

太阳能硅原料表面喷砂应用处理

近几年来，受世界太阳能电池发展“热潮”的影响，我国太阳能电池产业发展空前高涨。本文将要讲述的是太阳能硅电池产业的表面喷砂应用处理。

硅锭的喷砂清理在硅锭制成过程中产生硅废料的清洁处理。硅片是构成太阳能组件的基础，它是由硅锭进行切割和成形处理后，通过高精度切片技术制成的，过程中产生的破损硅片也要进行回收处理。

太阳能电池的制造工艺

常见的太阳能电池分为两种：

1. 一种是太阳能晶体硅电池，用多晶硅制成，偶尔也会用单晶硅
2. 一种是而太阳能薄膜电池

在应用最为广泛的多晶硅太阳能产品生产流程中，原材料先熔化，然后通过晶化工艺形成硅锭。对硅锭进行切割和成形处理，然后通过高精度切片技术制成硅片。再通过一种包括蚀刻、掺杂、涂层和敷设电触点等步骤的多步生产流程将硅片制成电池。在此基础上，将太阳能电池相互连接并封装起来，由此制成太阳能组件，再与其他系统组件一起发给系统集成商，安装在太阳能系统中。

1. 太阳能晶体硅电池

了解一下太阳能系统的主要制造工艺，硅-硅锭-硅片-电池-太阳能组件-太阳能系统，其中硅锭和硅片这两道工序是两个会产生硅废料的环节，由于纯硅材料非常昂贵，所以如果能将这些原本要丢弃的废料清理干净，实现可回收，提高硅原料的利用率，大大节省材料成本。维尔贝莱特（集团）的压力式喷砂系统是这种可回收硅原料清理的理想方案。

2. 太阳能薄膜电池

压力式喷砂系统同样可应用于薄膜太阳能电池组件的制造

公司为太阳能制造领域提供的表面清理解决方案

应用一 - 硅锭的喷砂清理

在硅锭制成过程中产生硅废料的清洁处理。硅片是构成太阳能组件的基础，它是由硅锭进行切割和成形处理后，通过高精度切片技术制成的，过程中产生的破损硅片也要进行回收处理。

对于硅废料的回收清理，主要是清洁表面的污物、杂质、碎屑。公司的压力式喷砂系统是该种清理应用的最佳方案。由于喷砂过程时，最大的材料磨损会达 1mm，所以会产生大量的粉尘，这对喷砂设备的高耐磨性提出了特殊要求。

更甚的是，该公司的压力式喷砂清理利用摄影追踪技术，搜寻对准夹杂物，进行有的放矢的喷砂。

全自动的清理室由 2 个喷砂系统、摄像系统、零件上/下料系统、转台系统和废料输送带组成

应用二 - 切割工具的喷砂清理

对将硅锭切割成硅片的钢丝锯等工具上残留物进行清理。残留层厚度很薄，但面积却很大。所以喷砂设备也需要有特殊的高耐磨性。该公司的通过式压力喷砂系统是清理锯切工具表面残留物的最佳选择。

应用三-涂敷工具的喷砂清理

喷砂清理太阳能薄膜制造过程中使用的涂敷工具和支架，这些工具和支架是用于对导电玻璃基底进行光伏涂层的涂覆。

该公司提供专门用于清洁上述涂敷工具和支架的喷砂系统，该系统包括喷嘴机械手的大型喷砂房，其丸料回收系统配有高效的磁选分离单元和丸料筛分器。

应用四-光伏产业

光伏产业中，对原材料硅锭的加工处理工艺是很复杂的，兼顾硅的高纯度和利用率是关键。为了对制造中产生的可回收硅材料进行清洁后，循环利用，公司提供了一套特殊的清理系统，用于对杂质进行搜寻、和有的放矢的喷砂处理。之后，被清理过的硅材料可重新熔化，成为开重复使用的高纯度硅。人工清理方法繁琐、污染大且成本高。该公司的压力式喷砂系统具有自动化和高耐磨特性。由于直接喷打硅材料，所以对喷砂设备的磨损破坏力相当惊人，因为对设备耐磨性的要求极高。太阳能电池产业要求非常高纯度的硅，除了该公司掌握了能确保可回收硅料高纯度清理要求的独家技术，目前尚未有其他厂家能达到该纯度标准。利用该公司高自动化的压缩空气式喷砂系统，让全球的太阳能电池制造商们能最大程度利用昂贵的硅原料，保证可回收材料的高纯度，从而大大节省生产和原料成本。

应用五-用于硅片清洁处理的 VAQUA 湿式喷砂机

在制造加工前，所有的原材料表面必须先进行彻底且正确地清洁处理，然后放入高温熔炉中熔化，通过晶化工艺形成硅锭，再对硅锭进行切割和成形处理，制成硅片。

清洁方法有机械喷砂和化学酸洗。但化学方式，清洁剂的成本高，更重要的是处理后的废水含有大量有害物质，危害环境和健康，很多厂商无法解决化学清理带来的排放问题。

传统的干喷方法，即使具备高性能除尘单元，但仍无法避免硅灰尘污染工作环境，粉尘残留于处理硅的表面，还会降低硅纯度。为了克服这些问题，该公司推出的 VAQUA 湿式喷砂系统。该系统由一个深 1200mmx 宽 1320mmx 高 76mm 的喷砂柜组成，内置一个直径为 1067mm 的重型转台，可实现连续清理工作。具有高效的清洁能力，更干净的表面，不产生粉尘，丸料耗用低，对设备磨损小。

湿式喷砂清理硅片的优势：

由于硅原料成本昂贵，所以在硅锭制造中，能最大程度地循环利用那些原本要丢弃的硅料，并确保可回收硅材料的纯度是关键，可大大节省原料成本。利用这种湿式喷砂系统，在最大化硅利用率的同时，能保障优质硅锭和硅片，使客户在单位硅中获取更高利润。