

走进节能技术企业

眼下,对于大多数污泥处理厂来说,如何能将这些臭烘烘的污泥稳定化、无害化,并尽可能地循环利用,使得能源供应做到自我供给,尽量减少额外供电、供油,是他们迫切需要解决的难题。

中持绿色导演污泥“变形计”

■本报见习记者 李惠钰

由于难以持续支付高额的运营费用,如今,国内许多污泥处理厂基本处于闲置状态。然而在浙江省宁海县,一家污泥处理厂却能将又粘又臭的污泥变废为宝,每天可产沼气 3200 立方米、发电 6100 度,能源供应基本达到自给自足。

它们化腐朽为神奇的秘诀何在?记者在采访中了解到,中持环保旗下的中持绿色能源环境技术有限公司(简称中持绿色)为其提供的厌氧消化技术,正是该厂制胜的法宝。

污泥处理现状堪忧

污泥是污水处理厂产生的最脏的副产物,由于污泥中可能含有对环境和人体有害的病原微生物、重金属以及容易腐化的有机质等,如何将其安全处置就成为国家亟待解决的难题。

国家统计局去年 3 月份发布的数据显示,截至 2010 年底,我国已建成城镇污水处理厂 2500 多座,污水处理能力达 1.22 亿立方米/天,污水处理率达 76.9%。然而,伴随着污水处理厂的建设和运行,污泥的产量也在日益增加,全国每年产生的污泥量甚至多达 2200 万吨。

“污水处理厂的建设高潮,导致大量的污泥产生,几乎都没有妥善地去处理和治理。”电话连线的另一端,中持绿色总经理邵凯对《中国科学报》记者表示,传统的脱水减容、倒弃填埋等污泥处理方法,已经不能满足环保及节能减排的需求。

不过,除了技术上的制约,稳定的资金来源同样影响着污泥的有效处置。

据测算,由于工艺技术不同,处理含水率 80% 的泥饼,折合成污水处理的成本,从每吨污水 0.1 元到 0.5 元不等。然而,目前政府支付给污水处理厂的费用,并没有包含这部分成本。因此,污水处理厂能做的也只有将“水”、“泥”分开。

眼下,对于大多数污泥处理厂来说,如何能将这臭烘烘的污泥稳定化、无害化,并尽可能地循环利用,使得能源供应做到自我供给,尽量减少额外供电、供油,正是他们



利用厌氧消化技术可将污泥分解成二氧化碳、甲烷和水,最终实现节能减排。中持绿色供图

迫切需要解决的难题。

在邵凯看来,能将污泥资源化利用的厌氧消化技术,正是开给污泥处理厂的最佳“药方”。

变废为宝的“药方”

邵凯所指的厌氧消化技术,就是在无氧条件下,利用微生物将污泥中可生物降解的有机物分解成二氧化碳、甲烷和水,甲烷还可作为一种清洁能源进行供热和发电,最终实现节能减排。

其实,厌氧消化技术早已不是什么新鲜事物,美国用其处理污泥的历史甚至长达百年。不过,作为专业提供厌氧消化技术服务的创新型环保企业,中持绿色又在该技术应用上取得了更大的突破。

据介绍,中持绿色采用厌氧消化技术能够解决含固率更高的污泥。“常规技术只能处理含固率为 2%-3% 的污泥,而我们处理的污泥含固率可达 10%。”邵凯说。

除此之外,采用常规的厌氧消化技术,

废弃物的降解率约为 40%,而中持绿色可以将其提高到 50%-60%,还可以使沼气的产率提高 35% 以上。

如今,中持绿色又将注意力由单纯的污泥处理扩展到有机废弃物的综合处理。

“我们倡导建设区域性绿色生态基础设施,将整个行政区里的污泥、粪便、餐厨垃圾等有机废弃物,都通过厌氧消化的方式集中降解和处理,同时又能产生生物能。”邵凯说。

邵凯表示,纯粹的污泥有机质含量约在 40% 到 50% 之间,产生的沼气和并不大。但是如果将粪便、餐厨垃圾等其他有机质一同处理,那就会产生足够的沼气,补充更多能源,并产生经济效益。

不过,由于不同的有机质在含固率、含盐量及 pH 值上都会有所不同,这也给处理技术带来了挑战。

为此,中持绿色以厌氧消化技术为核心,选择了一条不拘一格的工艺路线,即“温度分级—生物分相”的组合技术。

由于不同的温度级会呈现出不同的生

物相,新技术在处理有机废弃物时,主要分为高温、水解酸化、中温三个阶段。

据介绍,采用高温水解可使有机废弃物固体含量由传统厌氧消化中的 3%-4% 提高至 8%-12%,也就意味着在同样厌氧消化池容量下,总有机负荷量增加了一倍,既可以节约投资成本,同时又能增加运行管理的灵活性。此外,分级分相厌氧消化与传统厌氧消化相比,甲烷产量可以增加 30%。

