

涡轮发动机飞机燃油排泄和排气排出物规定

(2002年3月20日中国民用航空总局公布 根据2022年11月21日《交通运输部关于修改〈涡轮发动机飞机燃油排泄和排气排出物规定〉的决定》修正)

目 录

A 章 总则

- 第 34.1 条 定义
- 第 34.2 条 缩写词
- 第 34.3 条 总则
- [第 34.4 条 备用]
- 第 34.5 条 专用测试程序
- 第 34.6 条 航空器安全性
- 第 34.7 条 豁免
- 第 34.8 条 引用文件

B 章 发动机燃油排泄

- 第 34.10 条 适用范围
- 第 34.11 条 燃油排泄标准

C 章 新的航空涡轮发动机的排气排出物

- 第 34.20 条 适用范围
- 第 34.21 条 排气排出物标准

D 章 在用的航空涡轮发动机的排气排出物

- 第 34.30 条 适用范围
- 第 34.31 条 排气排出物标准

E 章 飞机二氧化碳排放要求

- 第 34.40 条 适用范围
- 第 34.41 条 二氧化碳排放评定度量
- 第 34.42 条 基准飞机质量
- 第 34.43 条 最高允许二氧化碳排放评定度量值
- 第 34.44 条 确定飞机燃油里程的基准条件
- 第 34.45 条 试验程序

[F 章 备用]

G 章 发动机排气中气态排出物的测试程序 (航空器和航空涡轮发动机)

- 第 34.60 条 说明
- 第 34.61 条 涡轮发动机燃油规范
- 第 34.62 条 推进发动机的测试程序
- [第 34.63 条 备用]
- 第 34.64 条 测量气态排出物的采样和分析程序
- [第 34.65 条-第 34.70 条 备用]
- 第 34.71 条 对气态排出物标准的符合性

H 章 发动机烟雾排放的测试程序 (航空涡轮发动机)

- 第 34.80 条 说明
- 第 34.81 条 燃油规范
- 第 34.82 条 测量烟雾排放的采样和分析程序

[第 34.83 条-第 34.88 条 备用]

第 34.89 条 对烟雾排放标准的符合性

A 章 总 则

第 34.1 条 定义

在本规定中使用的有关名词术语含义如下：

局方 指中国民用航空局（以下简称民航局）、民航地区管理局和民航局授权的机构。

航空器 用于或预期用于空气中飞行的一种器具，并指已具有中国标准适航证或等效外国适航证的任何飞机。

航空发动机 指安装在或为安装在航空器上而制造的推进发动机。

航空涡轮发动机 指涡桨、涡扇、涡轴或者涡喷航空发动机。

TP 类 指所有航空涡桨发动机。

TFJ 类 指用在亚音速航空器上的所有涡扇和涡喷发动机。

TSS 类 指用在超音速航空器上的所有航空涡轮发动机。

发动机的制造日期 指验收检查记录表明发动机已完工并满足民航局批准的型号设计的日期。

排出物测试系统 指传输排出物试样和测量排出物水平的必要的所有设备。该系统包括采样系统和测量系统。

发动机型别 指具有相同的总序号、排气量和设计特性，并由同一型号合格证批准的所有航空涡轮发动机。

排气排出物 指由航空器或航空器发动机排气管排放到大气中的物质。

燃油排泄物 指航空涡轮发动机在所有正常的地面和飞行中排出的原始状态的燃油，不包括排气中的碳氢化合物。

非挥发性微粒物质（nvPM） 指存在于涡轮发动机排气管出口平面、当加热到 350℃ 时不挥发的排放微粒。

在用航空涡轮发动机 指正在使用的航空涡轮发动机。

新的航空涡轮发动机 指从未使用过的航空涡轮发动机。

功率设定 指涡喷和涡扇发动机以千牛为单位的功率或推力输出、或涡桨发动机以千瓦为单位的轴功率。

额定输出（F₀） 对于发动机排放，指中国民用航空局批准的，以国际标准大气海平面静态为条件在不使用喷水的正常运行条件下可用于起飞的最大推力。涡喷和涡扇发动机额定输出为额定推力，用“千牛”表示，涡桨发动机额定输出为额定功率，用“千瓦”表示。

