



编 号：CTSO-C157b
日 期：
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。

航空器广播式飞行情报服务（FIS-B）数据链系统及设备

1. 目的

本技术标准规定（CTSO）适用于为广播式飞行情报服务（FIS-B）数据链系统及设备申请 CTSO 批准书（CTSOA）的制造人。本 CTSO 规定了广播式飞行情报服务数据链系统及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提交的申请。按本 CTSO 批准的设备，其设计大改应按 CCAR-21R3 第 21.310 条要求重新申请技术标准规定项目批准书（CTSOA）。

3. 要求

在本 CTSO 生效之日或生效之后制造并欲使用本 CTSO 标记进行标识的广播式飞行情报服务数据链系统及设备，应满足本 CTSO 表 1 中给出的最低性能标准和文件要求。

表 1 FIS-B 设备类别

设备类别	设备名称	功能鉴定
1	基于通用访问收发机 (UAT), 并使用监视广播服务 (SBS) 的 FIS-B 设备	RTCA DO-358, “带有通用访问收发机 (UAT) 的航空器广播式飞行情报服务 (FIS-B) 最低性能标准” (2015.3.24) 第 2.2 节。
2	使用商业服务, 非使用 SBS 服务的 FIS-B 设备	RTCA DO-267A, “针对广播式飞行情报服务 (FIS-B) 数据链的航空器系统最低性能标准 (2004.4.29) 第 2 节 (2.1.4; 2.2.12; 和 2.2.13 内容除外) 和 3.8 节内容。

a. 功能

本 CTSO 标准适用于向驾驶员显示气象信息和其它非空管飞行咨询信息的设备, 以增强驾驶员对飞行状态的意识。

b. 失效状态类别

(1) 本 CTSO 第 3.a 节所定义功能的失效会导致误解的气象信息或飞行信息, 属“轻微 (Minor)”失效状态。

(2) 第 3.a 节所定义功能的丧失属“轻微 (Minor)”失效状态。

(3) 应至少按照这种失效状态类别设计系统。

c. 功能鉴定

应按表 2 定义的试验条件, 证明设备性能满足要求。

表 2 FIS-B 设备类别试验条件

设备类别	设备名称	功能鉴定
1	基于通用访问收发机 (UAT), 并使用监视广播服务 (SBS) 的 FIS-B 设备	RTCA DO-358, “带有通用访问收发机 (UAT) 的航空器广播式飞行情报服务 (FIS-B) 最低性能标准” (2015.3.24) 第 2.3 节和 2.4 节。
2	使用商业服务, 非使用 SBS 服务的 FIS-B 设备	RTCA DO-267A, “针对广播式飞行情报服务 (FIS-B) 数据链的航空器系统最低性能标准 (2004.4.29) 第 4 节。

d. 环境鉴定

应按 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。申请人可采用除 DO-160G 以外其它适用于 FIS-B 的标准环境条件和试验程序。

注：通常情况下，RTCA DO-160D（及 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本 CTSO 第 3.g 中的偏离要求进行证明。

e. 软件鉴定

如果设备包含软件，则其软件开发应按照 RTCA/DO-178C 《机载系统和设备合格审定中的软件考虑》（2011.12.13）以及必要的补充材料进行。软件的 DAL 应与本 CTSO 第 3.b 规定的失效状态类别一致。也可按照 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。

f. 电子硬件鉴定

如果设备中包含复杂电子硬件，则应按照 RTCA/DO-254 《机载电子硬件设计保证指南》（2000.4.19）的要求进行研制。硬件的设计保证等级应与本 CTSO 第 3.b 节规定的失效状态类别一致。对于确定为简单的机载电子硬件，可按 RTCA/DO-254 中第 1.6 节的要求处理。

g. 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。标记必须包含设备序列号。

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 R3 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。

运行手册应声明以下内容：

“*FIS-B* 信息用于支持驾驶员在因视觉范围或能见度限制，而无法直接获取恶劣气象条件信息的情况下，做出避开恶劣气象区域的计划决策和短期决策。*FIS-B* 气象信息和 *NAS* 状态信息的使用目的如下：

(a) 提高驾驶员基于周围气象条件的本机方位认知，包括危险气象条件、*NAS* 状态显示，并增强驾驶员的计划决策和短期决策。

(b) 提示驾驶员针对一般的和任务关键的气象信息、*NAS* 状态条件，或者以上两类信息，与管制员、飞行服务站人员、运行派遣人员、或航空公司运营控制中心进行通信。

FIS-B 信息包括气象信息、航行通告 (*NOTAM*) 和临时飞行限制 (*TFR*) 区域用以支持制定长期或短期计划决策。系统的分辨率及更新能力不足以支持空中机动的即时决策。在某型特殊情况下，使用的气象信息可能滞后 15 至 20 分钟，因此在距危险气象条件最小安全距离时不应使用 *FIS-B* 的气象信息驾驶飞机。

FIS-B 不可用于替代飞行前简报。”

除上述运行说明和设备限制外，下列 5.a(1)(c)的内容应加入 *FIS-B* 1 类设备（仅适用于 1 类设备）

(c) “局方批准 *FIS-B* 上行链路根据传输距离用于 *METAR*、*TAF*、*WINDS*、*PIREPs*、*NEXRAD*、*AIRMET*、*SIGMET* 和 *TFR*，用于 *NOTAMs* 的上行链路不受局方批准。”

除上述运行说明和设备限制外，下列 5.a(1)(d)的内容应加入 FIS-B 2 类设备。

(d) “此 FIS-B 2 类设备不使用 SBS 服务。”

(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构型，包括如下内容：

(a) 软件件号，包括版本和设计保证等级；

(b) 机载电子硬件件号，包括版本和设计保证等级；

(c) 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。例如，可采用 RTCA/DO-160G《机载设备环境条件和试验程序》附录 A 的表格方式描述。

(6) 原理图、布线图，以及 FIS-B 设备安装所必需的其它文件。

(7) FIS-B 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。

(8) 记录 FIS-B 设备的类别，并对设备功能进行充分描述。

b. 持续适航文件，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。

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

d. 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。

e. 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.e.(1) 节所声明的功能和性能规范。

（3）第 5.e.(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.e.(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.e.(1) 节描述的非 CTSO 功能的功能和性能。

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。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，并相应地拒收该产品。

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.c 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. 按本 CTSO 第 3.d 节要求进行的环境鉴定试验结果；

g. 如果设备包含软件，提供本 CTSO 第 3.e 中对应 RTCA/DO-178 版本规定的相关文档，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。对于简

单电子硬件，应提供以下资料：测试用例或程序，测试结果，测试覆盖率分析，工具评估和鉴定资料，构型管理记录并包含问题报告。

i. 如果设备包含非 CTSSO 功能，必须提供第 6.a 节至第 6.h 节与非 CTSSO 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（例如运营人或修理站）提交一件或多件按本 CTSSO 制造的设备，则应随设备提供本 CTSSO 第 5.a 节和第 5.b 节的资料副本，以及 FIS-B 设备正确安装、审定、使用和持续适航所必需的资料。

b. 如果设备包含已声明的非 CTSSO 功能，则还应包括第 5.e.(1)节至第 5.e.(4)节所规定资料的副本。

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 订购副本。