



晋能清洁能源科技股份有限公司单晶PERC太阳能电池组件生产线。

# 晋能控股集团： 以绿色科技助力迈向“碳中和”

■中国城市报记者 叶中华  
通讯员 洪浪 刘雨亭

## 摘掉“黑帽子” 换上“智能服”

地层深处，智能化作业创造的翻天覆地的变化让无数以体力与经验见长的矿工感受到更多劳动的体面。晋能控股煤业集团寺河矿连采一队割煤司机魏波说：“主运系统实现集控了，咱们的掘进出煤系统也实现了全面集控，一键启停了，坐在集控室我一个人动动手指就能指挥机器割煤了。”综采一队的班长任晋峰说：“自移式列车和超前支护支架投运后，不仅作业效率提高，安全系数也更有保障，打单体柱超前维护巷道马上就成为历史了。”

如今在塔山矿，利用智能系统用手机自主呼叫出入井“网约车”，技术人员通过手机视频指导，让设备故障在井下就能解决，机器人自动巡检、掘进工作面远程操控、井上下5G网络全覆盖、井下实时手机视频通话，这些都是科技创新成果的生动实践。

据山西省政府印发的《关于2020年度山西省科学技术奖励的决定》显示，晋能控股集团“随钻钻孔电磁波层析成像超前探测设备及方法研究”“特厚煤层综放孤岛工作面巷道强矿压控制技术”等23个项目分获一、二、三等奖，创新成果让晋能控股集团的矿工获得了更多劳动带来的荣光。同时，晋能控股集团加快煤矿智能化改造，推进5G+智慧矿山建设。目前已经建成塔山、同忻、麻家梁等3座智能化矿山、65个智能化综掘工作面。将把塔山、同忻打造成为全国智能化示范矿山。通过矿井智能化改造，不断加大先进产能占比，提高生产效率和生产效益，不断推动企业投入产出水平和全员劳动生产率，全面迈过全国同行业平均水平这个“生存线”，力争达到先进水平这个“发展线”。

2021年10月19日，全国煤炭行业首个科研创新人工智能计算中心建成。该智能矿山创新实验室由晋能控股集团与华为公司共建，旨在利用华为在ICT领域积累的关键技术，提升煤矿数字化、智能化水平，助力煤矿实现“安全、少人无

人、高效”。

在2021氢能产业发展论坛暨第十一届全球新能源企业500强峰会上，晋能控股电力集团山西潞安太阳能科技有限责任公司榜上有名，排名第220位。该公司突破技术壁垒，把科技创新成果转化为高端产品、优质服务和市场竞争力，主打产品PERC电池的量产转换效率达到22.6%，最高转换效率接近23%，双玻双面半片组件效率达到420W，高效叠瓦组件功率达到500W，均处于国际领先水平。

“智慧电厂”是晋能控股电力集团2021年开启“绿电”模式的关键一环。塔山发电公司作为晋能控股集团“智慧电厂”改造项目试点，到目前已完成全部“智慧电厂”项目改造。在作业现场，多场景巡检机器人正转动轮胎前行，头部全方位移动精准扫描、查找隐患，它可以代替2-3名人工作业，成为“智慧电厂”的“新宠”。在全封闭煤棚的网架上安装带云台的激光扫描仪，通过光纤通信连接，实现煤场储煤远程一键盘煤，全覆盖盘点、无人干预、智能巡护3D激光无人盘煤成为现实；此外，通过燃烧优化，同等工况下锅炉效率可提高0.5%，降低机组煤耗1.5g/kWh（千瓦时），每年可节约燃料成本600多万元。

晋能控股装备制造集团旗下安易电气自主研发生产的煤矿智能化供电系统及高端电气产品项目已取得国家安标证书。该供电系统运行后，巡检时只需一人就能远程操控百米井下的供电设备，井下设备运行情况会以数据、视频等形式实时上传，进行数据分析和故障预警，能代替3-4名职工同时作业。

晋能控股装备制造集团由“制造”向“智造”转变，从单一煤机制造向高端智能装备制造全面转型。为智能化工作面量身定制的ZF15000/27.5/42D型电液控支架“新鲜出炉”；全国首个新型矿用无卤低烟电力电缆正式投放市场；国内首台套直角转弯刮板输送机填补行业空白；一系列高强度圆环链产品通过欧盟CE认

证及德国TUV专用标准检测认证，远销海内外……560余项自主知识产权、17项国际专利、一批批高端产品成为“晋控智造”的响亮品牌。

## 开发清洁能源 激活发展动力

作为晋能控股集团清洁能源发展的标杆企业，晋能控股电力集团清洁能源公司已成为山西省最大的清洁能源企业。所属潞安太阳能公司光伏电池出货量排名全球第四，平均日产高效电池片220万片，电池光电转换效率达22.8%。

