



编 号：CTSO-C150a  
日 期：2019年6月4日  
局长授权  
批 准：徐超群

## 中国民用航空技术标准规定

---

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

### 航空器密封件

---

#### 1. 目的

本技术标准规定（CTSO）适用于为航空器密封件申请技术标准规定项目批准书（CTSOA）的制造人。本 CTSO 规定了航空器密封件为获得批准和使用适用的 CTSO 标记进行标识所必须满足的最低性能标准。

#### 2. 适用范围

本 CTSO 适用于自其生效之日起提交的申请。按本 CTSO 批准的设备，其设计大改应按 CCAR-21-R4 第 21.353 条要求重新申请 CTSOA。

#### 3. 要求

在本 CTSO 生效之日或生效之后制造并欲使用本 CTSO 标记进行标识的航空器密封件应满足附录 1 航空器密封件性能测试要求中的最低性能标准。

#### a. 功能

本 CTSO 的标准适用于气动、液压、环境、绝缘、减震及抗挤压系统的静态和动态航空器使用密封件，本 CTSO 也适用于制造人产品目录的密封件、专用设计的密封件及航空器产品制造和维修使用的密封件。

#### b. 偏离

如果采用替代或等效的符合性方法来满足本 CTSO 规定的最低性能标准要求，则申请人必须表明设备保持了等效的安全水平。申请人应按照 CCAR-21-R4 第 21.368 条（一）要求申请偏离。

### 4. 标记

a. 至少应为一个主要部件设置永久清晰的标记，标记应包括 CCAR-21-R4 第 21.423 条（二）规定的所有信息。标记必须包含设备序列号。

b. 应为以下部件设置永久清晰的标记，标记至少包括制造人名称、组件件号和 CTSO 标准号：

（1）所有容易拆卸（无需手持工具）的部件；

（2）制造人确定的设备中可互换的所有组件。

c. 如果该条款包含本 CTSO 第 3.b 段的偏离，则该标记应包括表示允许偏离的方法。

### 5. 申请资料要求

申请人必须向负责该项目审查的人员提交相关技术资料以支持设计和生产批准。提交资料包括 CCAR-21-R4 第 21.353 条（一）1

规定的符合性声明和以下资料副本。

a. 手册。包含以下内容：

(1) 运行说明和设备限制，该内容应对设备运行能力进行充分描述。

(2) 对所有偏离的详细描述。

(3) 安装程序和限制。必须确保按照此安装程序安装设备后，设备仍符合本 CTSO 的要求。限制必须确定任何特殊的安装要求，还必须以注释的方式包含以下声明：

**“本设备满足技术标准规定中要求的最低性能标准和质量控制标准。如欲安装此设备，必须获得单独的安装批准。”**

b. 持续适航文件，包含设备周期性维护、校准及修理要求，以保证设备的持续适航性。如适用，应包括建议的检查间隔和使用寿命。

c. 铭牌图纸，规定设备如何标识本 CTSO 中第 4 节所要求的标记信息。

d. 确定设备中所包含而未按照本 CTSO 第 3 节进行评估的功能或性能（即：非 CTSO 功能）。在获得 CTSOA 的同时非 CTSO 功能也一同被接受。接受这些非 CTSO 功能，申请人必须声明这些功能，并在 CTSO 申请时提供以下信息：

(1) 非 CTSO 功能的描述，如性能规范、失效状态类别、软件、硬件以及环境鉴定类别。还应包括一份确认非 CTSO 功能不会影响设备对本 CTSO 第 3 节要求符合性的声明。

(2) 安装程序和限制，能够确保非 CTSO 功能满足第 5.d.(1)

节所声明的功能和性能规范。

(3) 第 5.d.(1)节所描述非 CTSO 功能的持续适航要求。

(4) 接口要求和相关安装试验程序，以确保对第 5.d.(1)节性能资料要求的符合性。

(5) 试验大纲、试验分析和试验结果，以验证 CTSO 设备的性能不会受到非 CTSO 功能的影响。

(6) (如适用) 试验大纲、试验分析和试验结果，以验证第 5.d.(1)节描述的非 CTSO 功能和性能。

e. 按 CCAR-21-R4 第 21.358 条要求提供质量系统方面的说明资料，包括功能试验规范。质量系统应确保检测到可能会对 CTSO 最低性能标准符合性有不利影响的任何更改，并相应地拒收该产品。

