

2016年1月15日上午,中国生产力促进中心协会在北京主持召开“混合溶剂金属膜干法回收环保成套技术评审及产业化论证会”。会议组成了3名院士为首的专家组,对这项已实现产业化应用的技术给予了高度评价,专家组一致认为:排放VOCs的各类污染源,在大风量工况下溶于水的混合溶剂,实现干法回收是世界性难题,为了在治理VOCs排放的同时生产再生产品,兼收环境、经济效益,就必须改变目前国内外VOCs治理以破坏法为主导的现状。专家组特别强调,此项技术具有绿色、低碳、循环亮点,是一项符合绿色发展潮流的好技术。在未来的实践中应进一步完善产业化技术和成套设备,使这项技术能成为各行各业消减VOCs的重要技术支撑。



1月15日上午,中国生产力促进中心协会在北京主持召开“混合溶剂金属膜干法回收环保成套技术评审及产业化论证会”。

亮 VOCs 治理利剑

——苏州大令环保技术有限公司发明“金属膜干法回收VOCs技术”

□ 本报记者 宋莉

环境保护部陈吉宁部长在2016年1月11日指出:“一些没有纳入总量减排控制的污染物排放量依然在持续上升,对环境的影响进一步显现。据测算,全国挥发性有机物(VOCs)排放量高居3000多万吨,对区域复合型大气污染影响较大”,要求“全面推进石化行业VOCs综合整治,启动化工、工业涂装、包装印刷业VOCs治理”,以改善环境质量为核心,全力打好补齐环保短板攻坚战。吹响了治理VOCs的进军号。

在VOCs大战来临之际,传来了苏州大令环保技术有限公司发明VOCs治理新技术的好消息。大令公司经过15年努力,发明了金属膜干法回收VOCs技术,并在多个示范厂通过了工业化测试,达到排放浓度20mg/m³,回收效率95%的高水平,为VOCs治理送来利剑。

治理VOCs刻不容缓

VOCs废气已成为大气污染物的重要来源之一。多数的VOCs有毒、有恶臭,甚至有致癌性,会对人体健康和生态环境产生极大的危害。VOCs排放的一大源头是工业企业,约占整个VOCs人为源排放的55.5%。

中国环境科学研究院原副院长兼总工程师夏青回顾中国认识和准备VOCs治理的历程时说:“我国在1998年制定的环境标志技术要求标准首次引入VOCs指标,是基于美国大气污染防治法的启示,这一环境保护行业标准反映了对VOCs最初的认识。2006年,科技部在国家技术标准战略之排放标准关键技术项目中把VOCs控制列为关键技术之一,是治理VOCs的重要准备。2015年财政部、国家发展改革委、环境保护部联合颁布关于印发《挥发性有机物排污收费试点办法》的通知,用经济手段加压,促进VOCs的治理。直至陈吉宁部长在环保厅局长会议上发出治理VOCs的动员令,前后历经18年。”记者查阅了北京已发布的《关于挥发性有机物排污收费标准的通知》,通知规定达标排放的收费标准为每公斤10元,对于存在未安装废气治理设施,或废气治理设施运行不正常,或挥发性有机物超标排放等环境污染行为的,收费标准为每公斤40元。这意味着排放每吨VOCs将收费4万元,对于不痛下决心采取治理措施的企业将是很大的压力。

鉴于控制VOCs排放是减少灰霾和光化学烟雾污染的有效措施,是大气污染防治、解决城镇、农村雾霾困扰的新任务。习近平总书记明确指出,如果谁“在绿色发展方面搞上去了,在治理大气污染、解决雾霾方面作出贡献了,那就可以挂红花、当英雄。”刻不容缓的VOCs治理战役就需要众多的英雄做出贡献,挂上红花。

绿色循环技术异军突起

从10多年前潜心钻研金属膜干法回收技术,到该技术获得国家发明专利(发明名称:一种溶剂油气回收装置,专利号:ZL2012 1 0007901.4),再到中国生产力促进中心协会专门举办评审会,与会专家对技术给予一致的肯定……一路走来,此项技术表现的绿色循环特征最受方方面面的用户青睐。

市场上流行的VOCs治理技术主要有两大类:破坏法与吸附法。破坏法以直接燃烧法为代表,通过化学反应将VOCs转变成二氧化碳和水。这种方式会增加碳排放量,且运营成本很高。比如一家较大规模的企业,投资一套设备约需四千万左右,每年运营成本三千多万元,并且每年需要燃烧近千万元的天然气。碳吸附法以活性炭吸附为代表,通过物理方法改变温度和压力,采用吸附剂来富集VOCs。这种方式投资大、运营成本高,吸附过程存在温度过高等安全隐患,且产生大量废水,容易造成二次污染,小企业很难应用。

