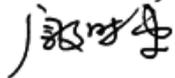




编 号: CTSO—C123b  
日 期: 2011 年 9 月 19 日  
局长授权  
批 准: 

## 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。

### 座舱音频记录器系统

---

#### 1. 目的

本标准适用于座舱音频记录器系统制造商申请技术标准规定 (CTSO) 项目批准书。本标准规定了座舱音频记录器系统为取得批准并用 CTSO 标记进行标识所必须满足的最低性能标准。

#### 2. 适用性

本标准自生效之日起, 对新提交的申请有效。

(1) 本标准以前的修订版本不再有效。通常, 在本标准生效日期以后, 局方不再接受按照本标准以前的修订版本提交的产品申请。然而, 在本标准生效日期以后的 6 个月之内, 局方仍接受按以前版本标准要求的最低性能标准所设计产品的申请。

(2) 取得之前版本 CTSO 认证的座舱音频记录器系统, 仍然可以按照原批准的条款进行制造。

(3) 取得本 CTSO 认证的座舱音频记录器系统，若进行重大的设计更改，则需要按照《民用航空产品和零部件合格审定规定》(CCAR-21) 第 21.310 条重新进行申请。

(4) 可以同本标准一起使用的相关 CTSO，涵盖以下内容：

- ① 飞行数据记录器设备；
- ② 图像记录器设备；
- ③ 数据链记录器设备；
- ④ 记录器独立电源。

### 3. 要求

本标准自生效之日起标识和制造的新型号座舱音频记录器系统，必须符合欧洲民用航空设备委员会 (EUROCAE) 于 2003 年 3 月发布的文件 ED-112《抗坠毁机载记录器系统最低工作性能要求》规定的最低性能标准。局方将基于 ED-112 中适用于座舱音频记录器系统的相关章节，对座舱音频记录器系统进行验证。

对于抗坠毁壳体的尺寸、形状和标识规定，参见附录 1。

#### (1) ED-112 中的例外部分

以下①②项是 ED-112 中的例外部分，只需要符合中国民用航空规章 (CCAR) 的要求。下列③④⑤项中对安装、飞行试验、飞机维修和那些不属于 CTSO 设备最低性能标准的特殊标准要求也是例外部分。

① 记录器启动和停止时间,ED-112 章节号 2-1.5:不要求 2-1.5 章节作为本 CTSO 的一部分。启动和停止时间必须符合适用的 CCAR 运

行规章要求。

② 记录器位置，ED-112 章节号 2-5.4.1：不要求 2-5.4.1 章节作为本 CTSO 的一部分。记录器的位置必须符合适用的 CCAR 规章要求。

③ 设备安装和安装后的性能（弹射式记录器），ED-112 章节号 3-4。

④ 设备安装和安装后的性能，ED-112 附件 I-6 部分。

⑤ ED-112 中关于安装、飞行试验、飞机维修和那些不属于 CTSO 设备最低性能标准的特殊标准要求。

## （2）功能性

本标准适用于由麦克风、其他音频和数字输入组合的设备，该设备用于采集和记录包括机组成员之间通讯的飞机座舱环境声音。

## （3）失效条件分类

本标准 3.（2）节定义功能的故障是“次要”失效条件。系统设计保证等级应不低于这种失效条件分类。参见本标准附录 2。

## （4）功能验证

验证在 ED-112 试验条件下列出的所要求的性能。

## （5）环境验证

根据 2004 年 12 月 9 日发布的航空无线电技术委员会（RTCA）DO-160E《机载设备环境条件和试验程序》对设备进行测试。

## （6）软件验证

如果该设备中包含有数字计算机，软件要按照 1992 年 12 月 1 日发布的 RTCA DO-178B《机载系统和设备合格审定中的软件考虑》或其最新修订版本进行开发，并且其设计保证等级依照 ED-112 中

2-1.9 章节。

#### (7) 电子硬件验证

如果该设备包含复杂定制的可编程元器件，电子硬件按照美国联邦航空管理局咨询通告（AC）20-152，RTCA DO-254《机载电子硬件设计保证指南》进行开发。硬件设计保证等级应符合本标准中 3.

