

创客

智慧灯杆：新一代城市的神经系统

■本报记者 沈春蕾 张楠 通讯员 蔡洁菁

在5G时代,大容量、低时延的网络传输成为现实,人类将进入万物互联的物联网时代,智慧城市的建设也将步入一个崭新的阶段。

“作为智慧城市里一个共享的基础设施,智慧灯杆已经是智慧城市的一部分。”在日前举办的第24届广州国际照明展览会上,广州中国科学院软件应用技术研究所(以下简称广州软件所)常务副所长袁峰告诉《中国科学报》,“智慧灯杆包含充电桩、视频监控、环保监测、LED信息屏等多种模块,是新一代城市的神经系统,不仅成为智慧城市建设的突破口,也将成为5G基站建设的重要环节。”

6月,袁峰团队发布了《2018-2019中国智慧灯杆白皮书》,这也是我国首个智慧灯杆白皮书。袁峰指出,8年来,广州软件所依托在智慧路灯领域多年的研究积累,从智慧照明到智慧路灯,帮助众多传统照明企业完成了传统路灯业务向智慧路灯业务的快速转型。

“载体”优势凸显

“智慧城市的蛋糕非常大。”在广州软件所主办的“万物互联赋能一云网端一体化多场景应用实践”论坛上,袁峰表示,“随着窄带互联网、5G技术等通信技术的成熟,万物互联的时代已然到来。”

美国无线通信和互联网协会(CTIA)曾发布报告指出,城市路灯、电杆等将是5G小基站时代的重要基础设施。据预测,基于5G基站的建设,或将带动152亿元的智慧灯杆市场。

2018年5月,工业和信息化部、国务院国有资产监督管理委员会联合发布的《关于2018年推进电信基础设施共建共享的实施意见》提出,积极推动电信基础设施和能源、交通等领域社会资源的共建共享;积极推进通信塔与路灯、监控、交通指示等杆塔资源双向共享,推动“多塔合一”“多杆合一”。

早在2011年,广州软件所于国内首次提出“路物物联网”概念,即以路灯“有电”“有网”“有杆”的优势,作为智慧城市建设中大量物联网基础设施的载体,推动智慧城市物联网基础设施的建设。

随着研究的深入和技术的成熟,2015年,作为广州软件所孵化的第一家企业,东莞中科智城软件有限公司诞生。董事长助理吴鸿告诉《中国科学报》:“我们以智慧灯杆为切入点,参与智慧城市深度建设。”

吴鸿还进一步解释了智慧灯杆的优势:首先,集约化建设,使城市道路更加简洁。其次,智慧节约带来经济效益,比如路灯灯具可以按照夜间人流变化调节自身照明强度,使灯具可以达到39%以上的二次节能等。再次,智慧运维不仅优化城市的基础设施服务能力,还节省传统运维过程中的巡检人力。最后,服务社会民生并提升城市大数据效益。



袁峰团队在广州市南沙区海滨路、金岭一横路一带进行单灯智能化改造。

袁峰认为,通过物联网,智慧灯杆寻求在各种智慧城市场景中落地,并帮助路灯完成智慧城市浪潮下的华丽转变,成为传统照明企业下一阶段势在必行的业务方向。

概念论证价值

尽管智慧灯杆领域“别有洞天”,但一个新的发展和应用是有过程的。

上海产业技术研究院城市物联应用创新中心主任尹椿荣在参与智慧灯杆的调研中表示,用户要经历认知、认识、认可的过程。“这个过程很复杂,需要成本和代价。如果第一步第二步都走不通,绝对没有第三步。用户不认可这个新事物,你要他去买你的系统、买你的产品是不可能的。”

