

单晶硅与多晶硅的区别 单晶硅和多晶硅的区别是，当熔融的单质硅凝固时，硅原子以金刚石晶格排列成许多晶核，如果这些晶核长成晶面取向相同的晶粒，则形成单晶硅。如果这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则形成多晶硅。多晶硅与单晶硅的差异主要表现在物理性质方面。例如在力学性质、电学性质等方面，多晶硅均不如单晶硅。多晶硅可作为拉制单晶硅的原料。单晶硅可算得上是世界上最纯净的物质了，一般的半导体器件要求硅的纯度六个 9 以上。大规模集成电路的要求更高，硅的纯度必须达到九个 9。目前，人们已经能制造出纯度为十二个 9 的单晶硅。单晶硅是电子计算机、自动控制系统等现代科学技术中不可缺少的基本材料。高纯度硅在石英中提取，以单晶硅为例，提炼要经过以下过程：石英砂—冶金级硅—提纯和精炼—沉积多晶硅锭—单晶硅—硅片切割。冶金级硅的提炼并不难。它的制备主要是在电弧炉中用碳还原石英砂而成。这样被还原出来的硅的纯度约 98-99%，但半导体工业用硅还必须进行高度提纯(电子级多晶硅纯度要求 11 个 9，太阳能电池级只要求 6 个 9)。而在提纯过程中，有一项“三氯氢硅还原法(西门子法)”的关键技术我国还没有掌握，由于没有这项技术，我国在提炼过程中 70% 以上的多晶硅都通过氯气排放了，不仅提炼成本高，而且环境污染非常严重。我国每年都从石英石中提取大量的工业硅，

以 1 美元 / 公斤的价格出口到德国、美国和日本等国，而这些国家把工业硅加工成高纯度的晶体硅材料，46-80 美元 / 公斤的价格卖给我国的太阳能企业。得到高纯度的多晶硅后，还要在单晶炉中熔炼成单晶硅，以后切片后供集成电路制造等用。一、单晶硅 Monocrystalline silicon 可以用于二极管级、整流器件级、电路级以及太阳能电池级单晶产品的生产和深加工制造，其后续产品集成电路和半导体分离器件已广泛应用于各个领域，在军事电子设备中也占有重要地位。在光伏技术和微小型半导体逆变器技术飞速发展的今天，利用硅单晶所生产的太阳能电池可以直接把太阳能转化为光能，实现了迈向绿色能源革命的开始。北京 2008 年奥运会将把“绿色奥运”做为重要展示面向全世界展现，单晶硅的利用在其中将是非常重要的一环。现在，国外的太阳能光伏电站已经到了理论成熟阶段，正在向实际应用阶段过渡，太阳能硅单晶的利用将是普及到全世界范围，市场需求量不言而喻。河北宁晋单晶硅工业园区正是响应这种国际趋势，为全世界提供性能优良、规格齐全的单晶硅产品。单晶硅产品包括  $\phi 3"$   $\phi 6"$  单晶硅圆形棒、片及方形棒、片，适合各种半导体、电子类产品的生产需要，其产品质量经过当前世界上最先进的检测仪器进行检验，达到世界先进水平。

用途：是制造半导体硅器件的原料，用于制大功率整流器、大功率晶体管、二极管、开关器件等。二、多晶硅 polycrystalline silicon 多晶硅是生产单晶硅的直接原料，是当代人工智能、自动控制、信息处理、光电转换等半导体器件的电子信息基础材料。被称为“微电子大厦的基石”。多晶硅是单质硅的一种形态。熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅。多晶硅可作拉制单晶硅的原料，多晶硅与单晶硅的差异主要表现在物理性质方面。用途：电子工业中广泛用于制造半导体收音机、录音机、电冰箱、彩电、录像机、电子计算机等的基础材料。由干燥硅粉与干燥氯化氢气体在一定条件下氯化，再经冷凝、精馏、还原而得。在太阳能利用上，单晶硅和多晶硅也发挥着巨大的作用。虽然从目前来讲，要使太阳能发电具有较大的市场，被广大的消费者接受，就必须提高太阳能电池的光电转换效率，降低生产成本。从目前国际太阳能电池的发展过程可以看出其发展趋势为单晶硅、多晶硅、带状硅、薄膜材料(包括微晶硅基薄膜、化合物基薄膜及染料薄膜)。

单晶硅、非晶硅、多晶硅的区别 1. 区别晶体非晶体? 日常所见到的固体分为非晶体

和晶体两大类，非晶体物质的内部原子排列没有一定的规律，当断裂时断口也是随机的，如塑料和玻璃等，而称之为晶体的物质，外形呈现天然的有规则的多面体，具有明显的棱角与平面，其内部的原子是按照一定的规律整齐的排列起来，所以破裂时也按照一定的平面断开，如食盐、水晶等。

2. 区别单晶体和多晶体？有的晶体是由许许多多的小晶粒组成，若晶粒之间的排列没有规则，这种晶体称之为多晶体，如金属铜和铁。但也有晶体本身就是一个完整的大晶粒，这种晶体称之为单晶体，如水晶和晶金刚石。

