

# 可持续航空燃料 (SAF)

常见问题解答



编制方

公务航空可持续航空燃料联盟



# 我们是谁

公务航空可持续航空燃料联盟（SAF 联盟）由商业航空替代燃料倡议署（CAAFI）、加拿大公务航空协会（CBAA）、欧洲公务航空协会（EBAA）、通用航空制造商协会（GAMA）、国际直升机协会（HAI）、国际公务航空理事会（IBAC）、国家航空运输协会（NATA）以及美国国家公务航空协会（NBAA）代表。

公务航空可持续航空燃料联盟由指导委员会支持，该委员会由所有相关接触点的国际航空组织组成，包括 SAF 的生产商和供应商、飞机和发动机制造商，以及地区、国家和国际层面的地勤服务商和运营商。

---

此处的常见问题解答直接取自公务航空可持续航空燃料联盟《为未来加油：可持续航空燃料指南》（2020 年第 2 版），并已予以补充。

[www.FutureOfSustainableFuel.com](http://www.FutureOfSustainableFuel.com)

## 问：

SAF 为什么如此重要？

社会逐渐意识到，工业设施、发电厂、地面车辆、远洋船舶和飞机排放的温室气体 (GHG) 会造成危害，对这类危害也愈发担忧。

通过推动技术进步、改善运营和基础设施、放弃使用化石燃料、促进能源转型等一系列措施，民航产业正积极应对气候挑战。2009 年，民航产业成为首批制定全球减排目标的产业，而广泛使用可持续航空燃料（即通常所说的 SAF）是实现这一远大目标的关键举措。



## 问：

什么是 SAF？它是如何制成的？

SAF 是一种混合燃料，它由传统的 Jet A/A-1 燃料与非传统的可持续混合剂（“纯 SAF”）构成，可通过以下经美国材料和试验协会 (ASTM) 批准的 7 种途径生产：

1. 费托合成链烷烃煤油 (FT-SPK)
2. 加氢处理的酯和脂肪酸 (HEFA)
3. 由加氢发酵糖生产的合成异链烷烃 (HFS-SIP)
4. 含芳烃的费托合成煤油 (FT-SKA)
5. “酒精转喷气”合成链烷烃煤油 (ATJ-SPK)
6. 催化加氢热解法合成煤油 (CH-SK 或 CHJ)
7. 加氢处理的烃类 (HHC-SPK 或 HC-HEFA)

## 问：

若要使用 SAF，我的飞机需要获得特别批准吗？就使用 SAF 而言，与固定翼飞机相比，直升飞机会何不同的要求？

不需要，只要它是按 ASTM D7566 的要求生产并被重新标识为 ASTM D1655 喷气燃料。FAA 特殊适航信息公告 (SAIB) NE-11-56R4 总结到：“符合 ASTM 国际标准 D7566 要求的、由……合成混合成分制成的……喷气燃料可用于已经过审定可使用 D1655 Jet-A 或 Jet A-1 燃料运行的飞机和发动机，只要这些喷气燃料被重新标识为 D1655 燃料……如果 D7566 喷气燃料被重新标识为 D1655 燃料，D7566 喷气燃料就符合 D1655 燃料的所有规格要求，因此符合已经过审定可使用 D1655 燃料运行的飞机和发动机的已核准运行限制规定。飞机或航空器型号证书 (TC) 持有人另行禁止的情况除外。”

该公告同时在其建议中指出了以下内容：

1. “此类燃料可用于已经过审定可使用符合 D1655 标准的 Jet-A 或 Jet A-1 燃料的飞机和发动机。
2. 关于所述燃料的使用，《飞机飞行手册》、《飞行员操作手册》或 TCD 已对 ASTM D1655 Jet-A 或 Jet A-1 燃料的运行限制条件做详细说明，无需另行修订。
3. 此外，通用飞机标语牌已对 Jet-A 或 Jet A-1 燃料做详细说明，使用时无需另行修订。
4. 已经过审定可使用 ASTM D1655 Jet-A 或 Jet A-1 燃料运行的飞机和发动机的操作、维护或其他服务文件适用于所述燃料，均无需另行修订。
5. 使用这些燃料时，无需额外增加或改进维护措施、检查或服务要求。”

美国联邦航空管理局 (FAA)、欧盟航空安全局 (EASA)、加拿大民用航空局 (TCCA)、巴西国家民用航空局 (ANAC) 及其他国家的监管部门也批准了该规定，并且在这些部门的管辖范围内，原始设备制造商 (OEM) 所交付的每架飞机的《飞机飞行手册》(AFM) 中都将加入这一规定。请查看您的《飞机飞行手册》。



