



## 第七次世界范围航空运输会议（ATConf/7）

2026年11月16日至20日，蒙特利尔总部

### 议程项目4：新兴技术、新商业模式及其他相关方面

#### 4.2：对获取更清洁航空能源的支持和相关经济机遇

### 减排量未获承认的代价：地区可持续航空燃料强制令下， 国际航空碳抵消和减排计划涵盖航班的运营人面临的监管缺口

（由沙特阿拉伯和阿拉伯联合酋长国提交）

#### 执行摘要

地区可持续航空燃料（SAF）强制令规定，燃料供应商必须在指定机场提供可持续航空燃料，相关成本最终由航空运营人承担，其中包括国际航空碳抵消和减排计划（CORSIA）所涵盖的国际航班。只有在所使用的燃料符合 CORSIA 合格燃料的资格要求，且相关减排量在 CORSIA 框架下提出申报的情况下，由此实现的减排才能降低运营人的抵消要求。因此，当地区强制令独立于全球计划运行时，就会出现监管缺口：强制令对燃料供应商具有约束力，相关成本由运营人承担，而在 CORSIA 下进行申报由运营人负责，而两者之间缺乏连接途径。

尽管运营人承担了强制要求使用的可持续航空燃料所产生的成本，并实现了实际减排，但无法将该减排量用于抵减其在 CORSIA 下的义务，仍须全额进行抵消，仿佛从未实现减排。运营人既要支付可持续航空燃料额外费用，又要另行承担本应因使用该燃料而降低的碳抵消成本。

这一影响十分显著，尤其是对通往第三国的国际航线以及发展中国家中的运营人。仅就其中一个受影响地区而言，预计 2025 年至 2026 年，为 CORSIA 所涵盖的航班承担的强制性可持续航空燃料成本约为 2.675 亿美元，到 2030 年将增至约 5.584 亿美元。2025 年至 2026 年，相应的减排量预计约为 285,548 吨二氧化碳，到 2030 年将达到 596,136 吨，但这些减排量无法在 CORSIA 下获得承认并予以申报。

目前，尚无机制将对供应商方的可持续航空燃料强制令与运营人方在 CORSIA 下的减排申报联系起来。因此，请会议审议第 5 节所述行动，以建立符合商定 CORSIA 框架的承认途径。

#### 行动：请会议：

- a) 确认在制定地区可持续航空燃料强制令时未考虑全球计划的情况下，会产生监管缺口，以至于 CORSIA 所涵盖的航班所使用的可持续航空燃料的成本由运营人承担，但相关减排量无法在 CORSIA 下获得承认，从而给运营人造成日益加重的沉重负担，且这种负担分布不均，对发展中国家中运营人的影响尤为严重；

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| <p>b) 确认对于CORSIA所涵盖的航班，只要减排量真实存在、符合CORSIA可持续性标准，且相关成本已由运营人支付，该减排量就应能够获得承认用于该运营人的抵消要求，不应因缺乏相应的承认途径而导致该减排量无法申报；</p> <p>c) 请理事会在航空环境保护委员会（CAEP）的技术支持下，优先建立上述承认途径，重点关注系统互操作性、标准化监护链规程、环境属性划定，以及供应商方追踪与运营人申报之间的登记册整合。在此基础上，推进大会A42-21号决议第17段已要求开展的工作，使各国或地区强制要求供应的可持续航空燃料能够在CORSIA下得到可靠报告和申报，且不发生重复计算；</p> <p>d) 敦促实施可持续航空燃料强制令的各国确保CORSIA所涵盖航班所实现的强制减排能够在全球计划下获得承认，从而避免承担成本却无法申报相应效益。相关承认应依据国际民用航空组织（ICAO）的框架确定，而非由单个国家决定，为此，各国的国内追踪系统应与CORSIA实现可互操作；和</p> <p>e) 敦促成员国支持此项工作，确保更清洁航空能源带来的经济机遇及其公平可及性在实践中得以实现，并确保CORSIA得到全面实施、其普遍性得以维持，从而维护管理国际航空的多边进程。</p> |                                                                              |
| 战略目标：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 本工作文件涉及战略目标：航空运输经济发展确保实现经济繁荣和全民社会福祉和航空具有环境可持续性。                              |
| 财务影响：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 预计不会对本组织产生直接财务影响。                                                            |
| 参考文件：                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 《国际民航组织可持续航空燃料、低碳航空燃料和其他更清洁航空能源全球框架》（第三次航空与代用燃料会议）；大会 A42-21 号决议和 A42-22 号决议 |

