

# 电网托起桂林画卷的“诗与远方”



目前,桂林新能源装机达299万千瓦,占全市装机的59.5%,自2018年起已连续6年实现清洁能源全额消纳。马华斌/摄

■ 赵琼

春有烟雨漓江、夏有青山滴翠、秋有霜林尽染、冬有白鹭眠沙……坐拥秀美山水金字招牌的桂林,正在以高起点谋划向着世界再出发!

2023年9月,国务院批复《桂林世界级旅游城市建设发展规划》,让桂林发展在更高层次上成为国家战略。桂林擘画打造世界级旅游城市的宏伟蓝图,更需强劲电能的支撑。

如今,着眼于旅游新经济与新业态,南方电网广西电网公司正全力推进桂林零碳绿电世界级旅游城市示范区建设,用“替代”扮靓漓江,推广“排筏”“油改电”,铺设码头岸电,让游客零碳游山水;将绿色电力设施融入景观资源,不断提升出行、住宿、商业用电中的“绿能”占比,助力桂林昂首阔步走向世界。

## ——筏行碧波上,人在画中游 零碳游漓江体验更舒心

“江作青罗带,山如碧玉簪。”从中国五岭之一的越城岭猫儿山发端,逶迤214公里的漓江,连同两岸的青山、奇石、流泉、飞瀑,在天地间铺展开壮美画卷。

来到桂林,乘排筏游漓江已成游客“打卡”项目之一。那么,如何才能更好地让游客沉浸式体验美景?直到今年,随着一批全新建造的电动排筏下水试航,这个疑问有了答案。

桂林阳朔县漓江景区管理有限公司工作人员黄金峰说:“过去,传统燃油排筏不仅产生尾气排放和油污滴漏,而且发动机声音非常大,导致游客听不清楚漓江游船讲解,极大影响了乘客满意度。”

“现在,远道而来的游客们游漓江都是

乘坐电动排筏,感受跟原来的大不一样了。”望着目之所及的电动排筏,在漓江行筏10年的阳朔县杨堤乡杨堤村村民周玉春不由地感慨。

除了乘坐舒适、绿色环保,算起绿色经济账时,电动排筏带来的经济环保效益也不容忽视。据悉,电动排筏用电成本仅为0.55元/公里,相较燃油排筏1.5元/公里的用油成本,降低了63%能耗成本。

随着电动排筏正式投运,阳朔漓江流域开启了“青山绿水”清洁排筏旅游新时代。

据悉,杨堤到兴坪码头的航线是漓江游的精华路段,两个码头每年乘坐排筏的游客数量约140万人,出筏次数约35万次。排筏“油改电”后,如何为体量如此之大的出筏次数与乘筏游客做好保障?补能基础设施建设很关键。

对此,广西电网在杨堤码头及兴坪大河背码头投资建设了两座电动排筏充电站,五一前夕已正式投运。目前,可为1000余艘电动排筏提供充换电服务,单日充换电最高可达2000次,每天可服务游客超1万人次。

当前进入暑假旺季,一张张电动竹筏从杨堤码头及兴坪大河背码头缓缓出发,交错而行。除了为电动排筏做好电能保障,广西电网也在积极推动岸电改造。漓江精华段竹江码头、磨盘山码头共21个泊位,均实现了岸电覆盖,游船只要靠岸停泊就可以使用电能,让漓江码头更绿色环保。

在岸电码头改造前,南方电网广西桂林供电局详细了解漓江游船码头改造需求,对竹江码头、磨盘山码头岸电项目进行基础数据分析,设计不同电压等级的岸电接入方案,为岸电接入提供了强有力的技术支撑。

夜幕降临,灯火阑珊。游船在由漓江、

桃花江和榕湖、杉湖、桂湖、木龙湖“两江四湖”贯通的环城水系里泛泛涟漪,游客和漓江沿岸群众惬意地享受着绿色出行、绿色旅游和绿色生活。

## ——嗦碗粉充充电,扫码知能效 绿色低碳生活方式已成潮流

“桂林山水甲天下,米粉同样天下知”。到了桂林,怎能不嗦碗米粉。如今,新能源车主在“嗦粉”间隙,还能给新能源汽车完成补能。

目前,广西电网持续推动充电基础设施建设规模化发展,已在桂林投资建设超250个站点,完成全市135个乡镇全覆盖。

从旅游体验到出行服务,从漓江江畔到民宿村落,桂林正在悄然变化。

广西电网在漓江流域24家酒店民宿试点开展了“绿效码”标识等级评价工作,深化“供电+能效服务”,在能源消费侧全面推进智慧用能分析。

“绿效码”依托数字化场景引导用户参与绿色低碳行动,不仅是广西电网赋能

“电力+算力”的重要应用场景,也是广西首个衡量与评价用户用能绿色低碳工具。

手机一扫,能效知晓。目前,“绿效码”已在“爱广西”App上线运行,初步形成了“一码四标识”的核心功能架构——清洁能源占比、能效管理水平、需求响应参与、节能改造建议。

