



编 号：CTSO-C127b
日 期：2016年4月27日
局长授权
批 准：[Signature]

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。

旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统

1. 目的

本技术标准规定 (CTSO) 适用于为旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统申请技术标准规定项目批准书 (CTSOA) 的制造人。本 CTSO 规定了旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统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。

a. 自本 CTSO 生效之日起，欲获得座椅系统 CTSOA 的申请人应按照本 CTSO 提交申请。但如果自本 CTSO 生效之日起六个月内，申请人能够向局方表明在新版本生效前一直按照以前版本的最低性能标准进行研制，可以按以前版本的 CTSO 提交申请。

b. 自本 CTSO 生效之日起，按以前版本 CTSO 获得 CTSOA 的旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统可以按批准时的规定继续制造。

c. 按本 CTSO 批准的产品，其设计大改应按 CCAR-21R3 第 21.310 条要求重新申请 CTSOA。

3. 要求

在本 CTSO 生效日之日或生效之后制造并欲使用本 CTSO 标记进行标识的旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统必须满足以下要求：

(1) SAE AS 8049B, 《民用旋翼航空器、运输类飞机和通用航空飞机座椅性能标准》(2005.1), 以及按本 CTSO 附录 1 所做的修改；

(2) SAE ARP 5526C, 《飞机座椅设计指南与说明》(2011.5), 以及按本 CTSO 附录 1 所做的修改；

(3) 本 CTSO 附录 2 (特殊可选要求)。

a. 功能

本 CTSO 适用于按照以下分类作为飞机座椅系统预期使用的设备：

(1) 座椅型别与适用飞机类别：

(a) A 型—固定翼飞机。航空器类别：运输类。

(b) B 型—旋翼航空器。航空器类别：运输类或正常类。

(c) C 型—小型飞机。航空器类别：正常类、实用类、特技类或通勤类。

(2) 座椅亚型：

(a) 亚型 1—旅客。

(b) 亚型 2—乘务员。

- (c) 亚型 3—观察员。
- (d) 亚型 4—驾驶员/副驾驶员。

(3) 座椅朝向：

- (a) 前向。
- (b) 后向。

注：本规定不涵盖安装限制角度与飞机中心线的夹角大于 18 度的座椅。详见本 CTSO 附件 1 对 SAE AS 8049B 5.3.3.5.i 章节的修改。

b. 失效状态类别

本 CTSO 没有标准的最低失效状态类别。设备适用的失效状态类别取决于该设备在特定飞机上的预期用途。在设备设计时应记录其功能丧失和故障的失效状态类别。

c. 功能鉴定。在以下规定的试验条件下验证设备功能满足要求：

(1) SAE AS 8049B 《民用旋翼航空器、运输类飞机和通用航空飞机座椅性能标准》(2005.1) 第 3.4 节和第 5 节，以及按本 CTSO 附录 1 所做的修改；

(2) SAE ARP 5526C 《飞机座椅设计指南与说明》(2011.5) 第 3 节，以及按本 CTSO 附录 1 所做的修改；

(3) 本 CTSO 附录 2 的特殊可选要求。

d. 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 R3 第 21.310 条（二）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-21R3 第 21.312 条（四）规定的所有信息。标记必须包含设备序列号及以下信息：

（1）第 4.a.(1).(a)至第 4.a.(1).(e)所描述的该座椅所满足的具体的最低性能标准。用破折号来分隔每一个标记符。例如：一个前向的运输类飞机旅客座椅满足行李挡杆的脚踏载荷，也满足更高级别的静力载荷，应被标记为：Type A-T-1-FF -a-c。

（a）座椅类型，使用：“A 型”指固定翼飞机，“B 型”指旋翼航空器，或“C 型”指小飞机。

（b）座椅类型的后面接飞机类别，用“T”代表运输类，“N”代表正常类，“U”代表实用类，“A”代表特技类，或“C”代表通勤类。

（c）飞机类别后面接座椅亚型，用“1”代表旅客，“2”代表乘务员，“3”代表观察员，“4”代表驾驶员/副驾驶。

（d）座椅亚型后面接座椅朝向代码，用“FF”表示前向，“RF”表示后向。

（e）座椅朝向代码后面接本 CTSO 中附录 2 中定义的一些特殊的可选要求字母代号。用“a”代表行李挡杆脚踏载荷，“b”乘务员脚踏载荷，“c”代表测试了更高级别静力载荷，“d”代表扶手握持力，“e”代表阻燃性——大面积暴露的非金属件。

（2）座椅系统，安全带约束系统和座椅垫件号。

(3) 按照第 5.a.(3)节的要求提交的包含安装和限制要求的参考文件。

(4) 对于 A 型和 B 型运输类旅客、乘务员、和观察员座椅系统，标识每个座椅垫符合要求：“符合 CCAR-25 R4 附录 F 第 II 部分的规定”。

b. 应为以下组件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。

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 R3 第 21.310 条（三）3 中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飞机座椅系统后，飞机座椅系统仍符合本 CTSO 的要求。限制必须确定任何特殊的安装要求（如座椅排距，飞机连接，方向角度，最大座椅重量，永久变形等），还必须以注释的方式包含以下声明：

“本项目满足技术标准规定中要求的最低性能标准与质量控制

标准。如欲在飞机上安装此设备，必须获得单独的安装批准。”