## 1. 引言

1.1 2023 年国际民航组织第三次航空与代用燃料会议（CAAF/3）通过的《国际民航组织可持续航空燃料、低碳航空燃料（LCAF）和其他更清洁航空能源全球框架》确认，更清洁航空燃料是减少国际航空排放量的一种手段，并寻求推动此类燃料的生产、使用及公平可及性，包括让发展中国家也能获取。该框架还强调，用于国际航空的可持续航空燃料、低碳航空燃料和其他更清洁航空能源，其合格性应以 CORSIA 的可持续性标准、可持续性认证以及用于评估 CORSIA 合格燃料生命周期排放量的方法为公认依据。

1.2 根据 CORSIA，使用 CORSIA 合格燃料可减少运营人的抵消要求，但前提是该燃料符合适用的可持续性标准，并按照 CORSIA 框架的要求获得认证、接受追踪和予以申报。

1.3 已引入可持续航空燃料强制令的地区，规定燃料供应商必须向其境内机场供应可持续航空燃料，相关成本由航空运营人承担。如果制定此类强制令时未考虑 CORSIA，该要求与全球计划相互影响，便会产生下文所述的监管缺口。本文件从经济和投资角度审议这种相互影响，同时不影响国际民航组织其他论坛处理大会 A42-21 号和 A42-22 号决议所涉的 CORSIA 及环境事项。

## 2. 监管缺口

2.1 如果地区可持续航空燃料强制令适用于从该地区飞往第三国的国际航班，且该航班符合 CORSIA 相关要求，则该航班可能同时受到地区可持续航空燃料强制令和 CORSIA 的约束。根据地区强制令，燃料供应商必须供应规定数量的可持续航空燃料。相关成本，包括未达到可持续航空燃料要求时可能适用的替代履约罚款，通常通过燃料价格由航空运营人承担。

2.2 只有当相关燃料符合 CORSIA 合格燃料的资格要求，并按照 CORSIA 框架要求予以申报时，该燃料相关减排量才能用于减少运营人的抵消要求。如果该燃料未获得 CORSIA 认证或未予以申报，或者其环境属性无法追踪至承担相关成本的运营人，则由此产生的减排量将根本无法在全球计划下获得承认。

2.3 如果某国或地区当局在制定强制令时，未规定如何在全球计划下对由此产生的减排量予以承认，便会出现监管缺口。地区强制令使运营人承担减排成本，但由于缺乏承认途径，运营人无法在 CORSIA 下获得相应效益。运营人有义务支付相关成本，却无法申报相应减排量，因此仍须按照 CORSIA 的要求进行碳抵消，仿佛相关减排从未发生。实际上，运营人可能根本不持有相关燃料的环境属性。例如，供应商保留了该属性，或将相关费用标记为“强制性费用”。其结果是，运营人在承担成本的同时，无法获得其已支付费用的减排量。作为发起、制定并通过 CORSIA 及 CAAF/3 全球框架的机构，国际民航组织在确保按照商定的 CORSIA 框架弥补这一缺口方面具有独特的优势。

## 3. 经济负担

3.1 这一缺口并非理论上的问题。对于必须在 CORSIA 所涵盖的航班上遵守地区可持续航空燃料强制令的运营人而言，这一缺口带来可观且不断增长的成本。

3.2 据估算，对某一地区的运营人而言，2025 年至 2026 年，为 CORSIA 所涵盖的航班承担的强制性可持续航空燃料成本约为 2.675 亿美元，到 2030 年将增至约 5.584 亿美元。2025 年至 2026 年，相关可持续航空燃料可减少约 285,548 吨二氧化碳排放，到 2030 年可减少约 596,136 吨。

3.3 由于这部分减排量无法用于抵减运营人在 CORSIA 下的抵消义务，运营人仍须全额进行抵消，仿佛从未实现减排。2025 年至 2026 年，由此产生的额外成本约为 2.096 亿美元，到 2030 年约为 1.028 亿美元。因此，运营人既要为减排支付费用，又要另行支付费用，以抵消本已通过减排消除的排放。

3.4 这会削弱对更清洁航空燃料进行投资的理由，扭曲受影响航线上的竞争，对负责从该地区飞往第三国航班的运营人影响最大，尤其是发展中国家的运营人。这一结果与确保各国公平获取更清洁航空能源的目标背道而驰。附录中的数据说明了受影响地区之一所承受的负担。

## 4. 弥合缺口

4.1 这一缺口属于承认问题。需要建立一条途径，使 CORSIA 所涵盖的航班使用符合 CORSIA 可持续性标准的更清洁燃料所实现的减排量，能够计入承担相关成本的运营人的抵消要求，且仅计入一