因此,智慧灯杆在推广应用前,必不可少的一步是要进行概念验证——证明智慧灯杆的价值。

东莞中科智城软件有限公司在创业初期的业务主要是智慧照明和智慧灯杆管理系统的开发。袁峰告诉记者,由

于当时国内智慧灯杆应用尚未起步,市场对于智慧灯杆的应用还停留在硬件集成的简单概念上,而智慧灯杆软件管理平台由于概念更加超前,一时间难以被市场所接受。

为了使市场用户能够对智慧灯杆管理平台的价值和功能有更加直观的了解,也为了智慧灯杆的项目能够快速落地应用,袁峰带领团队开启“软件+硬件”的推广模式,建立“软件实现可能、硬件实现功能”的智慧灯杆应用建设策略,东莞中科智城软件有限公司的发展战略也拓宽到智慧灯杆整体解决方案的研究,开始了更加全面的智慧灯杆整体产业链的布局。

在论坛上,袁峰对当前智慧路灯企业的发展趋势进行了分析。他认为当前路灯企业主要往“攻”与“守”两个方向发展。“不论‘攻’还是‘守’,其基本思路都离不开云端一体化。”

“没有任何一家企业可以大包大揽、独立完成所有的细分行业建设。短期内的加速壮大或许可以在某一方向上达到较高的高度,但最终还是要回到整体的产业生态当中来。”袁峰对整个产业生态提出建议,“加速壮大或许可以实现短期内的野蛮生长,但推动产业共同发展才能保持行业长期的良性循环。”

事实也是如此。如今在智慧灯杆产业中摸爬滚打的队伍,大多来自通信、照明、杆体制造、互联网平台、建筑工程、电源、安防等各类行业。

行业认可提升

智慧灯杆的概念论证只是其迈出的第一步,在具体产业进程中,仍有问题需要考虑和面对。

目前城市路灯的间距范围约为20~30米,而5G基站的间距约100~200米,因而要根据覆盖需求进行调整挂载基站的频率。

“基站的挂载使灯杆的耗电量增加,旧灯杆必须实施线缆重整、电力系统配置等工程,而载重量、抗风力与机械结构稳固等内容也必须纳入考量。”袁峰说,“同时,在一些已经投入应用的智慧灯杆上,可以看到加载的一些环境监测、监控设备及物联网装置等,由于缺乏整合规划,不仅不能成为一道亮丽的风景线,更直接破坏了城市景观。”

袁峰指出,在实际推进过程中,每一套设备都有单独的线缆,网络需要铺设和设置,涉及到多项城市公共设施的整合,难度显而易见。

经费与预算也是创业企业不可避免的尴尬。曾有从业者保守估计,深圳市约24万个路灯杆进行“多杆合一”改造,初步测算费用约为500亿元。更有甚者,在2018年的某项目中,已出现因低价采购带来的后遗症:超长调试期,灯杆屏全坏。

然而,这些并没有阻挡东莞中科智城软件有限公司前进的步伐。2016年12月,袁峰团队在广州市南沙区海滨路、金岭一横路一带进行单灯智能化改造,实现对该区域每盏路灯的精细化管理,同时部署了一批新型智慧城市物联网一体化灯杆。

袁峰介绍:“该新型灯杆除具备传统的路灯杆外,还集成了视频监控、公共WiFi、户外电子公告屏、应急对讲报警设备、微型气象站、新能源充电桩等物联网设备,所有智能化应用集成到统一的后台软件云管理平台进行管理。”

袁峰认为,5G只是智慧路灯产业的引爆点,但不是唯一。例如重庆、无锡等在试点电子车牌,即在每辆车上装载电子身份证,其识别同样需要路侧基站的支持,这个基站和微基站一样,存在电的需求,杆的需求和管理的需求,这是通过智慧灯杆能够统筹解决的事情。

吴鸿表示,未来,公司将围绕智慧城市物联网基础设施产业链上更多的应用方向,展开更加全面的研究,面向智慧城市城市管理、交通管理、安防管理、社区建设、经济分析等多个应用场景,建设“全面自主”的智慧城市综合管理系统。

稀土基催化剂的强力去“污”之路

■本报见习记者 高雅丽 通讯员 李宝乐

近年来,随着我国工业的快速发展,SO₂(二氧化硫)和NO_x(氮氧化物)作为大气的主要污染物,引起了公众的广泛关注,而燃煤烟气的脱硝工艺也成为节能减排的重要措施之一。

