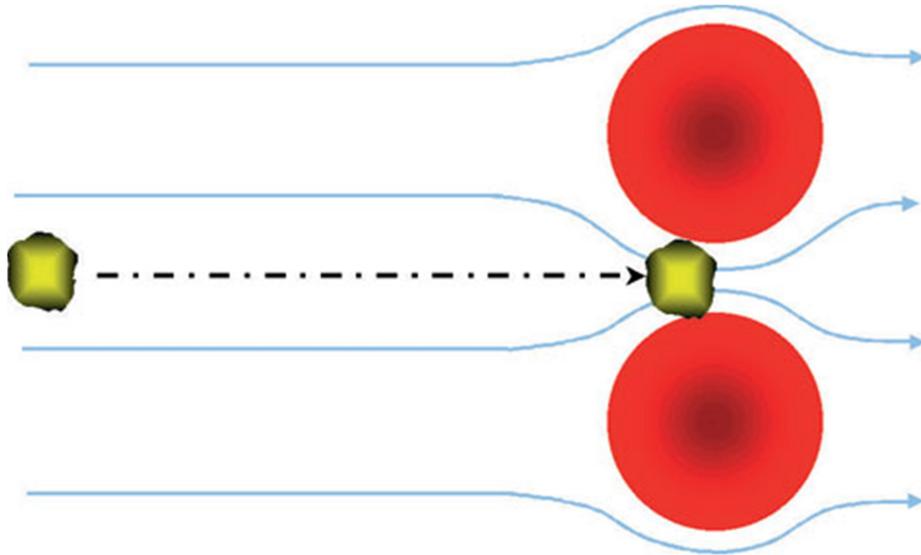


空气过滤器的过滤原理

机械式空气过滤器去除气流中的颗粒，因为颗粒与过滤介质中的纤维表面接触后会粘附在纤维上。颗粒与过滤介质中的纤维接触后过滤的机理为滤除（筛效应），拦截效应，扩散效应，惯性效应以及静电效应。过滤原理主要应用于机械式过滤器，并受颗粒大小的影响。静电过滤通过制造工艺的一部分-更换介质实现。

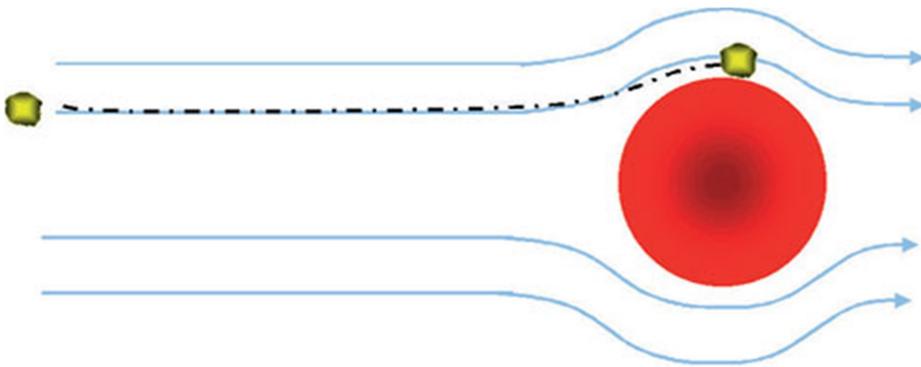
筛效应

当介质组成（纤维、筛孔、波纹金属等）之间的缺口尺寸小于粒子直径时，过滤器经过设计捕捉这些颗粒。这种原理广泛应用于大多数过滤器设计中，完全取决于颗粒的直径大小、介质间距和介质密度。



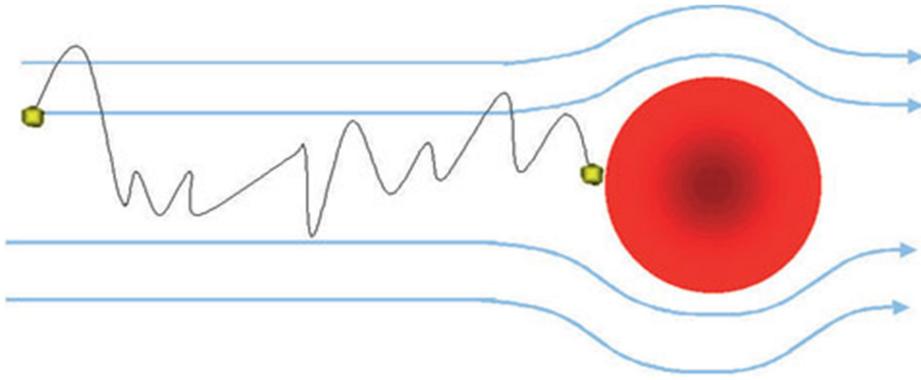
拦截效应

为了实现拦截，一个粒子必须从一个纤维半径距离内进入。颗粒因此与纤维接触并附着其中。拦截原理与嵌入原理相比，不同之处在于被拦截的颗粒较小，且其惯性不能足够使颗粒继续直线运行。因此随空气流动直至与纤维接触。



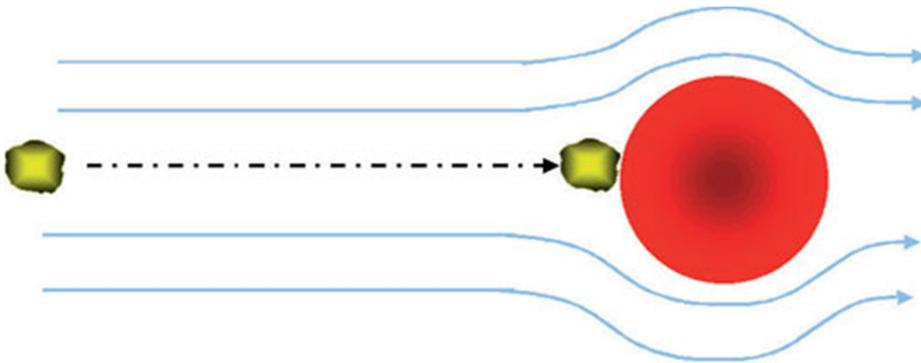
扩散效应

当一个颗粒无规则运动（布朗运动）时，该颗粒碰撞到一根纤维而被捕捉。当一个颗粒逃离介质中的某个区域，通过吸引和捕捉，它在介质中创造一个较低浓度的区域，另一个粒子扩散至该区域将被捕捉。为提高这种吸引的可能性，过滤器的扩散效应要在较低滤速和/或者高密度的微细纤维下起作用，纤维一般为玻璃纤维或者其他纤维材质。粒子在“捕捉区”的时间越多，收集介质（纤维）的表面区域较大，捕捉的机会越大。根据此过滤效应，过滤器制造商采用两种不同的方法——采用更大面积的细玻璃纤维板类型介质或者采用更小面积的高蓬松玻璃纤维介质。



惯性效应

利用空气方向的快速变化和惯性原理将大量（粒子）从气流中分离出来。处于某个速度的微粒子趋向于保持这种速度，并保持相同的方向继续前进。如果过程粒子浓度很高，一般应用这种原理。并且，在很多情况下，预过滤器模式和更高效的终过滤器均采用这种原理。



静电效应

使用大直径纤维介质的过滤器依靠静电电荷来提高细小颗粒的去除效率。一般情况下选择大直径纤维介质是因为较低的成本和较低的气流阻力。然而，通常随着时间的推移，这些过滤器将失去它们的静电电荷，因为它们表面捕捉的颗粒占据了带电荷基，从而抵消了它们的静电电荷。

