

2025 年,推动氢能制储运加用全产业链发展,加强氢能基础设施建设……

氢赛道加速 山西省启动超燃行动

■ 张磊 郭津致

3月26日,从山西省发改委获悉,山西省制定了《山西省氢能产业链2025年行动方案》,不断完善氢能产业发展制度政策环境,充分运用“链长制”工作机制,推动氢能制储运加用全产业链发展,不断提升氢能产业技术创新水平,加强氢能基础设施建设,有序开展氢能在交通、工业等领域示范应用,加快形成新质生产力。

攻克技术难题 打通制氢“任督二脉”

山西省将持续开展关键核心技术攻关,在制氢技术等优势领域,通过省科技重大专项、重点研发计划等省级科技计划专项,引导企业与高等院校、科研院所等组建创新联合体,协同开展关键核心技术攻关,通过连续稳定支持,解决一批制约行业发展的关键核心技术问题,为氢能产业高质量发展提供技术支撑。

建设高水平科技创新平台,高质量建设高效储制氢技术与应用山西省重点实验室、山西省高纯氢制备工程研究中心、山西省氢能开发与利用工程研究中心等创新平台,鼓励企业、高校、科研机构等联合搭建制氢领域各类创新平台,逐步完善从研发到中试转化的创新平台体系。积极培育氢能领域新型研发机构,探索打造氢能技

术示范标杆。

持续提升基础研究、应用基础研究能力,以区域创新发展联合基金(山西)项目为牵引,发挥国家自然科学基金导向作用,开展基础与应用基础研究。鼓励企业、高校、科研机构和设区的市针对氢能领域基础研究需求,采用协议约定、联合出资模式,为关键核心技术突破提供基础理论支撑。支持有条件、有基础的高等学校、职业院校加强氢能相关学科专业设置,推动氢能产业人才的培养。

多元化供应 拓宽氢能“输血通道”

建立低成本、多元化氢能供应体系,充分利用全省工业副产氢资源优势,在太原、吕梁、长治、临汾等工业园区(矿区)集聚区域,采用先进技术,实现高纯度工业副产氢规模化生产,不断降低氢气成本,实现就近消纳利用。在朔州、忻州、长治、运城等地开展风电、光伏等可再生能源制氢示范。

有序推进加氢站建设,出台山西省汽车加氢站管理办法,根据加氢站管理办法,制定我省加氢站布局专项规划,有序推进加氢站建设。对已运行的加氢站加强监督检查,及时发现和消除安全隐患,确保加氢站的安全运营。结合氢能示范应用实际用氢需求,推动在焦化园区、钢铁厂区等应用场景丰富的各类园区开展建设。探索在骨

干高速公路、国道沿线建设布局“油气氢电服”综合能源一体站,有效满足示范应用加氢需求。在长治等地探索开展制氢加氢一体站建设。

持续推进氢能在交通运输领域示范应用,支持氢能相关企业在太原、吕梁、临汾、长治等地率先开展燃料电池车辆示范应用。鼓励“链主”企业搭建燃料电池汽车运营平台,批量化集中采购,降低车辆购置成本,推动燃料电池汽车规模化使用。积极探索氢能汽车在城市物流、公共客运等场景的示范试点及推广应用。支持晋中、运城等国家骨干冷链物流基地推广使用燃料电池汽车。研究出台氢能车辆全省高速公路通行费补贴政策。

探索开展氢能工业领域示范应用,落实工信部办公厅等3部门《加快工业领域清洁低碳氢应用实施方案》,鼓励炼化行业加氢裂化、加氢精制,煤化工行业气化等环节利用清洁低碳氢替代化石能源制氢。鼓励钢铁企业充分利用焦炉煤气、化工副产氢等氢源。推进高炉富氢冶炼,以氢气替代焦炭、煤粉,开发炉内氢气高效安全喷吹系统。推动“绿电”+“绿氢”产业链建设,优化提升电力调节能力。

产业升级 锻造氢能“钢筋铁骨”

打造氢能产业集聚区,将氢能产业重点承载示范开发区作为重点区域,支持“链

主”“链核”企业加强与国内外氢能产业链上下游企业交流合作,延链补链强链,培育引进一批技术先进、具有核心竞争力的产业链关键环节企业,促进产业集聚发展。支持符合条件的氢能企业申报争创专精特新“小巨人”、制造业“单项冠军”等称号,组建申报工程研究中心。