基准增压比 当发动机在国际标准大气海平面静态条件下达到起飞推力额定功率时，压气机最后一级压气机排气平面处的平均总压与压气机进气平面处的平均总压之比。

注：在国际民航公约附件 16 卷 II 附录 1 中给出了测量基准增压比的方法。

基准大气条件 指修正气态排出物（碳氢化合物和烟雾）的基准气象条件。基准大气条件如下：温度=15℃，绝对湿度=0.00634 千克水/千克干空气，压力=101325 帕。

采样系统 指将气态排出物试样从试样探头传输到测量系统进口的系统。

轴功率 指所测量到的涡桨发动机的轴功率输出。

烟雾 指排气中不透光的物质。

发烟指数 (SN) 表示烟排放数量的无量纲参数。

标准大气条件 温度=15℃, 绝对湿度=0.00 公斤水/公斤干空气, 压力=101325 帕。

滑行/慢车 (着陆) 指在着陆滑行到所有推进发动机最后停车期间航空器滑行和慢车工作状态。

滑行/慢车 (起飞) 指在为滑行而开始起动推进发动机直至转入起飞跑道期间航空器滑行和慢车工作状态。

二氧化碳排放审定飞机的衍生型 指已经按本规定二氧化碳排放要求审定的飞机所进行的型号设计更改, 该设计更改使得其最大起飞质量增加, 或者使得其二氧化碳排放评定度量值增加至超过下列标准:

- (a) 最大起飞质量为 5700 千克时为 1.35%, 线性降至;
- (b) 最大起飞质量为 60000 千克时为 0.75%, 线性降至;
- (c) 最大起飞质量为 600000 千克时为 0.70%;
- (d) 最大起飞质量大于 600000 千克时恒定为 0.70%。

非二氧化碳排放审定飞机的衍生型 指未按本规定二氧化碳排放要求审定的飞机所进行的设计更改, 该设计更改导致飞机二氧化碳排放评估度量值增加 1.5% 以上或者被认为是重大二氧化碳更改, 对于已颁发适航证的飞机的设计更改除外。

最大起飞质量 指对于该型号设计的所有起飞质量的最大值。

性能模型 指一种经修正后的飞行试验数据验证的分析工具或者方法, 可用于确定用来计算基准条件下的二氧化碳排放评估度量值的燃油里程值。

基准几何因子 指基于机身二维投影得出的飞机机身尺寸测量值的调整因子。

燃油里程 指飞机巡航飞行阶段每消耗单位燃油所行驶的里程。

第 34.2 条 缩写词

本规定使用的缩写词和符号具有下列含义:

AVG	平均值
CAAC	中国民用航空局
CG	重心
CO	一氧化碳
D_p	在基准排放的着陆与起飞循环中排放出的任何气态污染物的质量
F_{oo}	额定输出
g_0	在海平面和大地纬度 45.5 度处的重力加速度标准值, 9.80665 (m/s ²)
HC	碳氢化合物
kg	千克
LTO	着陆和起飞
m	米
mm	毫米
MTOM	最大起飞质量 (千克)
NOX	氮氧化合物
nvPM	非挥发性微粒物质 (见定义)
Pa	帕斯卡
SAR	燃油里程 (千米/千克)
SN	发烟指数
TIM	状态时间
°C	摄氏度
%	百分比

π_{oo} 基准增压比

第 34.3 条 总则

(a) 按《民用航空产品和零部件合格审定规定》中第二章和第三章的规定申请航空涡轮发动机型号合格证、补充型号合格证、型号认可证或申请对该合格证进行更改的法人，必须表明符合本规定中适用的要求。对于在用的航空涡轮发动机也要符合本规定的适用要求。

