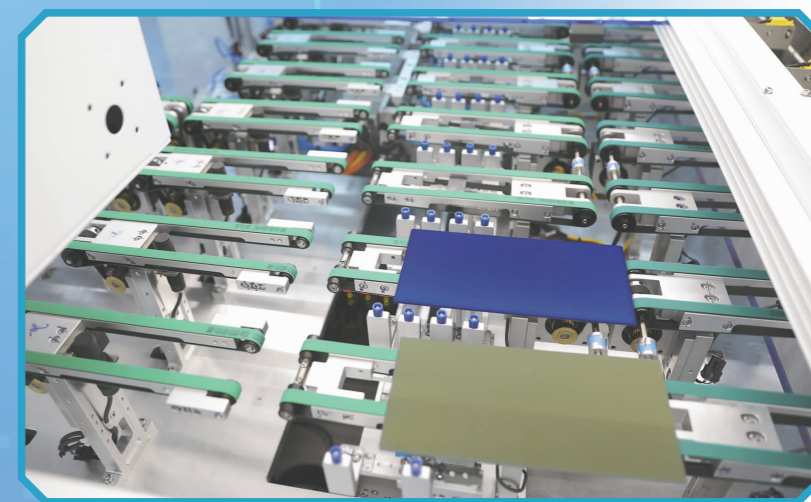


眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目航拍图。

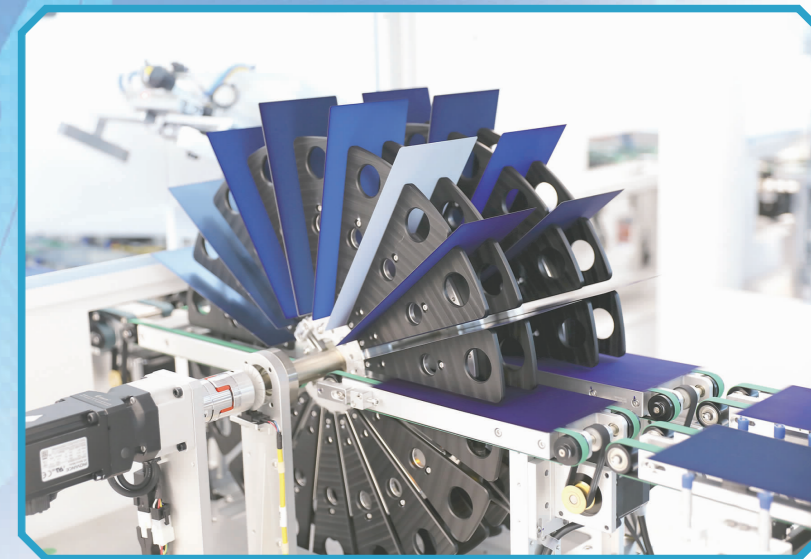


首片“丹棱造”高效异质结电池下线

目前国内单体建筑面积最大、单条生产线最长、单体产能最大的异质结电池片项目正式投产



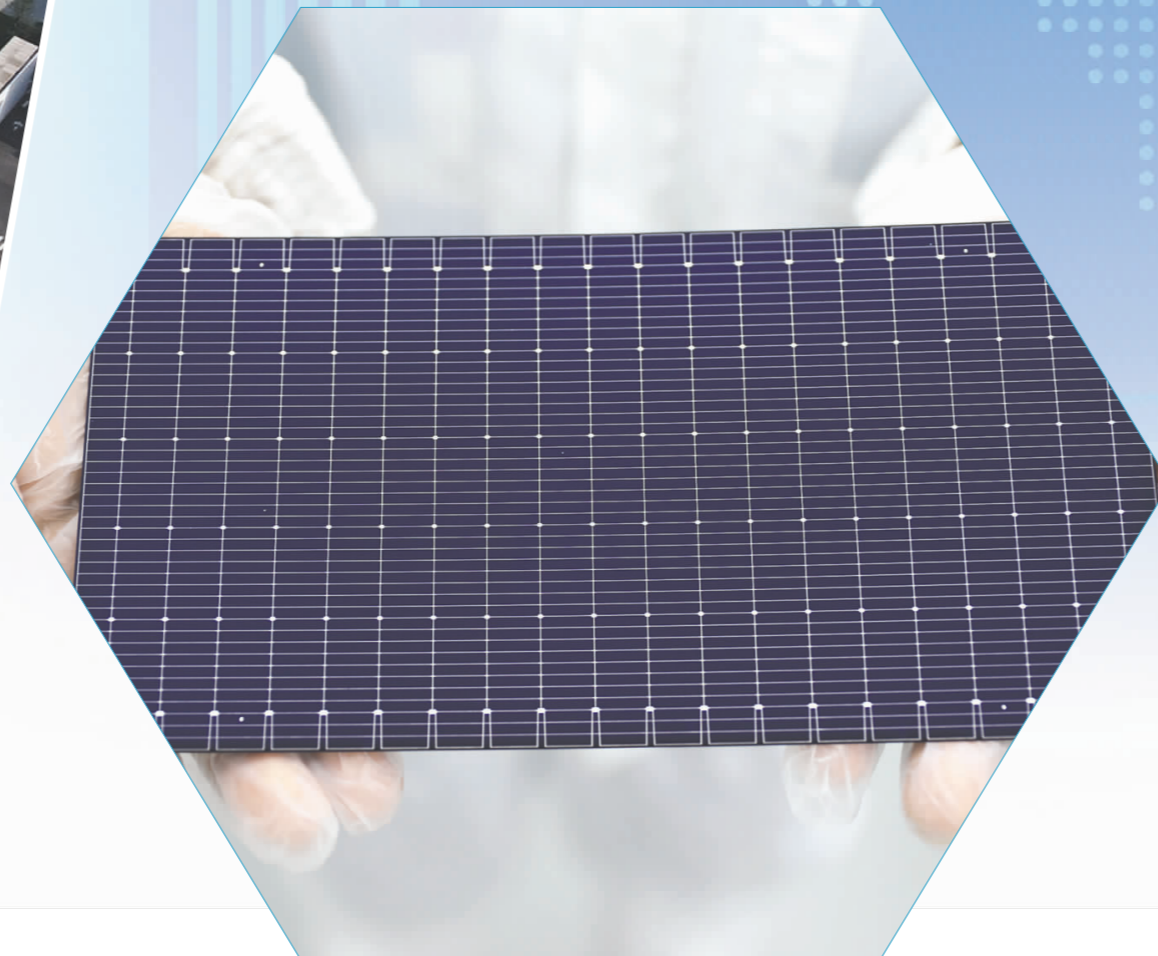
异质结电池生产过程中。



