

户外实证基地助力光伏技术创新突破

贺兰山脚下,阳光明媚,一座座小型户外实证电站格外显眼。这里是我国光伏行业最大的户外实证基地——国家光伏质检中心银川户外实证基地(以下简称“银川基地”)。

光伏行业已经成为我国在全球领先的产业之一。海关总署的数据显示,从2021年到2024年,我国光伏产品已连续4年出口超过2000亿元。

事实上,在中国光伏产业不断发展壮大的背后,户外实证基地也是重要推动力之一。

当前,光伏行业的技术正在快速迭代,特别是新一代技术更需要得到实证电站的检验。

日前,记者来到银川基地,探寻前沿光伏技术的实证结果。



AI生成

为技术改进提供依据

始建于2016年的银川基地经过近十年的发展已成为国内光伏行业规模最大的第三方户外实证基地,形成了由“户外实证试验场、室内实验室、电站移动检研平台”为主要载体的立体化技术服务能力,有效填补了行业空白。

“基地建成以来已为国内外300多家光伏企业提供了检测、实证、科研、标准、培训等技术服务,现场检测验收服务覆盖全国十余个省级单位的数千个光伏电站。”国家光伏质检中心首席技术官王炳楠表示,国家光伏质检中心已与10多个国内外认证机构实现互认合作,以户外实证检测助力中国光伏产品拓展海外市场。

此次银川基地开放日活动探访的重点之一就是当前光伏市场上最主流的、代表新一代光伏技术的TOPCon(隧道氧化物钝化接触电池)组件和BC(背接触电池)组件的户外实证情况。

“户外实测环境上包括风速、风向、环境温

度、环境温度、大气压、降雨量等,在同等条件下,测试组件实时的电压、电流、功率、发电量以及组件的温度等。”银川基地系统运维主管汪建国表示,经过近一年的测试,在相同的条件下,对比平均单块直流累计发电量,隆基绿能科技股份有限公司(以下简称“隆基绿能”)的TOPCon组件样品平均发电908千瓦时,而BC组件样品平均发电965千瓦时,相比有近6.3%的增益提升。

“户外实证的核心意义在于通过真实环境数据验证技术性能,填补行业空白并支撑政策制定。”王炳楠表示,作为国内光伏行业最大的户外实证基地,银川基地已积累实证数据超500亿条,承担了数十项科研和标准化项目,发布了全国首份第三方光伏实证基地重要环境因子监测研究年报。

据了解,实证基地通过对比不同技术方案,量化评估其在相同的户外条件下的发电效率与功率衰减率等,给产品的技术改进提供科学依据。

差异化竞争优势凸显

在业内人士看来,在当前行业竞争加剧的情况下,企业获得优势的核心还是应当聚焦在技术革新和自身的差异化竞争优势上,这也是“反内卷”的举措之一。

不久前,一直致力于差异化竞争的隆基绿能采用BC技术的Hi-MO X10“三防”组件拿到了全球光伏行业首个“三防”检测证书。

据悉,隆基绿能的Hi-MO X10“三防”组件主要应用于分布式市场,作为全球首款具备“三防”功能的光伏组件,“防起火、防遮挡、防积灰”的“三防”功能是其核心竞争力。

隆基绿能“三防”组件的户外实证效果也是此次探访的重点。

分布式光伏由于多部署于居民区、商业楼宇、工厂厂房、高速沿线等人流密集区域,一旦发生火灾,极易造成严重后果。防火功能可以说是分布式电站乃至所有光伏电站场景的共同

诉求。

“防起火”功能方面,实验室直播连线检测结果显示,在1000瓦/平方米辐照光源下,“三防”组件的稳定温度在97.1摄氏度,而TOPCon组件的温度达169.1摄氏度。

据了解,当光伏组件温度超过150摄氏度时,就会引起胶膜热熔、焊带熔化的风险,也会带来非常大的起火风险。

“从‘三防’功能上看,组件的安全性、稳定性应该是没问题的,但作为业主来说,在安全、稳定之外,我还关注投资收益。”一位来自河南的分布式电站的业主在银川基地现场表示。

户外实证数据显示,在电线杆长期遮挡的条件下,银川基地1兆瓦电站的“三防”组件比TOPCon组件一年可以减少1.533万元的损失。而在银川基地模拟的树叶遮挡场景实证中,“三防”组件对比TOPCon组件单瓦发电增益高48.87%。

在银川基地模拟的防积灰场景实证中,“三防”BC组件对比TOPCon组件平均单瓦发电增益高6.39%。

“实证电站是检验光伏组件性能最有效的方式。”王炳楠表示,银川基地作为最大的第三方户外实证基地,坚持把真实客观的实证数据传递给客户和市场,为光伏行业的发展提供强有力的支持和保障,持续为光伏产业高质量发展作出积极贡献。

BC组件凸显优势的实证效果背后,是隆基绿能差异化技术竞争优势的构建。

“隆基绿能的组件产品目前是行业中最贵的,但隆基绿能的分布式组件出货量一直处于行业头部。”隆基绿能分布式业务中国区总裁牛燕燕表示,目前,“三防”组件在隆基绿能的出货量中占比超过70%。而在中国工商业分布式光伏市场中,隆基绿能的组件出货量一直保持第一。