(4) 原理图、布线图，以及飞机座椅系统安装所必需的其它文件。

(5) 组成符合本 CTSO 标准的座椅系统的部件清单(注明件号)。

(6) 一份符合本 CTSO 附录 2 中的可选最低性能标准的清单。

b. 持续适航文件，包含设备周期性维护、校验及修理要求，以保证设备的持续适航性，包括具体的针对有更换保证期的椅垫和安全带织物材料允许的磨损和损伤限度的专门说明；例如，解释这些材料将如何和/或在何时丧失其系统效能，以及织带的强度何时降低到规定的磨损断裂强度之下。如适用，还应包括建议的检查间隔以及使用寿命。

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) (如适用) 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 功能的功能和性能。

e. 按 CCAR-21R3 第 21.143 条和第 21.310 条 (三) 2 的要求提供质量控制系统 (QCS) 方面的说明资料，包括功能试验规范。对于已批准的设计，质量控制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，并相应地拒收该设备。

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)。

h. 制造人的 CTSO 鉴定报告，表明按本 CTSO 第 3.c 节完成的试验结果。

i. 用于批准的详细座椅垫图纸：

(1) 所有椅垫的泡沫、挡火层和外套的构型图。

(2) 所有椅垫的材料规范。

6. 制造人资料要求

除了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. 设备校准程序；
- c. 原理图；
- d. 布线图；
- e. 材料和工艺规范；
- f. 如果设备包含非 CTSO 功能，必须提供第 6.a 节至第 6.e 节与非 CTSO 功能相关的资料。

7. 随设备提交给用户的资料要求

a. 如欲向一个机构（例如营运人或维修站）提交一件或多件按本 CTSO 制造的设备，则应随设备提供以下资料副本：本 CTSO 标准第 5.a 节和第 5.b 节的资料副本；按 AS 8049B 第 5 节，以及按本 CTSO 附录 1 所做的修改对座椅系统完成的静态和动态验证试验结果，以及设备正确安装、审定、使用和持续适航所必需的资料。

b. 如果该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

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 旋翼航空器、运输类飞机和小飞机座椅系统最低性能标准

1.0 本段介绍了 SAE AS 8049B《民用旋翼航空器、运输类飞机和通用航空飞机座椅性能标准》(2005 年 1 月)中要求的最低性能标准。当 SAE 相关章节使用“推荐”(或者“建议”或“提议”等),且为最低性能标准相关的内容,则这些推荐为“要求”项。另外,对 AS8049B 做如下修改:

表 1 SAE AS8049B

AS8049B 章节	修改
第 1 节	忽略
第 2 节	忽略
第 3 节	<p>除以下忽略和更改的内容外,其它所有子章节适用:</p> <p>-----</p> <p>第 5 页,忽略子章节 3.1</p> <p>-----</p> <p>第 6 页,用以下内容替换 3.2.7 当旅客座椅带有座椅下的行李约束装置时,应该设计成在本文件规定的<i>动态和静态(仅前向和侧向)</i>试验条件下,以一种不严重妨碍乘客快速撤离的方式至少能约束每个座位 9.1 公斤(20 磅)或标记牌上标称重量的行李。</p> <p>-----</p> <p>第 6 页,替换 3.2.15,内容如下</p> <p>3.2.15 除了后向座椅和配有多个固定点的骨盆约束系统(例如,<i>Y 型安全带</i>)的座椅之外,骨盆约束系统应设计为骨盆约束中心线与座椅参考点(SRP)水平线形成的垂直角在 35° 和 55° 的范围内。座椅参考点水平线是穿过座椅参考点平行于地板水平线的线/面。骨盆约束中心线是由从骨盆约束接头到位于 SRP 之前 250 毫米(9.75 英寸)和座椅参考点(SRP)水平线之上 180 毫米(7.0 英寸)的一点的连线。另外,骨盆约束系统连接点必须位于座椅参考点(SRP)之前不超过 2.0 英寸的位置。(见图 1A)。可接受的安全带几何尺寸的指导意见见 FAA AC 21-34。</p> <p>-----</p> <p>第 6 页,增加子章节 3.2.16,内容如下:</p> <p>3.2.16 所有沿过道侧的装有铰链的扶手上盖,应该设计为沿过道的正常移动就能够闭合。当乘客沿过道任何方向移动与扶手上盖接触时,扶手上盖不能钩挂衣物或妨碍乘客撤离。</p> <p>-----</p>