推进氢能产业重大项目,鼓励氢能发展重点市编制本市氢能产业年度重大项目清单,市级发展改革委发挥统筹作用,会同工信、能源等部门,按“谋划类、储备类、实施类(含新建类、续建类项目)”梳理项目,全过程抓好项目谋划、储备、推进、实施。紧盯项目建设关键环节,做好监测调度,包联服务,推动一批打基础、利长远的氢能产业链项目投产见效。鼓励各市积极探索,结合本地实际,出台本市氢能产业政策。

开展氢能产业链招商,持续用好产业链专班、开发区(国际合作园区)等有效抓手,充分发挥产业链链主企业主体作用,利用好太原能源低碳发展论坛、能源博览会等重大活动平台,围绕氢能产业链条发展,联动氢能领域行业协会、专业机构、领军企业等开展形式多样的招商引资活动。

加强氢能全产业链安全管理,对氢能产业链相关企业进行安全监督管理和专家指导服务,严格安全许可,有效管控氢能产业全链条重大安全风险,促进氢能产业安全发展。



春日桃花别样美

■ 科学导报记者杨凯飞摄

亮点新闻

山西省生态环境厅

印发《山西省碳普惠公众参与机制建设工作方案》

科学导报讯 记者范琛 3月31日,记者从山西省生态环境厅获悉,为了贯彻积极应对气候变化国家战略,深化生态文明体制改革,深入践行绿色低碳理念,加快实现生产和生活方式向绿色低碳转变,探索构建符合山西实际的碳普惠公众参与机制,省生态环境厅会同省机关事务管理局、省发展改革委、省财政厅、省交通厅等部门研究制定了《山西省碳普惠公众参与机制建设工作方案》(以下简称《方案》)。

《方案》提出,建立健全碳普惠管理机制,制定碳普惠管理制度及配套规则,规范碳普惠运行模式和核算方法学,加强对碳普惠公众参与平台运营的指导和管理,加强对减排量交易及相关活动的监督管理,推动山西省碳普惠公众参与机

制有序运行。

《方案》明确,建立完善碳普惠减排方法学体系开展碳普惠减排方法学相关标准的制定、应用工作,建立符合山西省实际的碳普惠方法学库。鼓励相关单位、机构、团体等围绕居民“衣、食、住、行、用、办公”等生活工作各领域,开发低碳场景碳普惠方法学,报经省生态环境厅组织评估后,纳入碳普惠方法学库。相关方法学按照国家标准、地方标准、团体标准的次序入库和应用,实现对各类低碳行为减排量的科学量化。

《方案》要求,加强部门协调联动,凝聚工作合力,共同推进山西省碳普惠公众参与机制建设。省生态环境厅负责碳普惠公众参与机制的总体规划协调推进,各相关部门结合部门职能,支持碳普惠建设运行。加强与省

外其他地区在碳普惠领域的交流合作,探索碳普惠减排量跨区域互认。推动碳普惠机制与金融领域的创新融合,鼓励金融机构积极探索开发多样化的碳普惠金融产品和服务,加大对碳普惠项目的金融支持力度,支持碳普惠与山西省碳金融、气候投融资试点、绿色金融协同发展。

同时,结合山西省实际,动态优化调整各类低碳行为减排量核算基准线,实现对公众绿色低碳行为减排量的科学量化登记,逐步完善碳普惠计算模型框架体系和方法学库,通过数字化手段加强减排数据互联互通和滤重汇总,加强碳减排数据管理,保障减排数据公开透明、真实可信。加强全过程数据安全监管,完善数据安全防护技术体系和管理制度,保障公众个人隐私数据安全。

记者观察

■ 科学导报记者 范琛

3月31日,迎着温暖和煦的春风,《科学导报》记者来到了太原市曲阳县黄寨镇上安村,放眼望去,美丽乡村春意盎然。只见村里环境整治,灰瓦白墙的农舍错落有致,宽敞明亮的文化广场上几位村民在锻炼身体,经过十几年的生态治理,这个村庄已经彻底告别了垃圾遍地的往昔,如今呈现在人们眼前的是草木苍翠、鸟语花香的田园风光,令人心旷神怡。

“以前,上安村基础条件非常落后,不仅脏、乱、差、臭,村口还有一条30多米深的大荒沟,生活垃圾、建筑垃圾全往里倾倒,到了夏天臭味熏天,必须掩鼻快速通过,一到大风天气,各种颜色的塑料袋更是漫天飞舞。”上安村党支部工作人员说,“现在好了,经过十多年来的生态治理,村子里的环境越来越越好,如今更成了名副其实的旅游村。”