一条生产线每小时能诞生14400片异质结电池。



镀膜。



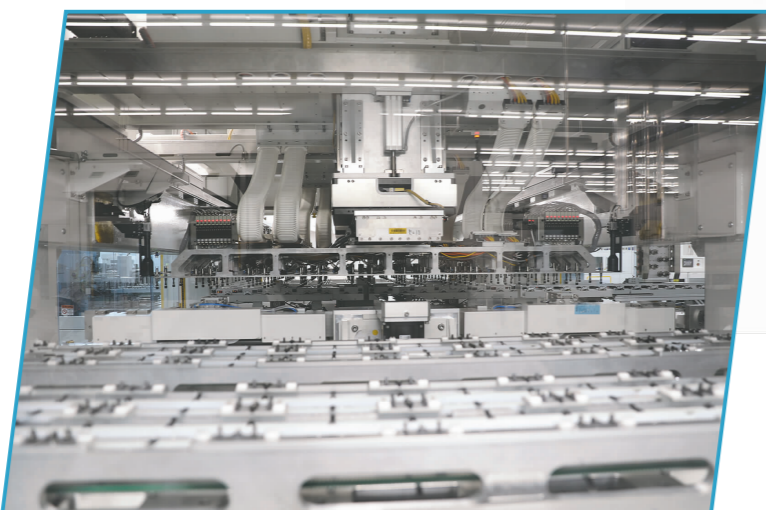
一片小小的异质结电池，凝聚了丹棱工业强县的大梦想。



工人们操作制造设备。



机械臂作业。



制造异质结电池的精密设备。

8月22日，在来自各行各业的众多嘉宾见证下，位于丹棱经开区的眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目正式投产，这也标志着首片“丹棱造”高效异质结太阳能电池正式下线。

眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目是四川省2023年重大建设项目，厂房长约535米、宽约190米，建筑面积约10.6万平方米，总投资达45亿元。该项目是目前国内单体建筑面积最大、单条生产线最长、单体产能最大的异质结电池片项目，可实现年营业收入10亿元以上、年创造税金4亿元以上、同时新增1500多个就业岗位。该项目的顺利投产，是企地双方精诚合作的成功典范，必将助力企业加快拓展全球新能源市场，推动眉山光伏产业升级、成链集群，为全市打造千亿晶硅光伏产业提供重要支撑。

那么，首片“丹棱造”高效异质结太阳能电池下线对丹棱现代工业布局意味着什么？从它的诞生又能折射出丹棱县怎样的营商环境？一片小小的电池背后有着怎样的科技含量？

□眉山日报全媒体记者 罗俊涵 文/图

全力以赴拼经济 坚定不移推动高质量发展

拓展产业新赛道 打造发展新引擎 ——小小异质结电池承载着丹棱工业崛起大梦想

作为西部地区典型的山区、丘区农业县，长期以来，工业经济不强、产业体系不优一直是制约丹棱县经济发展的瓶颈。如何加速构建工业经济新发展格局，充分发挥区位优势，积极融入国省产业布局，在新产业赛道发力实现换道超车？今年以来，丹棱抢抓成渝地区双城经济圈、成都都市圈等省国战略机遇，不断优化营商环境，大抓产业招商，发挥引进一个企业带动一片产业优势，全力打造工业经济新引擎，为全域产业转型发展、逆势突围按下“快进键”。

8月22日，随着总投资达46亿元的眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目的正式投产，标志着丹棱县工业经济换道超车、迈入高质量发展新里程。作为成都—眉山—乐山千亿晶硅光伏产业“经济走廊”和“产业集群”不可或缺的一部分，该项目的正式投产，必将在光伏产业发展进程中写下浓墨重彩的一笔。

“首片‘丹棱造’异质结太阳能电池的下线，对丹棱县来说意义非凡。”丹棱县委主要负责人表示，近年来，丹棱县着眼于高质量发展大局，积极布局新能源产业，围绕眉山“高效太阳能光伏制造基地”定位深入开展光伏重点产业链分析，开展链式招商，瞄准光伏生产辅材镀膜、银浆、背板等上下游和光伏设备及配套零部件企业，重点引进光伏电池、光伏组件、核心配套及关键辅材等领域项目，加快招商引资攻坚，1000吨导电银浆等补链项目入驻丹棱，从而进一步完善了产业链条，重塑了丹棱县产业体系，改变了产业结构，形成了以新能源新材料产业为代表，以提升光伏为龙头的“3+1”产业体系新格局。

据介绍，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目有着三大含金量极高的标签：目前国内单体建筑面积最大、单条生产线最长、单体产能最大的异质结电池片项目。项目达产后，预计年营业收入100亿元以上、年缴税突破4亿元，可吸收解决就业人员1500余人，实现经济效益和社会效益双丰收。仅此一个项目即可推动丹棱工业规模、产值、税收实现“三个翻番”，实现丹棱光伏新能源产业“从无到有、从弱到强”的转变，重大项目的引领作用可见一斑。

“我们项目一期引进了5条全自动化生产线，目前已经有2条具备生产能力，9月份全部上马后年产能将达到3.8GW。”眉山提升光伏科技有限公司常务副总经理杨文栋介绍，随着项目一期按时投产，公司即将将着手进行项目二期的建设，预计在2024年6月投产，整个项目将迅速达到8GW产能。

