

揭阳:让电镀废水“零排放”

□ 本报记者 马爱平



图为电镀废水“零排放”工程一角

2013年,揭阳市在揭东区玉容镇成立了中德金属生态城和金属表面处理中心。中德金属生态城也成为今年10月30日在合肥签署的中德双边经贸、投资、金融以及城镇化建设的15个合作项目之一,或将成为中

国制造2025与德国“工业4.0”完美结合先行先试的案例。而生态城电镀废水“零排放”工程的成功运行,无论技术、工艺,还是管理、运营,都将为各地工业园废水“零排放”项目起到表率作用。

■一片绿叶

2015中国水博览会在京举行

科技日报讯(记者陆鸣)2015中国水博览会近日在北京举行。第十届中国(国际)水务高峰论坛同期拉开帷幕。

据介绍,自2006年首次举办至今,中国水博览会已逐步成为全面展示涉水新技术、新方法、新材料、新模式的平台。由中国水利学会和法兰克福展览(上海)有限公司主办的本次水博览会,设“海绵城市及水生态建设展区”“水利风景区促进生态文明建设展区”“水利发展成就展区”及大禹展区等七大展区,内容涉及水务、水利、水生态与水环境、水处理与污水治理、仪器仪表、信息化与自动化、管网管道、泵阀等。

作为水博览会最为重要的同期活动,水务高峰论坛就水资源管理、长距离引调水工程技术、新技术与新设备、海绵城市建设、智慧城市建设、云计算、互联网+等展开了交流讨论。

金时川变秸秆为双孢菇基料

科技日报讯(刘涛 记者马爱平)依山傍水、鸟语花香、多彩田园、美景如画……这是江苏湖熟乡村的写照。山清水秀空气美、花果飘香稻花香的美丽风光,是当地采取多项举措,致力保护和治理生态环境保护的成效。

据了解,秸秆处理是令农户都头疼的难题,已在湖熟得到有效解决,实现了变废为宝,提高了经济效益。据悉,湖熟与当地的南京金时川生态农业科技有限公司达成合作,对秋收产生的秸秆收储并利用,经过多个程序配制成无异味、便存放、有机肥含量足的双孢菇基料,进一步用于农作物种植,目前,南京金时川生态农业科技有限公司可年产双孢菇1500吨,更能“吃”掉约2万吨秸秆,同时吸引了一些大型农业生产基地效仿和收购。

我电解铝产业实现功能升级

科技日报讯(记者李莘)我国工业耗电第一、产量占全球48.5%的电解铝产业实现功能升级,让电解铝企业扭亏为盈,其生产电力成本下降50%,经济效益提高4倍以上,并拉动国内约10000亿技术改造投入,形成全球化的万亿级新型铝电槽高端装备制造业。这是记者从近日在京召开的第七届世界非网风电与能源大会获悉的。

与会专家还就节能与新能源的技术可行做了探讨。如将我国工业耗电第二、产量全球第一的氯碱工业功能升级,实现扭亏为盈;还有新能源海水淡化,100%使用风光等新能源实现大规模海水淡化,解决我国淡水缺乏的世纪难题;大规模新能源直接制氢(氧),用超低风速直驱风机和太阳能光伏直接电解水制氢(氧),为我国新型加氢天然气和氢内燃机车、氢燃料电池(技术储备)汽车及船舶提供强大的绿色动力;风光/煤多能源系统等。中国工程院院士倪维斗建议,应当将可再生能源和化石能源、传统产业协同发展,把合适的东西放在合适的地方,在合适的系统中发挥合适的作用。

据悉,大会由世界风能协会、世界可再生能源协会、江苏省宏观经济研究院联合举办。

国内首个电镀园区废水“零排放”工程近日在广东揭阳市中德金属生态城投入运行。该工程采用废水分流、分类处理、废水回用、资源回收的技术路线,不仅使废水回用率提高到99.64%,而且还将处理后的金属固废再次回用,实现了废水的“零排放”。