(3) 节给出的失效条件分类。

#### (8) 偏离

允许提出符合本标准规定的最低性能要求的替代或等效方法。如果引用这些方法，必须证明设备具有同等的安全等级。在提交资料之时，应按 CCAR-21 第 21.310 条（二）提交偏离申请。

### 4. 标记

(1) 至少在一个重要部件上标记有 CCAR-21 第 21.312 条要求的所有信息。

(2) 至少使用制造商名称、部件号和 CTSO 号对下列部件持久且清晰地标记：

- ① 每个容易拆卸的部件（不用手工工具）；
- ② 每个可互换的单元；
- ③ 确定可以互换的产品的每个组件。

(3) 如果部件包括有数字计算机，则部件号必须包含有硬件和软件标识，或者使用硬件和软件各自独立的部件号。无论采用哪一种方法，必须包含表明更改状态的方法。

注意：相似软件的版本，经批准的不同软件级别，必须通过部

件号来加以区分。

(4) 允许标识产品许可的偏离。在 CTSO 号之后标记“偏离。参见安装/使用手册”，可以使用缩略语“偏离。参见手册”来标记。

(5) 当适用时，可以将设备确定为一个不完整的系统，或者说明其应用功能超过了本 CTSO 第 3 节的功能。

## 5. 申请资料要求

除了 CCAR-21 第 21.310 条（三）要求的资料外，申请人还应提供以下支持设计和生产获得批准的技术资料。

(1) 安装/说明手册中的安装程序和限制，要确保座舱音频记录器系统按安装程序安装时能够满足本标准的要求。详细描述任何偏离，如有必要，通过软件的部件号、版本、更改和关键等级，用途分类以及环境类别来鉴别设备。

(2) 安装/说明手册中的安装程序和限制，要确保座舱音频记录器系统按安装程序安装时能够满足本标准的要求。这种限制必须能够考虑到安装中涉及到的每一个方面。这种限制必须包括对下列情况的声明：

“产品获得 CTSO 批准所适用的条件和试验是最低性能标准。在特定类型或等级的航空器上安装这种产品，必须确定航空器安装条件是在 CTSO-123b 范围之内。CTSO 产品必须具有适合于在航空器上安装的单独批准。只有符合 CCAR 适用的适航要求时，才可以安装该产品。”

(3) 安装原理图。

(4) 安装接线图。

(5) 组成符合本标准的座舱音频记录器系统的部件列表（按部件号）。适用时，应包括供应商部件号的交叉索引。

(6) 部件维修手册，涵盖周期维修、校准和修理，适用于已经安装的座舱音频记录器系统的持续适航。说明书应包括建议的检查周期和使用寿命，并且按本标准第 5.（1）节的说明，对许可偏离的细节进行描述。

(7) 材料和工艺规范清单。

(8) 按照 CCAR-21 第 21.310 条（三）要求的质量控制系统说明，包括产品验收规范。质量控制系统应该保证能够发现对于符合本标准最低性能要求可能有不利影响的设备任何变化，因此可以抵制。

(9) 制造商的 CTSO 验证试验报告。

(10) 包含有本标准第 4 章所描述信息的标牌图纸。

(11) 用于详细说明产品设计的所有图纸和工艺过程（包括修订版本）的列表清单。对于小的更改，需要在更改处做出标记。

(12) 按照 RTCA/D0-160E 中规定的，系统每个部件的环境验证项目表。

(13) 如果该产品包括有数字计算机，需准备：软件合格审定计划、软件配置索引和软件实施概要。为便于快速解决问题（例如软件等级的划分和确定），局方建议在软件开发早期提交软件合格审定计划。

(14) 如果该产品包含有复杂定制的可编程元器件：硬件认证方面的计划、硬件验证计划、顶层图纸以及硬件实施概要。为便于快

速解决问题，局方建议在软件开发过程的早期就提交硬件认证方面的计划。

## 6. 制造商资料要求

除了直接向中国民用航空局（CAAC）提供的资料以外，制造商还必须具备有下列技术数据资料，以备局方审查：

- (1) 用于验证每个产品，以保证符合本标准的功能验证规范。
- (2) 设备校准程序。
- (3) 故障检修/设备维修程序，在 CTSO 审定批准之后 12 个月之内完成。
- (4) 原理图。
- (5) 布线图。
- (6) 材料和工艺规范。
- (7) 按照 RTCA/DO-160E 进行的环境验证试验的结果。
- (8) RTCA/DO-178B 规定的适用文件（如果该产品包括有数字计算机），包括：RTCA/DO-178B 附录 A “按软件等级描述的过程目标和输出” 中适用的目标。
- (9) 按照 AC 20-152 规定，与设计保证等级相结合的适当的硬件寿命周期数据（若该产品包含有复杂定制的可编程元器件）。