最大的项目，也是丹棱县布局打造高效太阳能电池制造基地的第一个重点项目，这是我们布局新能源产业的重大突破。“丹棱县经信局局长李利均介绍，该项目的投产进一步完善了丹棱县现代工业体系，有效重塑了丹棱县现代工业体系结构，助力助推丹棱以新能源新材料产业为代表的现代工业体系新格局成型。下一步，丹棱县将把把握好市委对丹棱建设高效太阳能电池制造基地全新定位，融入成渝乐，融入成渝双圈，在晶硅光伏产业上创新作为。

“一个重大项目引领现代工业体系布局不断完善，在丹棱，这只是起点。”坚定“工业编配”首位战略，加快打造新能源新材料产业集群，在8月21日召开的中共丹棱县委十五届五次全会上，丹棱县明确提出：坚定贯彻党中央决策部署，走绿色发展路径，抢抓新能源新材料产业机遇，推进工业发展整体成势，构建工业项目按照时间节点加快推进，到4月14日厂房封顶，7月10日设备顺利进场，历经206天的日夜奋战，于8月22日迎来首片下线，实现当年

“倒排工期非常关键，这是一个系统工程，它关系到项目建设进度，我们必须尽快拿出一个可行方案！”2022年12月29日，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目开工在即，当晚深夜23点时，该项目指挥部里还灯火通明、人声鼎沸。原来，项目厂房建设及配套配套设施建设的工期倒排成为了该项目开工之前的重要难题。为此，项目指挥部指长、副指长迅速联合各个单位召开异质结项目倒排工期研讨会，各部门对配套设施建设的倒排工期时间进行深入探讨，现场模拟推演项目建设过程。最终，经过3天3夜的连续奋战，12月31日，指挥部终于敲定项目倒排工期作战图，这为项目的顺利开工以及后续项目按时投产打下了坚实基础。

这是发生在丹棱经开区眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目落地过程中的一个小故事，而这样的少有人知却影响整个项目推进的故事每天都在上演着。

去年以来，丹棱县认真贯彻落实眉山“制造强市”战略部署，坚持“小县也要有大作为”，坚定建设“高效太阳能电池制造基地”目标，以首个投资过百亿的异质结太阳能电池项目为抓手，成立项目服务专班和项目工作指挥部，由书记、县长任指挥部指长，下设9个工作小组，紧盯前期服务、要素保障、项目配套等方面的困难问题，优化资源和要素配置，举全县之力，提供全生命周期“保姆式”服务，当好“店小二”。

一组数据可以诠释什么是“丹棱速度”：丹棱县为项目在供水排水、水用电等方面开通绿色通道建设，让原本需要6个月的水电工期缩短到3个月；主体厂房从设计到封顶的时间由88天缩短到76天；该县发改、住建等部门开展“模拟审批、容缺审批、并联审批”工作，项目能评、水土保持等5项手续提前30天办理完成；建立异质结项目“日动态、周报告、周调度”机制，严格按照项目时间进度，每周开展督查并通报，形成日志214期，周报31期，会议纪要15期，工作备忘录5期，切实解决了供排水和用电等问题40余项；为满足企业生产需要，107天时间建成3.9千米电力线路，76天时间建成7.4千米供水管网，原本需要10个月才能建成的污水处理厂，项目指挥部克服重重困难仅用102天时间，建成日处理1.1万立方米的装配式污水处理厂，为企业按期投产提供坚强保障……

“我们项目从开工建设到建成投产仅用时6个月零22天，不但刷新了丹棱速度，也刷新了我们的行业速度。这得益于丹棱县委县政府充满激情、务实高效的服务，得益于项目指挥部一天一对接、一天一调度、凡事不过夜、倒排工期的倒逼，几个月下来，企业和政府的配合已经非常默契。”眉山提升光伏科技有限公司董事长王新告诉记者，当初，企业之所以选择到丹棱投资兴业，正是被丹棱县委政领导超前的产业预判、专业的招商团队、积极的落户准备所感染。而落户丹棱后所经历的一切，再次印证了当初公司的选择的正确性。