据不完全统计,我国电镀企业共有20000多家,其中揭阳就聚集了7600家,约占总数的三分之一。揭阳每年钢材交易量超过4000万吨,是重要的金属产业基地,进出口基地、材料集散地、五金制品加工制造与研发基地。由于需要对金属表面进行一系列的抛光、酸洗、碱洗、除油等特殊处理,电镀企业在生产过程中会产生大量废水。相比其他工业废水,电镀废水具有杂质多、毒性大、难降解三大特点。尤其,废水中所含的镍、铬、锌、铜等有毒有害重金属以及含有剧毒的氧化物等,如果处理不完全,将会严重污染周边环境,危及居民身体健康。

中德金属生态城电镀废水“零排放”工程,设计规模为日处理30000吨,分三期完成。其中一期日处理5000吨已于近日正式投入运营。工程结构采用立体设计,分上中下三层,占地约10亩,建筑面积达13000平方

米。工程技术路线一改传统的工业废水处理工艺。首先,对园区内各企业排放的电镀废水按照污染因子和种类分类,按前处理废水、含氰废水、含镍废水、含铬废水、含锌废水、综合废水、络合废水及混排废水八个管线分别收集,并对八个不同水源进行分别处理。

其次,在废水收集、处理和回用过程中,采用全程在线控制,在线监测,确保设备按照设计指标正常运行,废水分类清晰不混排。技术中心中控室还采用自动化控制及云-物联网大数据技术,完全实现智能化操作和管理。

再次,在生态园区内不设任何排污口。园区内电镀企业产生的电镀废水,经过闭合的废水收集管网后,汇总到废水处理中心,经过重金属回收系统、膜生物反应器、组合膜处理系统以及蒸发浓缩处理系统进行一系列的处理,最终变成符合电镀生产需要的回用水,实现水的重复再利用。

中德金属生态城实行政府指导、协会主导、企业市场化运行的管理模式。项目总投资1500亿元,预计于2020年全部建成。首期工程——揭阳市表面处理生态园,占地1400多亩,分电镀生产区、酸洗生

产区、污水处理区和生活服务区四大功能区,可容纳200多家电镀企业进驻。该园区建成投产后,将实现电镀、酸洗的产业聚集,实现集中生产、排污和管理,便于环保部门监管,解决全市电镀业对环境造成的严重污染问题。第一批入驻电镀企业44家,已有11家企业开工投产。

早在2013年开工建设初期,中德金属生态园为了使新建成的中德金属生态城企业不污染周边环境,就规划有配套的废水“零排放”工程。园区领导为此在全国范围内调研论证,积极寻找解决电镀废水“零排放”的最佳工艺路线和技术解决方案,哈尔滨春药化环保科技有限公司以其20多年在石油化工领域多项重大废水回用工程以及东莞美景电镀废水“零排放”工程的业绩一挙中标。

为了探索新型的工业园区发展模式,加快电镀产业升级改造,揭阳市政府也为此专门成立金属企业联合会,一是为了企业彼此抱团取暖,二是为了共同探讨解决长期困扰的电镀废水严重污染问题。在实践中,揭阳市发现,仅有产业聚集区是远远不够的,必须学习国外先进经验。为此,

潜心为城市地表“量体温”

——记中国科学院匡文慧课题组

□ 本报记者 马爱平

近日,中国科学院地理科学与资源研究所研究员匡文慧等在科学出版社出版专著《城市地表热环境遥感分析与生态调控》,该项研究在城市内部功能结构布局,如城市功能区以及硬化不透水地面和绿地结构比率高精度遥感监测方面,城市热岛及下垫面热环境状况监测与调控机制方面,以及城市大气、水、土壤和热辐射监测预警和应急管理方面具有创新性和开拓性。