内蒙古希捷环保科技有限公司(以下简称希捷环保)依托南京工业大学材料化学工程国家重点实验室技术,在国家自然科学基金、国家“863计划”专项、国家科技支撑计划及中央专项投资资金的支持下,成功研制生产具有自主知识产权、符合国家标准的稀土基选择性催化还原(SCR)脱硝催化剂,填补了我国大气污染防治领域烟气脱硝催化剂技术的空白。

“我们的SCR烟气脱硝装置采用高尘型工艺,反应器布置在省煤器与空气预热器之间。每台锅炉设2台SCR反应器,关于锅炉中心线对称布置。经过测试,脱硝效率与氨逃逸、SO₂/SO₃转化率、反应器整体阻力、氨耗量等指标都合格。”希捷环保总经理王志民表示。

一场新的技术变革到来

据预测,到2030年,中国NO_x排放量将达到35.4Mt(兆吨),其中固定源(火电厂、水泥厂、锅炉等)排放量占50%左右。“这正是减排的关键所在。而对火电厂等企业排出的污染物进行脱硝的关键在于催化剂,催化性能的高低直接影响到脱硝系统的整体脱硝效率。”王志民说。

传统的脱硝催化剂以钒基脱硝催化剂为主,其投放市场较早且技术成熟、应用较广。钒基脱硝催化剂核心技术掌握在少数发达国家手中,我国在该技术领域还有很多性能待优化。

经过多年的努力,国内钒基系催化剂技术日趋成熟,国产化率较高。但是据南京工业大学教授祝社民介绍,我们没有自主的知识产权,且钒基系脱硝催化

剂具有毒性对环境造成污染,研发自主知识产权、高效低成本的SCR脱硝催化剂具有非常重要的现实意义。

由于废烟气脱硝催化剂(钒基系)具有浸出毒性等危险特性,它被归类为《国家危险废物名录》中“HW50其他废物”。

祝社民解释道:“钒基系脱硝催化剂使用的主要活性成分是五氧化二钒(V₂O₅),它是一种有毒物质,按照职业接触毒物危害程度分级属于高度危害,对人体的呼吸系统和皮肤会产生严重损害。”

2016年,《国家鼓励的有毒有害原料(产品)替代品目录(2016年版)》明确将稀土基脱硝催化剂列为钒基系脱硝催化剂的替代品。一场新的技术变革悄然到来。

优化脱硝催化剂的性能

“现有技术条件下催化剂的使用寿命一般为3年,自2015年起,我国每年产生替换下来的钒基系有毒脱硝催化剂高达30万~40万立方米,大量废弃有毒催化剂如保管或处理不当,极易污染土壤及地下水,给我国环境造成巨大隐患。”王志民急在心上。

如何在催化剂中充分利用好稀土材料独特的4f轨道结构和优异的氧化还原性质,成为近年来研究的重点。

稀土基脱硝催化剂的活性成分是由钨、钨、钨等稀土元素氧化物和其他过渡金属氧化物组成,以钛基陶瓷为第一载体、钛锆复合金属氧化物为第二载体,利用稀土元素具有未充满电子的4f轨道作为催化活性成分,它使用时表现出电子“存储器”的性质,有效地解决了钨钨作为活性物质时酸性较弱的问题。

希捷环保的产品不仅彻底摆脱了五氧化二钒成分,还针对钒基脱硝催化剂的各项性能进行了优化。

王志民表示,发电厂在排烟的过程中,烟气在催化剂内从湍流转变为层流,



工序人员正在查看催化剂端面

灰分颗粒倾向于翻转并在整个通道长度内冲击催化剂内壁,所以磨损从上至下是均匀的,体积密度小的薄壁催化剂是使用不了多长时间。

希捷环保在脱硝催化剂的高强度、高比表面、可控孔制备技术方面,增加了比表面和催化活性,解决了高活性与高强度、高耐磨性能之间的矛盾,从而有效地延长了催化剂的使用寿命。