## 7. 随设备一起提供的资料

如果向某一组织机构（例如：营运人或维修站）提供在本标准条件下制造的一个或多个产品，则应为每个产品提供：

(1) 本标准中 5. (1) 节到 5. (6) 节规定的技术数据资料拷贝各一份, 以及座舱音频记录器系统的正确安装、审定、使用或持续适航所需要的任何其它数据资料。

(2) 如果产品执行本标准第 3 节和 3. (2) 段规定以外的功能, 还得提供本标准中 5. (11) 节到 5. (14) 节的资料拷贝一份。

(3) ED-112 中 2-1. 3. 4 节的资料拷贝一份。

## 8. 参考文件的获得

(1) RTCA 文件可从以下地址获得:

The RTCA, Inc.,

1828 L Steet, N.W., Suite805, Washington, D.C. 20036-4001

电话: (202)833-9339

传真: (202)833-9434

RTCA 网站: [www.rtca.org](http://www.rtca.org)

(2) EUROCAE 文件可从以下地址获得:

European Organization for Civil Aviation Electronics

17 rue Hamelin, 75116 Paris France

电话: 33(0)1 4505 7188

传真: 33(0)1 4505 7230

EUROCAE网站: [www.eurocae.org](http://www.eurocae.org)

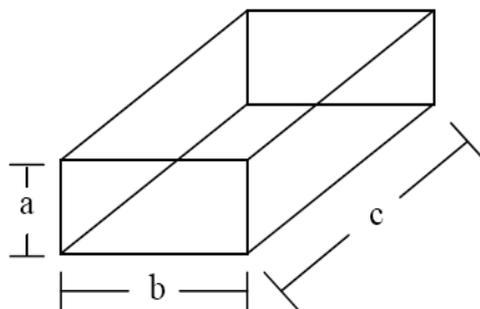
### 附录 1：CAAC 抗坠毁壳体标准

1. 物理尺寸。由于技术发展，制造商不断缩小抗坠毁壳体尺寸，导致现在在残骸中寻找壳体变得很困难。要求抗坠毁壳体高度（a）、宽度（b）和深度（c）之和必须大于或等于 228.6mm（9 英寸），每一个重要尺寸必须大于或等于 50.8mm（2 英寸）。在这里列举了五种符合最低要求尺寸的抗坠毁壳体。

**注意：**抗坠毁壳体应不包括水下定位信标或其附着硬件。

2. 标识。按照 CCAR § 23.1457 (g)、§ 25.1457 (g)、§ 27.1457 (g) 或 § 29.1457 (g) 喷涂抗坠毁壳体，并按照本标准第 4 章标识。