	<p>第 6 页，增加子章节 3.2.17，内容如下：</p> <p>3.2.17 安全带必须配有金属对金属的锁定装置。</p> <p>-----</p> <p>第 6 页，增加子章节 3.2.18，内容如下：</p> <p>3.2.18 座椅的储物舱应设计为能防止所装的物品在表 4 和 5.3.1 子章节所述的载荷条件下移动，从而成为危险源。详细说明每个储物舱允许装载的最大重量，并按照本 CTSO 第 5.a 节要求提交报告。</p> <p>-----</p> <p>第 6 页，增加子章节 3.2.19，内容如下：</p> <p>3.2.19 确定座椅参考点 (SRP) 必须只使用图 1B 中描述的一种方法。所选的方法必须用文件记录，并且必须在评估该座椅 CTSOA 型号的所有改型和将来的设计更改中持续使用该方法。</p> <p>-----</p> <p>第 10 页，替换子章节 3.4.1，内容如下：</p> <p>3.4.1 测试 A 型和 B 型运输类飞机座椅系统的原材料，确保这些材料符合 CCAR-25-R4 附录 F，第 I 部分 (a) (1) 条的防火要求。可以使用 FAA 《内饰材料可燃性试验》(政策声明，编号：PS-ANM-25.853-01-R2) 中提供的方法证明材料的阻燃特性，该文件有可能允许使用之前试验过的材料来表明符合性。那些被认为对火情蔓延无实质影响的小零件，其定义和使用必须事先获得该 CTSO 项目主管审查组的批准。当包括可充气式安全带时，气囊材料应符合 CCAR-25-R4 附录 F，第 I 部分 (a) (iv) 的防火要求。</p> <p>注：充气式约束系统是一种新颖的技术，装机批准时可能需要附加重要的专用条件和审定要求。</p> <p>正常类、实用类、和特技类飞机的 C 型座椅系统的材料应具有阻燃特性。这些材料的试验需满足 FAA 咨询通告 (AC) 23-2A Change 1 《可燃性试验》的 8.b 段要求。通勤类飞机 C 型座椅系统应符合 CCAR-23-R3 第 23.853(d)(3) 条燃烧性能的规定，并且按照 CCAR-23-R3 附录 F 的要求进行试验。</p> <p>正常类旋翼航空器 B 型座椅系统应具有阻燃特性。原材料试验需满足 FAA 咨询通告 (AC) 23-2A 《可燃性试验》(2007 年 5 月 11 日) 第 8.b 段的要求。也可以通过分析 (如相似性) 能提供等效的防护来证明材料的防火特性。</p> <p>A 型—运输类飞机上电线或电缆的绝缘材料、或电线和电缆上起补充防护作用的材料，在按照 CCAR-25-R4 附录 F，第 I 部分的适用条款进行试验时应具有自熄性能。</p> <p>B 型—旋翼类飞机上电线和电缆的绝缘材料，在按照 CCAR-25-R4 附录 F，第 I 部分(a)(3)的要求试验时应具有自熄性能。</p>
--	--

	<p><i>C 型一座椅上的电线和电缆的绝缘材料在按照 CCAR-23-R3 附录 F 的适用部分进行 60° 燃烧试验时应具有自熄性能。平均烧焦长度不得超过 3 英寸 (76 毫米), 移去火源后的平均燃烧时间不得超过 30 秒。试样滴落物在滴落后继续焰燃时间平均不得超过 3 秒。</i></p> <p>-----</p> <p>第 10 页, 替换 3.4.2, 内容如下:</p> <p><i>A 型运输类和 B 型运输类座椅—旅客、乘务员和观察员座椅垫系统应按照 CCAR-25-R4 附录 F, 第 II 部分的防火规定进行试验并符合要求。也可以根据适用性按照 FAA AC25.853-1《飞机座椅垫可燃性要求》或 ANM-115-07-002《轻型座椅垫可燃性适航审定的政策声明》来表明材料的防火性能。</i></p> <p>-----</p> <p>第 12 页, 替换 3.5.7, 内容如下:</p> <p><i>3.5.7 可展开装置: 座椅上的一些装置如餐桌板、腿靠、内藏式餐桌上的扶手上盖等在飞行中可以供乘客使用, 在滑行、起飞和着落时必须收妥。如果这些装置展开后占据了多个乘客(此座椅的乘员之外的)应急撤离需要使用的区域, 则这种“展开”应被视为“永久变形”。确定展开装置永久变形测量点的位置可以在完全展开的位置或者在惯性载荷方向施加了 45 牛顿 (10 磅) 的静态力导致某些可展开装置不能进一步展开而停留的实际位置。如果可展开装置可以被正常的旅客移动轻易推开并停留在不影响撤离的位置 (例如, 当被推开后, 可展开装置可停留在该位置), 即使他们超出了 3.5 条及子章节的规定, 这种展开是可以被接受的。正常的旅客移动指乘坐状态的旅客从座位上起身, 离开座椅, 并移动撤离飞机。(例如, 解开约束装置、起身、转向过道和向过道移动)。不包括额外的拉起、收藏或锁定这些展开装置的活动。任何停留某一位置并可能影响撤离的展开装置应向局方报告为永久变形。</i></p> <p><i>在排与排之间的 HIC 试验中, 如果餐桌板受仿真假人头部的撞击而展开时, 餐桌板可以被轻易地推开, 则这种展开是可以被接受的并且可以不被认为是永久变形 (除非该座椅的安装位置使得装置展开后可能影响撤离通过所需的出口通道, 见下文。) 不要求餐桌板保持在不影响撤离的位置。正常旅客的移动能“轻易地推开”, 在此不做要求。确定餐桌在试验中是否因仿真假人撞击而展开应通过高速录像评估。</i></p> <p><i>如果在试验中餐桌因仿真假人撞击而展开并且不能轻易推开, 则这种展开应被认为是永久变形。</i></p> <p><i>如果座椅的安装位置使得装置展开后可能会影响撤离通过所需的出口通道, 无论是否因仿真假人头部撞击而展开, 应被视为永久变形。</i></p>
第 4 节	<p>全部子章节适用, 以下忽略和修改的内容除外:</p> <p>-----</p>

