



编 号: CTSO-C41d
日 期: 2014 年 3 月 24 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。

机载自动定向 (ADF) 设备

1.目的

本技术标准规定 (CTSO) 适用于为机载自动定向 (ADF) 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 ADF 设备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新提交的申请。按本 CTSO 批准的设备, 设计大改应按 CCAR-21R3 第 21.310 条要求重新申请技术标准规定项目批准书。

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 ADF 设备应满足 RTCA/DO-179 《ADF 设备最低性能标准》(1982.5.13) 中第 2.2 节的要求。

a. 环境鉴定

按照 RTCA/DO-160G 《机载设备环境条件和试验程序》（2010.12.8）中试验条件，采用适用于该设备的标准环境条件和试验程序，证明设备满足最低性能标准要求的性能。

b. 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）进行研制。

c. 电子硬件鉴定

如果设备中包含复杂电子硬件，则复杂电子硬件应按照 RTCA/DO-254《机载电子硬件设计保证指南》（2000.4.19）进行研制。

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-21R3 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。

b. 还应标记以下信息：

- （1）按 RTCA/DO-160G 合格鉴定的设备工作环境类别；
- （2）CTSO 设备的输出类别按如下方式标记：

类别	RTCA/DO-179 第 2.2 节定义的种类
A	A
B	B

如设备同时符合 A 类和 B 类要求，则只需标记为 A 类设备。

(3) 如果部件中包含软件和/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。

c. 在以下部件上（例如天线、接收机、发射机等）应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。

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-21R3 第 21.310 条（三）3 中规定的符合性声明和以下每份技术资料的副本：

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设备后，设备仍符合本 CTSO 的要求。限制必须确定安装方面的任何独特要求，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。如欲在飞机上安装此设备，必须获得单独的安装批准。”

(4) 对于所有软件和机载电子硬件的构型，包括如下内容：

- (i) 软件件号，包括版本和设计保证等级；
- (ii) 机载电子硬件件号，包括版本和设计保证等级；
- (iii) 功能描述。

(5) 设备中每个部件进行环境鉴定的试验条件总结。如 RTCA/DO-160G《机载设备环境条件和试验程序》附录 A 的表格。

(6) 原理图、布线图，以及设备安装所必需的其它文件。

(7) 构成设备的可更换部件清单（注明件号）。如适用，包括对供应商件号的交叉索引。

b. 持续适航文件，包含设备周期性维护、校准及修理的要求，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。

c. 如果设备包含软件，则还应提供：软件合格审定计划（PSAC）、软件构型索引（SCI）和软件完结综述（SAS）。

d. 如果设备包含复杂电子硬件，还应提供：硬件合格审定计划（PHAC）、硬件验证计划（HVP）、顶层图纸和硬件完结综述（HAS）（或相似文件，如适用）。

- e. 铭牌图纸，应包含本 CTSO 中第 4 节所要求的标识信息。
- f. 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能检测到可能会对 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。
- g. 材料和工艺规范清单。
- h. 定义设备设计的图纸和工艺清单（包括修订版次）。
- i. 制造人的 CTSO 鉴定报告，表明按本 CTSO 第 3 节完成的试验结果。

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适航部门评审：

- a. 用来鉴定每件设备均符合本 CTSO 要求的功能鉴定规范；
- b. 设备校验程序；
- c. 原理图；
- d. 布线图；
- e. 材料和工艺规范；
- f. 按本 CTSO 第 3 节要求的环境鉴定试验的结果；
- g. 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；
- h. 如果设备包含复杂电子硬件，应提供 RTCA/DO-254 附录 A 表

A-1 中定义的与设计保证等级和硬件生命周期相关的资料。

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 5.a 和 5.b 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资料。

8.引用文件

RTCA 文件可从以下地址订购：

Radio Technical Commission for Aeronautics, Inc.

1828 L Street NW, Suite 805, Washington DC 20036, USA

也可通过网站 www.rtca.org 订购副本。