据记者了解,中持绿色在成立之初就拿到国家“863”重点课题——城市污泥分级分相厌氧消化组合技术研发及工程示范项目,并在浙江宁海县成功应用。如今,宁海县城北污泥厌氧消化处理工程每天可以处理污泥 150 吨、粪便 40 吨,年产甲烷 1004 吨,折合减排二氧化碳 2 万多吨。

亟待标准制定

作为一家技术服务型公司,中持绿色目前已经拥有 30 多项自主知识产权的专利技术和专业的研发团队,并将每年形成的专利数量、专利转化成产品数量及产品形成的项目数量作为研发团队的考核指标。

从目前的污泥处理处置市场来看,已经开始有许多与中持绿色类似的企业介入到该领域,市场投资意愿也逐渐展现。但是,真正能够启动市场的推手还在于国家层面相关政策的出台、完善和落实。

记者采访中了解到,对于污水处理行业,无论哪个部门来操作,在现有的标准、规范的框架内都有法可依。然而,污泥处理行业却存在着角色分配不清、管理落实不到位等问题。

邵凯表示,我国在污泥处理上仍然缺乏强有力的约束性政策。国家应该尽快出台专门针对污泥处理的强制性法规和清晰的考核、量化指标。另外,污泥处理厂建成以后,运行的费用从哪里来,也应该有一个有效的收费机制。

“运营中完全自给自足,一点都不需要再花额外的费用,那是不可能的。”邵凯说,“污泥处理应该伴随着污水处理同时进行。如果从处理污水的收费里面,每升水增加一毛钱、两毛钱,把这个钱界定到污泥处理的过程中来,就完全可以满足污泥设施建成后运行的费用。”

前沿点击

芝加哥计划削减五分之一城市能耗

■本报见习记者 邱锐

近日,芝加哥启动了一项节能计划,尝试在 5 年内削减该市 20% 的能源使用量。这相当于为该市减少了 8000 辆汽车,每年节约 5000 万美元。

喜来登酒店是加入该节能计划的 14 座主要商业建筑之一。

在芝加哥河畔的喜来登酒店,首席工程师翰安·厄甘前不久安装的新型恒温控制器所取得的成绩表示满意——该装置每年能为酒店节省 13.6 万美元。

这个新型恒温控制器采用多种技术让酒店节约能源。首先,其与酒店客房使用的系统相连接,使得在客人入住客房之前,屋内无须保持舒适温度。

此外,该控制器上的红外传感器能够感知客人是否在房间内。如果客人离开,恒温控制器将令制冷或制热系统暂时停止工作。但室内温度不会就此失控,而是处在一定范围内,以确保恒温控制器能够在客人退房前 12 分钟内,将温度恢复到之前设定的度数。

“这个控制系统还有一点非常有趣。”厄甘说,“在夏天,如果你的房间处于背阴处,恒温控制器就会让制冷系统休息的时间比其他房间更长一些,因为它知道,这些房间恢复凉爽温度的速度能够比其他房间,尤其是朝阳房间更快一些。”

“这座城市建造了世界上第一座摩天大楼。我们爱它,希望它今后变得更加绿色。”芝加哥首席可持续发展官卡伦·韦格特表示。

“虽然应对气候变化可以采取多种形式,但是芝加哥推广的方法却可以为参与者节省大量资金。”美国自然资源保护委员会高级能源倡导者斯坦菲尔德说,“许多大型企业主动将从我们这里学到的知识应用于自身建筑中,我们对此感到非常兴奋。”

第一个加入该节能计划的公司——AT&T 就是一个很好的例子。该公司正在其位于市中心的办公楼内试验一大批新型节能技术,用以找到最佳的节能方法,实现其制定的将于 2020 年削减全公司 20% 能源消耗的目标。从目前的情况来看,结果令人满意。

它采取的措施有:将顶灯更换为节能型灯泡,并且加装动作传感器,当工作人员不在岗位时,灯就会自动熄灭;在空气交换

机上安装隔热百叶窗,减少楼内温度受外界影响的程度;在空气交换风扇上安装调节阀,使之不必全天运转。

“毫无疑问,我们找到了许多方法来实现节能 20% 的目标。”AT&T 能源主任约翰·斯申特表示,这些节能措施将会在 3 年内收回成本,并且,其中大部分技术会被推广至 1000 家企业中。