该书入选地球观测与导航技术丛书,被列为“十二五”国家重点图书出版规划项目。该项研究成果还获得国家自然科学基金项目,国家“863”、国家“973”等项目的资助。

匡文慧课题组开展了一系列科技攻关,研发了城市功能区布局以及城市硬化不透水地面、绿地每个30米甚至亚米级象元组分比例信息高精度制图关键技术,可以提供高精度的城市功能区布局以及硬化不透水地面、绿地等建设规划布局详细制图信息。“应用地理信息空间分析技术,巧妙地将城市规划中的功能区和城市硬化不透水地面、绿地覆盖信息建立空间关联性,可计算具体每个功能区、甚至每个小区、楼盘的硬化地面的比率。”匡文慧说。

专家建议

尽快制订净水器弃水标准

科技日报讯(记者何晓亮)在家中安装净水器,能够保证您和家人的饮水健康,但背后造成的浪费您知道吗?近日在“饮用水安全智能解决方案高峰论坛”上,环境保护部科学技术委员会委员井文涌指出,目前各类净水器在净化水质之余,也造成了水资源的巨大浪费。他建议应尽快制订净水器弃水、效率等标准。

井文涌表示,在饮水安全问题上,要认真贯彻落实中央“节水优先、空间均衡、系统治理、两手发力”的新时期治水思路。

首先,净水器产业发展是解决饮水安全问题的关键之一。解决饮水安全问题,是关系到民生问题的头等大事,特别是在水资源短缺、水污染严重

的地区尤为突出。其次,落实节水优先原则,必须最大限度的减少水净化过程当中的尾水排放量。循环经济有三大原则:减量化、再利用、资源化。减量化应该放在首位,减少进入生产和消费过程的物质量,从源头节约水资源,减少污染物的排放。

据统计,中国净水器每年约排掉10亿吨尾水,这个数额非常惊人。北京市高碑店污水处理厂排在全国第三位,每天处理量是100万吨污水。净水器每年排掉的尾水相当于3个高碑店污水处理厂的尾水,或者说相当于南水北调近10个月的进京的水量,减少尾水的排放迫在眉睫。

净水器尾水浪费是怎么形成的?与会的九六零科技有限公司总经理张伟斌解释说,以当下流行的

反渗透净水器为例,其原理是在原水一方施加比自然渗透压力更大的压力,使水分子由浓度高的一方逆渗透到浓度低的一方。当水流经过反渗透滤膜,只有一部分水能够渗透,剩下没有渗透过去的水以及水里的物质,只能排掉。如果停留的话,水中的离子可能在过滤膜上结垢,这就造成了浪费。

井文涌建议要制订净水器弃水的标准。净水器产业发展存在普及率低、缺乏行业规范与市场监督等问题,严重影响整个行业的声誉和健康发展,解决这些问题的关键是要制订净水器的统一标准。这个标准不仅要净化净水器市场,使之有法可依,而且要充分体现节水优先,保证饮水安全的要求。

井文涌指出,目前国家环境保护、国家测绘与地理信息、地震应急等部门开展科技示范和应用。国际《景观与城市规划》主编、美国北卡罗来纳大学教授徐伟宁认为,该研究从理论水文学、科学规律探索和应用实践方面取得一系列原创性成果,这一成果达到国际领先水平,并对其他国家、特别是北半球中纬度的国家,有直接的可借鉴作用。

也就是说,在高密度的建筑、道路、广场等硬化不透水地面区,种植一棵树,会发挥两倍的潜在蒸发能力,这也意味着,城市建设规划需考虑,绿地在城市降温方面植被的群体效应和个体效应,如公园和道路绿化在这方面各自均有优势。

该书提出了城市等级尺度地表结构与热环境调控新的理念,研发了耦合城市地理学“空间结构理论”和城市气候学“辐射能量平衡原理”生态城市调控模型。为方便应用,这些成果已经研发成模型和系统,可以有效识别出城市极端高温区域,制图城市绿化工程建设减缓城市热岛更有效的重点区位,在城市建设规划新区开发和旧城区改造中具有非常重要的应用价值。