大令环保公司十几年来就是在把排放减至最小、把回收率提升到最高这一绿色循环目标上不间断地攻关。“这项技术最初是在我国涂布产量最高的江苏盛泽镇呱呱坠地的”,总经理宋其华向记者回忆起技术的起步过程:在苏州盛泽镇政府的支持下,大令环保公司一开始就将实验室搬到了当地的

吴江环宇纺织整理有限公司的生产厂房,直接在排风口安装设备,调试改造。哪项工艺不过关,就地研究调整。经常为了某个进气弯管的角度不合适之类的小问题,彻夜难眠,反复研究。可以说地积累的大量经验为设备实现工业化、模块化生产打下了深厚的基础。

夏青向记者介绍,专家们对此项技术最感兴趣之点是:“使用金属材料替代活性炭,过滤净化有机废气。使反冲清洗和真空加热脱附能够实现,使吸附于过滤材料上的有机物料能够再生。可喜的是,冷凝后的回收溶剂通过精馏系统分析回收溶剂的组成后,调节溶剂含量组分,使之能够重复使用。这项技术的最大亮点在于金属材料的使用。由于金属材料过滤可以重复多级,故而能确保最终的排放浓度达标。金属材料还可以反复使用,非常适用于液态的有机溶剂干法回收。”

据了解,在混合溶剂金属膜干法回收环保成套技术评审及产业化论证会上,专家组深入讨论了此项技术的若干关键技术问题,认为这项技术解决了过滤吸附的动力学和热力学矛盾,从而能够确保装置的回收效率;溶剂回收连续化、不间断,有效保证了尾气的达标排放;采用混合溶剂金属膜干法回收技术,更加安全;采用安全连锁和全部排空氮气保护措施,确保装置不会爆炸;采用金属膜配合特殊工艺的材料,使得装置能耗低、寿命长;运用干法回收工艺,回收溶剂不含水分,经同步分馏处理后可直接再利用,这些都是技术成功的关键点。三位院士在看到第三方检测报告,排放浓度优于国家标准,回收产品给用户带来效益时,十分赞赏,对于传统的燃烧法和炭吸附法欠缺的绿色循环要求,用这项技术能实现弥补更是称赞有加。因为金属膜干法回收VOCs技术,一是解决了活性炭不易解附,不能多次使用的问题;二是解决了燃烧法将VOC气体烧掉,不能变废为宝,将VOCs气体冷凝回收、精馏再用的问题。

标准化引领产业化

一项技术发明的关键在于用,在于能产生效益。大令环保公司在全国已与十多家企业进行合作,示范安装回收设备已实现连续运行,给企业带来了可观的效益。例如,苏州市吴江区百通纺织整理有限公司,进气浓度1500mg/m³,风量20000m³/h,购买全套设备投入200万元,装机功率80kW,每月运行成本15000元,回收数量每月20吨,回收价值约每月8万元,排放口浓度降低为20mg/m³。这其中为企业带来的效益一是排放达标,不必缴纳排污费;二是生产用料循环再用,每月节约8万元,200万元设备投资最多两年收回。再如,陕西阳县某科技有限公司安装使用了小型干法溶剂油回收设备连续运行三年多,正常生产情况下每天回收溶剂油一百余公斤,回收的溶剂直接回用,全自动运行无人值守,除去更换阀门的检修时间,主要设施运行非常稳定,气体排放电脑在线监控显示小于10mg/m³。

大令环保公司董事长、技术发明人陈兵胸有成竹地对记者说:“我们有十足的信心,让合作企业用两项指标来考核我们的设备:一是排放浓度,保证在20mg/m³以内,远低于国家60—80 mg/m³的排放限值;二是废物的解析回收率,我们保证在95%以上,最大限度地变废为宝。”

陈兵走上用标准化引领产业化之路,从一开始就得到了“退而不休”、始终热心支持科技发展事业的原料科技部党组成员、秘书长石定寰的指导。石定寰在听说民间有这样一项好技术之后,兴奋不已,利用出差间隙奔赴盛泽一探究竟,到现场时间已是凌晨一点。“我认为这个项目对当前VOCs治理、回收都有重要的意义”,“对这样的好技术,国家要支持、扶持。更重要的是服务,要为好技术的发展提供综合性的服务、政策上的服务及机制上的服务、推广上的服务和资金上的服务。”

石定寰说:“在经济处在新常态下,创新驱动是未来经济发展的一个原动力,而创新驱动这个创新的动力除了大企业以外,更重要的是大量的民营

企业、小微企业,很多科技人员亲自创办的企业,他们应该成为我们国家的创新驱动非常重要的生力军甚至主力军。”

