

ted. It was found by DSC and DMA that IIR was quite compatible to resin curative. The test results of dynamic mechanical properties showed that the DMA curve of IIR/resin curative blend system shifted to the region of high temperature as the level of resin curative increased, and the temperature region for damping change of blend system could be changed by adjusting the level of resin curative; and the maximum  $\tan\delta$  of blend system decreased at first, increased to a peak later, and then decreased rapidly as the level of resin curative increased.

**Keywords:** IIR; resin curative; damping behaviour;  $\tan\delta$ ; compatibility

## 北京航空材料研究院生产

### MS21919 系列卡箍

中图分类号: TQ336.8

文献标识码: B

北京航空材料研究院生产的 MS21919 系列卡箍由金属骨架和橡胶套组成, 其结构如图 1 所示, 主要用于军用、民用飞机和航天器管道及电线束的一般支撑和紧箍。

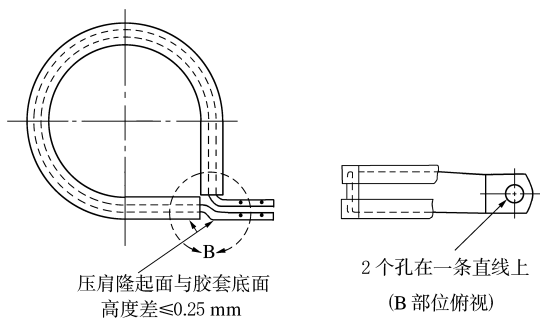


图 1 MS21919 卡箍的结构示意

根据组成材料, MS21919 卡箍分成 11 种类型(括号内为最高使用温度): 铝合金骨架与 EPDM 套组合型(100 °C)、铝合金骨架与 NBR 套组合型(100 °C)、铝合金骨架与 CR 套组合型(100 °C)、不锈钢骨架与 EPDM 套组合型(135 °C)、不锈钢骨架与 NBR 套组合型(100 °C)、不锈钢骨架与硅橡胶套组合型(204 °C)、不锈钢骨架与 CR 套组合型(100 °C)、不锈钢骨架与氟硅橡胶套组合型(232 °C)、低碳钢骨架与 NBR 套组合型(232 °C)、低碳钢骨架与 CR 套组合型(100 °C)、低碳钢骨架与硅橡胶套组合型(204 °C)。其中, 低碳钢骨架与 NBR 套组合型卡箍、低碳钢骨架与 CR 套组合型卡箍和低碳钢骨架与硅橡胶套组合型卡箍不推荐用于新设计的飞机。

由于橡胶套和金属骨架材质的差异, 不同类型的 MS21919 卡箍使用性能不同:

- 铝合金骨架卡箍质量小, 原则上用于低振动和无腐蚀环境下电线束的紧箍;

- 不锈钢骨架卡箍具有优异的耐腐蚀和耐高温(−127~+373 °C)性能;

- EPDM 套(紫色)卡箍抗撕裂、阻燃和耐臭氧性能好, 使用温度范围为 −53~+135 °C, 耐磷酸酯液压油及其它合成油, 但不耐石油基油;

- NBR 套(黄色)卡箍耐臭氧、阻燃、耐腐蚀, 使用温度范围为 −53~+100 °C, 主要用于燃油浸渍或燃油蒸发的环境和部位, 不耐磷酸酯基油, 不能用于钛材料管线的紧箍;

- CR 套(黑色)卡箍耐水、臭氧性及耐候性好, 使用温度范围为 −40~+100 °C, 一般用于石油基油污染的环境和部位, 不耐磷酸酯类液压油, 不能用于钛材料管线的紧箍;

- 硅橡胶套(白色)卡箍用于温度较高或温度变化及磷酸酯类油和其它合成油污染的环境和部位, 不耐石油基油, 使用温度范围为 −53~+204 °C。

- 氟硅橡胶套(蓝色)卡箍耐臭氧, 使用温度范围为 −57~+232 °C, 用于石油基油污染的环境和部位, 不耐磷酸酯类合成油。

MS21919 系列卡箍的特点为: ①规格齐全, 内径按 1.59 mm 级差分级; ②材料系列化、规格标准化, 互换性好, 安装方便; ③标识鲜明, 外形整齐, 不易混淆。

目前, 北京航空材料研究院的 MS21919 系列卡箍年产量已超过 300 万件, 产品质量完全符合美军 MIL-C-8603 标准, 绝大部分产品销售给美国 KIRKILL-TA 公司, 主要用在波音公司、庞巴迪公司、巴西航空工业公司、雷神公司、洛克韦尔公司、史密斯工业公司和美国国防部等生产的飞机及航天器上; 国内也有几家航空公司试用, 反映良好。

(北京航空材料研究院 彭亚岚 王景鹤供稿)