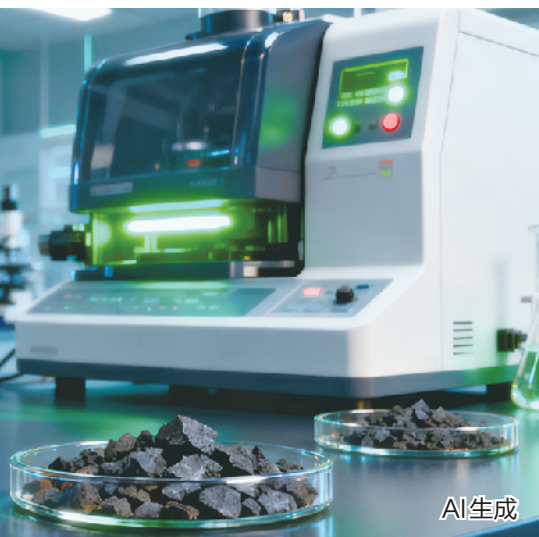
“场景化、差异化是隆基绿能一直坚持的产品战略。”牛燕燕表示,光伏产业今后的高质量发展,必须从价格竞争转向技术、价值的竞争。未来,隆基绿能将继续坚持以持续的科技创新和深入的场景洞察,打造更多、更优的产品和解决方案,以技术创新推动光伏行业的“反内卷”。

据《证券日报》作者:殷高峰

“煤炭CT机”上线 煤质指标即测即出

如何提高煤质检测效率,让检测速度追上生产的脚步?近日,由山西大学激光光谱研究所教授张雷团队历时近20年研发的融合光谱煤质在线检测技术在企业成功应用。这项技术让煤质检测告别了传统方式。它不仅提升了检测速度,还有望为企业节省数千万元成本。

在山西国锦电厂输煤车间内,随着传送带上的煤炭源源不断地通过一台特殊设备,煤炭的“身份信息”——水分、灰分、硫分、发热量等关键指标被显示在屏幕上。这台为煤炭做“体检”的仪器,被形象地称为“煤炭CT机”。



AI生成

传统检测数据“跑不过”生产进度

煤炭作为一种复杂的天然矿物,含有碳氢结构等有机成分与多种无机矿物,具有较强的非均质性和水分易损失性。这导致其灰分、发热量等指标会动态变化,即煤质波动。“煤质波动若未被及时捕捉,会导致煤炭燃烧效率下降、污染物排放增加,甚至引发设备运行风险,严重制约煤炭工业的高质量发展。”张雷表示,传统的煤质检测需人工采样后送实验室进行化学分析,整个过程通常需要数小时。待结果出炉,煤炭早已进入锅炉。这种“人工采样+实验室化学分析”的传统模式,导致检测数据始终“跑不过”生产进度。

“往往检测结果刚到手,最佳调整时机已错过。”张雷介绍,这些滞后的检测数据,只能用作事后分析或留样备查,无法指导实时生产。

新设备攻克多个关键技术

能不能让煤质检测更快更准,检测速度追上生产的脚步?2005年,张雷团队带着这一问题,踏上攻关之路。摆在他们面前的第一个难题就是“粒度效应”。山西大学激光光谱研究所教授级高工张培华解释,传统检测要求煤样粉碎至1毫米以下,才能保证检测结果准确。颗粒过大会导致近红外光散射路径复杂化,同时削弱X射线荧光的激发效率。当颗粒分布稍有不均时,检测误差便会显著增大。第二个难题是在分析有机成分和无机元素时,如何根据不同光学检测手段的响应优势,制定最优检测方式,实现信息有效融合。此外,工业现场的粉尘、振动、温度等干扰因素叠加,也极易导致在线检测数据失灵。

面对重重困难,团队从基础原理入手,逐一突破技术瓶颈。他们创新性地发展了粒度分布

校正模型和三维形貌校准方法,同时研发了抗干扰光学结构与智能算法补偿机制。在一次关键实验中,6毫米粒度煤样在动态输送带条件下,检测效果竟与1毫米精细粉碎样品一致。

“这意味着无需制样即可实现在线检测,煤质检测的速度终于追上生产的脚步。”张培华说。

在此基础上,团队进一步优化技术路线,最终确立了利用近红外光与X射线荧光形成互补的“双源协同”检测方案。张雷介绍,近红外光检测擅长捕捉碳氢氧等有机成分信息,X射线荧光检测则精于识别灰分等无机杂质。两者同步扫描传送带上的煤流,采集的多维数据实时传至后台,经专用算法融合处理,可即时输出核心煤质指标。

“这款设备攻克了光谱融合、粒度校正、模型泛化、工业现场抗干扰等关键技术,填补了煤质在线快速检测中的多个空白。更关键的是,它把检测样本量从传统的克级跃升到公斤级,数据代表性大幅提升,使煤质检测从‘追不上’生产变为‘跟得上’生产。”张雷说。

