

# 通威太阳能

通威太阳能深度切入太阳能发电核心产品的研发、制造和推广，是全球领先的晶硅电池生产企业，现拥有安徽公司、双流基地、眉山基地、金堂基地、通合项目及彭山基地，在职员工 16000 余人，已形成超 70GW 产能，预计 2023 年底形成 80-100GW 产能，2024-2026 年形成 130-150GW 产能。

## 一、安徽公司

安徽公司于 2013 年 11 月 18 日投产，位于安徽省合肥市高新区。安徽一期项目于 2019 年 1 月 8 日建成，该项目全面采用背钝化技术，以高效单晶电池无人智能制造路线为主，建设智能化工厂、数字化车间，进一步提高公司盈利能力，提升市场竞争力，巩固公司在高效晶硅电池产业的领先地位。

## 二、双流基地

双流基地位于四川省成都市双流区。一期于 2016 年 6 月 30 日建成投产，建设周期仅用了 7 个月，被主流媒体盛赞创造了“通威速度”“双流速度”“成都速度”，也成为全球光伏行业快速建成、快速投产、快速达产、快速盈利的样板示范工程。

二期于 2017 年 9 月 20 日建成投产，在产能规模和工程量翻番的情况下，建设周期也仅用 7 个月时间，再一次刷新建设速度。二期产线全面升级为全自动无人生产制造，成为成都市“智能制造”样板工程，率先实现数字化车间、智能

化工厂，实现清洁能源“成都造”，并积极打造国家智能制造示范基地。

三期于2018年11月18日建成投产，实际建设周期仅为6个半月。该项目全面采用背钝化技术，以高效单晶电池无人智能制造路线为主，建设智能化工厂、数字化车间，成为目前全球光伏行业工艺技术、生产设备以及自动化、智能化程度都领先的高效晶硅太阳能电池项目。

四期于2019年11月18日建成投产，建设周期仅7个月。该项目实现当年开工、当年建设、当年投产，再次刷新了全球单车间产能规模纪录，是目前工艺技术和生产线、自动化和智能化程度都领先的晶硅电池车间，也是全球光伏行业智能化工厂、数字化车间的样板工程。项目共16条全封闭的智能制造高效晶硅电池片自动化生产线，全部生产大尺寸电池片，生产成本更低、单片瓦数更高，均由自动抓取的机械臂、智能运输机器人组成，为通威太阳能智能化、数字化、现代化、精细化管理再添新动能。

### **三、眉山基地**

通威太阳能眉山基地位于四川省眉山市甘眉工业园区。2019年1月25日，眉山市政府、甘孜州政府与通威集团举行通威高新技术绿色产业园区项目暨10GW高效晶硅电池项目签约仪式；2019年3月27日，通威太阳能眉山基地高效晶硅电池项目启动建设；2020年4月21日，一期项目建成

投产，二期项目同步开工。眉山项目从双方开始接洽到敲定投资仅 36 天、正式签约仅 50 天、正式开工仅 110 天，创造了项目投资新的“通威速度”“甘眉速度”。

2021 年 2 月 28 日，眉山基地二期项目第一张电池片正式下线，二期项目总占地面积 16 万平方米，车间面积 8 万平方米，有 16 条全自动封闭化的高效智能晶硅电池生产线，随着产品技术和制造工艺的持续进步，二期项目将更加自动化、智能化、数字化，将为光伏行业提供强大助力，驱动人类能源使用方式的快速转型。随着其建成投产，通威太阳能眉山基地产能达 15GW，进一步夯实通威电池龙头企业地位。

2022 年 11 月 29 日，三期第一片电池片正式下线。三期高效晶硅电池项目正式投产将进一步扩大公司产能规模，提升产品技术水平，进一步夯实通威太阳能电池片环节领先地位。

#### **四、金堂基地**

金堂基地位于成都市金堂县淮口街道，30GW 高效晶硅电池及配套项目将分期实施，在未来 3-5 年内逐步建成投产，投资预计为人民币 200 亿元，预计新增产值约 700 亿元，解决就业 5 千余人。一期 6.6GW 项目于 2020 年 3 月 25 日启动建设，第一张电池片于 2021 年 5 月下线。二期项目第一张电池片于 2022 年 9 月 16 日下线。

通威将以金堂项目为试点，积极开展 5G 在工业互联网

领域应用，打造金堂项目成为 5G+先进制造业典范，并依托通威工业制造场景，推进光伏绿色智慧小镇建设。金堂项目将充分利用成都作为成渝地区双城经济圈桥头堡、水电优势等，在蓉建设辐射中国西部地区 and 面向国际市场的光伏产品出口的主要生产基地。全面达产后，将成为东部新区首个千亿级产业集群，为成渝地区双城经济圈高质量发展提供重要产业支撑。