## 问：

使用 SAF 后，  
我可以期望实现  
多少实际减排量？

使用纯 SAF 能减少燃料在整个生命周期中的二氧化碳 (CO<sub>2</sub>) 排放量，而不是减少经由排气管排放的二氧化碳量。也就是说，将特定原料在形成、运输、开采、加工和提炼过程中产生的排放量考虑在内，与传统燃料相比，SAF 可在整个生命周期中显著减少二氧化碳排放。例如：一架大型现代商务机每飞行 1,000 海里所燃烧的燃料可能会产生约 22,787 磅二氧化碳。如果将 SAF (HEFA-SPK 途径) 与传统 Jet-A 燃料混合使用 (纯 SAF 与传统 Jet-A 燃料的比例为 3:7)，则在生命周期内相同里程下二氧化碳的净排放量会减少约 4,100 磅。

## 问：

SAF 是否比传统  
喷气燃料贵？

目前，SAF 的成本通常高于 Jet-A 或 Jet A-1 传统石油燃料的价格。除此之外，SAF 的运输和混合成本也不尽相同，这会增加 SAF 的总成本。一些联邦、州及地区推出了旨在减少碳排放的激励政策，这可能会影响对某些买方、某些地点的燃料供应价格。请联系您的燃料供应商，获取价格详情。

## 问：

我的飞机是否在所有条件  
(如极端高温和低温) 下  
都能正常运行？

是的，SAF 完全符合传统喷气燃料的规格。这意味着它的性能可与传统燃料相媲美，因为它符合 ASTM D1655 规定的规格。



## 问：

使用 SAF 是否会对 APU  
和主动力设备的性能、  
油箱和燃料系统等其他组  
件及机身、维护程序/  
要求，和/或产品保修  
有任何负面影响？

我们挑选了一批飞机原始设备制造商、发动机及 APU 制造商以及其他组件的制造商参与测试，测试发现 SAF 可与他们的产品兼容使用，且无需进行任何修改，也无需进行重新认证或其他验证。



## 问：

SAF 是否等同于生物喷气燃料、合成喷气燃料或可再生喷气燃料？

不，SAF 并不等同于其他三种燃料。虽然用于描述非化石烃类燃料的术语有很多，且此类燃料也常常被笼统称作“生物燃料”，但是航空行业却避免使用此术语。因为“生物燃料”一词无法涵盖所有预想的原料，也无法具体说明燃料的可持续性（而这是航空行业所看重的）。例如，一些生物燃料由不可持续的原料（如以不可持续的方式生产的、会使土地用途发生重大改变的作物）生产，那么这些燃料会造成额外的环境破坏，违背航空行业可持续发展的目的。



## 问：

SAF 的存储和运输是否需要特殊程序？

在运输、存储和质控程序方面，SAF 混合燃料与传统喷气燃料并无差别。需要考虑的一个关键因素是，SAF 是为单个客户采购的（他们可能希望封存燃料，为特定的飞机加油），还是用于一般用途。SAF 混合燃料具有完全可替代性，因此，它可以和机场储油罐中已有的 ASTM D1655 Jet-A/A1 燃料混合存储。

## 问：

如果固定基地运营商 (FBO) 想要买卖 SAF，该怎么做？

如果想要出售 SAF，FBO 应：

- 联系燃料供应商，咨询 SAF 的相关信息。
- 提前熟悉相关 ASTM D7566 标准，以确保供应交易中的所有燃料质量合格。
- 了解如果可能的话，FBO 如何参与燃料的采购和处理，从而推动引进 SAF（如从多个生产商或供应商处获取 SAF）。

## 问：

FBO 应如何处理客户对 SAF 与飞机组件兼容性的担忧？

飞机原始设备制造商、发动机及 APU 制造商以及其他组件的制造商均定期参与测试，以确保 SAF 可与他们的产品兼容使用，且无需进行任何修改，也无需进行重新认证或其他验证。FBO 可提供 SAF 检测证明，此类证明可从 FBO 的燃料供应商处获得。如果飞机运营商仍有疑问，FBO 应指导飞机运营商就其兼容性问题与运营商的原始设备制造商联系。



[www.FutureOfSustainableFuel.com](http://www.FutureOfSustainableFuel.com)

公务航空可持续航空燃料联盟

