下工作3个月到半年就会出现溶解、氧化,出水量与净化率大打折扣,不得不更换。而PTFE膜的寿命可达3年

以上。”吴低潮说。

更重要的是,过滤膜技术一直被如美国陶氏化学、GE,日本住友、三菱等世界500强企业垄断,中国的买家毫无议价权,外国人说什么价就是什么价。

吴低潮在创办净源之前,就一直在美国陶氏化学的水处理膜实验室工作。他坦言,国外企业的售价是其成本的4倍。如果净化膜实现自主研发与生产,那么中国企业的成本将会大

大降低。

“但是市场被外国人霸占,如果没有一项创造性的技术突破,在这个行业根本无法生存,毕竟GE、三菱等拥有我们这种小企业无法比拟的资本、品牌优势。于是我们盯上了PTFE这种超级塑料。”他说。

2013年,日本住友成成功研发了PTFE过滤膜,并在全球各个知识产权局申请了专利,实行技术封锁。吴低潮的团队通过3年的努力,自主研发了

整套生产设备,成功制造出属于中国人自己的PTFE中空膜,获得19项国家专利,成为世界第二,中国唯一能生产此类产品的企业。而其售价和性能更是让国外同类对手胆寒,仅为日本公司的四分之一,接近美国企业PVDF膜的售价。

净源的产品一经上市迅速获得市场的认可,公司与浙江富春紫光环保股份有限公司合作承接了杭钢集团宁波钢铁厂每天25000吨钢铁废水

回用项目,规模上一举超越日本住友在首钢的项目。此外,广东揭阳中德金属生态城表面处理生态工业园有限公司每天35000吨电镀废水处理项目也由净源承接。

据了解,中德金属生态城由李克强总理访德及默克尔总理来华活动签约的项目,是国家工信部批准设立的全国两个中德中小企业合作区之一,环保部国内首个电镀园区废水“零排放”的示范项目。

### 瞄准环保,锁定未来

市环保局的资料显示,宁波市目前的水资源十分紧张,水资源开发强度已经超过了国际公认的红线,全市用水量的四分之一依靠境外引水解决,生态用水占用水总量的比例已经下降到10%左右。去年,我市工业污水处理量达到4亿吨,排放1.6亿吨。

“目前,对于环保的要求越来越严苛,绿色发展成为全世界的共识。因此,我们十分看好净源的发展。”公司投资方,宁欣捷投资控股集团有限公司副总裁陈昊表示。

据了解,今年上半年净源签订销售合同1723.81万元,较去年同

期增长557.82%;2016年7月公司签订销售合同541.779万元,合计2265.579万元。过硬的技术实力,加上广阔的市场前景,净源于2016年4月15日成功挂牌,登陆新三板。

为了适应市场的发展,并保持技术优势,净源与中国科学院宁波

材料技术与工程研究院、中国兵器科学研究所宁波分院、同济大学环境科学与工程学院、中海油能源发展安全环保公司、美国恩理化学等多家高等院校与科研机构建立长期合作关系,合作研发课题提升企业的水平、在完善产业化应用的同时,更好的培养

人才梯队。

同时,净源还与中国海洋石油总公司、中信产业基金、启迪水务集团有限公司、光大环保、浦华控股有限公司、杭钢集团控股子公司浙江富春紫光环保股份有限公司等大型央企与环保产业投资机构、环保企业建立了战略合作关系。