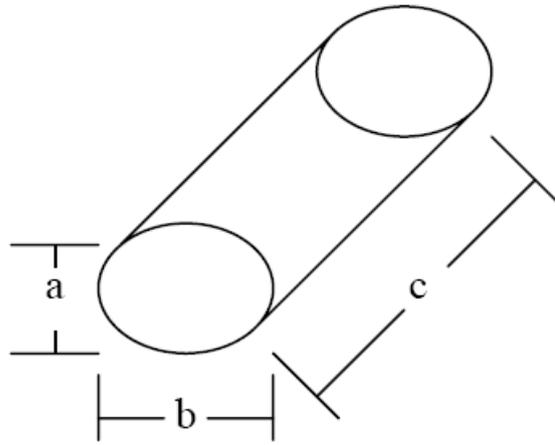
图 1：形状类似于棱柱体的抗坠毁壳体。



$a$ 、 $b$  和  $c \geq 50.8\text{mm}$ 、 $a + b + c \geq 228.6\text{mm}$ 。

图 2：形状类似于椭圆柱体的抗坠毁壳体。

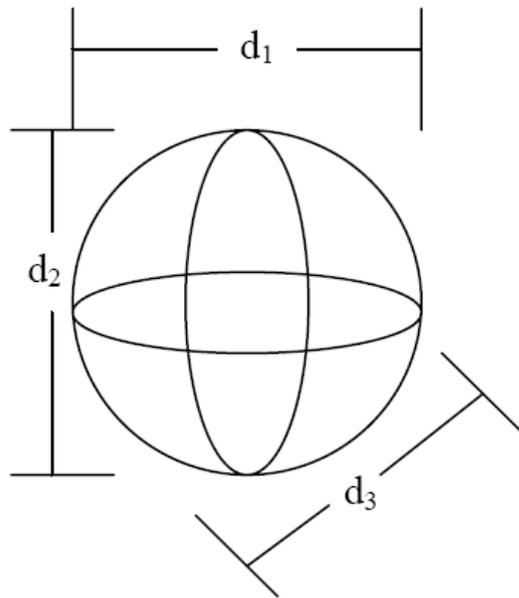
取壳体最小尺寸来确定主要轴向（a）、次要轴向（b）和长度（c）。



$a$ 、 $b$  和  $c \geq 50.8\text{mm}$ 、 $a + b + c \geq 228.6\text{mm}$

图 3：形状类似于圆球体的抗坠毁壳体。

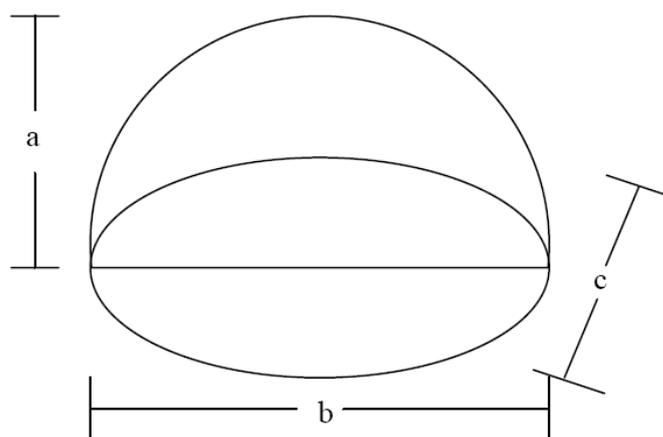
高度、宽度、和深度全都等于圆球体直径，而且必须大于或等于 76.2mm (3.0 英寸)， $a + b + c \geq 228.6\text{mm}$ ，要求



$$d_i \geq 76.2\text{mm}, d_1 + d_2 + d_3 \geq 228.6\text{mm}$$

图 4：形状类似于椭圆半球体的抗坠毁壳体。

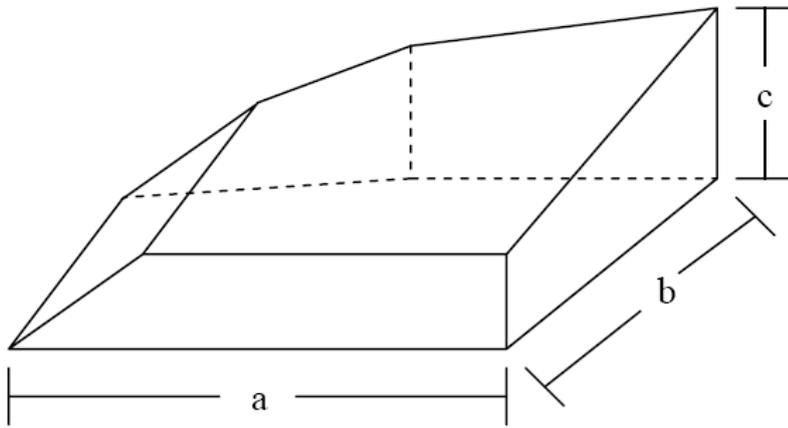
尺寸 a、b 和 c 是不必相等的。



a、b 和  $c \geq 50.8\text{mm}$ 、 $a + b + c \geq 228.6\text{mm}$ 。

图 5：其他形状的抗坠毁壳体。

宽度 (a) 是壳体的最大宽度，深度 (b) 是壳体的最大深度，高度 (c) 是壳体的最大高度。以上尺寸应从壳体外表面选取，不应包括任何突出物，例如安装法兰盘或平板。



$a$ 、 $b$  和  $c \geq 50.8\text{mm}$ 、 $a + b + c \geq 228.6\text{mm}$ 。

## 附录 2：设计保证等级指南

使用下列参考文献来开发适合于失效条件分类的设计保证指南。

- 对于系统，使用 SAE 国际航空建议措施 ARP4754 《对高度综合的或复杂的飞机系统的考虑》，发布日期：1996 年 11 月 1 日。
- 对于电子硬件，使用美国联邦航空管理局 AC 20-152，RTCA/D0-254 《机载电子硬件设计保证指南》。
- 对于软件，应使用 1992 年 12 月 1 日发布的 RTCA/D0-178B 《机载系统和设备合格审定中的软件考虑》。
- 针对不同安装的安全目标，参见美国联邦航空管理局 AC 23.1309-1 《在 23 部中的飞机设备、系统和安装》，AC 25.1309-1 《系统设计和分析》，AC 27-1 《正常类旋翼航空器的合格审定》和 AC 29-2 《运输类旋翼航空器的合格审定》（分别适用于 CCAR 第 23 部、25 部、27 部和 29 部规章的航空器）。