

城市生物质燃气产业技术创新战略联盟 把污染源变成新气源

文·本报记者 李禾

城市生物质燃气产业技术创新战略联盟是由从事城市生物质燃气领域的企业、高校、科研院所和行业服务机构联合发起的产业技术创新联盟,首批会员单位21家。

城市集中式生物质燃气产业是一个新兴的战略性新兴产业,以大规模产生的城市生活源和工业源生物质废物为对象,通过先进的能量资源化技术将固体废物转化为高品质的清洁能源,从而达到减少污染物排放、减排温室气体、回收利用资源的目的。生物质燃气联盟旨在通过整合科技创新资源、培育产业骨干队伍,推动生物质燃气产业的发展壮大,实施国家生物质燃气战略。

根据中国环境监测总站预测,11月22日—26日,京津冀中南部区域可能出现连续重度至严重污染过程。影响地区包括北京、天津、石家庄、廊坊、唐山、保定、沧州、邯郸、邢台和衡水等城市,首要污染物为细颗粒物(PM2.5)。

11月份的雾霾只是我国雾霾情况的一个缩影。为解决大气污染防治问题,国务院《大气污染防治行动计划》要求,“加快清洁能源替代利用。加大天然气、煤制天然气、煤层气供应。”

一方面是对清洁能源的需求日益增大,另一

方面,由于我国“富煤、贫油、少气”的自然条件,天然气已探明、能开采的储量有限,供不应求。

“因此,寻找新的天然气‘源’成为当务之急的事情。”城市生物质燃气产业技术创新战略联盟秘书长、清华大学教授汪诚文说,城市生物质废物中潜藏着大量生物质能,其高含有机物特性又为这类废物的生物量转化提供了有利条件。以城市和工业生物质废物为原料生产生物质燃气,不但可实现废物减量化、改善城市生态环境,并可生产清洁的生物能源,缓解天然气供应不足的现状。



销售等,生物质燃气产业将可能是一个产值高达数千亿元人民币的潜在市场。”汪诚文说,这还不包括污染削减获得环境效益。

生物质燃气产业,既能解决生活垃圾、污泥等城市发展难题,又能避免垃圾场把生活垃圾自然腐化产生的沼气“点天灯”,促使有机质利用企业清洁生产,还能生产清洁能源,这么好的产业以前在我国为何没有发展壮大呢?

与可以集中、大规模生产的传统煤矿、油田等不同,城市生物质燃气产业分布在垃圾填埋场、污水处理厂、食品厂……就单个项目而言,规模相对较小而且分散。

“从行业来说,包括食品业、造纸业、餐饮业、农业种植、畜禽养殖、市政管理等;从业务主管和指导部门来说,有国家科技部、住建部、农业部、发改委和轻工联合会等。从属性来说,涉及了节能环保和新能源两个战略性新兴产业。”汪诚文说。

一条科技创新型技术产业链基本形成

在深圳市清水河环境园内,联盟深圳的示范工程已经投入运行,以市政污泥、粪渣污泥和生活垃圾为处理对象,处理规模为500吨/天。在这里,生物质废物经水热预处理后进入ASBR高效厌氧反应器产生沼气,沼气经分离提纯后年产清洁燃气约380万立方米,同时可获4000吨工业二氧化碳。经上述处理后,出料通过固液分离后,泥饼送至深圳美道无害化处理厂进行好氧堆肥处理,做成生物肥等。

“城市生物质燃气产业”关键技术—重大装备—示范工程—新兴产业—一体化的科技产业化发展机制已初步构建起来。”汪诚文表示,“这条科技创新型技术产业链已基本形成。”

除了研发技术、打造产业链外,联盟还配合科技部组织开展“十二五”期间国家科技计

划环境领域项目申请工作,并组织联盟专家委员会的相关领域专家对项目建议书进行筛选、审核,择优推荐;联盟还受科技部委托,组织管理“城市生物质废物联合集中处理技术及燃气利用工程示范”“区域餐厨垃圾联合处置及生物燃气产业化技术研发、商业模式构建与工程示范”这两项环境领域国家科技支撑计划项目。

“上述两个项目将开发可推广复制的生物质废物燃气化处理利用产业技术模式,形成有利于推动生物质燃气产业化的标准化与政策体系,将生物质废物的传统无害化处理模式转变为高效资源化利用模式,将极大推动我国固体废物处理产业升级,促进我国生物质燃气这一战略性新兴产业的发展。”汪诚文说。

降低了系统能耗,同时实现了系统的连续运行,提高了系统处理效率;沼气/填埋气变压吸附提纯技术,联盟一直致力于推动实现沼气/填埋气实现高值化利用。经不懈努力,沼气/填埋气实现高值化利用。经不懈努力,沼气/填埋气实现高值化利用。经不懈努力,沼气/填埋气实现高值化利用。

可以说,针对生物质燃气产业的共性技术难题,联盟充分发挥自身优势和影响力,组织成员单位进行产学研合作攻关,2013年承担国家级项目7项,市场委托项目6项,联盟成员自筹经费共同研发项目2项;获国家及地方政府科技计划项目经费资助上亿元,引导企业投入资金近十亿元。

科技日报:联盟为何特别重视标准的制定?