(b) 申请人为表明符合本规定的适用要求时，应使用本规定要求的测试和采样方法、分析技术和有关设备，否则，必须经局方批准或认可。

(c) 自本规定生效之日起，对于排气排出物的要求，按照中国民用航空规章的要求进行维修、型号设计符合本规定排气排出物要求的发动机，应视为符合这些要求。发动机进行前述维修前已被局方认可的所有演示符合性的方法和型别牌号，应视为继续符合其被批准所依据的特定标准。

(d) 申请人必须允许局方进行或目击任何确定与本规定适用条款符合性的测试。

[第 34.4 条 备用]

第 34.5 条 专用测试程序

基于航空器或航空发动机制造人或营运人的书面申请，对于不宜按本规定要求的程序进行满意测试的航空器或航空发动机，局方可以批准其它的测试程序。

第 34.6 条 航空器安全性

(a) 局方确认某项排出物标准不可能在特定时间内被满足而不危及安全，可以对本规定的某些条款进行修订。

(b) 只要局方确认本规定中任何燃油排泄物和排气排出物的控制条款不能安全地应用于某航空器，则任何部门不得对该航空器采用或执行该条款。

第 34.7 条 豁免

按《民用航空产品和零部件合格审定规定》第 21.3 条规定的程序向民航局提出豁免申请，并由民航局决定是否准予豁免。

(a) 基于不频繁短航程飞行的豁免

本规定的标准不适用于在中国境内用于下列不频繁短航程运行航空器的发动机：

(1) 航空器以出口国外为目的的飞行，包括在飞到中国境外某处之前必须验证航空器的完整性的任何飞行；

(2) 到实施修理、改装或维修的基地、或到储存的地点、或以返场使用为目的的飞行；

(3) 外国政府代表团的正式访问；

(4) 局方认为的其它不频繁短航程的飞行。对这类决定的请求必须在飞行前提出。

(b) 对新发动机的豁免

发动机不符合本规定第 34.21 条标准的，局方可以基于下列情况豁免本规定对其排放标准的要求：

(1) 对制造人有不利的经济影响；

(2) 对航空工业和航空运输业有不利的经济影响；

(3) 局方认为应当豁免的其它因素。

(c) 对在用发动机的限时豁免

航空器或航空发动机在规定期限内不能满足第 34.11 条(a)或第 34.31 条(a)有关适用标准要求的，局方可以基于下列情况对其进行限时豁免：

(1) 有文件证明已经尽所有最大努力来符合这些标准；

(2)有文件证明不能符合这些标准是由于航空器所有人或营运人控制之外的情况所致；

(3)有可行的计划表明航空器的所有人或营运人将在最短时间内达到符合性。

(d)对飞机二氧化碳排放要求的豁免

民航局可以对第 34.40 条规定的适用范围的飞机豁免二氧化碳排放要求，做此决定时应当考虑拟被豁免飞机将生产的飞机数量及其对环境的影响。豁免应当出具书面文件，明确被豁免飞机的序列号，并在飞机永久记录中注明。

第 34.8 条 引用文件

本规定所引用文件的完整标题和信息如下：

(a)国际民航公约附件 16 卷 II，标题是“国际民用航空公约附件 16，环境保护，第 II 卷，航空器发动机的排放物”，2017 年 7 月第四版，2021 年 1 月 1 日第 10 次修订。

(b)国际民航公约附件 16 卷 III，标题是“国际民用航空公约附件 16，环境保护，第 III 卷，飞机二氧化碳排放”，2017 年 7 月第一版，2021 年 1 月 1 日第 1 次修订。B 章发动机燃油排泄第 34.10 条适用范围

