

**牢记嘱托
砥砺前行**

发展光伏发电产业。

希望国有企业带头提高创新能力，努力形成更多更好的创新成果和产品，在创新发展方面发挥更大引领作用。



国家电投黄河公司85万千瓦龙羊峡水光互补光伏电站

国家电投 一定要将光伏产业做好

发展光伏发电产业，要做好规划和布局，加强政策支持和引导，突出规范性和有序性。作为特大型国有重要骨干企业，国家电力投资集团有限公司（简称“国家电投”）积极进行产业布局，带头提高创新能力，形成更多更好的创新成果和产品，切实发挥产业引领作用，光伏发电装机容量5年翻6倍，截至7月底，达到3379万千瓦，居世界第一。五年来，国家电投光伏发电量累计约1200亿千瓦时，减排二氧化碳9360万吨。目前，国家电投电力总装机1.84亿千瓦，清洁能源装机突破1亿千瓦，清洁能源占比达58.02%。

立足高原特有资源禀赋，打造国家清洁能源产业高地，是青海清洁能源高质量发展的新航标和新蓝图。国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司（简称“国家电投黄河公司”）生在青海、长在青海，是青海省清洁能源行业的中坚力量。围绕“使青海成为国家重要的新型能源产业基地”“打造国家清洁能源产业高地”要求，国家电投黄河公司以“一定要将光伏产业做好”的决心，在打造世界一流光伏产业的道路上砥砺前行、行稳致远。

五年来，国家电投黄河公司自主创新能力明显增强，高纯多晶硅项目不仅满足高效电池研发的需求，还满足国家集成电路基础原材料的进口替代，光伏电池量产效率达到24%，钙钛矿/晶硅叠层电池实验室效率提升至28.08%，光伏发电装机达795.27万千瓦，比2016年增长218%，在切实提高新能源发电量方面成效显著。

创新驱动，加快推进光伏产业建设

立足新发展阶段，贯彻新发展理念，国家电投黄河公司以国家电投“2035一流战略”为指引，汇聚人才、资金和技术资源，推动光伏产业做强做优做大，不断增强自主创新能力，成长为青海光伏电站开发的主力军。

人才是企业驱动创新的重要资源。国家电投黄河公司始终高度重视人才培养与引进，联合杜邦、华为等知名企业和清华大学等高校及科研院所，建成18个国内一流的创新研发平台，成立

光伏产业创新中心、储能产业创新中心，大力开展产学研用深度融合的联合创新、协同创新，全方位支撑光伏产业技术进步和高质量发展。

2016年以来，国家电投黄河公司累计科技投入14.3亿元，年均增长88%，年度科技投入占营业收入比例超过1.5%，实现晶硅电池领域PERC、TOPCon和IBC三大产品产业化推广，打造了多晶硅、硅片、电池、组件、支架、光伏电站规划设计、电站建设、运行维护、检测评价及组件回收研究的垂直一体化光伏全产业链，行业影响力持续提升。

发展为要，赋能光伏产业转型升级

2020年9月，国家电投黄河公司按期建成“青豫直流工程”特高压外送配套电源项目，创造了全球单体规模最大、建设时间最短的新纪录，彰显世界领先的建造水平。

目前，国家电投在青海清洁能源装机占青海省清洁能源总装机的56.1%，并网光伏电站系统效率达84.8%，光伏发电技术继续保持全球领先地位，助力青海建设海南藏族自治州、海西蒙古族藏族自治州两个千万千瓦级绿色能源基地，青海的戈壁荒滩变成大型光伏能源基地。

五年来，国家电投黄河公司持续推动光伏产业建设。建成品种全、方案多、样本分析权威的百兆瓦光伏发电实证基地，完成148种光伏主流技术和产品的同台对比，为新技术、新产品推广和标准制定提供大数据支撑；建设全球首个光伏、储能户外实证实验平台，拟实证试验640种方案，为全球新能源和储能产业发展提供实证数据支持；建成85万千瓦水光互补光伏电站，把光伏发电变成了稳定可靠的电源，成为多能互补国际标杆项目。

