

**硬密封系统介绍**

硬密封材料由硬质涂层材料和基体材料组成。基体材料必须具有良好的加工性能，同时具备良好的高温或低温机械性能，足够的抗腐蚀能力。硬质涂层必须具有耐磨、耐腐蚀、高结合力、较低的孔隙率和低摩擦性能，同时还得考虑不同的基体材料需要不同的涂层工艺，以保证不会影响基体材料的性能。

为了做好硬密封系统，安特威对硬密封系统和材料进行深入的研究，做了大量的试验，标准化了26种独特的硬密封材料，同时各类阀门都采用了独特的结构设计。因此，安特威硬密封阀门在最为苛刻的条件下，如高温高压、高频动作和磨蚀物料输送等系统中，仍可以保证开关自如，扭矩稳定，密封可靠，使用寿命长。

**硬密封材料表**

硬质合金	使用温度 (°C)	硬度	基本组分	涂层厚度 (um)	处理方式	基体材料
FSLLOY2	<850	84.5~89.5 (HRA)	W-C-Co	--	整体烧结 a	--
FSLLOY4	<680	45~55 (HRC)	W-Cr-C-Co	120~220	超音速喷涂 b	Cr13, SS, F51
FSLLOY6	<315	51~57 (HRC)	Cr-Mo	--	棒材加工	--
FSLLOY8	<550	55~59 (HRC)	W-Cr-Si-Ni	400~600	高温喷焊 c	SS, F51
FSLLOY10	<550	59~65 (HRC)	W-Cr-Si-Ni-C	400~600	高温喷焊	SS, F51
FSLLOY12	<550	62~67 (HRC)	W-Cr-Si-Ni-C	400~600	高温喷焊	SS, F51
FSLLOY14	<450	68~74 (HRC)	W-C-Co	120~220	超音速喷涂	Cr13, SS, F51
FSLLOY16	<800	65~72 (HRC)	Cr-C-Ni	120~220	超音速喷涂	Cr13, SS, F51
FSLLOY18	<450	68~72 (HRC)	W-Cr-C-Co	120~220	超音速喷涂	Cr13, SS, F51
FSLLOY20	<300	82.5~85.5 (HRA)	Al-O-Zr	--	整体烧结	--
FSLLOY22	<650	68~74 (HRC)	W-Cr-Si-Ni-C	120~220	超音速喷涂	Cr13, SS, F51
FSLLOY24	<650	68~74 (HRC)	W-C-Co	120~220	超音速喷涂	Cr13, SS, F51
FSLLOY26	<850	--	--	--	超音速喷涂	SS, Inconel

注：其他硬质合金如 STELLITE 1#, 6#, 20#, Ni60, 硬铬等可选

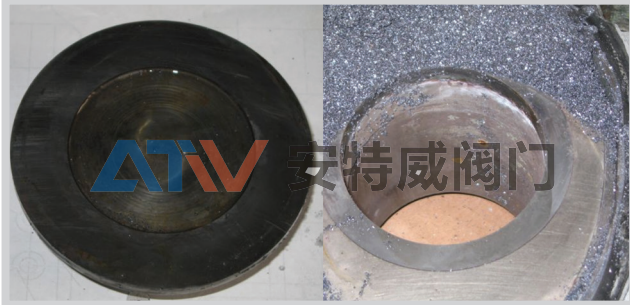
a. 整体烧结是整个工件整体用硬质合金压铸成型、机械加工和高温烧结而成，具有<1%的孔隙率、最好的强度和硬度，并具有最好的寿命。

b. 超音速喷涂是利用丙烷等燃烧气在燃烧室产生的高温高压，形成超音速的火焰气流（温度可达3000°C，速度可高达1400~1700m/s），硬质合金粉末在高速火焰气流的带动下，产生高速运动喷向工件，形成的涂层具有孔隙率低（A型孔隙率<1%）、结合强度大（>70MPa、最高可达83MPa）、硬度高（可达HRC75），残留应力小，表面光洁度好等优点。

c. 高温喷焊是预热基体进行热喷涂，然后进行整体加热，使涂层在基体表面重熔，形成熔融层硬质合金表面的方法。形成的涂层不是一种纯粹的覆盖涂层，而是一种金属与基体材料的焊接层，结合强度高（可达400MPa），残留应力小，抗腐蚀、抗热冲击和机械冲击的性能好，涂层不剥落。

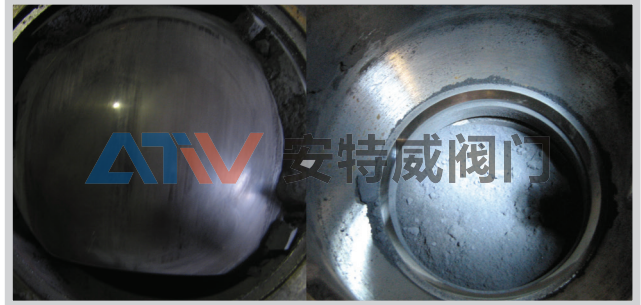
硬密封材料应用情况

FSLLOY 2 硬质合金



硅粉介质开关 5000 次后的 FSLLOY2 涂层的阀盘和阀座

FSLLOY 12 硬质合金



干煤粉介质开关 100000 次后的 FSLLOY12 涂层的阀球和阀座

FSLLOY14 硬质合金



硅粉介质开关 12000 次后的 FSLLOY14 涂层的阀球和阀座

FSLLOY16 硬质合金（高温专用）



高温煤灰介质开关 10000 次后的 FSLLOY16 涂层的阀球和阀座

FSLLOY22 硬质合金（煤浆与煤渣专用）



煤渣介质开关 10000 次后的 FSLLOY 22 涂层的阀盘和阀座

FSLLOY26 硬质合金（氧气专用）



氧气介质开关 10000 次后的 FSLLOY26 涂层的阀球和阀座