“付出即有回报，该项目达产后将推动丹棱工业规模、产

值、税收实现“三个翻番”，实现丹棱光伏新能源产业“从无到有、从弱到强”的转变，为全市加快构建“1+3”现代工业体系、再造一个“工业眉山”贡献丹棱力量！”李利均表示，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目快速落地见效的过程，也是全方位倒逼丹棱政务服务提升质效的过程，这将吸引更多、更大项目聚焦丹棱，最终形成一个良性循环。

眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目的快速落地，正是丹棱县近年来营商环境不断提质增效，为县域经济社会发展奠定坚实基础生动缩影。近年来，丹棱县围绕提升行政审批速度、深化“放管服”改革等方面持续用力，营商环境不断改善。

在审批提速方面，近年来，丹棱县梳理公布30项容缺受理事项和60项“信用审批”事项，实现企业开办3小时内办结、普通二手房交易过户小时办结、立等可取；深化“6+N”帮办代办机制，实施“五联合一模拟”“一会两函一书”极速审批机制，累计代办44个重大项目，重大项目审批时限缩短至30个工作日内，促进项目提速60%，列入上榜2019年中国效率“百高县”，全国第三、全省第一、全市唯一。

为持续深化“放管服”改革，从2020年开始，丹棱县陆续出台营商环境对标创新行动、优化营商环境推动高质量发展方案，梳理优化营商环境责任清单566项，建立营商环境“监测点”“观察员”制度，持续深化“放管服”改革，有效提升全县营商环境水平。在县域内企业证照寄递、资料复印、首次印章制作“三免服务”，累计为企业节省80余万元。

在推进“一网通办”改革方面，丹棱县完成13个国家“一件事一次办”、29个省级涉企“一件事一次办”、个人全生命周期“一件事”更新配置工作，梳理和群众密切相关的50件“涉农一件事”、“一网通办”排名全市领先。设立“跨区域通办”专班，先后与浦江县行政审批局、成都市双流区行政审批局签订合作协议，办理事项2万余件，被省中心评为“川渝通办”优质窗口。2020年，丹棱县新政务大厅建立“1+8”一窗综合办理模式，将涉企审批的22个行政部门306个服务事项，整合设立1个一窗受理大综合审批窗口，8类小综窗，实行“一窗通办”。

在此背景下，丹棱县在提升政务服务效率、优化营商环境方面还诞生了国省经验。近年来，丹棱县设立“办不成事”反映窗口，围绕企业群众办事热点、难点、堵点问题，构建联动服务机制，共受理问题29件，群众满意度、办结率100%，被人民日报、中央广电总台国际在线等20多家媒体正面宣传报道。

“在相对体量、工业基础、区位优势不明显的情况下，为什么重大项目愿意来丹棱，而且来了丹棱能迅速落地生根、开花结果，这就是服务的力量！”丹棱县委常委、组织部部长、异质结电池项目工作指挥部副指长黄涛告诉记者，良好的营商环境是一座城市发展活力的源泉，也是丹棱探索建设“城乡融合、共同富裕”先行示范区的重大支撑。

新技术和新工艺的纵深研究，推动电池转换效率持续提升，并着力在新型材料应用及新技术新工艺方面实现突破。“在当天的投产仪式现场，眉山提升光伏科技有限公司董事长王新表示，持续创新是企业发展的核心能力，降本增效始终是光伏产业发展的首要任务。眉山提升光伏项目在建设期，就与电子科大、西南石油等多所高校建立合作关系，同步开展技术研发，未来将继续加大研发力度，追求更高的产线效率、更低的返工率和更低的度电成本，助力光伏材料创新变革，力争成为太阳能光伏行业的创新势力和标杆企业。

