



编 号：CTSO-C167
日 期：2019年1月14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。

个人佩戴系统 (PCDS, 又名人体安全吊带)

1. 目的

本技术标准规定 (CTSO) 适用于为个人佩戴系统 (PCDS) 申请技术标准规定项目批准书 (CTSOA) 的制造人。本 CTSO 规定了个人佩戴系统 (PCDS) 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 批准的装置，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 PCDS，应满足基于 NFPA 1983-2001《消防服务生命安全绳和系统组件的标准》中的 III 级人体安全吊带 (2001.2.9)、SAE AS8043

A 《民用航空器的约束系统》（2000.3.1）的最低性能标准要求，以及按本 CTSO 附录 1 所做的修订。

a. 功能

本 CTSO 的标准适用于预期在直升机外部运输人员（有人外挂（HEC）运行）的装置，该装置能将使用人员长时间约束在装置中以开展直升机外部作业活动。对旋翼航空器外吊挂载重 D 级运行限制进行了规定（14CFR133.45），CCAR 27.865 和 29.865 对 HEC 运行的适航要求进行了规定。

b. 功能鉴定应按本 CTSO 附录 1 中试验条件，证明装置性能满足要求。

c. 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，则申请人必须表明装置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，以下内容除外：

（1）按照第 21.423 条（二）2。使用名称、型号、件号而不是型别代号。

b. 标记还必须包括 NFPA 1983-2001 第 3.1.4.2（2）或 3.1.4.2（3）（如适用）所要求的信息。

c. 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) 所有可互换的元件；
- (3) 制造人确定的装置中可互换的所有组件。

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）规定的符合性声明和以下资料副本。

a. 操作说明和装置限制。该内容应对装置操作进行充分描述。

b. 安装程序和限制。必须确保人体安全吊带按照此安装程序安装后仍符合本 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：

“本装置申请 CTSO 批准所要求的条件和试验要求为最低性能标准。安装此装置时必须确认安装条件满足 CTSO 要求。如欲安装此装置，必须获得单独的安装批准。”

c. 安装原理图。

d. 构成人体安全吊带的可更换部件清单（注明件号）。如适用，应包括供应商件号的交叉索引。

e. 持续适航文件，包含装置周期性维护、校准及修理要求，以保证装置的持续适航性。如适用，应包括建议的检查间隔和使用寿命。请参阅附录 1 第 5d 段。

f. 材料和工艺规范清单。

g. 按 CCAR-21-R4 第 21.358 条要求提供质量控制系统方面的说明，包括功能试验规范。这些试验应确保每一个产品符合本 CTSO 要求。

h. 制造人的 CTSO 鉴定报告。

i. 铭牌图纸，包含本 CTSO 中第 4 节所要求的标记信息。

j. 定义设计的图纸和工艺清单（包括修订版次）。对设计小改，应符合 CCAR-21-R4 第 21.369 条的要求。对图纸清单的修订应经过局方批准。

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. 功能鉴定规范，用于鉴定生产的每个装置是否符合本 CTSO 要求。

b. 装置校准程序。

c. 持续适航文件（在颁发 CTSOA 后 12 个月内提交）。

d. 原理图。

e. 材料和工艺规范。

7. 随装置提交给用户的资料要求

依据本 CTSO 制造的每一个装置，则应随装置提供本 CTSO 第 5.a 节至 5.j 节，和第 6 节规定的资料副本，以及人体安全吊带正确安装、审定、使用和持续适航所必需的资料。

8. 引用文件

a. NFPA 文件可从以下地址订购：

National Fire Protection Association

1Batterymarch Park, P.O. Box 9101, Quincy, MA, USA.

也可通过网站 www.nfpa.org 订购副本。

b. SAE 文件可从以下地址订购：

Society of Automotive Engineers, Inc.

400 Commonwealth Drive, WARRENDALE, PA 15096-001, USA.

也可通过网站 www.sae.org 订购副本。

附录 1 个人佩戴系统（PCDS，又名人体安全吊带）

最低性能标准

1. 目的

本标准规定了个人佩戴系统（PCDS）需符合的最低性能标准要求，这里人体安全吊带均指 PCDS。

2. 要求

最低性能标准要求基于以下标准建立：

- 美国国家防火协会（NFPA），1983-2001，《消防服务生命安全绳和系统组件的标准》中的 III 级人体安全吊带，2001 年
- 汽车工程师协会（SAE）航空标准（AS）8043 A，《民用航空器的约束系统》，2000 年 3 月

3. NFPA 1983 中 III 级人体安全吊带系统组件的以下部分适用于本 CTSO：

要求：	参见 NFPA 1983：
定义	<p>a. 1.3.1 至 1.3.30 节，除了 1.3.8 节和 1.3.26 节。</p> <p>b. 1.3.31 节。用以下部分替代此节：</p> <p>生命安全吊带：指通过安全措施对进行 HEC 作业的人员身体进行约束的装置系统，从而实现人员在直升机外部的移动、上升或下降（HEC）。在 CCAR 的 27.865 和 29.865 定义了外部负载的适航审定要求，包括 HEC。在 14CFR 133.45（e）中定义了 HEC 的运行限制要求。</p>
产品标签和用户指导要求	3.1.4.2(2)、3.1.4.2(3)和 3.2.3.2 节

设计和制造要求	第 4.3.1.3、4.3.2、4.3.3、4.3.4、4.3.5 和 4.3.6 节。
性能要求	第 5.3.4、5.3.5、5.3.6 和 5.3.9 节。
试验要求	第 6.3.1、6.3.2、6.3.3、6.3.4、6.3.5 和 6.3.6 节。

