

# QJ

中华人民共和国航空航天工业部航天工业标准

QJ 2523-93

---

## 粘结 $\text{MoS}_2$ 膜技术条件

1993-03-29 发布

1993-10-01 实施

---

中华人民共和国航空航天工业部 发布

## 粘结 MoS<sub>2</sub> 膜技术条件

---

### 1 主题内容与适用范围

本标准规定了卫星用粘结 MoS<sub>2</sub> 膜（以下简称膜）的技术要求、试验方法、检验规则及包装、运输、贮存要求。

本标准适用于卫星用粘结 MoS<sub>2</sub> 膜的生产、检验。其他航天器用的粘结 MoS<sub>2</sub> 膜也可参照使用。

### 2 引用标准

- GB 1720 漆膜附着力测定法
- GB 1730 漆膜硬度测定法 摆杆阻压试验
- GB 1732 漆膜耐冲击测定法
- QJ 990.2 涂层检验方法 涂层外观检验方法
- QJ 990.3 涂层检验方法 涂层厚度检验方法
- QJ 1322 真空中材料质量损失测试方法
- QJ 1371 真空中材料可凝挥发物测试方法

### 3 术语

#### 3.1 粘结 MoS<sub>2</sub> 膜

系指二硫化钼粉与有机或无机粘结剂按一定工艺方法混合后附着在指定底材上而形成的固体润滑膜。

#### 3.2 转移膜

润滑膜经摩擦过程附着到对偶面上形成的膜层。

#### 3.3 平行试样

在被涂零件底材上涂膜的同时，用同批原料在相同底材的特定试件上涂膜，并在同一环境条件下干燥、固化后，进行规定项目的检测，以其检测结果来评价被涂零件膜的质量。此涂膜的特定试件称平行试样。

## 4 技术要求

### 4.1 膜性能要求

膜性能要求见表 1。

表 1

序号	项 目 名 称	要 求
1	外观	深灰色，微有光泽，无裂纹，无针孔，不露底材
2	膜厚	一般为 15~50 $\mu\text{m}$
3	空气中 (1) 动摩擦系数 (2) 耐磨性	(1) 小于 0.18 (2) 每微米膜厚耐磨距离不小于 150m
4	真空中 (1) 动摩擦系数 (2) 耐磨性	(1) 小于 0.22 (2) 每微米膜厚耐磨不小于 250round
5	空气中静摩擦系数	小于 0.28；表面加低摩擦涂层时不大于 0.1
6'	超高真空防冷焊及静摩擦系数	粘着系数小于 0.1%，超高真空静摩擦系数不大于 0.22，表面加低摩擦涂层时不大于 0.1
7	真空中质量损失	小于 0.1%
8	真空中可凝挥发物挥发率	小于 0.01%
9	附着力	1~2 级
10	耐机械冲击能力	不小于 500N·cm
11	膜摆杆硬度	不小于 0.55
12	抗辐照稳定性	动摩擦系数增加不超过 30%；耐磨性下降不超过 30%
13	承载能力	10MPa，膜层不应压溃
14	耐湿热性能	经试验后： 动摩擦系数增加不超过 30%；耐磨性下降不超过 30%
15	温度交变性能	
16	老化性能	

### 4.2 膜材料及工艺条件的要求

4.2.1 所用粘结剂与实际应用中的工作介质应相容。

4.2.2 金属零件材料与膜化学相容，以保证粘结强度和不产生原电池效应。常用的金属零件材料有：LD10、TC4、30CrMnSiA 等。

4.2.3 被涂零件在膜固化温度下不应退火、变形。一般固化温度为 130~180 $^{\circ}\text{C}$ ，时间 3h；特殊情况（如对 LD10CS 薄壁大构件）应在室温下固化，时间 72h。