现在,大令环保公司开发的成套环保设备已经成系列。成套技术设备可适应不同排风量的企业,既能够适用于每小时排风量四五千立方米的小型工厂,也有适用于每小时排风量几百几千立方米大型工厂的设备,且全部实现标准化、组块化生产,正在努力实现企业标准直接转化为国际标准。依靠制定联盟标准加快成套技术装备产业化的步伐,为国家相关部门及行业VOCs治理应用提供成套技术支撑。

创新创业创未来

有研究认为,未来我国VOCs监测、治理领域将存在千亿元以上的巨大市场。

夏青给记者算了一笔账,就以全国年VOCs排放量3000万吨计算,如果其中的十分之一都能够采用混合溶剂金属膜干法回收技术进行回收的话,以每吨回收成本4000元计算,那么一年就能够从废气中回收价值120亿元的原料。如此巨额的回收产值,昭示着一个行业的诞生。

“保护生态环境就是保护生产力,改善生态环境就是发展生产力。”创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念引领中国深刻变革。

最大的决心会产生最高的智慧,有担当的企业会承担应尽的责任。治理VOCs、回收再利用,创新创业创效益。大令环保公司为实践绿色发展作出了自己的贡献,准备在涂层、印刷、电子、化工、汽车、煤矿、油库、油田等领域向危害最大的挥发性有机物宣战,为企业解困。

在汽车油漆喷涂行业,汽车在喷漆过程中产生废弃油漆同时有大量稀释剂挥发,全国范围内大型汽车企业上百家,每家汽车厂生产线三至十条以上,仅估算百家汽车企业每年回收油漆溶剂的效益大约在100亿元人民币左右。

在涂布行业生产过程中,溶剂挥发形成隐蔽污染源。以苏州市盛泽镇境内272家的纺织企业为例,所有纺织企业都有至少2台及以上的涂布机,一家小型的纺织企业每年就会挥发近500吨胶水,每年的回收效益在100万元左右。而全国中型的印刷涂布厂家2000余家,2000余条生产线每年总的市场预估在效益20亿元以上。

在油气回收市场,根据我国《加油站大气污染物排放标准》及“气十条”相关法律法规的规定,将在所有有条件的油库、油站强制性安装油气治理回收设施,目前,北京、上海、浙江等省市对油气回收实行强制实施,同时,项目单位享受VOCs治理财政补贴最高达50%。按全国大中小型油库5000余家计算,每年回收效益均值200万元,全国油库每年回收预估值100亿元以上。

VOCs处理设备在印刷行业同样有着广阔的市场前景。以一间拥有三台凹版印刷机、风量120000m³/h的印刷厂为例,不治理一年要交排污费大约1200万。如果应用回收设备,可以保证达标排放,少交排污费每年1200万,先期投入设备款600万,但每年回收的油墨就价值300万,两年就能收回成本。

中国生产力促进中心将此项技术直接进入“好技术平台”;中国绿色发展协同创新中心则将此项技术列入“绿色生产力平台”;“中国制造2025”相关专项基金将为此项技术的成套环保装备给予支持;创新创业创效益的好技术、好项目必然会得到支持。

陈兵说,用连续运行的数据说话,让决策部门看得见,摸得着,有比较,有鉴别,是大令环保公司最迫切的任务。

“把好技术真正能够成为中国经济发展新动力,这样的好技术顺应国家、人民的期待,这样的好技术多了,中华大地的绿色就会一天天增多。”石定寰说。

为让天更蓝、山更绿、水更清、生态环境更美好,让我们为VOCs减排与控制做出贡献的企业点赞吧!期待他们能创新、创绿,建设美丽中国,实现中华民族伟大复兴的中国梦。



2015年8月24日,石定寰(左图左一、右图左一)在大令环保公司董事长陈兵、总经理宋其华、副总经理冯明刚的陪同下,考察吴江环宇纺织整理有限公司混合溶剂干法回收设备运行情况。



苏州腾达纺织后整理厂工程:产品型号WUS-10000-10A,风速流量(m³/h)10万,适用浓度(mgVOCs/m³)3000,回收率(%)95,处理后VOCs浓度(mg/m³)20,使用寿命(年)10,装机功率(kW)100,运行费用(元/年)30万

陕西阳县振邦科技汽油回收工程:产品型号WUS-10000-001,风速流量(m³/h)100,适用浓度(mgVOCs/m³)3000,回收率(%)95,处理后VOCs浓度(mg/m³)20,使用寿命(年)10,装机功率(kW)10,运行费用(元/年)5万



深圳彩印环保工程:产品型号WUS-10000-60,风速流量(m³/h)60万,适用浓度(mgVOCs/m³)3000,回收率(%)95,处理后VOCs浓度(mg/m³)20,使用寿命(年)10,装机功率(kW)200,运行费用(元/年)100万