f. 材料和工艺规范清单。

g. 定义设备设计的图纸和工艺清单 (包括修订版次)。

## 6. 制造人资料要求

除直接提交给局方的资料外，还应准备如下技术资料供局方评审：

a. 用来鉴定每件设备是否符合本 CTSO 要求的功能鉴定规范。

b. 尺寸图。

c. 材料和工艺规范。

## 7. 随设备提交给用户的资料要求

a. 如欲向一个机构 (例如运营人或修理站) 提交一件或多件按本 CTSO 制造的设备，则应随设备提供本 CTSO 第 5.a 节和第 5.b 节

的资料副本，以及设备正确安装、审定、使用和持续适航所必需的资料。

b. 如果设备包含已声明的非 CTSO 功能，则还应包括第 5.d.(1) 节至第 5.d.(4) 节所规定资料的副本。

## 8. 引用文件

美国材料试验协会（ASTM）文件可从如下地址购买：

ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken, PA 19428-2959

也可在线订购文件副本，网址：[www.astm.org](http://www.astm.org)。

## 附录 1 航空器密封性能测试要求

密封件类型	表 1 材料性能								
	硬度		比重		断裂时抗拉强度		极限延伸率		
	塑料	橡胶	塑料	橡胶	塑料	橡胶	塑料	橡胶	
气动	X	X	X	X	X	X	X	X	X
液压	X	X	X	X	X	X	X	X	X
环境	X	X	X	X	X	X	X	X	X
绝缘	X	X	X	X	X	X	X	X	X
减震	X	X	X	X	X	X	X	X	X
抗挤压	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ASTM 试验方法									
适用文件	D2240	D2240	D792	D297	D4894	D412	D4894/ D4745	D412	
	（“D”级）	（“A”级）			D638 （PEEK）	D1414	D638 （PEEK）	D1414	

密封件类型	表 2 性能特性									
	流体的相容性		耐热性		吸水性		压缩应变		耐磨性	
	塑料	橡胶	塑料	橡胶	塑料	橡胶	塑料	橡胶	塑料	橡胶
气动	○	○	X	X	○	N/A	X	X	注	X
液压	X	X	X	X	○	N/A	X	X	○	○
环境	○	○	X	X	○	N/A	X	X	○	○
绝缘	○	○	X	X	○	N/A	X	X	注	X
减震	○	○	○	○	○	N/A	X	X	○	○
挤压	X	X	○	○	○	N/A	X	X	注	X
ASTM 试验方法										
适用文件	D543	D471	D3045	D573	D570	D412	D695	D395	注	D2228
			D5510			D1414				

注：由制造人测定（需表明可重复性）

X=要求的试验

○=可选的试验

上述表 1 和表 2 规定了鉴定和证明航空器密封件性能的最低性能标准。

### 1. 密封件性能

表 1 和表 2 规定了制造人图纸和/或规范规定的每种类型密封件的性能试验要求。符合材料试验性能要求的特定材料和尺寸/结构的特定设计性能值构成了密封件的设计基础。流体的相容性、耐热性和耐磨性是密封件的“最低性能标准”。

### 2. 密封件系列试样

密封件制造人为申请某系列或型号航空器密封件 CTSO 时，特定设计和类型的密封件系列（型号）可以通过提交最能代表该系列所包含的设计的样品的测试数据来限定

### 3. 适用的 ASTM 试验方法

以下所列的 CTSO 申请时有效的文件版本是局方可以接受的，基于这些文件建立密封件性能的测试和评估程序，包括零部件图纸、采购、产品特征等要求。所有本 CTSO 要求的附加的密封件特征测试和评估要求必须在提交 CTSO 申请时进行详细说明。

D297 橡胶制品试验方法——化学分析

D395 橡胶性能试验方法——压缩应变

D412 硫化橡胶和热塑性弹性体拉伸试验方法——拉伸

D471 橡胶性能的标准试验方法——液体影响

- D543 塑料耐化学试剂的标准试验方法
- D570 塑料吸水性的实验试验方法
- D573 橡胶的标准试验方法——热空气干燥炉中测定橡胶变质
- D638 塑料拉伸性能试验方法
- D695 硬质塑料压缩性能的试验方法
- D792 塑料密度和相对密度试验方法
- D1414 橡胶O型圈的标准试验方法
- D2228 橡胶特性的标准试验方法. 相对抗磨性(皮考磨损机法)
- D2240 用硬度计测定橡胶硬度的试验方法
- D3045 无负荷塑料制品热老化的标准实施规程
- D4745 聚四氟乙烯模压和挤压料填充化合物的试验方法
- D4894 聚四氟乙烯(PTFE)粒状模制材料和冲压挤制材料的试验方法
- D5510 可氧化降解塑料的加热老化试验方法