## 五、通合项目

通合项目由通威太阳能及天合光能共同投资建设，项目总占地面积约为 920 亩，投资 60 亿元，建设年产 15GW 高效晶硅电池及 15GW 切片配套生产基地。通合新能源将充分发挥通威太阳能和天合光能在产业链各环节的领先优势，进一步加强战略合作关系，打造专业分工、错位发展、协作互利的行业发展新格局。

通合新能源于 2021 年 4 月初开工建设，其中切片项目一期第一片硅片于 2021 年 10 月 28 日下线，二期第一片硅片于 2022 年 2 月 25 日下线；电池项目一期第一片电池片于 2021 年 11 月 10 日下线，二期第一片电池片于 2022 年 3 月 30 日下线。通合新能源全面达产后，预计年销售收入 120 亿元，年上缴税收 3 亿元。通合新能源是通威太阳能、天合光能的联合一体化布局，也是实现原料供应和产业链稳定的重要手段，既保障天合光能大尺寸电池、组件生产，又保障通

威产品外销和降本增效，扩大全球市场占有率。

## 六、彭山基地

为进一步扩大在高效晶硅电池产业的规模优势，推动实现公司战略发展目标，通威股份旗下通威太阳能拟与四川天府新区眉山管理委员会签署《投资协议》，在眉山天府新区青龙街道投资建设 32GW 高效晶硅电池项目。项目分两期实施，总投资预计 120 亿元。其中一期 16GW 电池项目投资约 60 亿元，预计将于 2023 年下半年建成投产，二期 16GW 电池项目将根据协议约定择机启动。

## 七、公司实力

通威太阳能在原子层沉积背钝化、选择性发射极工艺、双面电池、多主栅、TNC 电池、THC 电池等核心技术领域形成了具有自主知识产权的多项技术成果，公司 THC、TNC、TBC 电池量产转换效率均位于行业领先水平。截至 2023 年 4 月，公司累计申请专利 1366 件，获得授权专利 744 件。一方面，公司在 TPC 技术上精益求精，电池效率稳步提升与物料消耗持续下降，全年公司产品 A 级率、转换效率、碎片率、非硅成本等关键竞争力指标继续保持行业领先水平，平均非硅成本同比再度下降 13%。另一方面，作为太阳能电池行业的龙头企业，公司高度重视电池技术的变化，持续加大研发投入，是业内最早一批投入 GW 级 HJT 和 TOPCon 技术中试线的企业，并重点围绕新技术的规模化量产进行研发攻关。公司 TNC 采

用了自主研发、行业领先的大尺寸 PECVD Poly 技术产线，电池量产平均效率 25.5%，并有效解决了 TNC 量产条件下的诸多技术难点。公司 THC 电池最高研发效率已达到 25.67% (ISFH 认证)，已完成双面纳米晶技术开发，组件功率突破 720W (210 尺寸 66 片版型)，建立了行业首条 210 半片铜互联中试线，在设备、工艺及材料等方面进行全方位开发，进一步向量产条件靠近。此外，公司还同步推进全背接触电池、钙钛矿/硅叠层电池等前沿技术方面的研发，均取得积极进展，其中钙钛矿/硅叠层实验室已于报告期内投入使用，小尺寸钙钛矿/晶硅叠层电池实验室第三方认证效率达到 27.19%。

通威太阳能自主研制的高效电池及其封装组件经国家光伏产品质量监督检验中心检测认证，两次打破世界纪录。

9 年来，通威太阳能共揽获了国家级“绿色工厂”、国家级“绿色供应链管理示范企业”、工信部 2018 年两化融合管理体系贯标试点企业” “国家企业技术中心” “国家知识产权体系贯标” “全国五星级现场” “全国实施卓越绩效模式先进企业” “国家高新技术企业” “安徽省企业技术中心” “安徽省质量奖” “2022 年度智能制造优秀场景” “2022 年四川制造业企业 100 强” “四川省绿色供应链管理企业” “四川省‘诚信示范企业’ ” “四川省五星级现场” 等国家、省、市级重要奖项 500 余项。

在客户端，通威太阳能加强与主要客户及供应商的战略合作，凭借良好的产业链合作关系和优秀的生产运营管理能力，公司产能利用率、电池转换效率、良品率、非硅成本等核心指标继续保持行业领先优势，结合产线结构安排生产经营，产品直接销往下游组件企业。凭借领先的技术、品质、成本优势，公司主要客户覆盖了全球前十大光伏组件企业，产能利用率长期保持行业领先水平，受到了全球前五大组件厂商的一致好评，荣获晶科能源有限公司“质量优秀供应商”，协鑫集成科技有限公司“最佳品质供应商”，阿特斯阳光电力有限公司“优秀供应商”，天合光能有限公司“优秀供应商”，中南光电有限公司“杰出供应商”，锦州阳光能源有限公司“品质最佳供应商”称号等。

通威太阳能作为全球领先的专业化太阳能电池生产供应企业，电池出货量自 2017 年以来已连续 6 年全球第一（光伏产业权威分析机构 PV InfoLink 统计），成为行业首家电池出货量超过 100GW 的企业。