



编 号：CTSO-2C705
日 期：2020 年 12 月 25 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。

航空汽油

1. 目的

本技术标准规定（CTSO）适用于为航空汽油（也称航空活塞式发动机燃料）申请技术标准规定项目批准书（CTSOA）的制造人。本 CTSO 规定了航空汽油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 批准的航空汽油，其设计大改应按 CCAR-21 要求重新申请 CTSOA。

3. 要求

a. 航空汽油的组成与工艺要求

航空汽油的组成包括烃类和添加剂。烃类来源于原油和天然气凝析油，也可以含合成烷烃或合成芳烃。添加剂包括抗爆剂、染料、抗氧化剂和抗静电剂等。航空汽油由烃类和添加剂通过调合工艺制备而

成。

所有化学成分和产品应符合国家关于环保、毒理、安全方面相关法律、法规的要，航空汽油产品应建立化学品安全技术说明书（SDS）或者相关文件。

b. 最低性能要求

(1) 已列入标准的航空汽油

不同牌号的航空汽油性能应满足对应产品标准及牌号的要求，产品标准包括《航空活塞式发动机燃料》（GB 1787），“*Leaded Aviation Gasolines*”（ASTM D910），“*Hydrocarbon Unleaded Aviation Gasoline*”（ASTM D7547），“*High Aromatic Content Unleaded Hydrocarbon Aviation Gasoline*”（ASTM D7719），“*Unleaded Aviation Gasoline Test Fuel Containing Non-hydrocarbon Components*”（ASTM D7960）或“*Gasoline, Aviation, Grades UL91, 100/130 and 100/130 Low Lead*”（DEF STAN 91-090）等，具体产品标准和牌号对应内容见表 1：

表 1 不同牌号航空汽油对应产品标准

序号	航空汽油	产品标准
1	UL91	ASTM D7547 或 DEF STAN 91-090 或 GB 1787
2	UL94	ASTM D7547
3	95 号	GB 1787
4	100	ASTM D910 或 DEF STAN 91-090 或 GB 1787
5	100LL	ASTM D910 或 DEF STAN 91-090 或 GB 1787
6	100VLL	ASTM D910

7	UL102	ASTM D7719 或 ASTM D7960
---	-------	-------------------------

其中具体产品标准包括《航空活塞式发动机燃料》(GB 1787), “*Leaded Aviation Gasolines*”(ASTM D910), “*Hydrocarbon Unleaded Aviation Gasoline*”(ASTM D7547), “*High Aromatic Content Unleaded Hydrocarbon Aviation Gasoline*”(ASTM D7719), “*Unleaded Aviation Gasoline Test Fuel Containing Non-hydrocarbon Components*”(ASTM D7960) 或 “*Gasoline, Aviation, Grades UL91, 100/130 and 100/130 Low Lead*”(DEF STAN 91-090) 等产品标准要求。

(2) 未列入标准的航空汽油

未列入标准的航空汽油, 如高辛烷值无铅航空汽油、煤基航空汽油、生物航空汽油等, 应满足本章节 c (2) 对应的要求。

(3) 航空汽油中甲苯含量不应大于 24% (体积分数), 二甲苯含量不应大于 10% (体积分数), 且总芳烃含量不应大于 25% (体积分数)。

(4) 选择使用的添加剂品种和加入量应符合本条 b (1) 对应的航空汽油产品标准, 否则应得到局方的批准。

c. 其他要求

(1) 已列入标准的航空汽油及除满足本条 b (1) 对应的产品标准要求外, 还应满足 “*Evaluation of New Aviation Gasolines and New Aviation Gasoline Additives*”(ASTM D7826) Table 1 和 Table 2 中的部分性能要求, 如特定性能、油品相容性和金属与非金属材料相容性等, 具体的试验项目由局方确定。

(2) 未列入标准的航空汽油，应满足“*Evaluation of New Aviation Gasolines and New Aviation Gasoline Additives*”(ASTM D7826) Table 1 和 Table 2 中的全部性能要求，包括基础性能、特定性能、油品相容性、金属和非金属材料相容性、部件性能、发动机性能以及试飞验证等，具体的试验项目由局方确定。

d. 检验机构

所有的试验均在局方认可的检验机构进行。

e. 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，则申请人必须表明产品保持了等效的安全水平。申请人应按照 CCAR-21 第 21.368 条（一）要求申请偏离。

4. 标记

航空汽油的产品质量合格证及其他相关文件至少应标注以下内容，但不仅限于：

- a. 局方批准的航空汽油的牌号（规格）或 CTSOA 号码；
- b. 生产单位名称、生产地址、生产日期、生产数量和批次号。

5. 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。除了 CCAR-21 中有关技术标准规定项目批准书（CTSOA）的资料要求外，申请人还应提交下述资料：

- a. 申请 CTSOA 涉及的标准或规范；
- b. 原料的说明；

- c. 生产工艺的说明；
- d. 产品的化学品安全技术说明书（SDS）；
- e. 局方要求的其他材料。

6. 应用说明

获得本 CTSOA 的航空汽油，若符合的产品标准已列入了相应航空器和发动机的型号合格数据单（TCDS）、补充型号合格证（STC）或航空器及发动机制造厂家服务通告（SB）等文件，可直接使用，不再需要其他装机批准。

