提高太阳能电池组件生产效率的三个窍门

光伏 (PV) 产业未来五年有望呈指数级增长，市场专家预计到 2014 年全球市场规模将达到两倍以上。

虽然这个增长率令人难忘，总的来看对光伏产业是个好消息，但电池组件制造商面临唯一的挑战——如何在满足需求增长的同时保持赢利。为保持竞争力和利用产业发展机遇，电池组件制造商必须采取措施提高综合生产效率，降低单位成本，生产线自动化、降低材料损耗和减少设备停工时间，是电池组件制造商提高产能及其盈亏底线的三种方法。

自动控制速度

在太阳能被视为可行的能源之前，产能 10 万千瓦的电池组件制造厂就算大的。如今，由于电池组件制造商努力满足全球太阳能产品不断增长的市场需求，工厂不断扩大，因此将出现年生产能力 30
万千瓦及以上的制造厂。这样的高产能产生了提高生产效率的需求，因此自动化工艺成为标准。

自动化有助于制造商提高综合生产能力的一个关键方面是生产速度。自动化通过生产工艺每一步产量的最大化，可提高产能，同时避免了为满足持续增长的需求工厂不断扩建的追加投资需求。

自动化生产线通过避免人为错误，提高了精度等级，确保始终如一的优质最终产品。自动化还减少了人力需求，进一步降低生产成本。

自动化如何为光伏电池组件生产线带来好处，贴封框胶带是一个很好的例子。封框胶带用于将太阳能电池组件固定在金属框上，确保满足国际电工委员会 (IEC) 标准的机械负荷要求。在确保可靠粘合及电池组件在边框内居中方面，贴封框胶带起到重要作用。虽然较小的企业装框工艺可能使用手工粘贴工具，较大的制造商需要高级的解决方案，可在高速生产的情况下提供高精度。半自动贴胶带设备或全自动贴胶带机和装框工作站提高了生产速度，有助于制造商扩大产能和产量最大化，同时还降低人力成本。

对于寻求新技术提高生产效率的制造商，现在有新一代发泡密封胶，在装框工艺中热涂这种热固性材料可瞬间粘合，密封胶接触电池组件玻璃、背板和边框后立即达到高粘合强度，确保稳定的质量。与硅胶等传统可泵送密封胶相比，这种新型混合发泡边框密封胶固化时间大大缩短，免去了清洁时间。

为进一步简化装框工艺，新一代单边框系统使用提供配合自动系统使用的高级解决方案。获得专利的单边框概念特点是使用单根连续边框型材，预切角槽，可使用机械手折合缠绕太阳能电池组件。与传统方法相比，该工艺可非常快速地完成装框，每个电池组件不到 30 秒。

充分利用宝贵的资源

材料、部件或人工等资源浪费，会提高每个太阳能电池组件的单位成本，从而明显影响电池组件制造商的盈亏底线。应认真评估生产作业中的每个工艺，减少浪费。

例如，太阳能电池组件装框工艺为制造商提供巨大的机遇，减少生产投入。使用传统的密封方法，电池组件插入边框后多余的硅胶溢到电池组件表面，造成浪费，使用发泡密封胶可轻松避免这项费用。这项新技术可实现最佳腔体填充，没有任何溢流，使制造商可节省不必要的材料费用以及清洁工时。

减少浪费的另一种方法是，免除电池组件装框所需四个角键其中的三个。使用单边框系统可实现这个目标，减少所需的材料资源和每个电池组件的单位成本。

利用现有设备

制造商提高效率的方法很多，不用进行增加固定资产的昂贵投资或更改生产线。方法之一是尽量延长光伏电池组件制造工艺所用耗材的使用寿命，选择使用寿命长的产品，意味着设备停工时间可控制在最低限度，这样，由于降低新耗材的采购频率从而降低了成本。

真空层压工艺是最好的例子。硅胶膜配方的发展促进了薄膜的研制，这种薄膜在高温情况下非常耐乙烯-

醋酸乙烯共聚物 (EVA) 的放气，为电池组件制造商节省大量费用。在固定的一段时间内所需的硅胶膜更少，从而减少对采购物流的影响并降低库存需求。此外，更换薄膜所需的时间四到八小时不等，成为层压工艺的瓶颈。通过提高每张膜的循环次数，可大大减少层压机停工时间。避免需要其它层压机上线的不必要成本，有助于提高现有设备的产能和产量，达到最佳效率。

为了在持续发展的市场中保持竞争力，光伏电池组件制造商必须注重提高生产效率，降低生产总成本。光伏电池组件制造工艺的微小调整，如采用自动化技术、选择高级材料和尽量延长耗材的使用寿命等，是制造商提高效率的方法，而无需额外设备的投资。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/tech/16534.html