	<p>第 16 页，按以下内容替换表 4 中的注 (1):</p> <p>(1) 4.0 极限载荷系数适用于座椅组件 (接头除外)。适用于所有零件 (接头除外) 的最高安全系数 (例如铸件), 应使用 4.0 极限载荷系数。接头 (见 4.1.3 条的定义) 必须满足最小 4.0g 的载荷系数。在接头上施加的 4.0 倍的载荷系数包括 1.33 倍的接头系数。如果多个特殊的安全系数同时适用于接头 (例如接头系数和铸件系数), 则应该按照 4.1.4 条的要求, 接头应该在静态试验中加载到最高的适用安全系数。对接头而言, 因为所施加的 4.0g 的载荷系数已经包括了 1.33 倍的接头系数, 在加载到最高的特殊安全系数之前, 1.33 倍的接头系数已经包括。</p> <p>-----</p> <p>第 16 页, 按以下内容替换表 4 中的注 (2):</p> <p>(2) 可选: 增加这些载荷系数是减重的突风/飞行载荷或着陆要求所需要的。非表 4 中要求的带角度的, 可能需要进行试验。当使用这些增加的载荷时必须评估全部的调节位置和乘坐情况, 包括飞行中的使用情况。按照本 CTSO 5.a 和 5.h 的要求记录和报告这些增加的载荷, 还必须将其标记在 CTSO 标牌上。(见 CTSO-C127b 的附录 2)</p> <p>-----</p> <p>第 16 页, 用以下内容替换表 4 中的注 (4):</p> <p>(4) 正常类、实用类、特技类和通勤类。</p> <p>-----</p> <p>第 16 页, 删除表 4 中的注 (7)</p> <p>解释: 座椅系统制造商不控制 CCAR-23-R3 适用于座椅的装机要求。制造商可以按照本 CTSO 附录 2 第 c 段要求, 验证至比表 4 中要求的更高的载荷系数。</p> <p>-----</p> <p>第 16 页, 增加适用于表 4 中 C 类座椅向上方向载荷的注 (8), 内容如下:</p> <p>(8) 特技类飞机座椅使用 4.5 倍系数。</p>
第 5 节	<p>全部子章节适用, 以下忽略和修改的内容除外:</p> <p>-----</p> <p>第 21 页, 替换 5.1.9, 内容如下:</p> <p>5.1.9 任何不由乘员约束系统约束住的有质量的部件, 包括座椅, 所产生的载荷, 必须用一种替代性方式施加在该质量的重心处, 或以保守的方式用纠正系数施加于该质量的重心处。</p> <p>注: 如果已经通过 5.3 节中的动态冲击试验验证了质量部件与座椅的连接, 则不需进一步通过静力试验验证向前和向下工况。但是, 必须验证侧向和后向的静力工况。</p> <p>-----</p> <p>第 23 页, 替换 5.2.2, 内容如下:</p> <p>5.2.2 座椅结构必须能够经受极限载荷加载至少 3 秒钟, 不损坏。如果能够证明座椅组件上扶手的损坏不会减轻对乘员提供的安全等级</p>

或变成危险源，则这种损坏不能成为拒绝批准座椅的原因。

注：如果通过5.3节中的动态鉴定试验验证了质量部件与座椅的连接，则不需进一步通过静力试验验证向前和向下工况。但是，必须验证侧向和后向的静力工况。

第 23 页，替换 5.3，内容如下：

5.3 动态鉴定试验：

本部分规定了满足本文要求的动态试验。

对于 A 型座椅：可以用以下方式表明对动态试验程序的符合性并记录于章节 5.3.1 “动态冲击试验参数”：可以用 AC 25.562-1B 中的等效程序来证明符合 SAE AS8049B 中 5.3.1 动态冲击试验参数至于章节 5.3.9.2 的冲击波形。所使用的等效方法应按本 CTSO 第 5.a.3 条要求记录在包含安装说明和限制的文件中，并且在后续座椅设计更改和改型的评估时必须使用相同方法。

对于 A 型座椅：也可以使用 AC25.562-1B 中介绍的简化程序验证头部损伤判据（HIC）而不用 AS 8049B 中第 5.3.6.2 节中的试验条件。

除了依据 SAE Technical Paper 1999-01-1609 改进的 Hybrid III 型仿真假人 ATD（联邦法规 49 卷 572 部，E 分部）以外，如果使用等效的仿真假人，必须由申请人提出并获得主管该项目的审查组的批准。

第 23 页，替换 5.3.1.2，内容如下：

5.3.1.2 试验 2（图 6、图 7A 和图 7B），作为单排座椅试验时，在主要冲击力分量沿着飞机纵轴、加上一个横向冲击力分量的试验条件下用以确定系统的性能。这个试验评估座椅结构强度的充分性、结构的永久变形、盆骨约束系统和上躯干约束系统（如适用）的特性和载荷，以及获取仿真试验假人头部的位移、速度、加速度时间历程，以及施加在座椅导轨或连接头上的椅腿载荷等数据。

对于欲以相对于飞机纵轴大于 2°（但小于 18°）安装的座椅，则此座椅鉴定试验偏航角度应为 10° 加上或减去该安装角度（如果更临界），取决于哪一个安装角度导致接头总载荷更临界。

第 37 页，替换 5.3.3.5.i，内容如下：

i. 侧向座椅：本标准不适用于安装角度的限制与飞机中心线的夹角大于 18° 的座椅。

第 37 页，替换 5.3.3.6，内容如下：

5.3.3.6 多排座椅安装夹具：对于在飞机上通常安装多排的旅客座椅，头部和膝部的冲击情况通过至少两排座椅的试验可以得到最好的评估。这些情况通常仅在试验 2 中是最临界的。本试验可直接测量头部和股骨的损伤数据。

a. 安装夹具应能以 -10° 和 $+10^{\circ}$ 的偏航角设定飞机纵向轴线，安装夹具还应允许调节座椅排距。

b. 对乘员头部在结构撞击距离内安装的座椅，为了直接测量头部加速度以评估头部损伤，需要在试验安装夹具上头排的座椅之前固定一块代表撞击平面的板，其安装距离和角度应代表在飞机上的安装情况。

