

技术标准规定  
航空器机械紧固件  
(CTSO - C148)

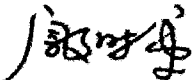
中国民用航空局



中国民用航空局

编号: CTSO - C148

批准日期: 2009年9月22日

局长授权签字: 

## 中国民用航空技术标准规定 (CTSO)

本技术标准规定根据中国民用航空规章《技术标准规定》(CCAR37)颁发。每份技术标准规定是对用于民用航空器上的航空材料、零部件和机载设备接受适航审查时,必须遵守的准则。

### 航空器机械紧固件

---

#### 1. 目的:

本技术标准规定(TSO)规定了航空器机械紧固件为取得相应的 TSO 标记所必须满足的最低性能标准。

#### 2. 适用性:

本 TSO 标准适用于附录 1“航空器机械紧固件性能试验要求”中规定的专门类别的机械紧固件,这类机械紧固件用在航空器产品的生产和维修中预期受拉伸和/或剪切的部位上。本标准也适

用于专利设计的紧固件。本 TSO 不应用于标准件。

### 3. 要求：

在本 TSO 生效之日或者之后生产的、要按照本 TSO 进行标识的航空器机械紧固件必须满足制造人的零件图纸和适用的零件规范所规定的最低性能标准，所述的制造人的零件图纸和适用的零件规范应与制造人的 TSO 项目批准书申请一起提交。

a. 试验要求：必须通过完成试验来验证所要求的性能，应根据附录 1 中规定的试验程序完成针对零件图纸和适用的零件规范中每一性能的试验。

b. 偏离：如果在申请 TSO 时提出采用不同于 TSO 中规定的试验程序的替代试验程序，则视为对 TSO 的偏离。申请人应当证明，替代试验程序能够通过提供等效安全水平的各种因素或设计特征做出补偿。并且，申请人必须将该偏离的申请书和所有有关资料提交给局方。局方可以根据 CCAR 21.311 予以批准。

### 4. 标记：

a. 除了 CCAR 21.312（四）中规定的标记之外，必须在每一包装或者容器上永久和清晰地标注紧固件类型和制造商检验批号。

b. 必须在每一按照本 TSO 生产的单个紧固件上至少永久和清晰地标注制造商的名称或者标记以及零件标识。如果上述标注不切实际，则可以按照局方可接受的方式进行标注。

### 5. 资料要求：

a. 根据 CCAR 21.310（三）的规定，提交 TSO 申请的同时，必

须向局方提交以下资料：

(1) 定义每一紧固件件号的设计、最低性能和冶金性能所需的零件图纸和适用的零件规范。

(2) 制造商根据附录 1 规定的试验程序所做的 TSO 鉴定试验报告。

(3) 鉴定的零件的检验批号。

(4) 每一紧固件鉴定批的原材料炉(批)号或者证书号。

b. 除了 5. a 中要求的资料之外, 必须提供与制造商相关的以下资料供局方评审：

(1) 用于验证制造商申请技术标准规定项目批准书的所有标准/规范的副本。

(2) 紧固件每一生产批的检验批号和数量。

(3) 紧固件每一生产批的原材料炉(批)号或者证书号。

(4) 每批紧固件的接收检验结果。

c. 按照本 TSO 生产的航空紧固件必须附有的资料和信息：

(1) 交付零件的检验批号和数量。

(2) 声明文本：“本次交付的零件根据 CTSO - C148 生产和检验。本零件的 TSO 批准所要求的状态和试验是最低性能标准。根据本 TSO 批准的航空器紧固件与根据本 TSO 批准的其他航空器紧固件不一定能够互换。具有相似尺寸的紧固件可能其他性能相差很大(如机械性能、冶金性能等)。只有局方接受或批准后才能进行零件的替代。”