4. SAE AS 8043 A

a、SAE AS 8043 A 的以下的部分适用于本 CTSO:

用于:	参见 SAE AS 8043 A:
定义	3.4、3.4.1、3.4.2、3.4.3、3.5 和 3.8 段。
一般要求	4.1、4.3、4.6 和 4.9 段。
织带要求	5.3 段。
织带试验要求	8、8.2、8.3 和 8.4 段。
调整硬件释放要求	6.4.2 段。
安装性能要求	7.1.4 段。
非金属硬件试验程序	9.2.2 段。

b、对 SAE AS 8043 A 的以下部分进行了修改,也适用于本 CTSO:

SAE AS 8043 A:	修改为:
3.1 定义	个人佩戴系统 (PCDS), 也称为人体安全吊带: 一种装置或系统, 具有安全运送人员所需的结构能力和特征, 使人员能进行 HEC 作业。这些系统包括但不限于生命安全吊带。
第 4.5 段 一般要求	调整: 吊带应能由乘员以较方便和容易的方式进行调整, 或提供一个锁定拉钩。吊带应在飞行过程中保持在调定位置。不得使用非锁定拉钩。如果吊带被设计成在一定尺寸范围内使用, 那么它应清楚标明设计对象乘员的腰围尺寸、身高或胸部大小和高度。
5.2	断裂强度: 在用 8.2 段的程序进行试验时, 织带必须

(织带要求)	有一个不少于 22kN (5,000 磅) 的断裂强度。在用 8.2 段的程序对经过 10.5 段的磨损试验后的断裂强度进行试验时, 断裂强度必须不低于 16.7kN (3,750 磅)。
5.4 织带要求	耐光要求: 在第 8.4 段的程序试验后, 织带必须有一个不低于 13.3kN (3000 磅) 的断裂强度。
6.1 金属硬件	耐腐蚀性: 在暴露于 9.1 段的环境条件后, 个人佩戴系统的金属硬件部分不能被腐蚀。金属调节装置必须不得失效、剥落、或磨损到无法正常调节的程度。当采用不超过 0.22kN (5 磅) 的力作用时锁扣不能分离。
9 金属硬件的试验程序	硬件的试验程序: 每个试验使用三个硬件样本, 除非另有规定。
9.1 金属硬件的试验程序	耐腐蚀性: 硬件试验使用 ASTM B117-73 ² 的条件, 标准的盐雾 (雾) 试验方法。试验必须包括 24 小时曝露于盐雾, 接着 1 小时的干燥。在盐雾试验装置中将试验样本放置在一个最有可能引发大面积腐蚀的位置。在试验结束时, 用清水清洗硬件以除去盐。干燥后, 检查硬件腐蚀情况。
6.2.1 非金属硬件	耐温性: 当暴露于 9.2.1 段的条件下时, 人体安全吊带的非金属硬件部分不能因为翘曲或以其他方式变形导致装配操作不当。
6.2.2 非金属硬件	耐溶剂性: 当暴露于 9.2.2 段的条件下时, 人体安全吊带的非金属硬件部分不能因为材料退化导致装配操作困难。
9.2.1 非金属硬件的试验程序	耐温性: 将非金属硬件暴露于 ASTM D756-78 ² 程序 D 的条件下, 即塑料在加速使用条件下的耐久性试验标准方法。不考虑该程序中第 7 段的要求。

6.4.1 调整硬件释放 释放力：当一个不超过 130N（30 磅）的力施加在一个上拉或解除释放机构上时，人体安全吊带的任何调节释放硬件必须释放。当按 9.4 描述的方式进行试验时，释放机构需要施加一个对于转轴大小等于 130N（30 磅）的扭矩。

10.5 装配性能的试验程序 个人佩戴系统(PCDS)或人体安全吊带磨损试验程序：使用 8.2 段的试验程序在织带的一定面积上试验织带的断裂强度。使用调节组件和织带处于最佳组合位置，在调节前没有破损。使用的试验设备能提供 SAE AS 8043 A 图 4 给出的条件，具有 152-203mm（6-8 英寸）的行程，每分钟 16-18 个循环。一个周期包含一个延长行程和一个缩短行程。
注：织带在 $21\pm 1^{\circ}\text{C}$ 和相对湿度 $65\pm 2\%$ 的条件下放置 4 个小时，然后在 1 小时内对样品进行试验。

5. 附加要求。以下要求也适用于本 CTSO：

- a. 根据本 CTSO 批准的吊带的最大工作重量为 450 磅。最大工作重量是使用人员和吊带所支持的所有装置的总重量。
- b. 在制造吊带时若有缝合，则缝合部分在断裂时不会散开。
- c. 承重部件。

（1）使用锻造、机加工、冲压，挤压，或金属铸造制造承重部件（比如 D 型环、扣环、连接件等）。铸件必须满足 SAE-AMS-STD-2175（或 MIL-STD-2175A）中 A 级 I 等要求，据此对铸件进行分类和检查。所有的硬件部分必须没有毛刺和尖角，其设计和安装应尽量避免对乘员的伤害。

(2)承重部件必须符合 CCAR 中 27.571 或 29.571 的疲劳要求(如果适用), 以及 NFPA 1983 中 6.5.6 段的耐腐蚀要求。

d. 制造商必须提供持续适航文件(ICA)以满足 27.1529 或 29.1529 中的要求(如适用)。ICA 必须至少包括 NFPA 1983 3.2.3.2 所要求的信息。