下一步,广西电网将推进与广西能源数据中心的深度融合,为“绿效码”提供更加丰富用能数据来源支撑,进一步发掘能源数据价值,拓展“绿效码”服务功能。

旅游新业态下,游客愈加追求沉浸式、体验感,深度融入城市生活的方方面面。这对城市基础设施和公共服务提出了新要求,对电力设施同样如此。

据悉,2022年至今,广西电网克服地势险要、物料吊装、机械施工等难题,成功拆除横跨漓江流域跨江电网线路多处,最大程度还原漓江山水的“美貌”。其中,2023年11月至今,完成4处跨江电网线路拆除工作。

“这不仅提升了景观效果和漓江‘颜值’,更让漓江绿色电力设施建设与景观融合发展发展的新机制惠及沿江老百姓。”桂林漓江管委有关负责人表示,跨江电线拆除后,漓江变得更美了。

作为助力桂林世界级旅游城市建设的“基础项”,广西电网正在规划建设绿色零碳现代化电网,有序推进500千伏漓江变电站等重点项目,推动电力设施与景观融合,全力保障绿色清洁能源供应,将桂林打造成世界级旅游城市供电服务示范样板。

“绿水青山”的“颜值”正在转化为“金山银山”的“价值”。在阳朔的青山绿水中,已投运一年多的广西电网220千伏金箭变电站正源源不断输送绿色动能,满足当地新型城镇化和乡村振兴的用电需求。

## ——以电网为主导,构建绿电产业生态圈 让桂林走向世界

秀甲天下的山水,源远流长的历史,绚

烂多姿的文化,桂林成为世界旅游名城和中国名片,更需在谋一域中谋全局。

《桂林世界级旅游城市建设发展规划》明确了“三步走”目标:2025年取得突破性进展,2030年取得标志性成果,2035年跻身世界级旅游城市第一方阵。与此同时成为我国首批对外开放旅游城市的北京、上海、西安、广州相比,桂林的发展还有潜力可挖。

面对新目标、新使命、新机遇,聚焦桂林世界级旅游城市能源转型高质量发展,以“两化”促“两型”的总体要求,广西电网研究提出成立桂林零碳绿电联盟,搭建“产、学、研、用”合作平台支撑示范区建设。

据悉,广西电网正在发起组建桂林零碳绿电联盟,该联盟将以电网为主导,以构建新型电力系统和新型能源体系作为着力点,汇聚新质生产力发展动能,推动科技创新和产业创新互促双强,建立协同创新网络,共同开展前沿基础理论研究,推动创新成果孵化转化,联合开展战略性新兴产业开发,构建立足广西、面向国内外的桂林世界级旅游城市绿电产业生态圈。

在多元融合的零碳实施路径下,桂林零碳虚拟电厂已建成。该项目主要聚合兴坪厄根底的配台区、用户侧光伏、充电桩、零散可控负荷以及5G基站等典型场景下用户侧可调资源,采用人工智能和碳计量驱动等先进技术,开展聚合调控响应。

零碳虚拟电厂在不影响用户用电体验的基础上,还能降低碳排放,保障供电质量,提高绿电比例,降低用电成本。

“青山不墨千秋画,绿水无弦万古琴。”秀美山水是桂林的金字招牌,世界级旅游城市意味着世界眼光、国际标准。未来,桂林零碳绿电联盟将开展绿电产业国际、国内交流和合作,接轨世界先进技术和应用,扩大区域在国内外的影响力,让世界旅游城市的桂林画卷更赏心悦目,助力桂林以更加昂扬自信的姿态走向世界。