## 6. 紧固件的检验

检验批包括:用一个炉号的材料连续生产,在一个连续的工艺或者单批炉内进行热处理和精整,并且随后一次提交最终检验的一个件号的一批紧固件。

## 7. 参考文献

a. 美国材料试验协会(ASTM)文件可从此处购买:ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken PA 19428 - 2959。

b. 军用文件可从此处购买:DoDSSP, Customer Service Subscription Service Desk, 700 Robins Avenue, Building 4D, Philadelphia, PA 19111 - 5094。

c. 美国机械工程师协会文件可能从此处购买:ASME, 345 East 47th Street, New York, NY 10017。

附录 1

航空器机械紧固件性能试验要求一览表

紧固件类型	设计性能			机械性能					冶金性能	
	材料	尺寸	热处理	拉伸性能	剪切性能	扭矩	疲劳	预载	冶金性能	不连续性
螺栓 螺钉 螺柱 Bolts, Screws, Studs	X	X	X	X	X		X		X	X
结构螺帽 Structural Nuts	X	X	X	X		X			X	X
带螺纹的蒙皮 紧固件 Skin Fasteners, Threaded	X	X	X		X		X		X	X
虎克帽 Collars	X	X	X	X		X		X	X	X
埋螺帽和垫圈 Inserts and Washers	X	X	X					X	X	X
无螺纹蒙皮紧 固件 Skin Fasteners, Unthreaded	X	X	X	X	X		X	X	X	X
铆钉, 销 Rivets, Pins	X	X	X		X				X	X
拉紧固件 Blind Fasteners	X	X	X	X	X				X	X
不脱出螺钉 面板紧固件 Captive Screws & Panel Fasteners	X	X	X	X	X				X	X
带螺纹的夹层 面板紧固件 Sandwich Panel Fasteners, Threaded	X	X	X	X		X			X	X
无螺纹的夹层 面板紧固件 Sandwich Panel Fasteners, Unthreaded	X	X	X						X	X
适用试验文件	零件图纸	零件图纸 ASME B1.3M 第22卷(仅适用 于螺钉螺纹)	MIL-H-6088 MIL-H-6875 MIL-H-81200	MIL-STD- 1312	MIL-STD- 1312	MIL-STD- 1312	MIL-STD- 1312	MIL-STD- 1312	ASTM E 3 ASTM E 140	ASTM E 1417 ASTM E 1444

## 航空器机械紧固件性能测试要求

1. 紧固件性能。本表规定了在制造商的图纸和/或规范中定义的每一类型的紧固件的紧固件性能测试要求。特定的材料、尺寸和热处理组成了紧固件的设计基础；特定的拉伸、剪切、扭矩、疲劳和预载荷组成紧固件“最低性能”的基础；冶金状态和不连续性是紧固件的冶金性能。

2. 紧固件系列试样。紧固件系列(型别)的具体设计、冶金状态、类型以及紧固件制造商提交技术标准规定项目批准书申请时所定义的范围有可能通过提交对试样的试验数据来予以鉴定,这些试样应当是该系列所包含的设计和冶金性能中最有代表性的。

3. 适用的文件。TSO 申请之日有效的下列文件版本(或者后续版本)必须是局方可以接受的,用于确定在零件图纸和采购或产品规范中规定的航空器紧固件的试验和评估程序。与本 TSO 规定的紧固件的试验和评估相关的所有其他规范必须在申请技术标准规定项目批准书时予以明确。

<b>ASTM E 3</b>	<b>Preparation of Metallographic Specimens</b> 金相试样的制备
<b>ASTM E 140</b>	<b>Standard Hardness Conversion Tables for Metals</b> 金属的标准硬度转换表
<b>ASTM E 1417</b>	<b>Standard Practice for Liquid Penetrant Examination</b> 液体渗透探伤的标准操作
<b>ASTM E 1444</b>	<b>Standard Practice for Magnetic Particle Examination</b> 磁粒探伤的标准操作
<b>ASME B1.3M</b>	<b>Screw Thread Gaging Systems For Dimensional Acceptability, System 22</b> 尺寸验收的螺钉螺纹计量系统, 第22条
<b>MIL-H-6088</b>	<b>Heat Treatment, Aluminum Alloys</b> 铝合金的热处理
<b>MIL-H-6875</b>	<b>Heat Treatment of Steel, Process for</b> 钢的热处理工艺
<b>MIL-H-81200</b>	<b>Heat Treatment of Titanium and Titanium Alloys, Process for</b> 钛和钛合金的热处理工艺
<b>MIL-STD-1312</b>	<b>Fastener Test Methods</b> 紧固件试验方法