

# 政策领航 项目提速 光热发电迈入规模化发展快车道

■中国城市报记者 康克佳

隆冬时节的青海省海西州格尔木市乌图美仁光伏光热园区，寒风卷着沙砾掠过戈壁，23万余面定日镜却如整齐列队的“追光者”，精准追踪着太阳的轨迹，将炽烈阳光汇聚至百米高的吸热塔。这里是全球单机规模最大的格尔木350兆瓦塔式光热发电项目建设现场，塔吊林立、机器轰鸣，工人们正加紧进行吸热器安装调试，预计2027年9月底全容量并网后，每年可产出清洁电量约9.6亿千瓦时，相当于节约标准煤26.34万吨。

与此同时，在青海省海南藏族自治州海拔近3000米的高原上，国家能源集团首个塔式光热项目——青海共和公司青豫直流二期10万千瓦光热项目实现并网，2.3万多台定日镜形成的70万平方米聚光面积，搭配12小时长时储热系统，为青豫直流输电通道提供稳定可靠的绿色电力。从戈壁到高原，从实验室到产业园，光热发电这一兼具调峰电源和长时储能双重功能的新能源技术，正借着政策东风，从能源转型的“配角”跃升为“主力”。

## 政策精准发力 构建规模化发展格局

2025年12月23日，国家发展改革委、国家能源局联合印发《关于促进光热发电规模化发展的若干意见》(以下简称《意见》)，为行业发展注入“强心剂”。这份涵盖18项具体举措的政策文件，明确了到2030年的核心发展目标：光热发电总装机规模力争达到1500万千瓦，度电成本与煤电基本相当，技术实现国际领先并完全自主可控，行业实现自主市场化、产业化发展。

“光热发电能够实现用新能源调节支撑新能源，为电力系统提供长周期调峰能力和转动惯量，是构建新型电力系统的有效支撑。”国家能源局有关负责人近日在接受媒体采访时表示，经过多年培育，我国已掌握塔式、槽式、菲涅尔式等主流技术，建成全球领先的产业链，电站单位千瓦建设成本从10年前的约3万元降至1.5万元，度电成本降至0.6元上下，已初步具备规模化发展基础。此次政策出台，正是为了破解初始投资大、市场竞争力偏弱、系统调节价值未充分体

现等突出问题。

政策红利从国家层面延伸至地方实践。青海省明确2024—2028年纳入全省示范开发计划的光热项目执行0.55元/千瓦时的上网电价，这一政策直接催生了格尔木350兆瓦等标志性项目落地；甘肃省在“沙戈荒”新能源基地规划中，明确光热发电占比不低于15%，保障调节电源配置；内蒙古自治区提出对光热项目给予土地使用优惠，简化审批流程。

在不少业内人士看来，政策的核心价值在于明确了光热发电的市场定位和收益机制。《意见》提出的可靠容量补偿、辅助服务市场参与、绿电收益多元化等举措，让光热发电的“稳定价值”有了量化体现，将有效吸引社会资本参与。据行业测算，若光热发电参照煤电执行330元/千瓦/年的容量电价，在年利用小时数低于2500小时的情况下，度电成本可下降约0.13元/千瓦时，竞争力将大幅提升。

## 项目遍地开花 多场景应用释放产业活力

政策的清晰导向，直接转化为项目建设的加速度。截至2024年底，我国建成光热发电累计装机容量达838.2兆瓦，在全球占比10.6%；在建项目34个，总装机容量330万千瓦；规划项目37个，总装机容量约480万千瓦，“十五五”时期年均增长近300万千瓦的发展态势已初步形成。

在青海省，光热发电产业

呈现“集群化”发展态势。中广核德令哈50兆瓦槽式光热电站作为国家首批示范项目，自2018年投运以来连续四年超额完成发电目标，2024年等效利用小时数达2824小时，位居全国第一。距离该电站30公里外，投资约100亿元的中广核德令哈200万千瓦光热储一体化项目正加紧建设，一期200兆瓦光热项目的吸热塔、主厂房已封顶，1.4万余面定日镜已安装到位。“这个项目采用‘光热+光伏’互补模式，可实现24小时连续供电，每年能为青海电网提供稳定绿电约4.5亿千瓦时。”中广核太阳能德令哈有限公司相关负责人介绍。