c. 采集头部/膝盖运动轨迹数据而单独进行的试验 2 (图 6, 7A 和 7B) 应在 0° 偏航角并且无地板变形的情况下进行，来采集头部/膝盖运动轨迹数据。试验必须在适用于向前纵向动态结构试验的座椅中选择的最大悬臂端座椅上进行。使用与之左右对称的座椅进行试验是可以接受的。向前纵向动态结构试验中的假人乘坐情况必须同样用于本试验。为了保证一致性，应使用采集头部轨迹数据试验中的地板。在向前纵向动态冲击试验中采集假人的头部运动轨迹是可以接受的。

d. 为不在一条线上以及不平行的导轨（跨轨）设计的座椅通常需要特殊的地板连接接头。这些导轨在夹具上的安装是独特的需要依据座椅在飞机上的预期安装位置决定。试验安装必须代表导轨相对于前后安装点在飞机上的位置（角度、偏移量、前后距离等）。

43 页，替换 5.3.5，内容如下：

5.3.5 试验件的选择：许多座椅设计成座椅族系，即具有相同的主结构但细节存在差异。例如，一种基本的座椅主结构可以有几种不同的椅腿位置以满足在不同飞机上安装的要求。如果这些细微差别的影响可通过理论分析来确定，则这种分析应确定最临界的构型。至少，应力最临界的构型应该被选择用于动态冲击试验，其它的构型可以通过对比确定其可接受性。

在选择最临界的结构试验构型时必须考虑两个因素。首先，可以通过座椅设计和载荷构型的理论分析来确定座椅与飞机的接口载荷（未变形座椅）。理论分析以座椅/乘员的静、动态解析方法为基础。理论分析可以作为基于载荷选择最高应力临界构型的依据。另外，必须考虑座椅变形的影响。如前所述，一个座椅族系通常包括不同椅腿位置的座椅型号。地板变形对窄椅腿间距的座椅影响更临界。所以，必须对最小椅腿间距的座椅型号进行试验或理论分析，基于变形评估状态下最高应力临界构型。

44 页，替换 5.3.5.1，内容如下：

5.3.5.1 在所有情况下，试验件必须在所有结构构成上能代表最终的生产件，应包括座椅、椅垫、约束系统和扶手。还应包括位置调节机构和合适的靠背折调节机构（如果有）。

模拟行李挡杆承受的行李重量（每个座位 9.1 公斤（20 磅））仅需要代表其质量。

座椅上的部件达到或超过 0.15 公斤（0.33 磅），并且影响座椅的动态性能，包括乘员伤害和撤离，在试验件上必须代表其生产件和成品的连接方式。

座椅上的部件达到或超过 0.15 公斤（0.33 磅），但不影响座椅的动态性能，包括乘员伤害和撤离的，在试验件上可以仅代表其质量，但必须代表成品的连接方式。

小于 0.15 公斤（0.33 磅）的部件及其连接方式不要求在试验件上体现。但其质量必须包括在试验件的配重中。

线缆，无论多重，可以在试验件中用配重代表。试验中可以不体现成品的连接方式。

如果有要求安装救生衣，救生衣必须装在试验件上，但不需要是成品上安装的救生衣。任何重量相当的或更重的救生衣都可以装在试验件上。可以对救生衣配重来验证更重的救生衣。*如果救生衣的尺寸和构型可能影响其系留，则试验件上安装的救生衣必须代表成品的尺寸和构型。*

如果一个质量不影响座椅动态性能的部件在试验中失效，而试验本身是可以接受的，那么，可用 24g 静力试验来验证设计。失败的试验件需要重新设计，除非该失效是由于试验装置或非具有代表性的试验件造成的。试验件的审定毛重必须调整，以涵盖由于失效造成的质量分离。在 24g 载荷试验中按照在动态试验中失效发生的载荷矢量方向施加载荷。该失败试验件的任何预加载，例如由于地板变形，必须在 24g 静力试验中体现。

在任何情况下，有质量的部件分离时不能留下任何尖锐的或导致伤害的边。设备或分系统的功能在试验后不作要求。一旦证明部件可以在最临界的加载情况下系留，则后续的试验中，此类部件可被固定住。

45 页，替换 5.3.6.3，内容如下：

5.3.6.3 如果系统中使用的是非对称的上躯干约束系统（例如单点斜肩带），则它在试验夹具上的安装位置应该代表它在飞机上的实际安装情况。对于配备了单点斜肩带的前向座椅，应选择试验 2 的偏航方向从而使系安全带的肩部*靠前*。

注：A 型座椅需要对单点斜肩安全带通过靠后的肩部的补充试验以评估安全带对乘员肩部的约束。根据适用性，依据 AC-25.562-1B 第 3.b.(3) 段进行试验。

第 50 页，替换 5.3.9.2，内容如下：

5.3.9.2 冲击波形：用于评估冲击波形的数据来自于一个加速度计，此加速度计用于测量加速度，其方向平行于如图 6, 7A 和 7B 所示惯性响应。本文件中讨论的试验冲击波形具有等腰三角形的几何形状。这些理想的波形考虑了最低试验条件。由于实际获得的试验波形与理想的波形有差异，因此有必要评估试验波形确保满足最低要求。