丹棱县政府相关负责人表示，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目的投产是丹棱深入贯彻四川省委、眉山市委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系生动的实践。下一步，丹棱将把把握好市委对丹棱建设高效太阳能电池制造基地的全新定位，以眉山提升光伏异质结电池项目投产为契机，瞄准光伏产业上下游企业，开展链式招商，在晶硅光伏产业上创新作为，为壮大眉山晶硅光伏产业规模做出丹棱贡献。

“异质结电池生产对温度、湿度、无尘度等要求非常高，目前生产车间温度在±23摄氏度，两端湿度60%—65%、中间湿度50%—60%，这些都是基本环境要求！”8月21日下午，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目生产车间进入最后的试生产阶段。在535米长的崭新车间里，该项目设备部负责人王瑜带领记者参观了异质结电池生产的全过程。偌大的车间里一尘不染，经过培训的工人们熟练地操作电脑等设备，机械臂、自动上料机器人等智能化设备来回作业，灰褐色的硅片原材料经过筛式吸浆、清洗制绒、PECVD、PVD和丝网印刷等环节打磨，最终定格为一张张天蓝色的210毫米x105毫米规格电池片。据介绍，一条生产线每小时能生产14400片异质结电池，它们将从丹棱走向东南亚等地，成为各地光伏发电的首选零部件。

“这条生产线采用的是行业最先进的第三代N型电池技术。”眉山提升光伏科技有限公司常务副总经理杨文栋向记者介绍，眉山提升光伏科技有限公司生产的异质结电池结合了晶体硅和非晶硅薄膜技术的优点，采用低温工艺制作且制作流程少，具有优异的光吸收和钝化效果的同时，还具有高效率、高稳定性、无LID（晶体硅电池初始光衰）、无PID（电池组件性能衰减）、低温系数低等优点，正背面无色差，双面率高达96%以上，背面发电优势明显，确保电池片无论四季流转、气候变化，均能稳定输出高功率和高效率。在2023年SNEC展会组件功率排名中，前十名异质结电池组件中，眉山制造转换效率位列前五名。

“从光伏电站的业主视角出发，我们通过测算，应用提升光伏的异质结电池技术后，光伏电池片的转换效率将从22.3%稳定提升至24%以上，而实验数据最高可达26.8%，即同等占地面积的电站，年发电量约增加7.6%以上。”杨文栋说，当前，电池片市场正从P型电池技术向N型电池技术转化，而在“双碳”目标背景下，随着项目建成投产，公司将进一步抢占先机，实现公司业绩跨越式发展。

“在新型材料应用及新技术新工艺方面实现突破是公司接下来的研发重点。我们还将继续加大引进国内外一流光伏人才，积极开展高效电池及新型光伏材

“倒排工期非常关键，这是一个系统工程，它关系到项目建设进度，我们必须尽快拿出一个可行方案！”2022年12月29日，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目开工在即，当晚深夜23点时，该项目指挥部里还灯火通明、人声鼎沸。原来，项目厂房建设及配套配套设施建设的工期倒排成为了该项目开工之前的重要难题。为此，项目指挥部指长、副指长迅速联合各个单位召开异质结项目倒排工期研讨会，各部门对配套设施建设的倒排工期时间进行深入探讨，现场模拟推演项目建设过程。最终，经过3天3夜的连续奋战，12月31日，指挥部终于敲定项目倒排工期作战图，这为项目的顺利开工以及后续项目按时投产打下了坚实基础。

这是发生在丹棱经开区眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目落地过程中的一个小故事，而这样的少有人知却影响整个项目推进的故事每天都在上演着。

去年以来，丹棱县认真贯彻落实眉山“制造强市”战略部署，坚持“小县也要有大作为”，坚定建设“高效太阳能电池制造基地”目标，以首个投资过百亿的异质结太阳能电池项目为抓手，成立项目服务专班和项目工作指挥部，由书记、县长任指挥部指长，下设9个工作小组，紧盯前期服务、要素保障、项目配套等方面的困难问题，优化资源和要素配置，举全县之力，提供全生命周期“保姆式”服务，当好“店小二”。

