



水起雅砻，算启川西：一线探寻算电协同创新实践

中经记者 秦泉 四川报道

海拔 2800 米的四川甘孜州雅江县，两河口水电站旁的山体深处，一处完成历史使命的施工隧洞之内，常年维持 5 摄氏度恒

温，国产算力芯片在此高速运转。设备指示灯明灭如星，风扇低鸣如歌——洞外，雅砻江亘古奔流；洞内，每秒 60 亿亿次的浮点运算，正在重塑西部清洁能源的价值逻辑。这里便是全国

首个高海拔隧洞式算力舱智算中心。

为直观展现算电协同领域的创新实践，近日，《中国经营报》记者先后走进成都、甘孜藏族自治州、雅安三地实地探访，近距离观

察绿色电力与算力基础设施融合发展的生动图景。从岷江之滨到雅砻江畔，从城市科创展厅到高原隧洞机房，一场关于“水风光变绿色算力”的四川实践正全面铺展。

雅安：绿电算力赋能千行百业

目前，国内 80% 以上的视效大片渲染均有雅安算力参与，涵盖《流浪地球》《长安的荔枝》等知名影视项目。

告别甘孜，记者沿川藏线东返，抵达雅安。这座素有“川西咽喉”之称的城市，坐拥 1220 万千瓦水电装机，是一座名副其实的全球电城市。当地年均气温 14 摄氏度左右，水温低于 16 摄氏度的天然冷源，为数据中心建设提供了得天独厚的散热条件。

在雅安大数据产业园，机架规模达 4.5 万个，总算力 9431P，智能算力超 8558P，是四川省内单体规模最大、综合性价比最优的数据中心集群。园区 PUE 精准控制在 1.25 以内，已建成全国首个“碳中和”绿色数据中心。

渲染大厅的环屏上，正回放着《流浪地球》的特效渲染过程。“这部电影中超过 5000 个特效渲染镜头，相当一部分算力任务就在雅安大数据产业园完成。”园区工作人员指着环屏上太空电梯的画面告诉记者，目前国内 80% 以上的视效大片渲染均有雅安算力参与，涵盖《流浪地球》《长安的荔枝》等知名影视项目。

中国电信、中国移动、中国联通三大运营商核心算力节点齐聚产业园，6 条国家一级干线在此交汇，城域网出口带宽 20Tbps，至骨干节点时延低于 1 毫秒。2026 年 8 月，四川电信首单 Token 出海业务落地雅安，面向东南亚及“一带一路”共建国家输出 AI 数字服务，推动算力业务由“卖资源”向“卖高端服务”转型。

算力的价值不止于影视渲染。在园区内的四川禹云信息技术有限公司（以下简称“禹云信息”）展示区，总经理宁佐炎拿起一个巴掌大小的入户报警终端，向记者演示其功能。这家 2020 年落户雅安经开区的国家高新技术企业，依托绿色算力底座，聚焦水利信息化与自然灾害预警领域。

针对山区常出现的“断网、断电、断路”极端工况，企业首创中小流域多灾害联防联控解决方案，搭建“云中雨—落地雨—河中

水”三道预警防线，可将崩塌灾害预警压缩至 10 秒级。“基于雅安大数据产业园的绿色算力，禹云信息未来将深化多源数据融合，实现快速精准预警，持续推进边缘感知、边缘计算、边缘预警能力建设。”宁佐炎坦言，随着设备部署量增加和绿色算力的有效支撑，禹云信息致力于擦亮“数字防灾看雅安”的产业名片，目前业务已覆盖四川、河北、广西、湖南等多个省份。

同样落户雅安大数据产业园的君华高科集团有限公司（以下简称“君华高科”），实行“成都 AI 研发中心+雅安智能制造基地”双总部布局。在企业展示厅，一台晨检机器人正在对模拟食材进行快速检测。君华高科董事长助理、渠道发展副总经理邹俊棋向记者介绍，企业采用“AI+机器人+大数据”三位一体技术架构，打造“端一边一云”协同监管系统，可对 200 余项食品安全标准实时比对，实现毫秒级风险预警。君华高科依托雅安大数据产业园全绿电算力底座，企业自研晨检机器人、智能留样柜等终端硬件，广泛应用于学校、政企、团餐、冷链等多元场景，已为全国 5000 所以上学校及餐饮机构提供服务，2025 年营业收入达 2.8 亿元，是国内食品安全智慧监管领域的头部服务商。