结合我国“双碳”目标，国家电投正在推进“水风光储”多能互补的控制策略研究应用，最大化释放青海太阳能、风能以及未利用荒漠化土地的资源优势，为国家提供更多绿电。

生态优先，推进黄河流域大保护和高质量发展

多年来，国家电投积极探索光伏利用模式，走出一条“光伏+”与生态保护、服务民生相结合的新路径。从2016年起，在青海共和县打造609平方公里的光伏产业园，种植雪菊、紫苏等生态作物，充分利用清洗光伏板用水及光伏板降低风力、减少蒸发等有利因素恢复植被，减少荒漠化土地面积超过100平方公里，把荒漠戈壁变成优质牧场，当地牧民在园区内养殖2000多只“光伏羊”，增加收入350万元以上，实现“绿电+生态+民生”三赢。

在近几年青海省全清洁能源供电“绿电行动”中，国家电投黄河公司承担70%以上电量，将清洁绿电外送全国15个省区市，向北京大兴国际机场提供“清洁黄河电”；今年“十四运会”“残特奥会”期间，还将供应1亿千瓦时的“光伏+风电”清洁电能。

国家电投黄河公司还积极共享成果，在青海曲麻莱县，为农牧民群众提供“光伏+储能、蓄热”为主的无电地区清洁供暖方案，综合解决高寒、高海拔离网地区牧民供电、供暖和污水处理问题，实现“生态+民生”双赢。

为实现“碳达峰、碳中和”，国家电投黄河公司积极探索“水电+梯级储能电站+新能源”三位一体模式，利用水电带动4倍新能源开发，统筹打造黄河上游清洁能源基地，推进黄河流域大保护和高质量发展。

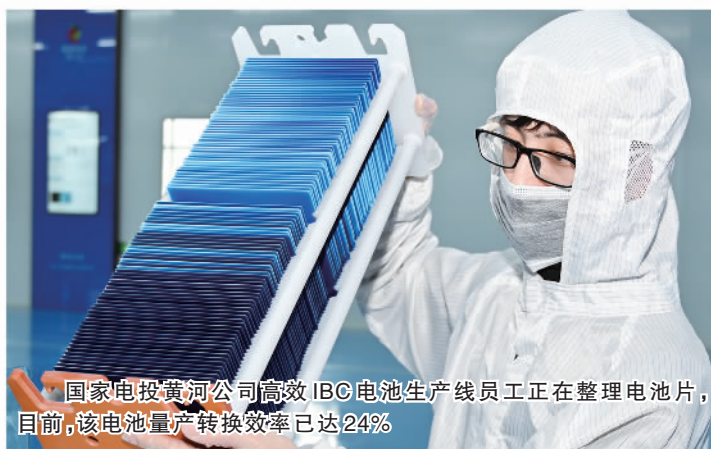
同时，国家电投不断拓展“光伏+”模式，在内蒙古建设“光伏治沙”项目，在多县域推进“分布式光伏+多种能源利用+智慧化管理”综合智慧能源项目，为乡村振兴提供能源解决方案。

聚焦“碳达峰、碳中和”“构建以新能源为主体的新型电力系统”等要求，国家电投将坚持“2035一流战略”，立足先进能源技术开发商、清洁低碳能源供应商、能源生态系统集成商的战略定位，致力于建设具有全球竞争力的世界一流清洁能源企业，为全面建设社会主义现代化国家作出贡献。

数据来源：国家电力投资集团有限公司、国家电投集团黄河上游水电开发有限责任公司



国家电投黄河公司电子级多晶硅厂区



国家电投黄河公司高效IBC电池生产线员工正在整理电池片，目前，该电池量产转换效率已达24%



国家电投黄河公司在海南州共和县光伏产业园的分散式储能