长期以来,由于缺乏雨水与污水排放处理设施以及垃圾处理设施,上安村面临着村内道路塌陷、垃圾露天堆放等严重问题,这不仅构成了重大的安全隐患,也给村民的日常生活带来了极大的困扰与不便。

为了扭转这一局面,近年来,在各级党委和政府的支持下,以及山西青草坡生态农业有限公司(以下简称青草坡公司)的积极协作下,上安村党小组带领全体村民,发起了一场全面的环境改造行动。他们不仅为村庄增设了大量垃圾桶,还设立了垃圾定点无害化处理点。同时,积极建设排水系统、排污管道及垃圾处理等设施,逐步将原本杂草丛生、垃圾遍布的荒沟填平整治。

与此同时,上安村引进了先进的人工湿地污水净化技术,巧妙利用农村房屋角落和田地边缘的闲置土地,灵活布局了多个自流水人工滤池。这些滤池中种植了芦苇等具有强大吸附能力的植物,用以净化污水,从而让清洁的水源重新回归自然。该项目实施后,每日能够处理8吨至10吨污水,且经处理后的污水可再次用于农业灌溉,促进了生态的良性循环。

如今,上安村实现了翻天覆地的变化,村民们切实感受到了乡村环境治理带来的实实在在的好处。村民张春林笑呵呵地说:“自从村里成立了青草坡公司搞旅游开发,我第一个响应,将自己的院子出租,一年能收入几千元,比以前强多了。”

在上安村党小组与青草坡公司的共同引领下,村里实施了街巷道路硬化工程,完成了村内路灯的初步布设,并修建了村民文化广场。这一系列举措使得昔日的“垃圾围村”景象逐渐消失,取而代之的是“花草满坡”的美丽景致。

借着乡村旅游的东风,原本外出务工的上安村村民纷纷回乡投身旅游业。目前,在青草坡公司打工的村民年人均增收约1.5万元。

不仅如此,上安村还成功打造了以“青草坡乡村旅游”为核心的特色休闲农业旅游基地,该基地集餐饮、住宿、交通、游览、购物、娱乐等功能于一体。这里提供了农耕体验、采摘活动以及乡村生活体验等原生态的乡土项目。同时,上安村还荣获了“中国美丽休闲乡村”和“山西省乡村旅游示范村”等荣誉称号。

该村党小组工作人员表示:“今后,我们将继续因地制宜发展旅游经济,从而推进农业产业和乡村旅游深度融合发展,拉近游客与乡村生活的距离。”

(上接A1版)

赵海东研究团队采用固体废物包括煤矸石、粉煤灰、脱硫石膏、炉底渣、洗煤泥渣、煤气渣、尾矿渣等为修复土专用主材料,在山西省朔州市,内蒙古鄂尔多斯市乌审旗、达拉特旗,巴彦淖尔市乌拉特后旗,北京市怀柔区,江西南昌,广东河源和陕西榆林市建立人造土壤修复盐碱地、沙荒地以及生态修复示范基地,取得显著成效。该技术既可批量消耗大宗固废保护环境,也可新增土壤,解决我国耕地面积紧缺的现状。

每年春回大地,赵海东携团队深入示范田,从取样检测到固废原料分析,精心研制人造土壤配方。实验室里,种子试种先行;示范田中,中试方案周密部署,田间管理一丝不苟。生态修复工作严谨入微,团队成员常以田间简餐为乐。历经耕耘,他们的脸庞被阳光晒得黝黑,然而,当他们亲眼见证那些曾经荒芜的土地重新焕发生机,在秋日里挂满沉甸甸的果实,引得农户们笑颜逐开时,他们深刻体会到了将学术研究成果应用于祖国广袤大地的深远意义。这份成就感让他们满心自豪,干劲倍增。

让论文“长”在泥土里的教育情怀

赵海东注重团队和平台的建设,鉴于固废资源化利用是不同学科的交叉领域,团队汇集了化学、材料、化工、环境工程、机电、资源与环境、人工智能、农学等专业的博士团队创新共同体,打破了学科壁垒,这种“跨界协同”的创新模式在大同大学开出了交叉融合的智慧火花。