王伟:我国生物质燃气产业涉及多个传统行业,工艺路线不尽相同,设备水平也是参差不齐,整个行业相关标准规范严重缺乏。因此我国生物质燃气产业迫切需要建立一套完整有效、科学合理的生物质燃气标准体系,为产业向规范化、标准化发展指明方向。”城市生物质燃气产业技术创新战略联盟副理事长王伟在接受科技日报记者采访时表示,“在科技部和北京市科委等多方支持和帮助下,由清华大学牵头成立了城市生物质燃气产业技术创新战略联盟,联盟从成立开始,就将产业的标准研制作为重点工作任务之一。”

科技日报:为什么要花如此大力气发展城市生物质燃气产业?

王伟:生物质废物清洁燃气化技术不仅能产出清洁能源—生物天然气,还能实现废弃物的循环利用及二氧化碳的减排。从技术和产业发展来说,生物质燃气产业是新兴战略性新兴产业,一方面可提升我国自主创新能力和国际竞争力,抢占新一轮全球经济和科技发展制高点;另一方面,可推进产业结构升级,实现经济发展方式转变,促进经济社会可持续发展。因此,是非常重要的,也具有十分重要的战略意义。

科技日报:联盟重点做了哪些工作?

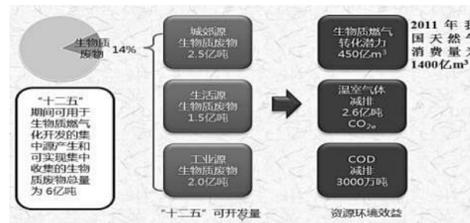
王伟:在联盟的组织和推动下,联盟成员单位在生物质燃气技术上联合研发出一系列核心技术,并将多项技术进行了工程转化。如生物质废物水热处理技术,2014年联盟组织开发出了第4代批次式高效节能型多级闪蒸水热处理技术,该技术通过由两级闪蒸或多级闪蒸有效

■ 读数·读图

根据《可再生能源中长期发展规划》,我国生物质能缺口很大。

可再生能源中长期发展规划(发改委)		
技术领域	2010年	2020年
沼气	190亿立方米	440亿立方米
发电	550万千瓦	3000万千瓦
固体成型燃料	100万吨	5000万吨
燃料乙醇	200万吨	1000万吨
生物柴油	20万吨	200万吨

生物质废物清洁燃气化技术不仅能产出清洁能源—生物天然气,还能实现废弃物的循环利用及CO₂的减排。



城市生物质燃气产业技术创新战略联盟从成员单位实际情况出发,以高校、科研院所为核心,与行业骨干企业联合建立中试基地、研发中心和工程技术研究中心,实现生物质燃气产业关键技术研发、产品高值利用和核心技术的产业化推广。



清华大学水屯中试基地



中科院过程所河南中试基地



北京化工大学昌平中试基地

■ 联盟动态

国家教育信息化产业技术创新战略联盟成立

国家教育信息化产业技术创新战略联盟成立大会11月22日在京举行,联盟将进一步整合产业技术创新资源,引导创新要素向优势企业集聚,促进教育信息化技术创新体系的建设。

据国家教育信息化产业技术创新战略联盟有关负责人介绍,由于信息技术、教育专业等多方面的原因,造成使用需求方和产品提供方存在许多的信息不对称,从而出现了产品开发的盲目性和产品使用的被动性等诸多矛盾和问题。

联盟以教育信息技术的产品研发推广与应用为目的,以发挥市场作用为突破,集成各方力量,推进机制创新。联盟坚持政府统筹引导、鼓励多方参与,建立、完善多方参与的政策机制,调动各方积极性,发挥地方、学校和社会的作用,以形成协同推进教育信息化的良好环境。

截至目前,联盟已聚集北京、上海、广东等10多个省市的20多家科研机构、高校、企业、各级电化教育馆等教育信息化机构以及国家级教育信息化行业机构等。

今后,联盟将围绕“创新”和“服务”两个主题,搭建战略支持平台、政策推进平台、信息交流平台,推进机制创新。联盟坚持政府统筹引导、鼓励多方参与,建立、完善多方参与的政策机制,调动各方积极性,发挥地方、学校和社会的作用,以形成协同推进教育信息化的良好环境。联盟成员单位涵盖三维扫描测量检测、逆向工程、三维数字模型设计、三维数字化产品成型、三维打印新型材料开发等诸多领域相关机构。