3. 单晶硅与多晶硅光伏电池的比较？单晶硅电池具有电池转换效率高，稳定性好，但是成本较高。多晶硅电池成本低，转换效率略低于直拉单晶硅太阳能电池，材料中的各种缺陷，如晶界、位错、微缺陷，和材料中的杂质碳和氧，以及工艺过程中玷污的过渡族金属。

doc 文档可能在 WAP 端浏览体验不佳。建议您优先选择 TXT，或下载源文件到本机查看。

单晶硅与多晶硅的区别 单晶硅和多晶硅的区别是，当熔融的单质硅凝固时，硅原子以金刚石晶格排列成许多晶核，如果这些晶核长成晶面取向相同的晶粒，则形成单晶硅。如果这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则形成多晶硅。多晶硅与单晶硅的差异主要表现在物理性质方面。例如在力学性质、电学性质等方面，多晶硅均不如单晶硅。多晶硅可作为拉制单晶硅的原料。单晶硅可算得上是世界上最纯净的物质了，一般的半导体器件要求硅的纯度六个 9 以上。大规模集成电路的要求更高，硅的纯度必须达到九个 9。目前，人们已经能制造出纯度为十二个 9 的单晶硅。单晶硅是电子计算机、自动控制系统等现代科学技术中不可缺少的基本材料。高纯度硅在石英中提取，以单晶硅为例，提炼要经过以下过程：石英砂—冶金级硅—提纯和精炼—沉积多晶硅锭—单晶硅—硅片切割。冶金级硅的提炼并不难。它的制备主要是在电弧炉中用碳还原石英砂而成。这样被还原出来的硅的纯度约 98-99%，但半导体工业用硅还必须进行高度提纯(电子级多晶硅纯度要求 11 个 9，太阳能电池级只要求 6 个 9)。而在提纯过程中，有一项“三氯氢硅还原法(西门子法)”的关键技术我国还没有掌握，由于没有这项技术，我国在提炼过程中 70% 以上的多晶硅都通过氯气排放了，不仅提炼成本高，而且环境污染非常严重。我国每年都从石英石中提取大量的工业硅，

以 1 美元 / 公斤的价格出口到德国、美国和日本等国，而这些国家把工业硅加工成高纯度的晶体硅材料，46-80 美元 / 公斤的价格卖给我国的太阳能企业。得到高纯度的多晶硅后，还要在单晶炉中熔炼成单晶硅，以后切片后供集成电路制造等用。

一、单晶硅 Monocrystalline silicon 可以用于二极管级、整流器件级、电路级以及太阳能电池级单晶产品的生产和深加工制造，其后续产品集成电路和半导体分离器件已广泛应用于各个领域，在军事电子设备中也占有重要地位。在光伏技术和微小型半导体逆变器技术飞速发展的今天，利用硅单晶所生产的太阳能电池可以直接把太阳能转化为光能，实现了迈向绿色能源革命的开始。北京 2008 年奥运会将把“绿色奥运”做为重要展示面向全世界展现，单晶硅的利用在其中将是非常重要的一环。现在，国外的太阳能光伏电站已经到了理论成熟阶段，正在向实际应用阶段过渡，太阳能硅单晶的利用将是普及到全世界范围，市场需求量不言而喻。河北宁晋单晶硅工业园区正是响应这种国际趋势，为全世界提供性能优良、规格齐全的单晶硅产品。单晶硅产品包括  $\phi 3''$   $\phi 6''$  单晶硅圆形棒、片及方形棒、片，适合各种半导体、电子类产品的生产需要，其产品质量经过当前世界上最先进的检测仪器进行检验，达到世界先进水平。

用途：是制造半导体硅器件的原料，用于制大功率整流器、大功率晶体管、二极管、开关器件等。

二、多晶硅 polycrystalline silicon 多晶硅是生产单晶硅的直接原料，是当代人工智能、自动控制、信息处理、光电转换等半导体器件的电子信息技术基础材料。被称为“微

电子大厦的基石”。多晶硅是单质硅的一种形态。熔融的单质硅在过冷条件下凝固时，硅原子以金刚石晶格形态排列成许多晶核，如这些晶核长成晶面取向不同的晶粒，则这些晶粒结合起来，就结晶成多晶硅。多晶硅可作拉制单晶硅的原料，多晶硅与单晶硅的差异主要表现在物理性质方面。用途：电子工业中广泛用于制造半导体收音机、录音机、电冰箱、彩电、录像机、电子计算机等的基础材料。由干燥硅粉与干燥氯化氢气体在一定条件下氯化，再经冷凝、精馏、还原而得。在太阳能利用上，单晶硅和多晶硅也发挥着巨大的作用。虽然从目前来讲，要使太阳能发电具有较大的市场，被广大的消费者接受，就必须提高太阳能电池的光电转换效率，降低生产成本。从目前国际太阳能电池的发展过程可以看出其发展趋势为单晶硅、多晶硅、带状硅、薄膜材料（包括微晶硅基薄膜、化合物基薄膜及染料薄膜）。

单晶硅、非晶硅、多晶硅的区别

1. 区别晶体非晶体？日常所见到的固体分为非晶体和晶体两大类，非晶体物质的内部原子排列没有一定的规律，当断裂时断口也是随机的，如塑料和玻璃等，而称之为晶体的物质，外形呈现天然的有规则的多面体，具有明显的棱角与平面，其内部的原子是按照一定的规律整齐的排列起来，所以破裂时也按照一定的平面断开，如食盐、水晶等。
2. 区别单晶体和多晶体？有的晶体是由许许多多的小晶粒组成，若晶粒之间的排列没有规则，这种晶体称之为多晶体，如金属铜和铁。但也有晶体本身就是一个完整的大晶粒，这种晶体称之为单晶体，如水晶和金刚石。
3. 单晶硅与多晶硅光伏电池的比较？单晶硅电池具有电池转换效率高，稳定性好，但是成本较高。多晶硅电池成本低，转换效率略低于直拉单晶硅太阳能电池，材料中的各种缺陷，如晶界、位错、微缺陷，和材料中的杂质碳和氧，以及工艺过程中玷污的过渡族金属。