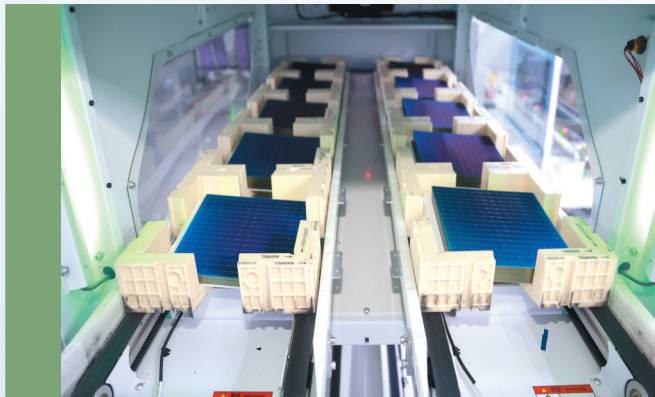


重点工程建设一线观察



自动化操作。



包装产品。



机械臂精准舞动。



全自动生产线高速运转。

一道新能源科技(忻州)有限公司14GW 光伏电池生产基地项目——

“黑灯工厂”的强劲“光”动能

在忻州经济开发区,一座代表全球光伏制造顶尖水平的14GW“黑灯工厂”已悄然投产。这不仅是技术创新的胜利,更是资源型地区依托传统优势、拥抱新质生产力、实现绿色转型的一个缩影。一道新能源忻州项目以其全流程自动化、国际领先的技术参数和显著的产业链带动效应,为忻州的高质量发展注入了强劲的“光”动能。

6月24日,步入位于忻州经济开发区的一道新能源科技(忻州)有限公司14GW 光伏电池生产车间,强烈的现代感扑面而来。没有传统工厂的喧嚣与人头攒动,取而代之的是精密的机械韵律:数百台AGV智能小车(自动导引运输车)沿着预设路线无声穿梭;上千台六轴机器人手臂在生产线上精准舞动,完成硅片的抓取、定位、加工;高精度的在线AOI(自动光学检测)设备如同敏锐的“眼睛”,瞬间完成产品瑕疵筛查。整个流程中,从原料开盒到高效电池片下线包装,实现了全程无人化、自动化操作。这里,就是被誉为“黑灯工厂”的现代化光伏制造基地。即使在夜间无照明条件下,也能依靠智能系统高效运转。这座总投资60亿元、占地474亩的超级工厂,历经两年多时间紧锣密鼓的建设,现已全面投产,成为忻州这座传统能源城市向新质生产力跃升的耀眼地标。

“我们车间拥有约600台AGV小车和1000多台六轴机器人,它们是我们真正的‘铁臂力士’和‘巧手工匠’。”一道新能源科技(忻州)有限公司行政经理赵婉朱自豪地向记者介绍。她身后,正是“AGV运输+机器人取片+在线AOI检测”全自动化生产模式的生动演绎。这种模式彻底颠覆了传统光伏电池生产对人力的高度依赖。600台AGV小车构成了车间内的智能物流网络。它们通过激光导航或磁条导引,精准地将物料、半成品在不同工序间自主转运,大幅减少了人工搬运的误差和时间成本,提升了物流效率与车间空间利用率。1000多台六轴机器人承担了最核心的工艺操作。它们不知疲倦,动作精准到毫米级,无论是对硅片的抓取、放置、定位,还是在特定设备间的传递,都展现出远超人工的稳定性和一致性,有效避免了人为因素导致的产品良率波动。

“这种全自动化模式,不仅仅是‘机器换人’。”赵婉朱强调,“它更深层次的意义在于实现了生产过程的数字化、透明化和可追溯化。每一个环节的数据都被实时采集分析,帮助我们持续优化工艺、预防故障、提升整体运营效率(OEE)。人为错误被降到最低,产品质量和批次间的高度一致性得到了根本性保障,这正是新质生产力对传统制造模式的深刻重塑。”

这座“黑灯工厂”的核心产品,是当前光伏市场最炙手可热的N型TOPCon(隧穿氧化层钝化接触)高效光伏电池。一道新能源作为国内N型技术的坚定引领者和规模化量产先驱,将其最先进的制造工艺落地忻州。