目前，晋能控股电力集团已建成集风、光、水、燃气、瓦斯发电+光伏制造厂站于一体的清洁能源产业体系。其下属晋控电力日前以全股份收购山西天桥水电，该水电站发电机组装机容量12.8万千瓦，由黄河水流水力发电后通过输电线路进入电网，主要销售给国网山西电力公司和陕西榆林供电公司。此次收购，进一步优化了电源结构，集聚优质资源，拓展了清洁能源发电业务规模。

作为全国首个国家级光伏示范基地之一的左云10万千瓦光伏电站，年平均上网电量1.8亿千瓦时，这里还建成了全国第一条长286米的光伏路面以及集实用与发电并存的光伏走廊，让光伏发电实现效率效益最大化。

下一步，晋能控股电力集团将进一步集聚优势资源，在现有光伏、风电等项目的基础上，将不断向分布式光伏、生物质发电、地热能发电等十五个方面拓展。

岁末年初，天气日渐寒冷，在晋能控股煤业集团燕子山矿污水处理厂热泵机房内，2套污水源热泵机组正在高速运转。据了解，该矿污水处理厂厂区冬季使用热泵进行供暖，该供暖方式比燃煤供暖成本低一半左右，每平方米费用仅0.9元。水厂再处理后的矿井水，达到生活饮用水标准，循环使用于地面、井下各系统，环境效益和经济效益显著。在资源开采的同时，晋能控股集团对矿区生态环境进行治理，连续

推进锅炉烟气脱硫除尘改造、燃煤锅炉烟气脱硝系统建设、烟气超低排放改造等项目。仅2020年，就对各矿的80台燃煤锅炉进行脱硫除尘升级优化，45台燃煤锅炉进行烟气脱硝技术改造，对煤业集团广发化工公司3台130蒸吨锅炉实施烟气超低排放改造，减少煤炭使用量和碳排放量。

晋能控股装备制造集团金驹煤电化公司利用瓦斯发电，实现了热电联产循环经济模式。作为全国首座“智慧瓦斯电厂”，金驹煤电化公司芦家峪二期瓦斯发电项目，装机规模为16台1500千瓦集装箱燃气内燃发电机组，配套余热锅炉、烟气净化系统、电气系统和热工控制系统，该发电站于2020年12月9日正式投产见效，总装机容量为27兆瓦，预计每年可增加发电1亿度，多利用瓦斯2700万标方，真正做到了让瓦斯变“废”为宝，变“害”为利，连续12年金驹煤电化公司瓦斯发电量全国第一。

## 擦亮生态底色 共享“绿色福利”

冷冽的寒风将晋北地区雕琢得天高云淡，在晋能控股煤业集团塔山矿，高高的储煤仓如山峰屹立，蓝白相间的皮带运输走廊蔚为壮观，目力所及，竟没有一点印象中与煤相伴的黑色。

“这主要得益于全封闭式储煤棚、储煤仓、皮带运输长廊，原煤到达主井口，通过全封闭式皮带栈桥运送至大块车间、原煤仓、洗煤厂、精煤仓，再到装车外运，整个煤流运输高效封闭，在外面甚至连煤渣都看不到。环境好了，我们现在穿着白衬衣都不怕脏了。”该矿工作人员自豪地说。

几年间这样的模式在晋能控股集团相继建成，仅2020年就有28座约10万平方米储煤场实施了全封闭改造，真正实现了采煤不见煤、存煤不露煤，还一片净土蓝天。

曾经的矸石山“摇身一变”成了煤海的“塞上绿洲”，如今的储灰场“一键美颜”成了电厂的“后花园”……美丽蝶变的背后，是晋能控股集团在高质量转型进程中坚定不移走绿色、低碳、循环发展路径的信念和决心。

据悉，仅2021年，晋能控股集团就新增绿地面积36.65万平方米，使绿化覆盖率达到33.62%，新建污水处理厂17座，淘汰258台1634蒸吨燃煤小锅炉，完成环保投资23.68亿元，实现了24座矸石山、6座粉煤灰堆场的综合治理及生态恢复，完成了34座矸石山栏杆坝、排洪渠及运矸道路等配套设施建设，“山上治本、身边增绿”工程使得“煤海变绿洲”从愿景变为现实。（图片由晋能控股集团宣传部提供）



晋能控股煤业集团塔山煤矿综采二队的工作面现场，矿工用5G手机与地面联系。