次。问题在于结构层面：强制令对燃料供应商加以约束，而在 CORSIA 下进行申报由运营人负责，目前尚无途径将供应商方的义务与运营人方的减排申报联系起来。

4.2 从根本上说，这一问题属于系统层面，而非技术层面：当引入地区性措施，全球一级却没有相应的手段承认该措施所产生的减排量时，问题便随之出现。首要补救办法是实现协调一致，即确保地区性措施与商定的全球框架保持一致，这需要系统互操作性的支持，使地区性合规和追踪机制能够与 CORSIA 对接，避免强制要求所产生的减排量无法申报。对此，原则是明确的：只要减排量真实存在、符合 CORSIA 可持续性标准且相关成本已予以支付，就不应仅仅因为地区性措施与全球计划之间缺乏一致性而无法申报。

4.3 在全球一级解决这一事项，而不是通过不同的地区性安排分别处理，有助于维护环境完整性、保护公平竞争环境，并促进更清洁航空能源带来的更广泛效益，包括减排、能源转型、创新、可及性和可持续发展，同时确保发展中国家也能获得这些能源。

---

## 附录

### 负担规模示例 — CORSIA 涵盖航班强制要求使用的可持续航空燃料

| 指标（地区汇总，ReFuelEU / 联合王国可持续航空燃料强制令范围内、CORSIA 涵盖航班） | 2025–2026 年 |           | 2030 年（估算） |           |
|---------------------------------------------------|-------------|-----------|------------|-----------|
|                                                   | 欧盟          | 联合王国      | 欧盟         | 联合王国      |
| 可持续航空燃料强制令（吨）*                                    | 61,303      | 45,007    | 123,561    | 98,381    |
| 强制要求使用可持续航空燃料的成本（美元）**                            | 1.542 亿美元   | 1.133 亿美元 | 3.109 亿美元  | 2.475 亿美元 |
| 使用可持续航空燃料实现的减排量（吨二氧化碳）***                         | 164,659     | 120,889   | 331,884    | 264,252   |
| 在 CORSIA 下抵消同等减排量的成本（美元）****                      | 1.209 亿美元   | 8,870 万美元 | 5,720 万美元  | 4,560 万美元 |

\* 可持续航空燃料加注量基于 ReFuelEU 现行强制令进行计算，具体内容如下：

- ReFuelEU：2025 年至 2029 年为 2%，2030 年为 6%。2030 年，强制要求的可持续航空燃料总量中，至少 0.7% 须以可持续航空电燃料形式交付。

\* 可持续航空燃料加注量基于联合王国《航空燃料计划》现行强制令进行计算，具体内容如下：

- 联合王国《航空燃料计划》（联合王国《可持续航空燃料强制令》）：2025 年为 2%，此后逐步提高，到 2030 年达到 10%，即每年增加 1.6 个百分点。2028 年和 2029 年，强制要求供应的燃料总量中须有 0.2% 为可持续航空电燃料；到 2030 年，这一比例将提高至 0.5%。
- 2025 年和 2026 年的燃料消耗量基于指定地区的实际及估算加注量进行计算（以中东地区冲突爆发前的情况为准）。2027 年的燃料加注量基于年均增长率 3.6% 进行估算，该增长率符合最新行业统计数据以及未来四年预期的平均航空运输量增长情况。

\*\* 所用可持续航空燃料的成本为每吨 2,156 美元。这一价格是 2025 年至 2026 年市场交易的实际平均价格。由于相关信息不足，且不同生物航煤产品的价格估算存在差异，本分析中该价格保持不变。可持续航空电燃料的价格基于欧洲联盟航空安全局（EASA）的最新估算，按每吨 7,784 美元计算。

\*\*\* 整个分析中的平均减排系数为 85%。

\*\*\*\* CORSIA 抵消要求基于以下假设进行计算：

- 2025 年和 2026 年，通过交回 CORSIA 合格排放单位（CEEU）履行的碳抵消义务占抵消总要求的 22.1%，其余部分通过使用上述同等价格的 CORSIA 合格可持续航空燃料予以抵消。该比例相当于：8 月 27 日，国际民航组织报告的现有可用经认证合格排放单位为 4,190 万单位，而第一阶段的估算需求为 1.895 亿单位。
- 2030 年，我们估算市场上可用的合格排放单位将涵盖抵消总要求的 85%，其余部分将通过使用可持续航空燃料予以抵消。
- 基于定价机构报告的不同定价情景，合格排放单位的价格设定为：2025 年至 2026 年为每单位 19.5 美元，2030 年每单位 37.50 美元。