青山碧波船行,是许多游客来桂林的必备打卡项目。

莫希涛/摄



南方电网广西电网公司完成10千伏大源线2套无线充电无人机和机巢的安装、调试,并对线路进行了试飞巡检。马华斌/摄

# 云南建成智慧城市物联网示范应用项目

日前,从南方电网云南电网公司获悉,截至7月25日,云南电网公司在云南大理、玉溪两座国家智慧城市试点城市安装完成5000套智能感知终端装置,为大理洱海生态廊道的古城、喜洲、洱源、双廊、挖色等区域,玉溪研和公租房、研和工业园区大工业用户等配备了能实时感知分析多领域信息的“触角”,并通过智能感知平台让各场景数据可观、可测,标志着云南建成了智慧城市物联网示范应用项目。

在万物互联的智慧化发展趋势下,该示范应用项目旨在依托延伸千家万户的电力“一张网”,通过与居民生活息息相关的能源、安防、环境、交通等行业领域数据互联、数据共享,构建一张万物“互联网”实现城市海量基础信息精准动态感知、风险提前预警和事件及时处置,为云南城市治理和政务服务提供智慧化支撑,助推高质量发展。

今年以来,云南电网在国企改革深化提升行动的推动下,大力发挥国有企业科技创新核心作用,实施了用户需要的“有组织科研”,进行集中攻关。

## 服务工业用户 当好数字化转型决策参谋

玉溪,碧玉清溪,因水得名。玉溪也是云南重要的工业城市,中小企业众多、用能需求旺盛,面对工业污染困扰,玉溪市提出“高效能、低污染”的转型思路,力图探索智慧工业的建设路径,有力支撑玉溪市“工业数字化转型”。

而借助智慧城市物联网示范应用项目,融入这张万物“互联网”,可以清楚掌握工厂生产流程,及时准确地采集生产线用能、产值数据以及周边环境数据,构建一个高效节能、绿色环保、环境舒适的人性化工厂。

6月24日,伴随着数十台印刷机、打孔机、烫金机同步作业的轰隆声,云南玉溪水松纸厂生产车间的配电箱里,巴掌大小的“触角”,实时感知生产设备的能耗、安全、温度、湿度等多元信息,在数秒内就能完成信息感知、存储和计算分析。

“我们厂安装了68套智能感知终端装置,覆盖了印刷、激光打孔、烫金、分切、复卷等所有

生产作业流程,这些智能装置可以实时监测并精确核算生产过程中消耗的水、电、气等生产要素数据,并及时将数据反馈给管理人员和生产人员,指导企业全过程精细化管理,帮助我们降本增效,效果特别明显。”玉溪水松纸厂总工程师王新华表示,有了智能感知装置的加持,跨行业数据实现链接,大数据的价值得到了挖掘和释放,传统企业提升运营管理效率、实现智能化转型升级更有信心和底气。

云南玉溪红塔产业园区研和片区,是云南省重要的装备制造业基地。在该片区,玉溪水松纸厂和其他2家高耗能企业都安装了智能感知“触角”,生产线关键设备运行情况、生产线能效变化情况、生产环境变化情况等都能得到实时监测、评估、分析,为企业高效运营提供了科学策略及数据支撑。

“玉溪供电局选取研和工业园区、大工业用户等区域安装1700套自主研发的智能感知终端,实现多场景信息高效协同和互动,有力支撑玉溪市‘工业数字化转型’。”南方电网云南玉溪供电局科技创新与数字化中心副经理万洪强说。

## 服务人民“衣食住行” 当好智慧生活小助手

不仅要当好工业用户生产管理的决策参谋,让人民“衣食住行”更加便利也是云南建设智慧城市物联网示范应用项目的初衷。

在苍山下洱湖畔,或徒步,或骑行,感受风吹麦浪,欣赏如诗如画的景色……云南省大理州是广大游客心中的“诗和远方”。据统计,大理每年接待外地游客2000多万人次。在旅游旺季、节假日、季节性旅游高峰期,导致大人流、车流激增,交通拥堵情况日益突出。曾有游客驾车从喜洲到大理古城,全程20公里,正常通行只需不到半个小时,但因交通堵塞足足花费了两倍的时间才到达目的地。交通难题不仅给市民生活带来不便,降低游客出行体验,也是地方政府头疼的问题。

“大理是国际知名的旅游城市,季节性旅游高峰为城市综合管理带来巨大挑战,通过物联

网技术,将智能感知终端产生的数据融入城市治理中,将有效支撑政府精准决策,赋能企业提质增效、改善人们生活体验,赋能大理智慧城市建设。”数字大理建设运营有限公司数据工程师金梦表示。