以上研究成果获得的高精度数据,各类专业模型、业务应用系统已经在国家环境保护、国家测绘与地理信息、地震应急等部门开展科技示范和应用。

国际《景观与城市规划》主编、美国北卡罗来纳大学教授徐伟宁认为,该研究从理论水文学、科学规律探索和应用实践方面取得一系列原创性成果,这一成果达到国际领先水平,并对其他国家、特别是北半球中纬度的国家,有直接的可借鉴作用。

中土花卉园艺合作迈上新台阶

科技日报讯(胡利娟)12月3日,2016土耳其安塔利亚世界园艺博览会中国参展签约仪式在北京举行,标志着两国在花卉园艺方面的合作迈上新台阶,也是我国“一带一路”战略构想想在花卉园艺领域的生动实践。

全国政协人口资源环境委员会副主任、中国花卉协会会长江泽慧表示,中国将建造一个具有江南古典园林风格的“中国华园”参加2016土耳其安塔利亚世园会,以世界非物质文化遗产——苏州园林建筑为载体,展示我国现代花卉园艺产业发展成就,体现悠久的中国历史传统和丰富的花卉文化内涵。

江泽慧称,世园会期间,除了举办“中国华园”开园、中国馆日、丝绸之路生态文化万里行地标落成、中国野生花卉摄影展,以及2019北京世园会宣传推介、国际插花园艺大赛等系列文化交流活动外,还将为中土建交45周年献上一份厚礼,即“中国华园”永久留在土耳其安塔利亚。

国家林业局副局长张永利说,中国参展必将加深中方对土耳其花卉园艺文化及产业发展的了解,进一步传播中国花卉园艺文化及产业发展成果。

据了解,2016土耳其安塔利亚世界园艺博览会是经国际园艺生产者协会批准、国际展览局认可的A1类世界园艺博览会,此次参展也是我国赴外参加世园会面积最大的室外展园,面积为3150平方米。

食品与营养健康产业创新联盟初具规模

科技日报讯(记者马爱平)12月7日,在广东省珠海市召开的食物与营养健康产业产学研对话暨联盟工作会议上,中国农村技术开发中心主任贾敬敏披露,在各成员单位的共同努力下,国家食物与营养健康产业技术创新战略联盟现已初具规模,稳步成长。

贾敬敏表示,今后将重点研究食物与营养健康产业科技创新创业规划,协调相关创新活动,从而推进科技创新基地建设,加强科技成果转化与产业化。同时,还要加大对联盟成员服务,积极探索建立联盟可持续运行机制。

为推动大众创业、万众创新,聚焦“十三五”营养健康科技创新规划,中国营养学会和国家食物与营养健康产业技术创新战略联盟共同主办了本次会议,目的是建立食物与营养健康产业全产业链各板块在行政管理部门、学术研究机构,以及大学、企业、金融各相关单元的协同创新对话合作平台,从而加快食物与营养健康事业发展。

据了解,此次会议也是该联盟成立以来的首次大型主题会议,来自全国各地的高等院校、研究院所,以及知名企业代表约100余人参加。期间,与会代表围绕营养健康产业新发展趋势、食品科学研究、营养产品研发、资金投入等前沿热点问题进行深入探讨。该联盟理事长戴小枫、副理事长孙长颢还分别做了“十三五”食品产业科技创新规划和“十三五”营养与健康科技创新战略研究的主题报告。

“超声波局部放电状态检测装置检测校验方法及系统”获全国电力职工技术成果奖

主要完成单位:中国电力科学研究院
完成人:毕建刚、杨宁、阎春雨、弓艳朋、常文治、袁树、杨国、是艳杰、张博文、孟楠、吴立远、云峰、邓彦国

超声波局部放电带电检测及在线监测技术作为电力设备状态检测和绝缘诊断的重要手段之一,被广泛应用于大型电力变压器和GIS等设备的状态检测。超声波局部放电状态检测装置在实际应用中产品众多,但是质量良莠不齐,对其产品质量缺乏有效监管,主要面临了以下几方面的问题:首先,装置缺少检测校验方法,国家计量院现有的声发射传感器校验方法,仅限于通用传感器,缺少局部放电检测的专项测试要求和装置整机参数的测试要求。第二,装置缺少技术标准,在电力行业内,尚未建立统一的技术规范和检测项目。第三,装置缺少入网检测手段,无法对超声波局部放电状态检测装置实施全面有效的性能和功能检测。第四,装置缺少运行状态跟踪,对于现

