

# 在脱硫工艺中，碳化硅喷嘴的使用注意事项

## 喷雾形状：

脱硫应用中，常用的脱硫喷嘴的喷雾形状分为：切向空心锥、切向实心锥和螺旋实心锥，喷射角度为90度或者120度。同时切向空心锥喷嘴又有单出口和双出口之分。

## 雾化颗粒：

在脱硫应用中，喷嘴的雾滴直径一般为：邵特平均直径（D32）在1600微米~2300微米，以2000微米最为普遍。

## 脱硫喷嘴的布置：

脱硫喷嘴布置对于重叠率有非常高的要求，一般来说要求单层布置的重叠率在200%~300%之间。另外，为了减少浆液对吸收塔壁的冲刷，我们推荐在吸收塔壁四周布置切向实心锥的喷嘴，喷嘴角度推荐用90度甚至更小。

## 材质：

在脱硫行业，脱硫喷嘴一般为碳化硅材质，而碳化硅又分两种材料：反应烧结碳化硅和氮连接碳化硅，两种碳化硅的材料对比如下：

	反应烧结碳化硅 (RBSC)	氮连接碳化硅 (NBSC)
材料成分	8%Si+92%SiC	75%SiC+23%SiN
耐温极限	1380℃	1600℃
密度	3.0g/cm <sup>3</sup>	2.5g/cm <sup>3</sup>
气孔率	0%	16%
拉弯强度	260MPa (20℃)	60MPa (20℃)
弹性模量	330GPa (20℃)	150GPa (20℃)
导热系数	45W/m.k (1200℃)	15W/m.k (1200℃)
热膨胀系数	4.5K <sup>-1</sup> X10 <sup>-6</sup>	4.5K <sup>-1</sup> X10 <sup>-6</sup>
莫氏硬度	13	10
耐酸碱型	优异	优异

总体评价：反应烧结碳化硅制成的喷嘴具有以下优点：

- 1、硬度更好，耐冲刷性能更好，使用寿命更长。
- 2、材料弹性更好，喷嘴的壁厚更加薄，外形更加紧凑，同等规格的喷嘴重量更轻。而且运输也不容易碎裂。
- 3、材料表面光滑无气孔，内部流道更加光滑，不容易结垢，雾化更加均匀。
- 4、传热更好，喷嘴不容易因为冷热交替而产生开裂变形。
- 5、另外，反应烧结碳化硅可以做全尺寸的螺旋喷嘴和切向空心锥喷嘴，但是氮连接碳化硅只能做2英寸以上的大流量切向空心锥和实心锥喷嘴。

综上所述，我公司推荐：螺旋喷嘴使用反应烧结碳化硅材料，2英寸以下切向空心锥用反应烧结碳化硅材料，2英寸及以上的切向空心锥喷嘴和切向实心锥喷嘴采用氮连接碳化硅材料。

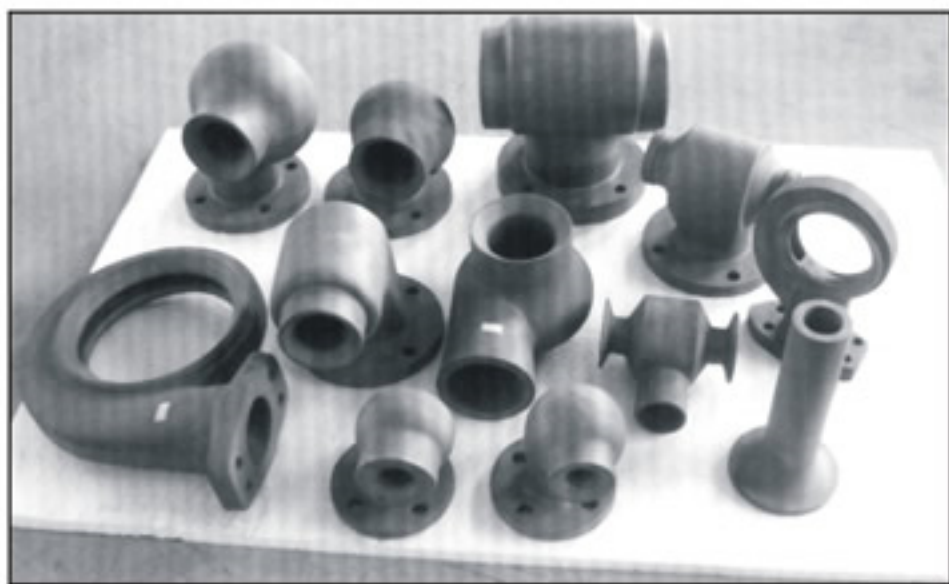
压力:

在一般的脱硫应用中,螺旋喷嘴的入口压力一般为:0.5~0.7bar,最低为0.3bar。切线喷嘴的入口压力一般为0.5~1.0bar,最低为0.5bar。

连接方式:

在脱硫应用中,喷嘴的连接方式分为三种:缠绕粘接、法兰连接和螺纹连接。通常而言,由于法兰连接需要用哈斯合金C276的材料制作螺栓螺母,成本很高,因此法兰连接已经逐渐淘汰,现在1-1/2英寸以上的喷嘴均采用缠绕粘接,1-1/2英寸以下的喷嘴采用螺纹连接。缠绕粘接的连接方式请见附件《缠绕粘接安装说明》。

我公司生产的各种切向空心锥碳化硅喷嘴



我公司生产的各种螺旋实心锥碳化硅喷嘴