除了西北资源富集区，光热发电正逐步向更多场景延伸。在“沙戈荒”大型外送基地，光热发电成为新能源稳定送出的关键支撑。甘肃省玉门“光热储能+光伏+风电”示范项目10万千瓦光热工程，作为国家“沙戈荒”基地首个并网的“光热+新能源”项目，通过12小时储热系统，有效平抑风电、光伏的出力波动，使基地绿色电量占比提升至85%以上。在高载能产业领域，光热发电与算力中心、动力电池制造、盐湖提锂等产业的协同模式正在形成。中国电力科学研究院高级专家钟鸣表示：“这些产业对稳定电能要求高，光热发电可通过绿电直连提供持续电力，还能满足产业用热需求，形成电热耦合的综合能源供应。”

不同技术路线的差异化发展，让光热发电的适应性不断增强。塔式技术凭借聚光温度

高、效率优的特点，成为大型项目的首选，格尔木350兆瓦项目、敦煌100兆瓦项目均采用该路线；槽式技术则在稳定性上表现突出，中广核德令哈50兆瓦项目的槽式集热器回路已稳定运行超7年；菲涅尔式技术则以成本优势在中小型项目中得到推广，新疆某20兆瓦项目通过该技术实现度电成本降至0.58元/千瓦时。

## 技术自主迭代 全产业链降本增效破局

规模化发展的背后，是核心技术的持续突破和产业链的不断完善。目前，我国光热发电技术装备国产化率超过95%，关键材料与核心设备实现自主可控，已全面掌握塔式、槽式、菲涅尔式等主流技术，形成了从设计、制造、建设到运维的整体产业体系。

在核心设备研发方面，国内企业不断刷新技术指标。浙江可胜技术股份有限公司自主研发的高精度定日镜，跟踪精度达到±0.1°，反射率超过94%，已应用于青海德令哈、甘肃敦煌等多个重点项目；中广核研发的槽式太阳能发电集热器球形接头、特殊环境智能清洗装备等产品，填补了国内空白，使槽式集热器的使用寿命从25年提升至30年。储热系统作为光热发电的核心竞争力，也实现了关键突破：低位罐短轴泵技术的应用使储热系统成本降低12%，高温新型熔盐的研发则进一步降本15%，目前国内最大的熔盐储罐单罐容

量已达3万立方米。

技术创新正持续推动成本下降。《中国太阳能热发电行业蓝皮书2024》显示，2018—2021年建成的光热项目单位成本约3万元/千瓦，而2024年100兆瓦及以上规模项目平均单位千瓦总投资降至1.6万元/千瓦，同等技术水平下，项目装机规模从100兆瓦扩大至350兆瓦，度电成本可下降约0.18元/千瓦时；同时，关键设备材料的全面国产化量产，也让初始投资持续降低。

标准体系的完善也为产业规范发展提供保障。中国城市记者在采访中了解到，目前我国已编制发布40余项光热发电相关标准，涵盖制造、设计、施工、运维等关键环节，同时积极参与国际标准制定，提升国际话语权。在可靠性方面，国内光热电站的运行水平持续提升，中广核德令哈50兆瓦项目曾实现连续运行230天，青海某塔式电站的调峰速率达到传统煤电的3倍，可在15%—100%额定负荷范围内灵活调节。

当前，我国光热发电产业正处于政策红利释放、项目加速落地、技术持续突破的关键时期，光热发电正以其稳定灵活的独特优势，逐步成为新型电力系统中不可或缺的支撑力量。随着更多项目的建成投运、更多技术的迭代应用、更多场景的融合拓展，光热发电将持续为我国能源结构绿色低碳转型提供坚实保障，推动新能源产业向更高质量、更可持续的方向发展。



## 浙江杭州： “甘电入浙”特高压直流 输电工程建设稳步推进

1月8日，在甘肃—浙江±800千伏特高压直流输电工程线路现场，施工人员正在进行高空架线作业。

人民图片