场运行的超声波在线监测装置,其运行状态和监测数据,缺乏有效管控。

针对上述问题,项目团队从四个方面开展了重点研究。在检测校验方法方面,借鉴了传统的传感器校验方法,建立了适用于局部放电检测的超声波检测装置的测试方法,实现了对仪器性能和功能的全面评估。在技术规范方面,建立了国家电网公司的企业标准,规范了超声波检测仪器在电网中的应用。在测试手段方面,研制了测试评估系统,完善了超声波检测装置的试验检测能力。在运行状态评估方面,首次在特高压变电站现场,系统地超声波局部放电在线监测装置开展了比对校验。

技术创新点

该成果的关键技术和创新点:(1)建立了超声波局部放电状态检测装置的检测校验方法。对接触式和空气耦合式超声波局部放电状态检测装置,明确了性能和功能的测试方法及要求。(2)编制了国家电网公司企业标

准。统一了超声波局部放电状态检测装置的技术要求、检验规则。(3)研制了超声波局部放电状态检测装置的测试评估系统。测试评估系统具有测试灵活、准确程度高、重复性好、自动化测试流程的特点,解决了装置缺少全面有效检测手段的问题。(4)开展了运行监测装置的现场比对校验。实现了对超声波局部放电在线监测装置全过程的质量管控和状态跟踪,并建立了现场比对校验规范。

成果应用及效益

项目团队针对研究成果开展了实际应用及推广,并取得了良好的应用效果。

首先,形成了实验室质量检测能力。技术成果应用于国家能源局智能输电技术研究院(实验)分中心和电力科学研究院输电变电设备状态监测技术实验室。在实验室开展了超声波局部放电状态监测装置的质量检测工作。

其次,建立了技术标准体系。技术成果所建立的超声波局部放电状态检测装置检测

校验方法已形成国家电网公司企业标准,并作为国家电网公司电力设备带电检测仪器性能检测工作中超声波状态检测装置试验检测的重要实施依据。技术标准指导了超声波局部放电状态监测装置的设计、采购、检测、运行和维护,促进了装置产品质量的提升。

再次,完善了入网检测手段。依据该方法在2013年至2014年间,对国内外主流的超声波局部放电状态检测装置开展了性能检测,有效地避免了不合格产品在电网中的应用,保障了入网检测装置的安全可靠,为电网的状态检修工作起到了重要的技术支持作用。

同时,开展了运行监测装置现场比对校验。在特高压变电站现场,对运行的超声波局部放电在线监测装置开展了比对校验工作,发现了部分装置功能失效的问题,探讨了在线监测装置在运维管理中的长效机制,保证了监测装置的有效性和监测数据的准确可靠。

最后,试验检测能力得到提升和推广。技术成果所建立的试验检测能力可以在行业内部的相关实验室推广。通过在实验室之间的检测能力比对,提升实验室及试验人员的检测水平和规范化管理水平。

项目团队

中国电力科学研究院电网设备状态检修技术研究院团队,拥有技术骨干员工19人,其中教授级高级工程师1人,高级工程师8人,博士3人,硕士10人,平均年龄32岁。

团队立足于开展变电设备状态检测与故障诊断、变电设备状态评估与运行管理、状态监测装置检测检验体系建立及质量检测、电网运维检修智能化管控平台、电网设备智能化等方面的研究和技术服务工作。(杨宁 毕建刚)



变电站现场开展超声波局部放电状态检测装置比对校验



超声波局部放电状态检测装置测试评估系统