

在危机感中不停研发与超越

探访通威5G光伏智能制造生产基地

寻找向上的力量

解码四川高质量发展

你知道在光伏发电过程中,扮演着必不可少角色的晶硅电池是怎么研发、生产、制作的吗?

4月14日,华西都市报、封面新闻记者实地探访了通威太阳能(金堂)有限公司,在长达300米的生产线上,上百台机器像一支训练有素的军队,列队整齐,根据分工有序忙碌着。

该公司制程整合部部长漆刚博士告诉记者,要把单晶硅片变成具有光电转换能力的晶硅电池,需要多道工序。在这过程中,机器比人扮演着更加重要的角色,它们负责各个工序的物料传输,之前完全靠人力实现,现在用IGV智能机器人来运输效率就会高出许多。由于多了5G的赋能,它们“很聪明”,不需要设定固有轨道,根据信号匹配,便能自行判断出哪里该自己上场了。记者见到,在生产线上,随处可以看见“忙碌”的IGV小车,它们在地面上常走的路线因此被磨出了痕迹,这些痕迹就是它们勤劳工作的证据。

记者获悉,2024年到2026年,通威太阳能产能将达130-150GW。在通威的光伏生产阵营中,金堂基地的特别之处在于其首次运用了5G等通信技术。

基地里,由于IGV智能机器人的使用,用工可减少60%以上,生产效率提升160%以上,能源消耗降低约30%。这些数据的支撑,足以证明“5G+光伏智能制造”的优越性。漆刚说,他坚信,随着5G技术的进步,以及企业在5G+光伏智能制造的成套技术经验,不久的将来,一定能将通威打造成为全球光伏行业龙头企业。

17年发展与超越 成为引领行业的光伏企业

2006年,通威正式进军光伏新能源产业。经过17年的发展,如今的通威已成为拥有上游高纯晶硅、中游晶硅电池、光伏组件、下游光伏电站建设与运营等产品与业务的全球领先一体化光伏企业。

在过去,光伏行业也有过一段较为困难的时期,不少企业陷入债务危机,甚至有些公司宣布破产,在一段时间内光伏行业前景很不明朗。

“现在,随着全球对气候变化的深刻认识和可再生能源政策的推进,光伏行业正在强劲复苏。尤其是在欧洲和中国等市场,政策支持力度加大。光伏行业未来发展前景广阔,给予了‘光伏人’莫大的信心。”漆刚说,随着行业的



生产线上随处可见“忙碌”的IGV小车,它们常走的路线因此被磨出了痕迹。



正在进行“无人化操作”的机器。



制作晶硅电池的原材料:高纯晶硅P型致密料。

高速发展,光伏逐步成为了能代表中国的一张名片。

“我们这行有个特点,就是技术迭代较快。由于很多技术的生命周期较短,新材料新技术不断升级。这让我们非常有危机感,只有不停地研发、不停地降本增效、不停地超越。”漆刚说。

作为光伏产业链最核心的环节,光伏电池的技术路线和制造水平能直接影响光伏组件的发电效率和使用寿命。在行业发展初期,光伏电池的

转换效率低、制造成本高,是行业的两大痛点。17年的时间里,通威自主开发了选择性发射极技术、碱刻蚀技术、激光开槽等先进技术,降低了表面复合速率,增加了正面光电流收集能力,使电池的光电转换效率达到了行业领先水平,引领行业发展,对我国能源结构的加速转型升级起到了重要的推动作用。

攻克发电效率问题 新技术助力企业连续六年第一

如今,通威生产线内正在使用的选择性发射极技术,不仅是让通威太阳能电池片出货量连续六年位居全球第一的“功臣”,也是电池生产环节中技术集成最高、控制难度最大的技术,对于产品发电效率和使用寿命有直接的影响。因此,如何提升电池的发电效率,成为了团队技术攻关最核心的问题。PERC电池生产需要10道工序,选择性发射极技术在磷扩散后进行,是高效晶硅电池特别关键的一个技术。