一组数据可以诠释什么是“丹棱速度”：丹棱县为项目在供水排水、水用电等方面开通绿色通道建设，让原本需要6个月的水电工期缩短到3个月；主体厂房从设计到封顶的时间由88天缩短到76天；该县发改、住建等部门开展“模拟审批、容缺审批、并联审批”工作，项目能评、水土保持等5项手续提前30天办理完成；建立异质结项目“日动态、周报告、周调度”机制，严格按照项目时间进度，每周开展督查并通报，形成日志214期，周报31期，会议纪要15期，工作备忘录5期，切实解决了供排水和用电等问题40余项；为满足企业生产需要，107天时间建成3.9千米电力线路，76天时间建成7.4千米供水管网，原本需要10个月才能建成的污水处理厂，项目指挥部克服重重困难仅用102天时间，建成日处理1.1万立方米的装配式污水处理厂，为企业按期投产提供坚强保障……

“我们项目从开工建设到建成投产仅用时6个月零22天，不但刷新了丹棱速度，也刷新了我们的行业速度。这得益于丹棱县委县政府充满激情、务实高效的服务，得益于项目指挥部一天一对接、一天一调度、凡事不过夜、倒排工期的倒逼，几个月下来，企业和政府的配合已经非常默契。”眉山提升光伏科技有限公司董事长王新告诉记者，当初，企业之所以选择到丹棱投资兴业，正是被丹棱县委政领导超前的产业预判、专业的招商团队、积极的落户准备所感染。而落户丹棱后所经历的一切，再次印证了当初公司的选择的正确性。

“付出即有回报，该项目达产后将推动丹棱工业规模、产

值、税收实现“三个翻番”，实现丹棱光伏新能源产业“从无到有、从弱到强”的转变，为全市加快构建“1+3”现代工业体系、再造一个“工业眉山”贡献丹棱力量！”李利均表示，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目快速落地见效的过程，也是全方位倒逼丹棱政务服务提升质效的过程，这将吸引更多、更大项目聚焦丹棱，最终形成一个良性循环。

眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目的快速落地，正是丹棱县近年来营商环境不断提质增效，为县域经济社会发展奠定坚实基础生动缩影。近年来，丹棱县围绕提升行政审批速度、深化“放管服”改革等方面持续用力，营商环境不断改善。

在审批提速方面，近年来，丹棱县梳理公布30项容缺受理事项和60项“信用审批”事项，实现企业开办3小时内办结、普通二手房交易过户小时办结、立等可取；深化“6+N”帮办代办机制，实施“五联合一模拟”“一会两函一书”极速审批机制，累计代办44个重大项目，重大项目审批时限缩短至30个工作日内，促进项目提速60%，列入上榜2019年中国效率“百高县”，全国第三、全省第一、全市唯一。

为持续深化“放管服”改革，从2020年开始，丹棱县陆续出台营商环境对标创新行动、优化营商环境推动高质量发展方案，梳理优化营商环境责任清单566项，建立营商环境“监测点”“观察员”制度，持续深化“放管服”改革，有效提升全县营商环境水平。在县域内企业证照寄递、资料复印、首次印章制作“三免服务”，累计为企业节省80余万元。

在推进“一网通办”改革方面，丹棱县完成13个国家“一件事一次办”、29个省级涉企“一件事一次办”、个人全生命周期“一件事”更新配置工作，梳理和群众密切相关的50件“涉农一件事”、“一网通办”排名全市领先。设立“跨区域通办”专班，先后与浦江县行政审批局、成都市双流区行政审批局签订合作协议，办理事项2万余件，被省中心评为“川渝通办”优质窗口。2020年，丹棱县新政务大厅建立“1+8”一窗综合办理模式，将涉企审批的22个行政部门306个服务事项，整合设立1个一窗受理大综合审批窗口，8类小综窗，实行“一窗通办”。

在此背景下，丹棱县在提升政务服务效率、优化营商环境方面还诞生了国省经验。近年来，丹棱县设立“办不成事”反映窗口，围绕企业群众办事热点、难点、堵点问题，构建联动服务机制，共受理问题29件，群众满意度、办结率100%，被人民日报、中央广电总台国际在线等20多家媒体正面宣传报道。

