



高端访谈
Top Interview

芬兰预计二〇二九年淘汰煤炭能源

专访芬兰环境、能源与住房部部长凯莫·蒂卡宁

◆ 本报记者张倩

中国环境报:过去几年里,中国和芬兰在环境领域进行了一些合作。在这些合作中,您印象最深的是什么?

蒂卡宁:近几年来,芬兰与中国在环境领域共同开展过不少尝试。其中,由赫尔辛基大学大气和环境物理实验室主任 Markku Kulmala 教授带领的团队,与北京化工大学一起合作的大气环境监测项目令人印象深刻。

众所周知,近年来北京市空气质量因为多种手段的治理而不断改善,如果能在在此基础上,对雾霾成因、成分等有更深入的了解,将会使得治理更加富有成效。在2018年初,Markku Kulmala 团队与北京化工大学一起,初步建成了具有世界先进水平的实验室——气溶胶与霾实验室(Aerosol and Haze Laboratory)。实验室利用大气环境领域最先进的仪器,基于长期外场观测并结合实验室模拟和数值模拟方法,研究北京市高污染条件下新粒子生成和雾霾颗粒增长机制,探究北京市雾霾的成因,并提出了相应的治理建议。

当前,实验室的阶段性研究成果已被北京市政府采用。希望通过研究,进一步改善京津冀乃至世界上更多地区的空气状况。

中国环境报:中芬两国既然已在改善环境质量方面有良好的合作,接下来您最期待两国加强哪些方面的合作?

蒂卡宁:首先,我认为中芬两国继续加强气候变化方面的合作是十分必要的。2017年,中国国家主席习近平与芬兰总统尼尼斯托宣布两国建立和推进面向未来的新型合作伙伴关系。环境保护与应对气候变化合作是其中的重要内容。中芬两国都希望通过一系列措施,提升可再生能源在能

日前,芬兰环境、能源与住房部部长凯莫·蒂卡宁率代表团来华访问,本报记者就气候变化、能源等领域相关问题对他进行了采访。

源结构中的比例,减少化石能源的使用,从而积极有效地应对气候变化。今年的气候谈判十分关键,芬兰作为缔约方以及欧盟的一员,将与中国携手推动《巴黎协定》的谈判进程,尽快落实协定的要求。

其次,中芬继续在循环经济领域的合作也很有意义。以垃圾处理为例。芬兰把垃圾分为两类:可循环利用的垃圾和不可循环利用的垃圾。对于第一类,我们会将这些垃圾再分类,投入再生产的过程中。针对第二类,我们通常采用安全的方式将其转化成能源,比如垃圾焚烧发电等。如今,在芬兰,我们起草了一份“塑料路线图”,探讨如何减少塑料制品的生产和消费,如何提高塑料制品的循环使用比例以及如何用更环保的材料替代塑料等。相信在这些方面,中国也有同样的诉求。因此我希望两国能就此继续加深交流与合作。

中国环境报:您刚才提到,2018年是推动《巴黎协定》有效落地的重要一年,各国都在努力,希望在年底能够按期完成《巴黎协定》实施细则的谈判。那么,芬兰对此是否在法律和政策上做出相应准备?

蒂卡宁:当前,不论是在国家层面,还是在欧盟层面,芬兰都在积极倡导尽快落实《巴黎协定》中的相关要求。芬兰目前已把“碳排放减少40%”写入国家法律法规中。同时,在国内政策中,预计到2029年前淘汰煤炭能源。近年来,芬兰正在不断推行环境友好型政策。近期,我将向芬兰议会提交一份提案,提议到2030年,芬兰能将可再生能源在能源消费中的占比提高到30%。当然,这份提案还需交由议会审议。希望议会能够通过这项提案,因为一旦提案通



凯莫·蒂卡宁 资料图片

过,相关要求就可以被写入国家法律和政策中,具有更强的约束力,更快、更有效地推动芬兰可再生能源发展。

目前,芬兰单纯用于发电的火电厂基本上已经关停了,但仍有一些用于区域供热或者热电联产的工厂在烧煤。不过到2029年,芬兰将全面禁止使用煤炭能源。届时这些用于热电联产的火电厂都会被关停。因此,这个过渡的10年对我们而言非常宝贵。芬兰希望通过研发,寻得合适的可替代的清洁能源,也希望通过出台法律法规和政策对这些工厂提出更高的环境要求,敦促其尽快调整能源消费模式。

中国环境报:除了清洁能源,提高能效也是应对气候变化的重要途径。由于靠近北极圈,芬兰气候严寒,常出现极昼、极夜的现象,那么芬兰当地的建筑是否有考虑在节能建筑上下功夫?

