



编 号：CTSO-C5f  
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。

### 陀螺稳定性非磁航向仪

#### 1. 目的

本技术标准规定 (CTSO) 适用于为陀螺稳定性非磁航向仪申请 CTSO 批准书 (CTSOA) 的制造商。本 CTSO 规定了转弯侧滑仪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。

#### 3. 要求

本技术标准规定 (CTSO) 规定了陀螺稳定型非磁航向仪为取得相应的 CTSO 标记所必须满足的最低性能标准。在 CTSO-C5f 生效之日或生效之后制造并欲使用本 CTSO 标记进行标识的转弯侧滑仪应满足 SAE 航空航天标准“(AS)8021《陀螺稳定型非磁航向仪》(1981 年 3 月 16 日)”。

##### a. 功能性

本 CTSO 标准适用于在飞行过程为所有位置组合以及位置序列提供航向信息的设备。

b. 失效状态分类

本 CTSO 第 3.a 段定义的功能故障是“重大的”故障状态。系统开发应至少等同于这种失效状态类别的设计保证等级。

c. 功能品质

按照 AS8021 的试验条件进行规定的性能演示。

d. 环境质量合格鉴定

设备（环境）试验应按照（美国）航空无线电技术委员会于 2004 年 12 月 9 日发布的文件 RTCA/DO-160E《机载设备环境条件和试验程序》。

e. 软件质量合格鉴定

如果该产品项目包含有数字计算机，则其软件开发按照 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》。

f. 电子硬件质量合格鉴定

如果设备包含复杂可编程器件，则需根据 FAA AC20-152 中推荐的 RTCA/DO-254“机载电子硬件的设计保证指南”来研制该部件。其硬件设计保证等级应与本 CTSO 第 3.b 段中的失效状态类别一致。

g. 偏离

对于为符合本 CTSO 规定的最低性能要求中的相关准则而使用的备用方法或等效方法，局方已制定相关规定。如果申请人引用了这

些规定，必须证明申请人的设备保持在等效安全水平。申请人在提交数据资料之前，应按照 CCAR 21.310 条（二）款要求申请偏离。

#### 4. 标记

a. 应按 CCAR 21.312 条（四）规定（除以下要求外），在主要设备部件上进行持久而清晰地标记：

- （1）项目的名称、型号、部件号，不要任意使用型别编号；
- （2）项目的制造日期。不要任意使用序列号。

b. 并且应至少将制造商的名称、分组件件号、CTSO 号，持久而清晰地标记在以下部件上：

- （1）所有可以轻易拆卸（无需手持工具）的部件；
- （2）设备中所有可互换的组件；
- （3）所有制造商确定可互换的分组件。

c. 如果部件中包含数字计算机，则设备件号必须包含硬件和软件的标识。或者，可以为硬件和软件分别分配一个单独的件号。无论哪种方法，都必须包含更改的状态；

注意：一些相似的软件版本如果在不同的软件等级下进行研制和测试，必须以件号加以区分。

d. 应在 CTSO 号后对已被批准偏离的设备标记以下内容  
“Deviation. See installation/instruction manual(IM)”，或简写为 “Dev. See IM”。

e. 如系统不完整，或者系统功能已超出本 CTSO 第 3.a 节描述内容，应视具体情况标识设备。

## 5. 申请资料要求

除了 CCAR 21.310 条（三）要求的资料外，申请人还应向局方审定部门提供下述资料的副本，用于支撑申请人的设计和生产许可：

a. 在 IM 中说明操作指令和设备限制，这些内容应对设备运行能力进行充分描述。应详细描述各项偏离。必要时采用零部件号、版本、修订状态、硬件/软件的严酷等级，使用分类、环境类别来标识设备；

b. 在 IM 中说明安装程序和限制，这些内容应足以确保陀螺稳定性非磁航向仪在按照该程序安装时，仍然能满足本 CTSO 的要求。限制条件应明确所有安装所需的特定要求，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，必须使航空器的安装条件满足 CTSO 规定。CTSO 设备在机上安装需获得单独的安装批准。本设备应按照适航要求进行安装”；

c. 安装程序的原理图；

d. 安装程序的布线图；

e. 主要零部件目录（按零部件号），如适用，应将制造商部件号的交叉索引包括在内；

f. 部件维护手册（CMM）。其中包括为支持陀螺稳定性非磁航向仪持续适航性而进行的定期维护、校准和修理。适当时，还应包括建议的检查周期和使用寿命。按照本 CTSO5.a 节内容，详细描述已被

批准的偏离；

g. 材料和工艺规范清单；

h. CCAR 21.143 条和第 21.310 条（三）2 所要求的对质量控制系统的说明，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. 带有本 CTSO 中 4 所要求的信息的铭牌图纸；

k. 用以定义此项目设计的图纸和工艺清单（包括修订版次）。对于小改，应按 CCAR 21.313 条（二）进行，只需按局方要求提供图纸的修订版次即可；

l. 对于系统的每个部件应按照本 CTSO 3.d 节内容引用的环境鉴定文件，提供环境质量合格鉴定表格；

m. 如果设备包含数字式计算机，还应提供：软件合格审定计划（PSAC），软件构型索引和软件完成摘要。建议在软件开发过程中尽早提交 PSAC，这样有助于局方尽快解决问题，如软件分区和软件等级的确定；

n. 如果设备包含复杂客户化微编码器件，还应提供：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。建议在硬件开发过程中尽早提交 PHAC，这样有助于局方尽快解决问题。

## 6. 制造商资料要求

除直接提交给局方的资料外，还需准备如下资料，以供适航部门评审：

- a. 功能鉴定规范。用来鉴定每件产品均符合本 CTSO 的要求；
- b. 设备校验程序；
- c. 纠正性维护程序（在颁发 CTSOA 后 12 个月内提交）；
- d. 原理图；
- e. 布线图；
- f. 材料和工艺规范；
- g. 按本 CTSO 第 3.d 节要求的环境鉴定试验的结果；
- h. 如果设备包含数字式计算机，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 中相关目标的资料，由软件等级确定的工艺目标和输出；
- i. 如果设备包含复杂可编程，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）提交一件或多件根据本 CTSO 制造的设备，应提供以下资料：

- a. 则应随设备提供本 CTSO 中 5.a 节到 5.g 节所要求的资料的副本，以及陀螺稳定性非磁航向仪所需要的适当的安装、合格审定、使用以及持续符合性所需要的任何其它资料。
- b. 如果设备包含除 CTSO3.a 节描述功能外的其它功能，则还应包含本 CTSO 中 5.1 到 5.n 所要求的资料。

## 8. 引用文件

a. SAE-AS8036 的副本可以从以下地址邮购:

400 Commonwealth Driv, Warrendale, PA 15096

b. RTCA 文件副本可从以下地址邮购:

RTCA Inc.

1828 L Street NW, suite 805, Washington, D.C. 20036

Telephone: (202) 833-9339, fax: (202) 833-9434

或从[www.rtca.org](http://www.rtca.org)购买。