试验波形必须满足的 5 项特点为：（参见图 6、7A 和 7B，以及在附录 A 中的讨论）：

波形：等腰三角波

Greg：试验条件要求的峰值减速度

Treq：试验条件要求的上升时间

V：试验条件要求的总速度变化量

Vtr：在 Treq ($V_{tr}=V/2$) 要求的速度变化量

对于不是精确的等腰三角形的波形可以使用一种图解技术进行评估。附录 A 介绍了图解方法用于评估所采集的波形（记录的试验滑车加速度对应时间）。

对于所采集波形的可接受性，应满足附录 A 的要求。

第 54 页，替换 5.3.9.9，内容如下：

5.3.9.9 股骨载荷（A 型座椅）：如果假人的腿部接触座椅或其他结构，可在本文讨论的试验中采集数据用于测量股骨载荷。最大股骨压缩载荷可以直接从每个股骨载荷传感器输出的图或列表中获得。如果试验中测得的峰值加速度超过了图 6, 7A 或 7B 中给定的值，如果需要，试验中测量的股骨载荷可以用测量值乘以图 6, 7A 或 7B 中的峰值加速度与测量峰值加速度的比值的方法调整，调整量不超过 10%。如果可以用比较分析来表明符合性，不必记录每次试验的数据。对于大间距的安装（名义上座椅参考点距离碰撞目标点超过 100 厘米（40 英寸），不需要任何数据证明股骨载荷。但是，在本 CTSO5.a 中要求的安装说明和限制要求中必须包含适当的限制。

大量的座椅试验表明通常股骨载荷不会超过标准，因此如果能够通过使用之前的试验数据进行对比分析来表明符合性，股骨载荷可能不必记录。然而，分析必须表明之前的试验适用于座椅设计，并且在本

	<p><i>CTSO5.a 中要求的安装说明和限制要求中必须包含适当的限制。</i></p> <p>-----</p> <p>第 54 页，替代 5.3.9.11，内容如下：</p> <p>5.3.9.11 座椅变形：影响应急撤离的永久变形应该评估和记录。</p> <p>为记录座椅变形可以将模拟地板变形的夹具恢复到地板水平的状态。记录可以以一种带尺寸的比例图的形式呈现座椅的变形状态相对于原始状态，例如座椅导轨接头，可根据该信息关联到飞机内饰。如果座椅变形非临界，可对座椅静态拍照以提供充分的记录(带有尺寸标靶或网格，以便进行测量)。任何与座椅功能有关的动作，例如假人移除后座椅的储存，应被观察和记录。</p> <p><i>安全带约束系统不能屈服到影响成乘员快速撤离的程度。</i></p> <p>-----</p> <p>第 56 页，替换 5.3.10.1.1.e 和 5.3.10.1.1.f，内容如下：</p> <p>e.一份确认数据采集过程符合本文件要求的声明，或表明符合本文件要求的所用程序的详细描述和技术分析。</p> <p><i>注：除非本 CTSO 另有规定，申请人任何对 AS8049B 中识别为本 CTSO 最低性能标准要求的偏离都应获得审查组的批准。按照本 CTSO 的 3.d 段处理偏离。</i></p> <p>f.试验中使用的假人的制造商规范、控制序列号和试验重量，并提供一份对假人进行的任何可能导致偏离规范的改装或修理的描述。</p> <p><i>注：除非本 CTSO 另有规定，申请人任何对 AS8049B 中识别为本 CTSO 最低性能标准要求的偏离都应获得审查组的批准。按照本 CTSO 的 3.d 段处理偏离。</i></p>
第 6 节	忽略并参照本 CTSO 第 4 段
第 7 节	忽略
附录 A	无变化

2.0 本段规定了 SAE ARP 5526C 《飞机座椅设计指南与说明》（2011 年 5 月）的最低性能标准。当 SAE 相关章节使用“推荐”（或者“建议”或“提议”等），且为最低性能标准相关的内容，则这些推荐变为“要求”项。另外，对 ARP5526C 作如下修改：

表 2 SAE ARP5526C

ARP5526C 内容	修改
第 1 节	忽略
第 2 节	忽略
第 3 节	<p>忽略以下所有未列出的第 3 节里的章节。以下章节依据修改后的内容：</p> <p>第 5 页，替换 3.2.2 节，内容如下：</p> <p>3.2.2 定义和标准：安全带错位指这样一种状态：安全带和/或挂钩的位置给人的印象安全带已经正确扣好，而实际上是系统中有松弛，或挂钩的位置使它无法承受应急着陆或湍流情况下产生的力。</p> <p><i>约束系统接头应该具有自动对齐的功能。如果不能提供自动对齐功能，则本文件中要求的静态和动态试验应该在约束系统和接头处于设计允许的最不利构型状态下进行。接头应该最大限度地避免错误安装或由于疏忽导致的约束系统分离。</i></p> <p>当系统有较大（2.54 厘米（1 英寸）或更大）的松弛足以导致在应急着陆情况下脱出的情况时，座椅安全带的安装不应该让系好安全带的乘员感觉已经正确调节（舒适）。例如，安全带安装不能卡在座椅之间，使乘员不知道安全带有松弛，这足以导致他们在紧急迫降或湍流时向前滑动。为试验安装的安全带是否错位，需将座椅置于起飞、滑行和降落的状态。当安全带安装到带座椅垫的座椅上，而此座椅垫如果可以拆除或不使用工具可能造成安装不正确的，评估时应考虑座椅垫的安装、拆除和不正确安装的状态。安全带和挂钩的组合应该设计为通过单手操纵可以从非设计状态放置到可以承载安全带调节力的位置。需要使用特殊的力才能将约束系统置于这样一个位置：约束力施加到安全带上的直拉张力不会同样施加到挂钩的钩上。应在约束系统处于正常的形状下尝试单次扭曲和/或折叠织带。约束系统挂钩典型的周围区域需要检查，包括：扶手周围的塑料盖板、靠背液压调节系统、椅盆、椅背止动装置、椅盆支撑和外露紧固件。如果识别出了一种安全带和挂钩的潜在错位情况，在这种情况下，可以沿着应急着陆和湍流情况下载荷的方向上施加一个 22.2 牛顿（5 磅）的恢复力来拉直安全带。如果施加了 22.2 牛顿（5 磅）的恢复力后仍然无法拉直安全带，则这种设计是不可接受的。3.2.3 节介绍了各种不可接受的错位的情况。这些例子并不包含所有错误的情况。</p> <p>为了测试安全带因疏忽而脱离，这种脱离被定义为安全带的连接头与座</p>