蒂卡宁:当然,极昼、极夜的自然现象,给芬兰居民的生活带来了一些特殊性,同时也让我们更加注重新建筑的能效。

近年来,气候变化的影响日益显著,因此在法律法规及监管方面,我们对新建成的建筑有更高的能效要求。如今,芬兰的不少建筑能效提高,能耗减少,这是很好的趋势。因为一旦能耗降低,我们就可以较大面积地使用可再生能源作为替代,形成能源供需的良性循环。

在供暖方面,芬兰多数城镇和人口稠密区都已实行集中供暖,这也是芬兰城市普遍采用的有效供暖方式,不仅可以节省能源,还能减轻对环境的污染,改善城市的空气质量。此外,芬兰还鼓励企业在其办公建筑中使用可再生能源,对此政府将给予能源补贴。当前,超市、卖场等建筑已经开始使用清洁能源,我们希望通过政策引导、法律约束等多种举措让更多部门加入进来,共同应对气候变化。

中国环境报:近年来芬兰一直在积极研发清洁能源,那么在挖掘清洁能源的潜力空间时是否有新策略?

蒂卡宁:芬兰的信息通信技术一直走在世界前列,近年来日臻成熟,这也给我们发展清洁能源提供了新思路。我们希望打造一个智慧、灵活的电网,从而助力芬兰在不久的将来能实现百分之百靠可再生能源发电。事实上,就当前技术而言,太阳能、风能等可再生能源的供应仍然存在不稳定性,因此我们亟待通过信息技术来优化智能电网,更好地实现供需平衡,这是大多数国家和地区都渴望达到的理想状态。

目前,芬兰的奥兰群岛正沿着这样的思路进行探索,那里有我们在智慧电网研究领域的第一个“实验床”。我们期待这样的尝试能够取得成功,能为包括中国在内的更多国家和地区提供借鉴和参考。



荷兰用可再生塑料建自行车道

其回收材料相当于21.8万个塑料杯或者50万个塑料瓶盖

据新华社电 废旧塑料回收利用既节约能源又减轻污染,因此一直深受各国重视。荷兰在这方面提供了一种新思路,由可再生塑料制成的首条环保智能自行车道日前在荷兰上艾瑟尔省兹沃勒市建成。

这条双向自行车道全长30米,所使用的回收材料相当于21.8万个塑料杯或者50万个塑料瓶盖。据评估,其耐用性是沥青混凝土道路的3倍,制备过程中的二氧化碳排放量却更少。

自行车道由11块长3米、宽

2.4米的预制板构成,方便运输且安装便捷。道路内部设计成中空结构,便于铺设电缆及管道,也有利于下雨时排水。路面下方还安装有各种传感器,用于随时监控道路温度、通过的自行车数量等。据称,这是世界上首条环保智能自行车道。

荷兰计划在全国推广这种自行车道,上艾瑟尔省第二条车道将于11月建成,鹿特丹也在计划城市之列。相关技术逐步成熟后,可再生塑料还有望应用于修建停车场、火车站台、人行道等。



本报综合报道 美国联合发射联盟公司的“德尔塔2”型火箭日前将美航天局“冰云和地面高度卫星-2”(ICESat-2)送入太空,用于探测极地冰层变化。

美航天局表示,ICESat-2可探测格陵兰和南极地区冰层高度的年平均变化,每秒可测量6万次。这颗卫星环绕地球两极运动,将在极地地区每年4次沿着相同路径测量冰层高度,从而实现对冰

