



编 号: CTSO-C92c  
日 期: 2018 年 12 月 8 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。

### 机载近地警告设备

---

#### 1. 目的

本技术标准规定 (CTSO) 适用于为机载近地警告设备申请技术标准规定项目批准书 (CTSOA) 的制造人。本 CTSO 规定了机载近地警告设备申请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 标记进行标识的机载近地警告设备, 应满足 RTCA/DO-161A《机载近地警告设备最低性能标准》(1976.5.27), 及按以下内容所做的修订和增补。

a. 增补内容

(i) 防火要求。除小型零件（如把手、紧固件、垫圈、以及小型电子零件）外所有使用的材料都应自熄的，不会对火情蔓延有助燃影响。

注：符合性方法可参见 CCAR-25 部附录 F。

(ii) 听觉和视觉警告。所需的听觉和视觉警告必须同时启动。每种听觉警告应确定警告原因，例如“地形”、“太低”、“下滑道”或其它内容。

(iii) 失效控制。如果设备包含除电路断路器外其它失效控制，该控制应设置带有保护盖帽的开关。其保护盖帽必须由丝线安全固定，只有通过破坏丝线的方式才能接触开关。其它弱锁定装置或相似装置也可用于完成此功能。

(iv) 模式 4 襟翼警告阻止。应设置单独的保险控制，禁止模式 4 襟翼警告在除着陆构型外的其它情况出现。

(v) 速度。应在确定机载近地警告系统（GPWS）警告时间逻辑中为模式 2 和模式 4 考虑速度因素，为机组人员增加额外的反应时间并采取纠正措施。

(vi) 智能报告。在非精密进近过程中应提供距地高度信息智能报告。这些通告信息通常为（不限于）距地 153 米（500 英尺）或使用终端进场程序时距场面高度（Height Above Airport, HAA）。

b. 修订内容

(i) 可以使用除气压高度表和无线电高度表（精度见对应 CTSO）

外其他相似或更精确的方式来进行演示，满足 RTCA/DO-161A 中的警告要求。

(ii) 在 RTCA/DO-161A 2.3 节中两声鸣叫加提示的时间由“1.4”秒增加至“2”秒。

c. 环境鉴定

按照 RTCA/DO-160F 中试验条件，采用该设备适用的标准环境条件和试验程序，证明设备性能满足要求。

注：通常情况下，RTCA/DO-160D（包括 Change 1 和 Change 2）或早期版本并不适用，如果使用该版本则需按照偏离要求进行证明。

d. 软件鉴定

如果设备包含软件，则软件应按照 RTCA/DO-178B《机载系统和设备合格审定中的软件考虑》（1992.12.1）的要求进行研制。

e. 增加功能

如果制造商要对机载近地警告设备增加功能，增加的功能必须至少满足本 CTSO 的鉴定试验和软件鉴定的要求。向机载近地警告设备增加功能的包括例如，使用滚转角、加速度、飞机性能、和/或飞机位置信息，协同机场位置信息和地形数据，启动机载近地警告设备警告逻辑。

注：本 CTSO 不包含地形信息显示的性能标准。

#### 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。

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. 如果设备中包含软件和/或机载电子硬件，则件号必须能够表明软件和硬件的构型。件号编排时，在件号中可为硬件、软件和机载电子硬件各划分一个单独区域。

d. 可以使用电子标记标识软件和机载电子硬件，此标记可通过软件写入硬件部件内部，而不用将其标识在设备铭牌中。如果使用电子标记，则其必须容易读取，无需使用特殊工具或设备。

## 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. 安装使用手册中的运行说明和设备限制。

b. 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。”**

c. 安装原理图。

d. 安装布线图。

e. 定义机载近地警告设备设计的图纸和工艺清单（包括修订版次）。

f. 本 CTSO 标准规定的机载近地警告设备的部件清单及其件号。如适用，还应包括对供应商件号的交叉索引。

g. 部件维护手册（CMM）。应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。必须在部件维护手册或安装使用手册中对本 CTSO 已批准的偏离进行详细说明。

h. 材料和工艺规范清单。

i. 按 CCAR-21-R4 第 21.358 条的要求提供质量系统方面的说明资料，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。

j. 制造人的 CTSO 鉴定试验报告。

k. 铭牌图纸，应包含本 CTSO 中第 4 节所要求的信息。

l. 设备中每个部件进行环境鉴定的试验条件总结。例如，可采用 RTCA/DO-160F《机载设备环境条件和试验程序》附录 A 的表格方式描述。

m. RTCA/DO-178B 要求的相关文件。

## 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. 图纸清单，列出所有设备设计的图纸和工艺清单；
- b. 用来鉴定每件设备是否符合本 CTSO 要求的功能鉴定规范；
- c. 设备校准程序；
- d. 持续适航文件（在颁发 CTSOA 后 12 个月内提交）；
- e. 原理图；
- f. 布线图；
- g. 按本 CTSO 第 3.c 节要求的环境鉴定试验的结果；
- h. 如果设备包含软件，提供 RTCA/DO-178B 中规定的相关文档，包括所有支持 RTCA/DO-178B 附件 A “软件等级的过程目标和输出”中适用目标的资料；

## 7. 随设备提交给用户的资料要求

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 至 5.g 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其它资料。

## 8. 引用文件

RTCA 文件可从以下地址订购：

Radio Technical Commission for Aeronautics, Inc.

1150 18th Street NW, Suite 910, Washington D.C. 20036

也可通过网站 [www.rtca.org](http://www.rtca.org) 订购副本。