湖南“3D数字化制造”产业技术创新战略联盟成立

日前,湖南“3D数字化制造”产业技术创新战略联盟成立暨应用推广大会在长沙高新区企业华曙高科举行。据了解,该联盟由华曙高科、中南大学湘雅医院、湖南省机械工程师学会、湖南省机械研究所和湖南信息职业技术学院等5家单位联合发起,目前共有23家成员单位。成员单位涵盖3D数字化制造技术、逆向工程、三维数字模型设计、三维数字化产品成型、三维打印新型材料开发等诸多领域相关机构。

“在联盟统一协调下,各成员单位将充分发挥各自的技术优势,协同形成强大的技术联盟,面向省内外有意尝试应用3D打印技术的单位尤其是广大中小企业,开展全产业链的技术服务或提供整体解决方案。”华曙高科总经理侯培林介绍:“联盟成立后,首先以长沙为圆心向外辐射长望浏宁各产业园、高新开发区,并以园区为网络单位,向园区内企业推广应用3D数字化制造技术服务,争取用1年时间普及宣传3D数字化制造技术,使各园区企业主管、技术主管、工程师对3D数字制造技术有所认识,做到本土企业的产品技术需求与3D数字制造技术的对接心中有数。在初期,接受服务的企业可不添置设备,不增加人员,只要提出需求就可获得联盟各成员单位全方位、全产业链的高技术服务。”

此外,联盟还将联合省内外各相关制造领域专家、教授成立专家委员会,在传统制造技术领域基础上,结合3D数字制造技术,为湖南制造业做强做大提供有力的技术支持。

从6亿吨生物质废物到450亿立方米生物质燃气

“城市生物质燃气产业是把生活垃圾,城市污水处理厂处理后的含水污泥,厨余垃圾,食品和造纸等企业高浓度有机废水,残渣以及城郊养殖业废弃物等污染物作为原料,生产出生物天然气,真正实现‘化污为宝’。”城市生物质燃气产业技术创新战略联盟副理事长、清华大学教授王伟说。

据悉,我国目前每年产生的固体废物超过70亿吨,其中约70%为各种形态的生物质废物,也是我国环境污染的重要污染源。

王伟说,“十二五”期间,可用生物质燃气开发的集中源产生和可实现集中收集的生物质废物总量为6亿吨。其中,城郊源生物质废物2.5亿吨,生活源生物质废物1.5亿吨,工业源生物质废物2亿吨。如果这部分废物转化为生物质燃气,转化潜力为450亿立方米,能减排温室气体2.6亿吨,减排化学需氧量(COD)3000万吨。所谓COD,是指水中能被氧化的物质进行化学氧化时消耗氧的量——水中的有机物在被环境分解时,会消耗水中的溶解氧。如果水中的溶解氧被消耗殆尽,水里的厌氧菌就会投入工作,从

而导致水体发臭和环境恶化。因此COD值越大,表示水体受污染越严重。COD指标下降,则说明我们身边的水正变得越来越清澈。

据预测,到2015年,全国全年城镇污水处理厂厂污泥(含水率80%)产生量将达3359万吨。其中,80%污泥未能得到有效处理,甚至被直接丢弃在农田、河流等公共环境中,变成新污染源。污泥难以解决,生活垃圾也是城市发展极大的困扰。数据显示,2012年全国城市生活垃圾清运量达1.71亿吨,并以超过10%的速度增长。由于传统的填埋方式占地大,无处填埋等,如今垃圾焚烧发电成为目前通行的做法。但焚烧可能导致二噁英等污染,也让不少人“谈烧色变”。

“其实,无论高含水的污泥还是生活垃圾、畜禽养殖等废弃物,包括不被工业园区所欢迎的食品业、造纸业的废水、废渣等都是生物质燃气的生产原料。”汪诚文说,据测算,1吨COD能产生350立方米的燃气。“如果COD不转变成燃气,就会以别的形式存在,成为对环境压力很大的污染物。”

一个数千亿元人民币的潜在市场正在发展壮大

据《2013年国内外油气行业发展报告》显示,2013年,我国天然气消费量达1676亿立方米,对外依存度达31.6%。若完全满足用气需求,全年供需缺口达220亿立方米。预计2014

年,我国天然气消费量将同比增长11%,至1860亿立方米,季节性用气矛盾将更突出。

“生物质燃气不仅能成为天然气的有益补充,除销售收入外,加上技术研发、成套设备生产

■ 一线对话

给生物质燃气“入网”开个口

文·本报记者 李禾

生物质燃气产业是一个新兴产业,从总产能分析,欧盟、中国、美国名列前茅。城市生物质燃气产业技术创新战略联盟秘书长汪诚文在接受科技日报记者采访时说:“生物质燃气产业是废弃资源的循环利用,属于可再生能源和环保产业,我们希望能同质的基础上优先准入,使这个产业得到更好的发展。”

科技日报:我国发展城市生物质燃气产业,当前最急需的是什么?