项目规划建设26条高效单晶电池生产线,目前正在满负荷运转。其生产的TOPCon电池,量产平均效率已突破26.7%,电池开路电压(Voc)更是达到了惊人的746mV。“746mV的开路电压,创造了晶硅同质结太阳能电池的世界纪录,这标志着我们在电池钝化技术和载流子传输效率上取得了国际领先的突破。”赵婉朱解释道。开路电压是衡量电池性能的关键参数之一,更高的电压意味着电池在相同光照条件下能产生更强的电动势,为组件输出更高功率奠定基础。

作为我市重点工程项目,一道新能源科技(忻州)有限公司14GW 光伏电池生产基地项目的建设历程本身就诠释了新质生产力对于生产效率的提升具有重要作用。项目自2022年8月正式开工建设以来,忻州市委、市政府和忻州经济开发区管委会给予了大力支持,创造了优越的营商环境。项目部科学统筹、挂图作战,紧紧抓住项目建设黄金期。“我们见证了‘忻州速度’。”一位参与项目建设的工程师回忆道,“高峰期有400名建设者同时奋战,大型设备密集进场安装调试,场面非常壮观。”

仅仅两年多的时间,在占地474亩的土地上,21万平方米的现代化厂房及配套设施拔地而起,其中包括庞大的电池生产车间、为洁净生产提供稳定动力的动力站,以及配套的企业办公区和职工公寓。26条代表着全球先进水平的高效单晶电池生产线迅速完成购置、安装、调试,并实现全面投产。这种高效的推进速度,在同等规模的新能源制造项目中堪称标杆。

项目的全面达产,将为忻州带来实实在在的经济效益和社会效益:预计年产值高达60亿元,年上缴税收约3亿元,直接提供约1400个高质量就业岗位。这些岗位,面向的是具备一定专业技能的操作、维护、质量管控和技术研发人才,体现了新

质生产力对劳动力素质提升的要求。同时,该项目强大的产值和税收贡献,将为地方财政注入新活力,有力支撑忻州的经济社会发展。

技术领先是一道新能源的核心竞争力,也是其作为新质生产力代表的根基。公司深谙此道,持续保持高强度的研发投入力度。在忻州工厂之外,总部一道新能源科技股份有限公司(浙江衢州)拥有国际先进水平的CNAS(中国合格评定国家认可委员会)实验室,其检测报告具有国际公信力,被全球100多个国家和地区认可。公司汇聚了一批在光伏领域深耕多年的国内外顶尖专家和技术骨干,形成了强大的研发核心团队。

“我们的技术发展路线非常清晰,概括为‘一主引领、三翼驱动、全面发展’。”一道新能源技术负责人介绍道。

一道新能源忻州项目的意义,远不止于一个先进的工厂。作为忻州光伏产业园首批落地并率先投产的“链主”企业,它正发挥着强大的磁场效应,吸引光伏产业链上下游企业加速集聚。

“我们是‘链主’企业,有责任带动整个链条在忻州发展壮大。”赵婉朱介绍道。依托一道新能源的龙头地位和稳定需求,公司积极开展“以商招商”,目前已有投资40亿元,江西沐邦高科股份有限公司年产16GW·N型高效单晶硅棒项目和投资2000万元的泰州市宇悦包装材料有限公司新能源包装材料制造加工项目成功落地忻州经济开发区。

这两个项目的成功落地,标志着忻州光伏产业园的集群效应开始显现。从多晶硅提纯、单晶硅拉棒切片、光伏电池到光伏组件、光伏电站……一条相对完整的光伏制造产业链正在忻州快速形成。这不仅大幅提升了忻州经济开发区在光伏新能源领域的产业竞争力和抗风险能力,也为当地创造了更多的就业机会和经济增长点。未来,随着集群效应的持续放大,玻璃、背板、边框、逆变器更多配套产业有望接踵而至。

忻州,这座因煤而兴的城市,正借力其雄厚的工业基础、能源产业积淀和转型发展的坚定决心,拥抱以光伏为代表的新能源浪潮。一道新能源14GW 光伏“黑灯工厂”的建成投产,是忻州向新而行、逐绿发展交出的一份高分答卷。

策划:宫爱文 白雪萍
文字:张志远 刘芝彤
摄影:张存良
设计:狄芳娟



一道新能源科技(忻州)有限公司全景。