“在相对体量、工业基础、区位优势不明显的情况下，为什么重大项目愿意来丹棱，而且来了丹棱能迅速落地生根、开花结果，这就是服务的力量！”丹棱县委常委、组织部部长、异质结电池项目工作指挥部副指长黄涛告诉记者，良好的营商环境是一座城市发展活力的源泉，也是丹棱探索建设“城乡融合、共同富裕”先行示范区的重大支撑。

新技术和新工艺的纵深研究，推动电池转换效率持续提升，并着力在新型材料应用及新技术新工艺方面实现突破。“在当天的投产仪式现场，眉山提升光伏科技有限公司董事长王新表示，持续创新是企业发展的核心能力，降本增效始终是光伏产业发展的首要任务。眉山提升光伏项目在建设期，就与电子科大、西南石油等多所高校建立合作关系，同步开展技术研发，未来将继续加大研发力度，追求更高的产线效率、更低的返工率和更低的度电成本，助力光伏材料创新变革，力争成为太阳能光伏行业的创新势力和标杆企业。

丹棱县政府相关负责人表示，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目的投产是丹棱深入贯彻四川省委、眉山市委关于深入推进新型工业化加快建设现代化产业体系生动的实践。下一步，丹棱将把把握好市委对丹棱建设高效太阳能电池制造基地的全新定位，以眉山提升光伏异质结电池项目投产为契机，瞄准光伏产业上下游企业，开展链式招商，在晶硅光伏产业上创新作为，为壮大眉山晶硅光伏产业规模做出丹棱贡献。

“异质结电池生产对温度、湿度、无尘度等要求非常高，目前生产车间温度在±23摄氏度，两端湿度60%—65%、中间湿度50%—60%，这些都是基本环境要求！”8月21日下午，眉山提升光伏8GW高效异质结电池项目生产车间进入最后的试生产阶段。在535米长的崭新车间里，该项目设备部负责人王瑜带领记者参观了异质结电池生产的全过程。偌大的车间里一尘不染，经过培训的工人们熟练地操作电脑等设备，机械臂、自动上料机器人等智能化设备来回作业，灰褐色的硅片原材料经过筛式吸浆、清洗制绒、PECVD、PVD和丝网印刷等环节打磨，最终定格为一张张天蓝色的210毫米x105毫米规格电池片。据介绍，一条生产线每小时能生产14400片异质结电池，它们将从丹棱走向东南亚等地，成为各地光伏发电的首选零部件。

“这条生产线采用的是行业最先进的第三代N型电池技术。”眉山提升光伏科技有限公司常务副总经理杨文栋向记者介绍，眉山提升光伏科技有限公司生产的异质结电池结合了晶体硅和非晶硅薄膜技术的优点，采用低温工艺制作且制作流程少，具有优异的光吸收和钝化效果的同时，还具有高效率、高稳定性、无LID（晶体硅电池初始光衰）、无PID（电池组件性能衰减）、低温系数低等优点，正背面无色差，双面率高达96%以上，背面发电优势明显，确保电池片无论四季流转、气候变化，均能稳定输出高功率和高效率。在2023年SNEC展会组件功率排名中，前十名异质结电池组件中，眉山制造转换效率位列前五名。

“从光伏电站的业主视角出发，我们通过测算，应用提升光伏的异质结电池技术后，光伏电池片的转换效率将从22.3%稳定提升至24%以上，而实验数据最高可达26.8%，即同等占地面积的电站，年发电量约增加7.6%以上。”杨文栋说，当前，电池片市场正从P型电池技术向N型电池技术转化，而在“双碳”目标背景下，随着项目建成投产，公司将进一步抢占先机，实现公司业绩跨越式发展。

“在新型材料应用及新技术新工艺方面实现突破是公司接下来的研发重点。我们还将继续加大引进国内外一流光伏人才，积极开展高效电池及新型光伏材



制绒工序。



投产仪式现场。