(a)本章适用于 2002 年 4 月 19 日及其后制造的航空燃气涡轮发动机。

(b)本章同时适用于在用航空燃气涡轮发动机。

(c)本章还适用于 2023 年 1 月 1 日及其后制造的新的涡轴发动机及其配装的航空器。

第 34.11 条 燃油排泄标准

(a)本章适用的航空涡轮发动机不得向大气排放燃油排泄物。本条旨在防止发动机停车后有意将燃油喷嘴总管中排出的燃油排泄到大气中，而不适用于从轴封、接合面和接头处正常的燃油渗漏。

(b)局方可以采用检查防止燃油排泄物设计的方法，以确认对本条(a)所述标准的符合性。

(c)应用于某机体或某发动机时，任何制造人或营运人可用防止在发动机停车后从燃油喷嘴总管有意排放燃油的任何方法，来表明符合本条的燃油排泄要求。可接受的符合性方法包括下列之一：

(1)设置一项局方批准的系统，使燃油再循环回流到燃油系统；

(2)加盖或紧固增压和排放活门；

(3)人工将存油箱的燃油排放到某一容器里。C 章新的航空涡轮发动机的排气排出物第 34.20 条适用范围

本章适用于第 34.21 条规定的日期起规定类别的所有新的航空涡轮发动机。

第 34.21 条 排气排出物标准

(a)每台新的 TSS 类发动机，2023 年 1 月 1 日及其后制造的额定输出不大于 26.7 千牛的每台新的 TFJ 类发动机，其烟雾排放不得超过：

$SN=83.6 (F_{oo})^{-0.274}$ (F_{oo} 以千牛为单位) 或者 50 (两者中取小者)

(b)2002 年 4 月 19 日及其后制造的额定输出等于或者大于 1000 千瓦 (1340 马力) 的每台新的涡桨发动机的烟雾排放不得超过：

$SN=187 (F_{oo})^{-0.168}$ (F_{oo} 以千瓦为单位)

(c)2002 年 4 月 19 日及其后制造的额定输出等于或者大于 26.7 千牛 (6000 磅) 的每台新的 TFJ 类发动机排出的气态排出物不得超过：

碳氢化合物： $D_p/F_{oo}=19.6$

一氧化碳： $D_p/F_{oo}=118$

氮氧化合物:

(1) 2023 年 1 月 1 日之前制造的新发动机: $D_p/F_{oo} = (32 + 1.6 \pi_{oo})$

(2) 批生产型别的首台制造日期在 2023 年 1 月 1 日或者其后且在 2023 年 1 月 1 日之前提交型号合格证申请的发动机:

(i) 对于增压比为 30 或者以下的发动机:

(A) 对于最大额定输出大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 7.88 + 1.4080 \pi_{oo}$$

(B) 对于最大额定输出大于 26.7 千牛但不大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 40.052 + 1.5681 \pi_{oo} - 0.3615 F_{oo} - 0.0018 \pi_{oo} F_{oo}$$

(ii) 对于增压比大于 30 但小于 104.7 的发动机:

(A) 对于最大额定输出大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = -9.88 + 2.0 \pi_{oo}$$

(B) 对于最大额定输出大于 26.7 千牛但不大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 41.9435 + 1.505 \pi_{oo} - 0.5823 F_{oo} + 0.005562 \pi_{oo} F_{oo}$$

(iii) 对于增压比为 104.7 或者以上的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 32 + 1.6 \pi_{oo}$$

(3) 对于 2023 年 1 月 1 日或者其后提交型号合格证申请的发动机:

(i) 对于增压比为 30 或者以下的发动机:

(A) 对于最大额定输出大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 7.88 + 1.4080 \pi_{oo}$$

(B) 对于最大额定输出大于 26.7 千牛但不大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 40.052 + 1.5681 \pi_{oo} - 0.3615 F_{oo} - 0.0018 \pi_{oo} F_{oo}$$

(ii) 对于增压比大于 30 但小于 104.7 的发动机:

