



编 号：CTSO-C8e
日 期：2011 年 12 月 21 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。

垂直速度（爬升率）表

1.目的

本技术标准规定(CTSO)适用于垂直速度(爬升率)表申请 CTSO 批准书 (CTSOA)。本 CTSO 规定了垂直速度表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.适用性

本 CTSO 适用于自其生效之日起新提交的申请。

a. 一般来说，本 CTSO 生效之日起，局方不再受理按以前版本提交的申请。但如果生效之日后六个月内，局方获知申请人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，则局方可能会接受申请。

b. 按以前版本 CTSO 获得 CTSOA 的垂直速度表可以按批准时的规定继续制造。

c. 按本 CTSO 批准的垂直速度表，设计大改应获得 CAAC 的批准。参见 CCAR-21 第 21.313 条。

3.要求

自本 CTSO 生效之日起,对欲制造并使用本 CTSO 标记进行标识的垂直速度表,应满足 SAE AS8016A《垂直速度(爬升率)表》(1996.9)中最低性能标准鉴定的要求。

a. 功能

本 CTSO 适用于预期显示飞机压力高度变化率的设备。

b. 失效状态分类

本 CTSO 第 3.a 节中所定义功能的失效,应定为“微小的”失效状态。设备的设计保证等级(DAL)至少应与此失效状态的类别相对应。

c. 功能鉴定

应按 SAE AS8016A 附录 A 的试验条件证明设备所有要求的性能。

d. 环境标准

设备环境测试应按 RTCA DO-160E《机载设备环境条件和测试程序》(2004.9.9)的要求进行。

e. 软件标准

如果设备中有数字计算机,应根据 RTCA DO-178B“机载系统或设备合格审定中的软件考虑”(1992.12.1)进行软件开发。

f. 电子硬件标准

如果设备中包含复杂的可编程器件,应根据 FAA AC20-152 中推荐的 RTCA DO-254“机载电子硬件设计保证指南”进行可编程器件

的开发。硬件设计保证等级应与本 CTSO 第 3.b 节中定义的失效状态类别一致。

g. 偏离

如采用替代或等效的符合性方法来满足本 CTSO 的最低性能标准，必须证明设备具有等效的安全性水平。偏离处理按照 CCAR-21 第 21.310 条（二）款的规定执行。

4. 标记

a. 每个设备至少应在一个主要部件上有永久清晰的标记，标记应包括 CCAR21.312 条（四）款规定的所有信息。

b. 在以下部件上应有永久清晰的标记，标记至少包括制造商名称、组件件号和 CTSO 号：

- (1) 所有容易拆卸（无需手持工具）的部件；
- (2) 每个可互换的元件；
- (3) 设备中制造商确定的可互换的所有组件。

c. 如果部件中包含数字计算机，则部件件号中应包含软件和硬件的标识；或者，申请人也可用单独的件号标识软件和硬件。此外，申请人应有方法表明软、硬件更改的状态。

注：按不同软件等级批准的相似软件版本必须用件号加以区分。

d. （如适用）对设备获得批准的偏离应在 CTSO 件号后用“Deviation. See installation/instruction manual(IM)”标识，可简写为“Dev. See IM”。

5. 申请资料要求

申请人必须向负责该设备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 第 21.310 条（三）3 款中规定的符合性声明和以下每份技术资料的副本。

a. 安装使用手册（IM）中的运行说明和设备限制，这些内容应对设备运行能力进行充分描述，任何偏离的情况均应详细描述。如需要，应标明设备的件号、版本、修订、软件/硬件的关键等级、使用类别以及环境分类。

b. IM 中的安装程序和限制。这些内容应能确保按照此安装程序安装设备后，设备仍符合本 CTSO 的要求。最终安装程序和限制应作为安装批准的一部分，安装应符合预定飞机的适航要求。限制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。如欲将此设备安装在特定型号或类别的航空器上，必须获得单独的安装批准。

c. 安装原理图。

d. 安装布线图。

e. 本 CTSO 标准规定的垂直速度表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。

f. 部件维护手册（CMM）。为保证所安装垂直速度表的持续适航，CMM 中应包含周期性维护、**润滑**和修理的要求，包括推荐的检查周期和使用寿命。

g. 材料和工艺规范清单。

h. 质量控制系统（QCS）说明。

按 CCAR-21 第 21.143 条和第 21.310 条（三）2 款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。质量控制系统应确保检测到任何对已批准的设计进行更改而可能对 CTSO 的最低性能标准符合性造成不利影响的情况，并相应地拒收该设备。

i. 制造商的 CTSO 鉴定试验报告。

j. 铭牌图纸，应包含本 CTSO 中第 4 节所要求的信息。

k. 定义设备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 第 21.313 条的要求。对图纸清单的修订应经过局方批准。

1. 环境鉴定报告

每个系统部件应按 RTCA/DO-160E“机载设备环境条件和测试程序”的要求作鉴定试验。

m. 如果设备包含软件，应提供：

软件合格审定计划（PSAC），软件构型索引（SCI）和软件完成摘要（SAS）。建议申请人在软件开发过程中尽早提交 PSAC，以便快速解决诸如软件划分和 DAL 等方面的问题。

n. 如果设备包含复杂的微编码器件，应提供：

硬件合格审定计划（PHAC）、硬件验证计划、顶层图纸和硬件完成摘要（SAS）。建议在硬件开发过程中尽早向局方提交 PHAC，有助于尽快解决相关问题。

6. 制造商资料要求

除直接提交给局方的资料外，申请人还应准备如下技术资料供适

航部门评审：

- a. 用来鉴定每件产品均符合本 CTSO 要求的功能鉴定规范。
- b. 功能校验程序。
- c. 在颁发 CTSOA 后 12 个月内的纠正性维护程序。
- d. 原理图。
- e. 布线图。
- f. 材料和工艺规范。
- g. 依据 RTCA/DO-160E 进行的环境鉴定试验结果。
- h. 如果设备包含软件，应准备 RTCA/DO-178B 中规定的相关文档，包括支持 RTCA/DO-178B 附件 A 中适用目标的所有资料
- i. 如果设备包含复杂可编程器件，应提供 RTCA/DO-254 附件 A 表 A-1 中定义的与设计保证等级相关的硬件生命周期资料。

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，则应随设备提供以下资料：

- a. 本 CTSO 第 5.a 节到第 5.f 节的资料副本，并补充垂直速度表正确安装、审定和使用所必须的资料、以及持续适航所需的资料，或者所有资料。
- b. 如果设备执行的功能超出本 CTSO 第 3.b 节描述的内容，应提供第 5.k 节到第 5.n 节的资料副本。

8.引用文件的获取

- a. SAE 标准可从以下地址订购：

SAE International, 400 Commonwealth Drive, Warrendale, PA 15096-0001. Telephone (724) 776-4970, fax (724) 776-0790。

也可通过RTCA网站订购副本：www.sae.org。

b. RTCA 文件可从以下地址订购：

RTCA Inc., 1828 L Street, N.W., Suite 805, Washington, D.C. 20036.
Telephone (202) 833-9339, fax (202) 833-9434.

也可通过RTCA网站订购副本：www.rtca.org。