据了解,由于芝加哥 70% 的温室气体排

放来自于供热、制冷以及为家庭、商户、学校和政府单位供能的电力和石油。所以,除商业建筑之外,该市还计划削减数百座市政建筑 20% 的能源消耗,每年将节约 2000 万美元。

同时,芝加哥还启动了住宅改造工程,希望更多的商用建筑加入到这一节能计划中来。

据了解,芝加哥所推广的节能技术在

西班牙、日本等国很常见,因为这些国家的能源价格更加昂贵,迫使政府出台更多较为严格的节能建筑条例。

“但是,美国同样作好了应用这些节能技术的准备。”美国国家资源保护委员会主席丹·蒂什曼说,“这个国家的消费者很喜欢带有动作感应器的灯具等节能产品,甚至感激它们能够保护环境。所以,我相信我们会取得成功。”

酷技术

超级电容器“给力”弹性电子产品

在过去每一一年里,电子设备都在发生变化:体积更小、重量更轻、速度更快、功能更强。然而,目前的电子产品,如手机、平板电脑、笔记本电脑等,都是硬梆梆的。未来它们能够制作成可弯曲的或有弹性的吗?

据美国特拉华州大学机械工程专家教授魏冰清研究,弹性电子产品将是未来移动电子产品的主流。许多业界巨头,如 IBM、索尼和诺基亚等都将该技术纳入到他们的产品之中。

除传统的电子产品外,其潜在的应用领域还包括如生物医药学中的网络机械手设备和植入式电子皮肤等,这些设备都有着耐磨、便于携带、拥有传感装置等特点。

魏冰清说:“柔软、可拉伸和弹性体材料的发展已经上升到了一个全新的领域。”

但是,即使科学家们今后可以设计出弹性电子产品,又如何为它们提供能量来源呢?

“一种可充电也可伸展、被称为超级电容器的储能装置,将为目前正在研发的弹性电子产品弥补急需的能量来源。”魏冰清表示。

据悉,魏冰清的研究团队在开发可扩展的、伸缩性的电源动力方面已经取得重大进展。这种超级电容器由碳纳米管宏观膜、聚氨酯膜和有机电解质构成。

他表示,在材料加工及设备制造过程中,如何最大限度地提高能源存储而不损失能源,需要他们拓展一种新的思路。

为揭示这种超级电容器在拉伸方面的真正性能,魏冰清的团队利用单壁纳米

管电极扣和弹性分离器,检验该系统的电化学反应。据他介绍,超级电容器在实验室里已取得出色稳定的测试结果,将为今后设计和测试这一前沿的能量存储装置提供重要的指导。

为保护自己的研究成果,魏冰清已为团队开发的这项新技术申请了临时专利。这一最新的研究成果近日也已发表在美国化学学会的《纳米快报》杂志。(郭湘)

图为由碳纳米管宏观膜、聚氨酯膜和有机电解质构成的、完全伸展开的超级电容器。

图片来源:www.sciencedaily.com



公司

据国外媒体报道,通用电气公司正在考虑采用新的设计和材料,以织物风轮机叶片取代目前坚硬的玻璃纤维叶片,从而大幅度降低风轮机成本。近日,该项目得到美国能源部高级研究计划署给予的 400 万美元资助,若项目成功,则可将风轮机叶片成本降低 40%。

降低风能发电成本的途径之一是建造更大的风轮机。不过,通用电气工程师温迪·林指出,叶片变大后制造成本也随之上升,会部分抵消大风轮机的优势。“我们认为必须从根本上改变风轮机制造方法,以降低系统成本。”

通用电气研制的织物与目前的建筑物(如丹佛机场屋顶)及滑翔机所用的耐用织物有很大不同。这些项目用的是聚酯材料,用于风轮机还不够坚固,而通用电气计划使用的是玻璃基织物。

实际上,目前的风轮机玻璃纤维叶片就始于玻璃布,通过融合硬塑料树脂,织物叶片就会变得更加坚硬。而通用电气则计划使用一种软橡胶树脂,以使织物保持一定韧度。这种韧度使得它比坚硬的玻璃纤维更为柔韧,更省材料,从而降低了材料成本和重量。

新型叶片需要设计类似于机翼翼梁和翼肋的框架,将织物包在框架上,这种结构的成本将远低于玻璃纤维叶片。因为后者骨架十分巨大,工人们要走到里面安装各层玻璃纤维,这种劳动密集型工艺出错几率很高,所以需要高技术工人操作,也就拉升了人工成本。而新型叶片不需要巨大、昂贵的骨架,生产更为自动化。