在教学方面,赵海东曾先后承担化学和材料专业的专业课程教学工作。他在教学工作中认真负责,兢兢业业,积极探索行之有效的教学方法,将自己在科研和应用领域的经验传授给学生,以学生为中心,注重学生创新教育 and 应用教育,促进学生全面发展,受到了同学和同行的一致好评。赵海东在2017年被评为第五届挑战杯大学生课外学术科技作品竞赛优秀指导老师,2020年指导完成了大同大学创新创业项目1项,2024年指导山西省大学生创新创业计划项目1项,2024年指导学生获得第六届中国创翼创新创业大赛三等奖,2024年主持山西省教改项目1项。

“实验室数据再漂亮,田里长不出庄稼就是零!”在赵海东的课堂上,学生常被“赶”到田间地头。他带着团队在示范田里安营扎寨,白天取样检测,夜晚分析数据,饿了啃馒头就咸菜,他笑称这是“最鲜活的思政课”。

赵海东说:“那些在实验田里晒脱皮的夏日,伴着粉碎机轰鸣的不眠夜,终化作盐碱地里冒出的嫩绿新芽。”如今站在自己改良的肥沃田野之畔,这个曾用知识改变命运的农家学子,正用另一种方式守护着祖辈耕耘的土地——让每一粒种子,都找到回家的路。

阳曲县上安村：绘就宜居宜业和美乡村

地市动态

太原市

启动“公园城市”建设

科学导报讯 近日,太原市发布的《推进公园城市建设实施方案》提出,从今年起,太原市将用10年时间初步建成公园城市,让公园与城市进一步融合,以人民为中心的绿色共享空间进一步优化,生态价值转换效益进一步显现,城市宜居宜业宜游品质进一步提升。

在生态网络体系构建上,该市预计在2035年全市林木覆盖率达到45%,建成区绿地率达到42%,建成区绿化覆盖率达到45%。利用绕城高速调整为城市快速路之机,积极推进实施环城生态公园带建设,并建设提升一批特色鲜明的郊野公园,同时推进“一村一园”建设,营造乡村公园的本土特色。

在城市公园建设方面,太原市将以“百园之城”为抓手,推进建设汾河景区南延、长风公园等一批标志性综合公园。以“15分钟社区生活圈”为标准,与社区服务设施结合设置,提升社区公园覆盖水平,满足居民日常休闲需求,强化社区公园的可达性。结合城市更新和代征绿地收缴,在中心城区等土地资源有限的空间内建设口袋公园,打造“太小园”品牌。在商业综合体、文化教育聚集地、公共交通枢纽站等核心地带,集中打造一批融入市民生产生活的便民公园。

此外,该市还将构建城市林荫网络,全面开展绿道体系建设,推进城市慢行系统融合,计划到2035年,完成市域绿道1000公里。其中,骨干绿道500公里,城市万人拥有绿道长度达到1.5公里,公园绿道连接率达到100%,让公园成为市民生活中不可或缺的一部分。

姚雅馨

长治市

“绿满长治”行动全面启动

科学导报讯 时值春分,大地新绿。从长治市获悉,该市已全面启动“绿满长治”行动,通过“绿满山川”“绿满城市”“绿满村庄”“绿满院区”“绿满通道”等具体行动,完成营造林266.67平方千米,实现宜林荒山基本绿化,全面提升全市森林质量,改善城乡人居环境。

为高质量完成年度造林任务,构筑全市国土绿色生态安全屏障,长治市将以增绿、增质、增效为基本要求,坚持因地制宜、尊重自然,统筹山水林田湖草沙系统治理,扎实开展精准扩林、重点补林、科学改林、持续营林、依法护林、创新活林“六大行动”,坚持宜乔则乔、宜灌则灌、宜草则草、乔灌草结合,全年完成营造林266.67平方千米。

乡村绿化美化是实施乡村振兴战略的重要任务。今年,长治市将利用村庄庭院、边角地、空闲地、撂荒地、拆违地等开展村庄绿化,建设村庄公共休闲绿地,促进村庄人居环境改善。大力保护大树古树和传统围村林、风水林、景观林,传承村庄自然风貌和生态文化。依托村庄绿色生态资源,发展生态旅游、森林康养、经济林木、木本油料、中药材、珍贵树种用材林等绿色生态产业,促进农民增收致富。今年,全市计划完成17个省级森林村庄建设及150个县级村庄绿化。

不断提升长治青山绿水优势,夯实绿色经济基础,结合集体林权制度改革工作,长治市还将大力发展林下种植、林下养殖、林下采集加工、森林旅游与康养四大产业体系,全面促进林业高质量发展。

白续宏 丁宇红