层高度的季节和年度监测。

美航天局科学任务委员会地球科学部主任迈克尔·弗莱利奇说,这颗卫星的新观测技术将使人们更加了解格陵兰和南极冰层的变化如何影响海平面上升。

ICESat-2还可用于测量海平面和地表高度,其中包括对森林的测量,用以预测全球森林的碳储量,同时帮助森林消防人员构建森林火灾预测模型。

标本兼治,以技术集成示范提升造纸行业水污染防治水平

构建清洁生产与末端治理相结合的造纸行业水污染全过程控制技术体系

造纸行业是我国水污染较严重的污染行业之一,长期被列为我国水环境污染控制与防治的重点,多年来造纸厂的污染治理一直是令人十分头痛的难题。

“十二五”期间,针对制浆造纸行业节水减排及废水资源化利用技术需求,国家水体污染控制与治理科技重大专项(以下简称“水专项”)重点流域造纸行业水污染控制关键技术产业化示范课题围绕水污染物排放量大、化学法制浆、化学机械法制浆、废纸制浆及造纸生产过程水污染控制、循环水回收利用、末端废水低成本深度处理等关键共性问题进行创新研发并集成示范,形成了化学法制浆清洁生产节水减排集成技术及装备、化学机械法制浆废水蒸发燃烧处理技术、废纸近中性脱墨制浆及造纸白水梯级循环利用集成技术等标志性成果,建立清洁生产与末端治理相结合的造纸行业水污染全过程控制技术体系。



集成化学法制浆清洁生产节水减排技术及装备,实现源头减排

这项技术成果是基于我国中大型非木材化学法制浆企业水污染源控制模式,涵盖黑液提取率再提升技术、深度脱木素技术与装备、无元素氯漂白技术与装备的集成技术。

针对黑液分离问题,课题组研发集成喷淋水在线控制技术、低浓度(1%-2%)纸浆上网及延时扩散技术,置换挤压脱水技术,使黑液与纸浆更有效地分离,出浆浓度由常规10%增加至25%以上,黑液提取率提升5%以上,废水COD浓度降低25%以上。

针对纸浆二氧化氯漂白消耗大、水污染重的问题,课题组自主研发针对非木材纸浆的深度脱木素技术,进一步降低进入漂白工段纸浆的硬度,减少后续漂白剂的用量,进而降低漂白废水的水污染负荷。

课题组通过黑液提取率再提升技术,使进入氧脱系统的纸浆洗净度、浓度稳定,同时优化中浓浆泵控制逻辑,

使其运行更为平稳,成功解决非木材深度脱木素技术难题。单塔氧脱木素率稳定在40%以上(双塔氧脱木素率可达到70%)。纸浆经深度脱木素处理后,纸浆初始白度提高,可漂性大幅增加,再辅以少量二氧化氯漂白即可达到产品要求。

通过优化提升深度脱木素处理,课题组从源头实现了ClO₂减量50%以上;同时,将常规碱抽提E改造为压力过氧化氢强化碱抽提(Eop),实现在碱化过程中进行纸浆过氧化氢漂白,纸浆白度高,可省略D段满足一般应用要求,大幅减少漂白废水水量并减轻污染负荷。

升级研发多项水处理技术,建立制浆造纸水污染控制技术转移平台

通过对循环水的强化处理与分质回用,课题组升级的化学机械法制浆废水减量及资源化利用成套技术实现了蒸氨废水由原有的13立方米/吨浆~15立方米/吨浆降至10立方米/吨浆以下,废水固形物浓度由原来的约1.5%提高到2%~3%,为后续蒸发处理降低能耗创造了有利条件;对MVR设备进行系列适应性优化升级改造,丰富了MVR用于化机浆废水蒸发的理论,预浓缩废水浓度提高20%以上;优化升级二级常规多效蒸发板的分配器、除沫器、循环管道等设备,使蒸发吨废水处理成本减少40%以上,成功解决

了化机浆废水蒸发处理成本高的难题。

课题组通过研究筛选出富含硫酸亚铁、硫酸的低成本复合Fenton药剂,同时优化H₂O₂分配,减少药剂无效消耗,处理成本下降10%~25%;并针对Fenton化学污泥滤水性差,出泥干度低的问题,优化化学污泥和生化污泥配比、污泥和化学品配比工艺提高滤水性,并通过电渗透板框压滤,增强脱水,出泥干度达到45%以上,有助于降低污泥焚烧能耗。