汪诚文:虽然与大煤矿、大油田相比,城市生物质燃气产业单个项目较小,但小有小的好处。可以通过管网、槽罐车等将所生产的燃气输送到附近的加气站等,就近利用,非常方便。目前,我国的天然气运输管网、加气站等用户网络都已建立、齐全,只需按照天然气的市场价格,同等质量要求,给生物质燃气“入网”开个口,这个产业就能得到很好的发展。

科技日报:据了解生物质燃气、垃圾焚烧发电上网,享受相应补贴,城市生物质燃气产业是否也有政策方面的倾斜?

汪诚文:当前,根据国家有关政策,生物质、垃圾焚烧发电上网,享受相应补贴;农业部也每年投入十几亿元,给每家沼气池一定金额的补贴。但目前,城市生物质燃气产业并没有享受任何补贴。

按照目前的技术水平,根据生产成本和国家规定的天然气收购价格核算下来,生物质燃气产业即使不享受补贴也能发展好。不过,其中一个概念必须澄清,以前总有人说“垃圾是放错地方的资源”,这个说法并不准确。垃圾就是

垃圾,我们是通过技术创新和成套设备,把原本大家都熟悉的废弃物或垃圾转化为能源,但这并不意味着可以把垃圾当成资源卖给有关生产企业。任何生产都是有成本的,如果把垃圾当成资源卖,生物质燃气产业就不可能发展下去。

因此,有关企业把生物质废物转化为燃气,不但应该获得燃气销售的收益,也应根据处理垃圾的数量和价格,给企业有关垃圾处理费用。科技日报:目前,国外生物质燃气产业发展现状如何?

汪诚文:在国外,生物质燃气产业蓬勃发展,各国政府给予了大力支持。如2011年欧盟沼气产量为201.7亿立方米,其中德国沼气产量为101.4亿立方米,占欧盟沼气产量的50.27%。德国98%的生物质燃气工程用于热电联供,2011年的生物质燃气发电总装机容量为2559兆瓦(MW)。

瑞典率先开始生物质燃气净化提纯制车用生物质燃气和管道生物天然气。在瑞典交通工具的气体燃料中,沼气占58%,有100个加气站,779辆沼气燃料公共汽车,4500辆汽油、沼气与天然气混合动力小汽车,还开出了世界上第一辆沼气火车。

我国2011年沼气产量约为200亿立方米,比2010年增加25%以上。据国家发改委《可再生能源中长期发展规划》,到2020年,沼气产量将达440亿立方米。



汪诚文



李禾

生物质燃气产业急需建立标准体系

文·本报记者 李禾

“我国生物质燃气产业迫切需要建立一套完整有效、科学合理的生物质燃气标准体系,为产业向规范化、标准化发展指明方向。”城市生物质燃气产业技术创新战略联盟副理事长王伟在接受科技日报记者采访时表示,“在科技部和北京市科委等多方支持和帮助下,由清华大学牵头成立了城市生物质燃气产业技术创新战略联盟,联盟从成立开始,就将产业的标准研制作为重点工作任务之一。”

科技日报:为什么要花如此大力气发展城市生物质燃气产业?

王伟:生物质废物清洁燃气化技术不仅能产出清洁能源—生物天然气,还能实现废弃物的循环利用及二氧化碳的减排。从技术和产业发展来说,生物质燃气产业是新兴战略性新兴产业,一方面可提升我国自主创新能力和国际竞争力,抢占新一轮全球经济和科技发展制高点;另一方面,可推进产业结构升级,实现经济发展方式转变,促进经济社会可持续发展。因此,是非常重要的,也具有十分重要的战略意义。

科技日报:联盟重点做了哪些工作?

王伟:在联盟的组织和推动下,联盟成员单位在生物质燃气技术上联合研发出一系列核心技术,并将多项技术进行了工程转化。如生物质废物水热处理技术,2014年联盟组织开发出了第4代批次式高效节能型多级闪蒸水热处理技术,该技术通过由两级闪蒸或多级闪蒸有效