椅结构的分离，安全带应与座椅一起，在安装椅垫的情况下，验证滑行、起飞和着陆状态下的各个方向的情况。在相邻的座位，安全带可能会交叉并被乘员因疏忽错用的，这种安全带与相邻座椅的相互作用应该在评估安全带脱离的可能性时进行评估。

第 9 页，替换 3.3.2，内容如下：

3.3.2 定义和标准：“life preserver”、“life vest”、“life jacket”这几个词是可以互换使用的。当救生衣储存的要求作为座椅设计的一部分时，应使每个座位都能获取救生衣。救生衣存储装置设计和位置应满足本章节的要求。依据本 CTSO 5.a 条的要求，安装、使用和维护说明中应体现本节的要求。例如，安装说明中应包括允许的救生衣重量和尺寸，标识要求，以及取出救生衣路径的无障碍要求。此外，使用说明必须包含模拟的飞行前介绍的详细内容和任何为运行使用和持续性能考虑的独特设计的详细说明：

- a. 所有适用的载荷情况下救生衣应保持被束缚；例如：在应急着陆静态和动态条件、滑行、起飞、着陆、湍流、和在座椅下取放行李时，约束装置不能允许救生衣脱出。
- b. 座椅上的救生衣位置标牌应准确地说明救生衣的位置，并且按照 ARP5526 C 版第 3.8.2 条充分地标识。（例如“救生衣在中央扶手下”）。如果救生衣位于座位下或座椅之间的中央扶手之外的位置，应在救生衣袋或救生衣盒上标识“救生衣”或“内有救生衣”，除非此位置用拉带识别。拉带应为红色或用对比鲜明的颜色标上“拉开”或“拉开获取救生衣”，图标标牌可以代替文字。
对于在连续安装的座椅，标记牌可以放在椅背上提醒后排座椅的乘客救生衣的位置。
- c. 救生衣的取出路径不应在座椅处于滑行、起飞和着陆构型时，因救生衣袋的移动和/或座椅或飞机组件（如椅腿、坐垫、行李挡杆、保护罩等）因素的影响而受阻碍。
- d. 救生衣存储装置上不能有任何可能破坏救生衣或导致人员伤害的尖角锐边。
- e. 对于在旅客座椅椅盆之下的存放（不包括中央扶手存放）：
 - 1) 拉带应与救生衣相连，或者救生衣盒体的开口处有一个拉带或门。这样，当拉拉带或门时，救生衣随拉带出来，或者乘员可以从盒体中取出救生衣（例如，乘员的一个或两个动作可以取救生衣）。
 - 2) 救生衣位于座椅底部前缘（如座椅主结构、坐垫等，以较靠前的为准）之后不超过 3 英寸的位置。
 - 3) 除非受座椅垫或结构的限制（例如，椅腿，地板等），使用拉带的设计应允许救生衣从以下的角度范围取出：
 - a) 水平面以上 45 度至以下 50 度
 - b) 救生衣袋中心线左 45 度至右 45 度
 - 4) 对于使用拉带的设计，正常的使用座椅或座椅下行李取放不会使拉带处于够不到的位置。

	<p>5) 座椅上安装的救生衣袋或救生衣盒应该保护救生衣不会因为旅客的正常活动如椅下行李存放和取用而意外损坏。</p> <p>f. 对于设计为在滑行、起飞、着陆阶段可使用的，任何朝向和安装方式的座椅，需验证救生衣易于触碰到，可被就坐并系好安全带（验证前肩带可以先取下）的乘员顺利地取出；验证过程中可以使用有代表性的物体（例如尺寸和重量）代替真实救生衣。评估快速取出救生衣，可以从乘员处于乘坐状态开始伸手取用救生衣到乘员用手拿到救生衣并将救生衣全部从救生衣袋中取出为止。不包括乘员恢复到坐直的姿势的时间，去掉救生衣上的拉带的时间（如果有）和打开救生衣制造商提供的救生衣包装的时间。测试临界的构型证明至少 5 个试验主体在 10 秒之内取出，成功率不低于 75%。试验应该评估 3 个预期的试验主体身材类别，分别为 5th，50th，和 95th 百分位。至少每个身材类别中的一个乘员展示出能够在 10 秒范围内成功取出救生衣。5th 或 95th 百分位乘员类别的试验科目不能超过总参试人数的 40%。</p> <p>1) 旅客座椅的试验主体应该是不知情的。为了达到试验主体不知情的目的，试验主体定义为：他们在试验前的 24 个月内没有取用救生衣的经历。试验主体在取用救生方面获得的信息不超过典型的起飞前介绍。要评估的乘员身材类别按以下定义：</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 5th 百分位不超过 60 英寸（1.5 米）高； b. 50th 百分位介于 63 英寸（1.6 米）和 70 英寸（1.8 米）之间； c. 95th 百分位重量至少 244 磅（110.7 公斤）。 <p>2) 乘务员和观察员座椅的试验主体不需要是不知情的。要评估的乘员身材类别按以下定义：</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 5th 百分位不超过 60 英寸（1.5 米）高； b. 50th 百分位介于 63 英寸（1.6 米）和 70 英寸（1.8 米）之间； c. 95th 百分位重量至少 244 磅（110.7 公斤）。 <p>3) 驾驶员和副驾驶座椅的试验主体不需要是不知情的。要评估的乘员身材分类按以下定义：</p> <ol style="list-style-type: none"> a. 5th 百分位不超过 62 英寸（1.57 米）高； b. 50th 百分位介于 63 英寸（1.6 米）和 70 英寸（1.8 米）之间； c. 95th 百分位重量至少 244 磅（110.7 公斤）。
第 3 节	<p>3.6.2 对于 A 型座椅，按原文使用</p> <p>3.7.2 对于 A 型座椅，按原文使用</p> <p>-----</p> <p>第 13 页，替换 3.8.2，内容如下：</p> <p>3.8.2 定义和标准：座椅上的安全标牌应保持永久固定，其位置应保证不会轻易变模糊，且不会轻易被擦掉。文字的高度和颜色对比应保证预期阅读的乘员能够看清（例如，座椅靠背上的标牌应该设计成允许坐在按照预定安装排距座椅上的后方乘员看清。）</p>