“选择性发射极技术对电池的效率影响特别大。研发、量产应用选择性发射极技术,我们前后花了2-3年的时间。如果把电池想象成为一个水池,要实现光伏电池源源不断的电流,就好比要用抽水机使水池中的水循环起来形成水流。如果要更快地循环更多的水,我们就需要功率更高的抽水机。选择性发射极技术就像这里的高功率抽水机,极大提升了晶硅电池的转换效率。”漆刚说。

产品是否有市场,与其性价比有相当大的关系。漆刚告诉记者,电池在生产过程中需要使用导电性能优异的银浆。“以前,我们使用的是进口银浆,采购成本昂贵。现在,通过和国产银浆厂家合作,也能达到进口产品的水平,甚至在部分性能上更优。在过去一年的时间里,进口银浆的国产替代使我们的电池具有了更强的市场竞争力。提效降本持续的工作,我们团队将在印刷

网版和银浆单耗方面继续深挖,把产品做到极致。”

打造绿色工厂 5G赋能突破行业发展瓶颈

当5G和光伏智能制造碰撞在一起,会有怎样的“火花”?在金堂通威基地,我们可以得到答案。

在金堂基地,通威太阳能通过运用5G、云平台、大数据等核心技术,建成了全球智能化程度最高、制程成本最低、更节能更环保的绿色工厂。与传统车间相比,5G智能制造突破了行业发展瓶颈,使电池转换效率、A级率、碎片率、非硅成本等关键指标均达到了行业领先水平。

2016年,通威便开始了对智能化车间的探索。漆刚告诉记者,最初,生产线是靠人力去拉车传输物料。后来,通威开始探索“机器代替人工搬运重物”的生产方式。在2021年规划金堂基地时,通威就采用了最先进的自动化设备和通信技术。“在我们基地,人力不再需要用来搬运重物以及进行重复性的劳动,而更多的是进行设备维护、把控质量等。不仅如此,机器还完全降低了人为干扰的因素,生产精确度几乎能做到零失误。”如今5G光伏智能制造在金堂基地作为示范项目取得了显著成效,将逐步推广到其他基地。

光伏电池的生产为何需要5G的介入?通威在降本增效的路上可以走多久?漆刚表示,在国际能源危机和我国提出“双碳”的背景之下,或是四川对于光伏生产积极的指引性政策,都表明了未来的市场是非常大的。

漆刚表示,不论是对光伏电池的技术研究之路,还是5G光伏智能制造的未来发展,自己都充满信心。

华西都市报·封面新闻记者 杨澜

互动

本期互动惊喜礼品 通威小狮子套装

寻找四川高质量发展样本,欢迎读者朋友打开封面新闻APP,在“寻找向上的力量”栏目积极留言互动。我们将随机抽取幸运读者,送上本期的互动礼品通威小狮子套装。



扫二维码
参与留言互动

国际班列带动四川产品“走出去”

近日,一列满载165台吉利汽车的中欧班列从位于青白江区的成都国际铁路港始发,经过14天运行,班列将抵达俄罗斯沃罗滕斯克。据成都海关发布的数据,2022年四川货物贸易进出口总值达10076.7亿元。随着四川外贸加速发展,越来越多的四川产品通过国际班列走向世界。

吉利汽车是成都中欧班列的汽车出口重点项目之一。“得益于成都中欧班列完善的物流运输体系,成都基地生产的乘用车能高效率‘走出去’。目前,我们已经和成都中欧班列达成了长期合作意向,今年大概会有六七千辆整车通过成都中欧班列出口到俄罗斯。”吉利汽车国际贸易有限公司相关

负责人冯博涛说。

通过中欧、中亚以及中老国际班列,“四川造”品牌汽车出口到欧亚市场。自2016年成都国际班列利用铁路港口岸及平台优势开展汽车整车及零配件进出口运输以来,成都国际铁路港已累计实现整车进出口超2.5万台。

“今年一季度,成都国际铁路港整

车进出口业务迎来大幅增长,实现整车及成套散件进出口同比增长约92.95%。”成都国际铁路班列有限公司副总经理王伟琨介绍,成都国际铁路港将持续拓展中欧(亚)、中老、中越、西部陆海新通道等出海出境大通道,提升产业链供应链保障能力,更好服务本地支柱产业。据新华社