课题组的研究成果,形成了《制浆造纸行业清洁生产评价指标体系》(发改委[2015]9号)、《制浆造纸工业污染

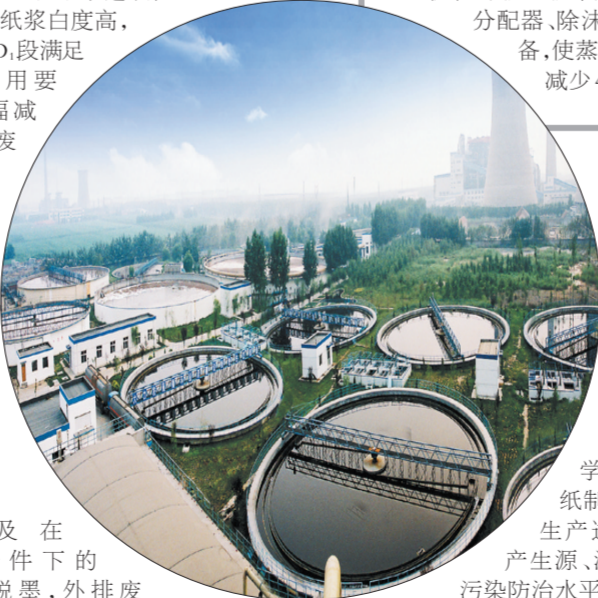
防治可行技术指南》(HJ2302-2018)等两项用于指导行业污染防治的技术指南与评价标准,并建立了一个为造纸行业清洁生产新技术及水污染防治新技术的推广转移网络平台,可为行业管理部门、市场应用企业、技术应用部门和环境监督群体等服务对象提供快速、便捷的网上信息服务,可以提供信息储存功能(数据库)、辅助决策功能及在线咨询功能等功能。在此平台基础上,通过扩展,建设造纸行业生产及污水处理门户网站,并市场化运行,可为行业发展规划的实施,产业政策调整、环境执法等多方面提供科学的决策依据。

突破废纸近中性脱墨制浆及白水梯级回用技术,实现废水高效利用

针对现有废纸脱墨制浆采用碱性脱墨,纤维强度衰变快、纸浆白度下降、废水COD及DCS浓度高、水循环封闭程度低的难题,课题组自主研发合成集润湿、去污、捕集作用于一体的多组分新型中性脱墨剂。

课题组采用了新型双鼓式高浓碎浆机,提高碎浆浓度至18%以上;实现碎浆过程油墨和纤维的高效

分离及在pH7.5条件下的近中性脱墨,外排废水COD降低20%;研发阴离子垃圾(DCS)捕捉剂和改性助留剂,降低废水中DCS浓度20%以上;组合多圆盘白过滤与三级微气浮净化处理,回收白水中80%细小纤维,实现制浆水重复利用率≥95%,造纸白水重复利用率≥90%。



成果示范工程清洁生产技术水平达到国际领先

通过国内大中型制浆造纸联合企业的大量调研,对化学法制浆、化学机械法制浆、废纸制浆及造纸等典型生产源、污染物产生量及污染防治水平进行了全面的分析评估,课题组在各主要工序的污染控制及废水减排方面取得了多项重要研究成果和技术创新。

目前,基于课题技术成果已经建成3项示范工程,示范工程年减排废水340万立方米,年削减COD 1577.6吨,年削减AOX 43.8吨。截至课题实施

末期,技术应用推广企业废水处理总规模达到23.6万立方米/天,累计产值12.76亿元;关键装备(药剂)市场销售额已达8275万元。

河南驻马店市白云纸业股份有限公司制浆工艺清洁生产改造项目主要以白云纸业化学浆制浆生产线清洁生产为处理对象,生产规模8.8万吨/年。与改造前相比,示范生产线中段废水排放量降至30吨/浆以下,削减18吨/浆,年减排158.4万立方米;终排水COD≤60mg/L,年削减243.6吨;AOX产生量减少50%,年削减43.8吨。

山东太阳纸业股份有限公司化学机械法制浆过程废水近“零排放”技术改造依托山东太阳纸业股份有限公司下属兖州永悦纸业二期

文雯