如果通用电气能把叶片成本降低 40%,那么风轮机整体成本就将降低 10%。织物叶片带来的效益不仅是降低成本,它还能带来新的设计,比如设计能改变形状、适应风况变化的叶片。过去,运输又长又宽的叶片十分困难,而新的生产工艺将消除对叶片尺寸的限制,从而有可能建造更大的风轮机。通用电气称,叶片最终将在现场而不是在工厂组装。

利用美国能源部高级研究计划署项目,通用电气计划研究将织物固定在框架上的方法等,确定叶片的最佳生产工艺。温迪·林说:“此项工作不会像在公园散步那么轻松,我们已经预计到存在的风险。”

(中国科学技术信息研究所贾伟编译)

简讯

亚洲气候变化综合评价模型研讨会举行

本报 12 月 14 日~16 日,由日本国立环境研究所和京都大学组织的第 18 届“亚洲气候变化综合评价模型”(AIM)国际研讨会在日本筑波举行。此次研讨会的主要内容包括温室气体排放的核算模型、低碳情景分析和减排技术模型、气候变化的适应、影响评价模型等研究。

研讨会上,各国研究者根据本国或地区的特征,分别阐述了在应对气候变化、发展低碳经济和减排温室气体研究过程中,应用技术模型、情景分析模型和经济评价模型研究所解决的问题、方法和实现减排目标的定量举措。中科院广州能源研究所汪鹏作了题为《广州低碳城市发展和碳减排 2030 和 2050 年情景分析》的报告,分析了广州市经济产业发展中的能源和碳排放现状,以期对广州市尽早实现碳排放峰值、经济的发展与碳排放脱钩等问题提出解决方案。(谢舜源)

中石化进军英国北海油田

本报 12 月 18 日,中国石油化工集团公司(中石化)以约 15 亿美元交易价格收购加拿大塔利曼能源公司英国子公司 49% 股份项目正式交割。此次收购首次开拓了中石化在北海地区的油气业务,也标志着中国能源企业首次进入北海油气资源投资开发行列。

塔利曼能源公司是全球大型独立石油公司之一,其英国子公司总部位于英国阿伯丁,在北海地区拥有 3 个核心资产区,51 个油气田,剩余 2P 权益可采储量 4.89 亿桶当量,其中原油 4.63 亿桶,占 95%。

据悉,这笔交易是 2012 年全球范围内针对英国油气资产交易金额最大的单笔收购。中石化通过其全资子公司中国石化国际石油勘探开发公司完成上述交易。该交易认购协议于 2012 年 7 月 23 日签署。(计红梅)

英利为金太阳示范项目提供组件

本报 12 月 18 日,英利绿色能源近日宣布,将为我国最新一批金太阳示范项目供应 288 兆瓦光伏组件。据国家发改委、科技部和国家能源局联合下发的官方公告,本次批复的光伏发电项目总量为 2835 兆瓦,英利将为该批项目供应 10% 的光伏组件。

2009 年至今,英利已经为国家金太阳示范工程项目供应了大约四分之一的高品质光伏组件。英利董事长兼首席执行官苗连生表示:“金太阳示范项目的快速推进和其他激励政策的陆续出台充分显示了中国政府推动光伏应用的决心,我们将继续加强国内市场的开拓力度,让英利的光伏产品为更多地区提供清洁电力。”(达文冬)

金风科技首次入选“中国知识产权倡导者”

本报 12 月 18 日,金风科技首次成功入选知识产权媒体集团旗下世界知名行业杂志《知识产权资产管理》(IAM)授予的“中国知识产权倡导者”称号,也是中国风电领域唯一获此殊荣的风电设备研发和制造企业。

此次评选由创刊于 2003 年、世界知识产权界公认的权威知名杂志 IAM 举办,共有 33 家中国企业入选,涉及计算机、通信、汽车、机械、网络与数字媒体、生物、医药、材料、食品等各行业。其中包括华为、中兴通讯、腾讯、百度、阿里巴巴、比亚迪等各行业领军企业。

金风科技于 2008 年初成功收购德国技术公司 Vensys 70% 的股份后,大大提升了公司的知识产权保护能力。截至目前,金风科技已提交专利申请超过 260 项,其中 60% 以上为发明专利,拥有软件著作权 40 余项、国内注册商标 37 件、国际注册商标 68 件。(郭湘)