

# 旋转阴极端部磁场修饰

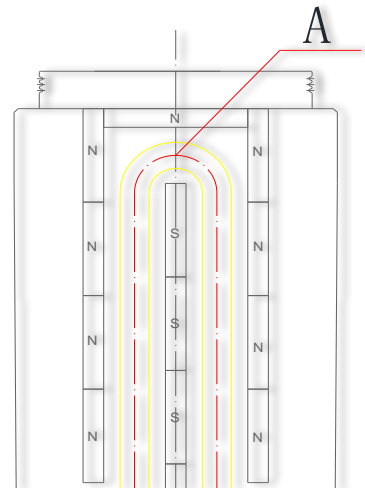
作者：上海玺牧 殷勇刚 2023/04/12

如今的磁控溅射设备，更多的选用旋转阴极以提高材料的利用率和延长换靶频率来提高生产效率。普遍认为，使用旋转阴时产品的利用率时可达到 80%或以上，这项指标容易做到吗？

事实上旋转阴极的利用率能达到 80%并不普遍，很多阴极厂家的产品材料利用率只有 45-55%左右。这主要是旋转阴极端部的磁场会造成“挖坑”现象，导致该处溅射量比中间大，此处击穿时中间还有很厚的材料没有得到利用。

右图是旋转靶的端部。磁铁形成磁力线的水平磁场在 A 处与轴向垂直，此处有一段准直线的水平磁场区，而其他位置的磁场均与轴向平行。

靶材旋转时，A 处的溅射量要比其他位置大，因此会形成“挖坑”现象。



## 旋转阴极端部挖坑

说明：  
此图片为进口旋转阴极使用后的状况。

材 料：喷涂硅靶  
利用率：50%



因此，要提高旋转阴极靶材利用率，必须要对磁场端部进行优化，使挖坑部位溅射尽可能的慢一些。

上海玺牧旋转阴极端

部挖坑就比较慢哦！

材 料：喷涂硅靶

利用率：82%



磁场端部处理的一些方法

- 1) 用磁路设计软件先进行模拟，使端部磁场综合值比中间位置低 20%左右。
- 2) 磁力方向变化。端部磁铁顶面需要优化，使端部磁铁与中央磁铁匹配面变小。
- 3) 端部磁铁高度调整，也有优化效果。