2022年,张雷团队与山西阳光焦化集团合作上线了该技术,该公司进出厂煤质智能检测系统实现了车车采样、车车质检,解决了该公司以往多车混检可能带来的“以次充好”问题,为该公司每年避免了数千万元的结算偏差。其配合智能堆存与掺配技术,可帮助公司全年节煤上万吨。

2024年1月,融合光谱煤质在线检测技术通过业内专家鉴定,被认定为达到“国际领先水平”,目前已应用于煤炭、电力、化工等领域。部分企业实测数据显示,其检测覆盖率超过95%。

“接下来,我们将持续优化融合光谱煤质在线检测技术,进一步拓展产品体系的应用边界,打造覆盖煤炭全产业链的数字平台,推动行业向更绿色、高效、安全的方向发展。”张雷说。

据《科技日报》作者:韩荣

► 科工前沿

我国科学家研发出全脑细胞架构解析平台

近日,海南大学骆清铭院士团队联合华中科技大学,研发出全脑细胞架构解析平台,能够获取小鼠全脑的连续图像,绘制出20种关键类型细胞的全脑三维分布图,揭示脑区存在精细组织模式及大脑皮层与小脑的神经信号平衡机制。这一突破为全球脑科学研究提供了统一、可靠的研究参考体系,相关研究成果日前发表在国际学术期刊《自然·通讯》上。

哺乳动物大脑作为自然界最复杂的生物网络系统,其神经元的精准定位与组织模式是构建神经环路、保障大脑正常生理功能的关键。然而长期以来,大脑细胞结构研究受到相关技术限制,对细胞在全脑范围内的空间分布规律、组织模式及功能关联性,始终缺乏系统性的认知。

针对这一瓶颈,骆清铭院士团队成功研发了全脑细胞架构解析平台,整合转基因小鼠模型与荧光显微光学切片断层成像技术,获取了

小鼠全脑的连续高分辨率图像,达到了前所未有的清晰度和数据完整性。基于该平台,研发团队绘制完成20种关键类型细胞的全脑三维分布图,实现了对脑内所有单个标记细胞的清晰识别,并将其精准映射到参考脑模板中。

与传统生物学依赖解剖形态观察的研究模式不同,研发团队创新性地融入生物信息学分析方法,借助高分辨率三维细胞分布图谱和大规模无监督聚类算法,将小鼠全脑划分为均匀三维网格并归为不同簇,再将这些簇映射至参考脑模板,对海量数据进行深度挖掘。这一方法帮助研究人员在已知脑区内发现独特的三维组织模式,提示大脑可能存在更精细的功能分区。此外,通过全脑尺度的信息学整合分析,该研究还揭示了大脑皮层整体偏向“兴奋性”神经信号,小脑则偏向“抑制性”神经信号,这一平衡机制为相关疾病研究提供了全新视角。

据《光明日报》作者:王晓樱

“算力良方”助力园区打造“无感通行”体验

去园区拜访客户最头疼的是什么?提前数日就要打电话发邮件预约,到了门口填表登记、前台反复核对身份、排队等上十来分钟都是常事;好不容易进了大门,电梯还要重新授权,VIP客人要临时调度电梯,团队访客和办公人员混在一起上上下下,效率不高,也不安全。

日前,中国移动北京公司依托通用算力,为某大型创新园区开发出一套“智慧园区智能平台”,将算力用于园区管理。具体说来,就是用在刷脸进门这件“小事”上,以往烦琐的手续现在不仅能在数秒间完成,还能“全程无感”。

到访创新园区,访客只需提前在微信小程序上预约,到门口刷脸时闸机就会自动开启,同

时大堂电梯已在静候并自动选定客人要去的楼层。从抵达进入到会客室仅需几分钟,其间连手机都不用掏,跟以前那费时费力的预约手续直接说“再见”。

“智慧园区智能平台”功能强大,日均处理数万张人脸图像不在话下,还能“穿针引线”,将彼此孤立的各系统“缝合”成一张智能网,让数据在其中无障碍流动。访客在小程序上完成预约的那一刻起,平台就已完成人脸信息注册和审核,自动规划出一条拜访动线;客人抵达门口,摄像头能在两秒钟内完成比对,自动开启闸机;访客权限实时同步至电梯系统——自动派梯、点亮楼层,一气呵成。

据《人民邮电》作者:高殊

积极实施深蓝战略,企业实现高质量发展

超低温金枪鱼生鱼片以其味道鲜美、营养价值高享誉海内外,被誉为“男人的加油站,女人的美容院”。金枪鱼是全球没有受到环境污染的鱼类之一,因其生活于大洋400米深处难以捕捞,非常珍稀。近年来,山东中鲁海延远洋渔业有限公司积极实施深蓝战略,重点发展深海金枪鱼捕捞技术,取得了明显突破,截至发稿,公司超低温金枪鱼产量已达3000吨,极大地满足了市场需求。山东中鲁海延远洋渔业有限公司积极实施深蓝强企战略,效果显著,实现了金枪鱼加工、销售、冷链物流一体化发展;产销两旺,实现了稳定可持续的高质量发展。

(通讯员 王霞)



山东中鲁海延远洋渔业有限公司正在装卸金枪鱼。