从成都到甘孜再到雅安，短短三天行程，记者经历了从海拔 500 米—4200 米的巨大落差，也见证了能源与算力两大领域的双向奔赴。

“十五五”开局之年，算力网、新一代通信网、新型电网纳入国家战略基础设施重点布局。四川立足国家“东数西算”核心枢纽节点定位，依托得天独厚的绿色资源，持续做强水风光储算一体化，探索“送绿电+送绿色算力”双输出路径，把清洁能源资源优势转化为驱动千行百业发展的新质生产力。

在成都锦江区白鹭湾科技生态园，一座颇具辨识度的圆盘式建筑矗立在园区中央，这是西部地区首个鸿蒙生态专业载体——鸿蒙生态（成都）创新中心。

走进 600 余平方米的生态展厅，智慧金融、智慧工业、智慧教育等十三大行业解决方案有序陈列。在智慧工业展区前，创新中心副主任李娜停下脚步，指着展示屏幕向记者介绍，该中心自 2024 年 6 月揭牌、2025 年 4 月正式启用以来，锚定成果展示、技术赋能、人才培养、场景落地、生态聚合五大核心功能，已逐步筑牢西部鸿蒙产业枢纽底座。

“创新中心构建‘政策护航+平台赋能+人才支撑’完整架构，承担鸿蒙企业根据地、转型升级试

甘孜：高原隧洞里的算力革命

从“卖电”到“送电+送算力”双输出，两河口正在重新定义西部清洁能源基地的价值内涵。

从成都驱车近 8 小时，翻越折多山，记者抵达甘孜州雅江县。两河口水电站便扎根于此，雅砻江、鲜水河、庆大河三条河流在此交汇。

立于海拔 2800 米的大坝观景台，高达 295 米的砾石土心墙堆石坝横亘峡谷之间。作为我国已建成的第一高土石坝，库容达 107 亿立方米，具备多年调节性能。坝下，雅砻江奔涌而出；坝上，水库碧波万顷。而在大坝旁的山体内部，一条昔日服务水电站建设的施工隧洞，正在上演一场“算力进山”的创新试验。

走进隧洞，恒温约 5 摄氏度的凉意扑面而来。5 个标准化算力舱和 1 个网络舱依次排开，舱内国产算力芯片高速运转，指示灯闪烁如星。中国电信四川公司能源化工行业总经理任义边走边向记者

讲解设备运行参数，这里是全国首个高海拔隧洞式算力舱智算中心——雅砻江两河口算电融合示范项目，2025 年 12 月 19 日正式投运，由国投集团雅砻江流域水电开发有限公司与中国电信四川公司联合共建，总投资约 3.5 亿元。

“隧洞天然恒温恒湿，全年自然冷却，PUE 稳定控制在 1.2 以下。”任义抬手感受了一下隧洞中的气流对记者说，“这意味着每消耗 1 度电用于算力计算，仅需约 0.2 度电用于制冷配套，达到国内领先水平。”

更关键的创新在于算电协同调度机制。与普通数据中心“绿电采购”模式不同，两河口项目将算力作为可调负荷深度参与电源侧协同，形成“源随负荷、荷随源调”的智能协同。任义进一步解释，电力侧实时推送风光水电可调空间、

富余电力信号到算力调度平台；算力侧区分刚性不可中断业务和柔性可调的 AI 训练等任务。当风光强时，自动扩容柔性任务就地消纳；当风光走低时，优先保障刚性算力，把批量计算做降载错峰迁移，由水电兜底补电。

“当外送通道受限、本地绿电消纳压力大时，算力作为本地可控大负荷主动提升负载就地消化富余清洁能源，减少弃电风险。”任义表示，这走出了一条“算力主动适配电源波动”的新模式。

项目依托两河口 330 万千瓦水电以及柯拉、索绒等光伏电站，构建水风光储多能互补供电体系，实现算力设施清洁能源供电。

不过，算力并非只“消费”电力，也在反向赋能电站运维。2026 年 7 月 16 日，雅砻江公司发布全国首个水风光一体化智慧运营大模



图为四川电信算力中心液冷站。

秦泉/摄影

套专项产业政策，每年设立 3—5 个鸿蒙方向“揭榜挂帅”项目，单个项目最高扶持额度可达 1000 万元。

如果说鸿蒙生态创新中心为

四川数字经济筑牢了“万物智联”的产业根基，那么海拔 2800 米之上的两河口，则让记者真切感受到算电协同带来的震撼力。

型，以两河口算电融合示范项目为算力依托，统筹水、风、光、蓄多能协同，将径流预报预见期延长至 60 天，实现“电支撑算、算优化电”双向赋能闭环。此外，两河口算电融合示范项目还为中国科学院稻城高海拔宇宙线观测站（LHAASO）提供绿色算力，支撑宇宙线粒子物理数据分析工作。