暑假,到大理的游客预计达220余万,主要分布在大理古城、喜洲、蟠溪、双廊古镇等热点区域。通过智慧城市物联网数据共享,可及时掌握旅游热点区域、人流及负荷变化,游客就能合理规划旅游路线,实现错峰游玩,体验舒适、悠闲、浪漫之旅。

近年来,大理民宿数量随着旅游业发展激增,仅2023年洱海区域业扩报装量就达8452单,同比增长23.98%。新增民宿用户1300户,对古城、双廊等核心旅游景区安全稳定供电和优质服务提出了更高要求。据统计,在旅游淡季,古城景区的变压器负载一般为20—30%,而到春节、国庆等长假期间,随着百万游客涌入,变压器负载快速攀升至80%以上,存在重载甚至超负荷运转的问题。

2024年春节期间,大理日均人流量达350万人次,同比增长32%,加之平均气温较低,造成洱海地区用电负荷猛增,同比增长30%,电力保供面临前所未有的挑战。通过大理古城区域部署的智能感知“触角”,可以全面掌握台区低压运行状态,通过示范技术应用和专业协同保供,洱海地区实现春节期间10千伏线路“零故障”。

“今年五一假期,大理游客人数激增达到300多万人次,哪个台区的用电负荷过载,哪家客栈用电量突增等,我们都可以通过系统及时掌握动态处置。”以前每逢返乡高峰、旅游旺季和重大节假日等时段,大理下关供电局市场营销部专责李佳锦和同事们都需要加班加点做好电力保供,而今年的春节、五一,大家都从容许多。

下一步,云南电网公司将持续加强数字化领域自主创新,积极推广由电网辐射对外的智能化解决方案,开展数字经济集成服务,在不断提升能源供应的稳定性和效率基础上,为公共服务和城市基础设施的协同运作注入新的动力。(刘斯扬 李琛 陈波 夏瑾 鄢培 沙子键)

## 关注

### 国资委: 央企上半年利润总额 同比增长1.9%

本报讯 从7月22日至23日国务院国资委举办的中央企业负责人研讨班上获悉,今年以来,中央企业生产经营稳中有进、质效向好。

1—6月,央企实现利润总额1.4万亿元,同比增长1.9%,净资产收益率6.9%,年化全员劳动生产率、研发投入强度同比稳定增长,风险防范扎实有效,在防汛抢险、能源保供等方面发挥了支撑作用;现代化产业体系建设两翼齐飞,新兴产业布局持续发力,传统优势产业升级步伐加快;科技创新效能持续提升,关键核心技术攻关实现新突破,在更大范围、更高层次、更深程度融入国家创新体系。

国资委强调,要以发展新质生产力为重要着力点,加快推动中央企业高质量发展。大力推进科技创新和产业创新,积极承担国家重大科技项目,推进新兴产业持续突破,纵深推进战略性新兴产业、未来产业发展,持续推动产业高端化、智能化、绿色化发展,全面实施“AI+”专项行动,进一步优化人才发展支持政策,加快建设完善精准、差异化、长周期的科技创新考核体系,布局新赛道、培育新动能。有效防范化解重大风险,高水平统筹发展和安全,严实管控措施,稳妥有序处置风险,加快提升国际化经营质量,抓好安全生产和应急管理工作。(宗和)

### 高性能聚合物热电材料 研制取得重要进展

本报讯 7月24日,从中国科学院化学研究所获悉,该所朱道本、狄重安研究团队联合北京航空航天大学赵立东课题组及国内外其他七个研究团队,在高性能聚合物热电材料研制方面取得重要进展。

科研人员提出并构建了聚合物多周期异质结(PMHJ)热电材料,利用两种不同聚合物构建周期有序的纳米结构,其中每种聚合物厚度均小于10纳米,两种材料的界面约为2个分子层的厚度,并且界面层内部呈现体相混合特征。这一纳米限域的结构不但可保证有效的电荷传输,同时可高效散射声子与类声子传播。

也就是说,PMHJ薄膜比普通聚合物薄膜更接近“声子玻璃-电子晶体”模型,有望大幅提升材料的热电性能,从而为高性能塑料基热电材料的研究提供了全新思路。该成果已在国际学术期刊《自然》发表。(杨时)