“目前钒基系催化剂有一个致命的问题,即当烟气温度在300℃以下时,催化性能下降、活性降低。”希捷环保总工程师周广贺解释道,“为此,我们突破了两项核心技术,将稀土基SCR烟气脱硝催化剂的性能进一步优化。”

促进稀土产业健康发展

环境保护税法规定,对废钒基系脱硝催化剂等类似危险废物每吨征收1000元的环境保护税,是稀土脱硝催化剂等普通固体废物的40倍。王志民说:“以目前技术水平,钒基系脱硝催化剂的危废处理费用达每立方米6000~7000元,额外增加了使用企业的负担。”

近年来,希捷环保已经实现年产5

万立方米稀土基SCR烟气脱硝催化剂,产品可以用于燃煤电厂、工业燃煤锅炉(窑)炉、水泥厂、焦化厂、生物电厂、石油焦燃烧企业、玻璃厂等排放的氮氧化物污染治理。

王志民介绍:“项目一期于2018年正式建成投产,生产过程采用先进的蜂窝挤出工艺和烧成方案,自动化程度高、运行可靠。”

“公司产品自2012年投放市场以来,已成功应用于100余项脱硝工程,涵盖了燃煤发电、玻璃、焦化、冶炼、陶瓷和化工等行业。各项工程均达到了国家环保排放标准,取得了良好的使用效果。有一些脱硝催化剂已经运行超过24000小时,但依然运行良好,目前仍在使用中。”王志民对未来信心百倍。

数据显示,“十三五”期间国内约有85万立方米左右的催化剂在运行,预计从2018年开始每年替换下来的废钒基系脱硝催化剂将高达30万立方米。

王志民表示:“若将钒基系脱硝催化剂全部替换为稀土系脱硝催化剂,每年可减少危险废物30万立方米。稀土系脱硝催化剂还能平衡利用北方稀土丰富的镧铈轻稀土资源,促进稀土产业健康发展。”

看台

山东 召开创新创业共同体建设推进座谈会

为贯彻落实《山东省人民政府关于打造“政产学研金服用”创新创业共同体的实施意见》,日前,山东省科技厅召开山东省创新创业共同体建设推进座谈会。

山东省科技厅党组成员、青岛国家海洋科学研究中心主任李储林在会上指出,在创新创业共同体建设中,各部门、单位要树立正确的工作导向,坚持以争创一流作为努力方向;把自身发展融入地区、行业、领域的发展大局,进一步找准定位、明确目标,共同构建“1+30+N”的创新体系;坚持实事求是原则,补齐短板,加快推进相关工作。

浙江杭州 浙港“青年创科扶持基地”启动

日前,在由荷马国际、香港联合出版集团、大湾区共同家园发展基金会主办的“Hub Plus 创科 1000(杭州)峰会”上,全国首个连通浙港两地的“青年创科扶持基地”正式在杭州阿里中心滨江园区揭牌。

据悉,基地将通过“青年创科扶持计划”收集迫切需要创科交流、有融资需求、想通过浙港合作走出中国走向世界的创新科技企业,针对这些浙港两地创新型科技企业进行点对点的重点扶持,将香港的资金引入浙江的同时,也将浙江的优秀创科项目带向世界,帮助浙江企业快速获得连接投融资的机会。

江苏常州 牛津大学创新技术转移(常州)公司成立

近日,2019中英国际合作对接会暨牛津大学创新技术转移(常州)公司在江苏常州科教城成立。这是在中英两国政府着力推动,双方共同在科技文化领域所搭建的一个协同创新平台,对于加深两国技术和人才交流与合作,将起到重要的推动作用。

据了解,牛津大学创新技术转移(常州)公司原为常州艾斯伊斯国际技术转移中心,于2012年在常州科教城注册成立,是牛津大学在我国的首家官方技术转移机构,由牛津大学和常州市科技局共同发起并出资成立,旨在利用牛津大学的雄厚研发实力、全球信息网络资源以