走出隧洞，高原日光炽烈。任义望向远处连绵的光伏板告诉记者，一期峰值算力 600PFLOPS，等效 2.4 亿台普通办公台式电脑；二期规划扩容至万卡级算力集群，预计今年年底前点亮。项目还部署了昇腾 910C 384 超节点，正加紧论证川西高原部署 Token 工厂的可行性和经济性。

从“卖电”到“送电+送算力”双输出，两河口正在重新定义西部清洁能源基地的价值内涵。

科技赋能“智住未来” 城市更新让存量空间重焕生机

中经记者 索寒雪 北京报道

随着《城市更新“十五五”规划》及各地配套政策密集落地，我国城市发展正经历从“增量扩张”向“存量提质”的深刻转型。“智住未来”不再只是科技概念，微更新、功能重塑与智慧赋能，正把城市中沉睡的废弃空间转化为服务民生的鲜活载体，绘就宜居、智慧的城市新图景。

让零效资产重新服务于民生

城市存量空间提质的重要意义，是让闲置零效资产重启服务功能、惠及民生。

位于北京市海淀区太平路 44 号院的老旧楼房，正是存量资产盘活的典型范例。这栋建于上世纪 80 年代的建筑，先后用作宾馆、探亲楼、招待所，服务周边市民多年。2012 年因经营不善歇业后，就彻底闲置下来。

2022 年，这座闲置多年的楼房迎来改造转机。为补齐区域基层医疗服务短板，盘活国有闲置资产，项目业主方启动存量更新改造工作，由通用技术集团旗下新兴公司承建，将老旧楼宇整体改造为以眼科诊疗为特色的综合医院。改造全程遵循“不大拆大建”的原则，没有新增一寸建设用地、保留原有主体结构，仅对内部功能、管线系统做优化重构，全程实现建筑垃圾减量 65%。

“老楼改造最难的就是图纸和现场对不上。”新兴公司科技质量与数字化部负责人李栋介绍，这栋楼几十年间经历过多次小改造，原始

近日，《中国经营报》记者深入北京城市更新一线，从天坛周边，到国家体育场鸟巢一带，再到海淀老旧小区，实地探访一批城市更新项目落地情况。城市更新不是大拆大建，而是让老旧建筑焕发新生，让闲置空间回归民生本位，持续提升市民生活品质。这些重焕生机的存量空间，正以新的功能融入城市日常，为城市发展注入新的活力。

图纸早就和实际结构严重不符。团队先用三维激光扫描仪给老楼做了次“数字体检”，采集了点云数据精准复测，再用 BIM 技术做全专业建模，提前解决了管线碰撞的问题。“楼房原来层高不到 3 米，管线密密麻麻，现在净空高度显著提升，彻底解决了原有空间压抑的问题。”

本次改造还藏着不少巧思：地砖换成了 PVC 地胶，不用剔凿原有地面，施工周期缩短了一半；墙面用了复合亚克力板材，安装方便容易打理；就连楼梯间的栏杆扶手都是利旧加高，既满足规范又节约成本。手术室更是用了装配式工艺，大部分工作在工厂完成，现场安装调试，大大减少了施工污染。

这栋闲置十余年的老楼，终于完成了从零效资产到民生服务空间的转变。它不仅补齐了海淀西部基层眼健康服务的短板，也为全市一级医院、社区卫生中心的存量改造，探索出了一条可复制、可推广的新路径。

从储煤仓库到运动馆

近年来，北京将工业遗产活化利用融入城市更新的脉搏，一批沉睡的老厂房、老园区被唤醒，讲述城市故事，激活产业能量，浸润市民生活。

坐落于大屯片区的威克多·大电动力厂，便是老旧工业空间转型全民健身载体的生动实践。走进场馆内，抬头就能看见锈迹斑斑的钢梁支架，灰砖墙上的老窗花还保留着当年的模样。17.6 米的层高下，场内羽毛球击球声、篮球落地砰砰声、攀岩摩擦声交织在一起，老旧工业底蕴与鲜活活动活力碰撞出独特的城市烟火气。