	<p>3.9.2 按原文使用 3.10.2 按原文使用 3.11.2 按原文使用</p> <p>-----</p> <p>第 20 页，替换 3.12.2，内容如下： 3.12.2 定义和标准：在正常使用中可能割伤皮肤的锐边（包括电子设备的锐边）应消除，在维护中可能遇到锐边应减少到最低程度。可认为无伤害的，日常使用中可能接触的锐边（见 3.11.2.1 的定义）和在正常使用中可能割伤皮肤的锐边，必须满足以下任一要求： 1. NASA Standard 3000 Volume I (NASA-STD-3000 Vol I), Man-Systems Integration Standards, Revision B, (1995.7), 第 6.3.3 节, 或 2. UL 1439, Standard for Test for Sharpness of Edges on Equipment, Edition 4, (1998.2.26), 及修订版 (2004.6.1) .</p> <p>另外，座椅不能有展开时其角或边可能阻碍乘员撤离的特征（例如：杯托、椅背和扶手显示屏、翻出式 PCU、烟灰缸等）。</p> <p>-----</p> <p>3.13.2 按原文使用 3.14.2 按原文使用 3.15.2 按原文使用 3.17.2 对 A 型座椅按原文使用 3.20.2 按原文使用</p>
附录 A	必要时使用附录 A 以符合本 CTSO 要求
附录 B	<p>忽略以下未列出的附录 B 所有章节。以下章节按修改后内容使用： B.1.1.14 按原文使用 B.1.1.26 按原文使用</p> <p>-----</p> <p>第 46 页，替换 B.1.1.28，内容如下： B.1.1.28 如果椅背调节对应急撤离产生了不利的影晌，则旅客座椅的椅背调节和控制机构应该具备超控特征，即不需要操作调节按钮的情况下椅背可以移动到竖直的状态。</p>

附录 2 旋翼航空器、运输机、和小飞机座椅系统可选最低性能标准

符合以下章节中的最低性能标准是可选的。但是，如果选择遵守一项或多项，则必须遵守该最低性能标准。根据本 CTSO 第 3.d 条来处理对可选最低性能标准的偏离。按照本 CTSO 第 5.a.(6)条的要求，记录和报告申请人选择符合的最低性能标准，申请人可获得本 CTSO 项目下的信任。除此之外，参见本 CTSO 第 4.a. (1) 条有关标识的要求和第 5.a 条和第 5.h 条有关报告的要求。

a. 行李挡杆脚踏载荷：对于可以承受脚踩踏力的行李约束系统，应使用 ARP 5526C 第 3.7.2 节要求的试验标准。试验不得降低在 AS 8049B 表 4 中要求的基本前向或侧向荷载，或者导致变形，造成被绊倒的危险。

b. 乘务员脚踏载荷：对于座椅设计带有乘务员脚踏的座椅，验证这样的脚踏设计满足预期的使用载荷。应根据 ARP5526C，附录 B，B.1.1.29 节表 B1 来验证该设计。

c. 按照更高的静态载荷进行试验：为证实座椅载荷系数高于在 AS 8049B 表 4 里规定的数值或者组合载荷系数，申请人必须与第 5.a 条和第 5.h 节条的要求一起报告更高的载荷系数。必须在 CTSO 标牌上标注更高的载荷系数。

d. 扶手：对于设计中包含舱内行走乘客扶手功能的座椅，符合 ARP 5526C 第 3.1.2 节。

e. 阻燃性—大面积暴露的非金属件：对于在设计里集成了大面积非金属板的 A 型座椅，试验验证符合 CCAR-25 R4 附录 F 第IV部分

和第 V 部分（热释放和烟密度）的阻燃性条款。申请人也可以使用 FAA 文件 PS-ANM-25.853-01-R2 “内饰材料可燃性试验” 中提供的方法证明材料的防火性能，该文件允许使用之前试验过的材料来表明符合性。除此之外，申请人必须报告哪些零件满足 CCAR-25 R4 附录 F 第 IV 部分和第 V 部分的要求，作为本 CTSO 第 7 条规定的资料要求。