创新创业共同体建设进行了座谈交流。其中,济南高新区智能装备产业发展中心、青岛科技大学有关负责人分别介绍了山东省激光装备(激光制造)创新创业共同体、山东省高分子新材料创新创业共同体的建设情况和下一步打算。

此次会议是继今年3月山东省创新创业共同体和山东产业技术研究院建设推进座谈会、4月高校院所创新创业座谈会后,山东省召开的又一次创新创业共同体建设方面的推进会议,更加聚焦创新创业共同体建设过程中的痛点、难点、堵点,进一步发挥先进典型的示范引领作用,有力推动相关工作持续铺开、持续深化。

“创业需谨慎。”会上,浙江大学党委副书记郑强告诫创业者,在历次对创新创业者的调查中,博士创业成功率远高于其他人,究其原因这是这类人群较早养成了一套体系的科学思维模式,这能够最大程度帮助他们渡过创业中的难关。

目前,包括中通快运、马科技、创龙集团、晟视科技、小花科技、如茶、e-banner、爽WIFI、OCEAN THREE在内的99家创科企业已加入“青年创科扶持计划”,计划涵盖了云计算、智慧医疗、智慧交通、人工智能、生物科技、数据科学、机器人等多个高科技领域。

河北沧州 发放创业担保贷款 15624 万元

今年以来,河北省沧州市各级创业担保贷款经办机构,把创业担保贷款作为重要的民生工程,充分发挥其“造血式”扶持创业功能和倍增效应,创新工作机制,大力推进创业担保贷款工作,取得了较好的社会效益和经济效益。

截至6月底,沧州市共发放创业担保贷款1066笔、15624万元,比去年同期增长106.26%;沧州市直接扶持自主创业者1141人,累计扶持自主创业者26567人;带动吸纳3867人实现就业,累计吸纳79159人实现就业。

沧州市在今年开通了“创业担保贷款线上申报系统”,以网上审批为切入点,创新服务模式,提升服务能力,持续推进“放

管服”改革,精简流程,把与创业担保贷款相关的审批事项集中到网上受理,减少申请贷款时所提交的资料,取消了户口、书面申请、担保人征信报告等材料要求,让创业者申请创业担保贷款“只跑一次腿,只进一个门”。

此外,沧州还在河北省率先开展“无还本续贷”创业担保贷款工作,与经办合作银行沟通,对正常经营的借款人继续申请创业担保贷款,可提前开展受理、调查、评审等相关业务,做到无缝对接,为创业者提供便利;为使创业者尽快申请到创业担保贷款,沧州缩短抵押手续办理时间,由规定的5个工作日缩短到3个工作日。

广东清远 2019“创客广东”清远中小企业创新创业大赛落幕

7月12日,2019年“创客广东”清远市中小企业创新创业大赛在天安智谷国际会展中心举行。

在当天的决赛中,创客组和企业组共20支选手队伍在舞台上竞相展现团队创新成果。由龙头企业、粤港澳大湾区创投机构代表、创业导师组成的7人专家评审团,以及创投机构代表、企业代表组成的10人评审团,以犀利独到的视角与选手们进行答辩交流。

经过激烈角逐,清远市图微安创科技开发有限公司的“治疗原发性胆汁性胆管炎(PBC)及其相关纤维化的1.1类长效多肽药物的开发项目”和广东金发科技有限公司的“纤维复合增强木塑制品开发与应用项目”分获创客

组和企业组头名。

据了解,决赛结束后,清远赛区组委会将根据本次大赛的获奖情况,向广东省“创客广东”大赛组委会择优推荐项目参与省级赛事角逐。

本次赛事由广东省工业和信息化厅、广东省财政厅指导,清远市工业和信息化局主办,天安智谷科技产业园承办,汇聚众多双创资源及龙头企业参与其中。主办方表示,本次活动不但为广大创业企业和创客提供了项目交流展示、创业辅导、宣传推介、产融对接的平台,更促进了技术、人才和资本的有效对接,从而激发中小企业内生动力和市场活力,以点带面,推动清远中小企业进一步做大做强。

(栏目主持:沈春蕾)