7. 引用文件

- a. ASTM 标准可以从下列地址购买：ASTM, 100 Barr Harbor Drive, West Conshohocken PA 19428-2959。
- b. DEF-STAN 标准可从下列地址订购：
Defence Standardization, 65 Brown Street, Kentigern House, UK。
也可通过网站 www.dstan.mod.uk 订购副本。
- c. GB 标准可以从下列地址购买：中国标准出版社，北京复兴门外三里河北街 16 号，010-68523946。
- d. SH 标准可以从下列地址购买：中国石化出版社，北京市东城区安定门外大街 58 号，010-84271850。

附录 1

100LL 号低铅航空活塞式发动机燃料

产品质量合格证（示例）

产品名称、牌号和标准：100LL 号低铅航空活塞式发动机燃料 GB 1787-2018				
CTSOA 证书号：（1）		CTSO 标准号：		
生产单位及地址：（2）				
产品数量及批号：（3）				
生产日期：（4）				
分析项目		质量要求	测试结果	试验方法
马达法辛烷值	不小于	99.6	（5）	GB/T 503
品度值	不小于	130.0	（5）	SH/T 0506
铅含量 ^a				
铅/(g/L)	不大于	0.56	（5）	ASTM D5059
净热值 ^b /(MJ/kg)	不小于	43.5	（5）	ASTM D3338/D3338M
颜色		蓝色	（5）	ASTM D2392
密度 ^c (20℃)/(kg/m ³)		报告	（5）	GB/T 1884
馏程				
初馏点/℃		报告	（5）	GB/T 6536
10%蒸发温度/℃	不高于	75	（5）	
40%蒸发温度/℃	不低于	75	（5）	
50%蒸发温度/℃	不高于	105	（5）	
90%体蒸发温度/℃	不高于	135	（5）	
终馏点/℃	不高于	170	（5）	
10%与 50%蒸发温度之和/℃	不低于	135	（5）	
残留量(体积分数)/%	不大于	1.5	（5）	
损失量(体积分数)/%	不大于	1.5	（5）	
蒸气压 ^d /kPa	不小于	38.0~49.0	（5）	SH/T 0794
冰点 ^e /℃	不高于	-58.0	（5）	GB/T 2430
硫含量 ^f (质量分数)/%	不大于	0.05	（5）	SH/T 0689

氧化安定性(5h 老化)				SH/T 0585
潜在胶质/(mg/100mL)	不大于	6	(5)	
显见铅沉淀/(mg/100mL)	不大于	3	(5)	
铜片腐蚀(100℃, 2h)/级	不大于	1	(5)	GB/T 5096
水溶性酸或碱		无	(5)	GB/T 259
机械杂质及水分		无	(5)	目测 ^g
水反应				ASTM D1094
体积变化, mL	不大于	±2	(5)	GB/T 1793
<p>注: a 也可采 GB/T 2432 方法测定, 当测试结果发生争议时, 以 ASTM D5059 为仲裁方法。当样品的铅含量大于 1.32g/L 时, 应采用 GB/T 2432 方法测定。</p> <p>b 净热值应在加乙基液前测定。也可采用 GB/T 2429、ASTM D3338 方法测定, 当净热值测试结果发生争议时, 以 GB/T 384 为仲裁方法。采用 GB/T 2429 测定净热值时, 方法中硫含量的测定除 GB/T 380 以外, 还可采用 GB/T 11140、GB/T 17040、SH/T 0253、NB/SH/T 0842 等方法, 当硫含量的测试结果发生争议时, 以 SH/T 0689 为仲裁方法。</p> <p>c 密度的测定也可采用 SH/T 0604 方法, 如有争议时以 GB/T 1884、GB/T 1885 为仲裁方法;</p> <p>d 也可以采用 GB/T 8017 方法测定, 当测试结果发生争议时, 以 SH/T 0794 为仲裁方法。</p> <p>e 当冷却至-58℃还没出现结晶时, 可以报告冰点小于-58℃; 也可采用 SH/T 0770 方法, 当测试结果发生争议时, 以 GB/T 2430 为仲裁方法。</p> <p>f 也可采用 GB/T 380、GB/T 11140、GB/T 17040、SH/T 0253、NB/SH/T 0842、SH/T 0689 等方法, 当硫含量的测试结果发生争议时, 以 SH/T 0689 为仲裁方法。</p> <p>g 将油样加入 100 mL 的玻璃量筒中观察, 应当透明, 没有悬浮和沉降的机械杂质和水, 对试验结果有异议时, 以 GB/T 511 和 GB/T 260 为仲裁方法。</p>				
结论:		检验员:	批准人:	
		审核员:		

附件 1 表格说明:

1、本表格以 GB 1787 表 1 要求的 100LL 号低铅航空活塞式发动机燃料产品质量合格证为模板, 作为参考; 其他牌号如 UL91、UL94、95 号、100 号、100LL、100VLL 等牌号的航空汽油质量合格证应符合对应的产品标准要求。

2、具体说明:

- 第（1）栏：填写 CTSOA 的证件号码；
- 第（2）栏：填写 CTSOA 证件的单位名称和详细地址；
- 第（3）栏：填写生产产品的数量（吨）与生产批次号；
- 第（4）栏：填写产品生产完成并最终封罐的日期；
- 第（5）栏：按照对应项目填写相关测试结果。