该场馆前身为 1992 年建成的大屯供热厂储煤仓库，占地四千

从低效楼宇到智慧建筑

在老城核心片区，北京持续探索存量建筑绿色化、智慧化提质路径。

位于天坛附近的住总城更大厦，是北京城建集团深耕首都城市更新、践行“双碳”战略的标杆实践，也是北京市首个近零碳商用建筑改造示范工程。

该项目打破传统老旧楼宇“重翻新、轻低碳”的浅层改造模式，完成老旧低效楼宇的全方位高质量更新，为全国城市存量楼宇绿色化、智慧化、低碳化升级，

多平方米，承担着周边两万户居民的供暖任务。2013 年城市“煤改气”工程落地，供热厂关停，这座高高的储煤仓库也跟着闲置下来。十余年间，建筑无人运维，老旧工业空间逐渐沦为城市低效闲置资源。

2025 年，这片沉寂多年的老旧工业空间迎来新生。北京建工城市运营管理有限责任公司联合大屯街道，把这片荒废场地改造成运动场馆。项目改造总投资 1680 万元，资金重点投入建筑结构加固、消防升级、水电管道迭代等。施工队坚持少拆多留，原有建筑结构利用率超过 85%——老窗花、钢梁支架完整保留，墙面上的煤渍痕迹都刻意

提供了可落地、可复制的成套技术体系与实践路径。

据现场工作人员介绍，住总城更大厦改造前是典型的老旧存量公建，为彻底破解老旧楼宇低效运营的行业共性痛点，施工方精准锚定空间更新、设备更新、零碳赋能、国有资产增效这些目标，全方位推进楼宇提质升级。

在施工阶段，项目坚持绿色低碳施工理念，大规模应用竹木材料、重塑混凝土等绿色环保建材。同时，完成机电、消防、安防、

保留了下來。

同时，项目严格按照现代体育场馆安全标准，全面升级消防设施，将自动喷淋头隐藏在钢梁缝隙里，智能烟感系统依托原有的管网铺设，避免对原有墙体开凿破坏。

“作为市属国企，我们参与城市更新，始终坚守服务首都发展、解决老百姓的实际需求，不只算经济账，更算民生账、责任账。”北京建工城市运营公司大电动力厂项目经理张扬说，盘活闲置十几年的老旧工业空间，打造居民家门口的便民运动场地，让附近居民就近就能健身运动，是国企践行社会责任、服务城市民生最直接的体现。

暖通、水电等全系统迭代更新，全方位提升楼宇的安全性、舒适度与智慧化运营水平。

低碳智慧赋能是本次改造的核心亮点。项目外立面创新铺设光伏设备，引入 BIPV 建筑光伏一体化、楼宇智能管控、微电网自控等前沿绿色技术，搭建“源—网—荷—储”一体化智慧能源系统，让传统能源消耗建筑转型为能源自给自足的“产消者”，从建筑全生命周期实现深度降碳。

在生态层面，项目每年可减

改造后的大电动力厂功能完善，可以满足各个年龄段人群的运动需求。场内配备标准化绿色塑胶羽毛球场地，专业篮球场地，乒乓球台与 8 米攀岩墙，配套更衣室、淋浴间、专属停车场、休闲交流区等完善设施，整体环境整洁规范、体验舒适。

运营阶段，这家国企采取了灵活的策略。线上依托趣运动平台对接美团、大众点评，市民手机预约场地，系统会在预约时间前 5 分钟自动开灯，结束后 5 分钟自动关灯，既提升了使用体验，也实现了节能降耗。线下深耕私域社群运营，搭建羽毛球、篮球、乒乓球专属用户社群，社群总人数超过 1600 人。

碳 500 吨；在经济层面，项目每年节约电费 60 万元；同时，项目通过更新外立面风貌，优化公共空间，精准适配天坛地区城市肌理，全新打造“科技办公+首层商业”优质业态，实现了城市风貌提质与国有资产保值增值的双向赋能。

在存量时代，北京城市更新的探索，不仅延续了建筑生命，更重要的是保留了城市记忆，同时也为全国其他城市的存量资产盘活提供了有益借鉴。