(A) 对于最大额定输出大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = -9.88 + 2.0 \pi_{oo}$$

(B) 对于最大额定输出大于 26.7 千牛但不大于 89.0 千牛的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 41.9435 + 1.505 \pi_{oo} - 0.5823 F_{oo} + 0.005562 \pi_{oo} F_{oo}$$

(iii) 对于增压比为 104.7 或者以上的发动机:

$$D_p/F_{oo} = 32 + 1.6 \pi_{oo}$$

(d) 2002 年 4 月 19 日及其后制造的每台新的 TSS 类发动机排出的气态排出物不得超过:

碳氢化合物: $140 (0.92) \pi_{oo}$

一氧化碳: $4550 (\pi_{oo})^{-1.03}$

氮氧化合物: $36 + 2.42 \pi_{oo}$

(e) 2023 年 1 月 1 日及其后制造的额定输出大于 26.7 千牛 (6000 磅) 的新的 TFJ 类发动机, 应当按照国际民航公约附件 16 卷 II 附录 6、附录 7、附录 8 中的程序测量和计算 nvPM 质量和数量排放等级, 并按照国际民航公约附件 16 卷 II 中的程序或者中国民用航空局接受的等效程序将它们转换成特征值, 不得超过用下列公式算出的规定限值:

(1) LTO_{mass} :

(i) 其型号或者型别的型号合格证申请提交日期为 2023 年 1 月 1 日之前, 且制造日期为 2023 年 1 月 1 日或者其后的发动机:

最大额定输出大于 200 千牛的发动机:

$$LTO_{mass}/F_{oo} = 347.5$$

最大额定输出大于 26.7 千牛但不超过 200 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{mass}}/F_{\text{oo}}=4646.9-21.497F_{\text{oo}}$$

(ii) 其型号或者型别的型号合格证申请提交日期为 2023 年 1 月 1 日或者其后的发动机:

最大额定输出大于 150 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{mass}}/F_{\text{oo}}=214.0$$

最大额定输出大于 26.7 千牛但不超过 150 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{mass}}/F_{\text{oo}}=1251.1-6.914F_{\text{oo}}$$

(2) LTO_{num} :

(i) 其型号或者型别的型号合格证申请提交日期为 2023 年 1 月 1 日之前, 且制造日期为 2023 年 1 月 1 日或者其后的发动机:

最大额定输出大于 200 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{num}}/F_{\text{oo}}=4.170 \times 10^{15}$$

最大额定输出大于 26.7 千牛但不超过 200 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{num}}/F_{\text{oo}}=2.669 \times 10^{16}-1.126 \times 10^{14}F_{\text{oo}}$$

(ii) 其型号或者型别的型号合格证申请提交日期为 2023 年 1 月 1 日或者其后的发动机:

最大额定输出大于 150 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{num}}/F_{\text{oo}}=2.780 \times 10^{15}$$

最大额定输出大于 26.7 千牛但不超过 150 千牛的发动机:

$$LTO_{\text{num}}/F_{\text{oo}}=1.490 \times 10^{16}-8.080 \times 10^{13}F_{\text{oo}}$$

(3) 最大 $nvPM_{\text{mass}}$ 浓度 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) 特征值不得超过根据下列公式确定的水平:

$$nvPM \text{ 质量浓度规定限值}=10^{(3+2.9F_{\text{oo}}-0.274)}$$

(f) 本条(a)款、(b)款、(c)款和(d)款规定的标准涉及到本规定 G 章适用条款中所述的体现工作循环的混合气态排出物试样, 以及本规定 H 章适用条款所述的发动机工作期间排出的烟雾排放, 应当按这些章规定的程序进行测量和计算。

D 章 在用的航空涡轮发动机的排气排出物

第 34.30 条 适用范围

本章适用于各类别已获批准在中国国内营运的, 按第 34.31 条中规定的日期及类别的所有在用航空涡轮发动机。

第 34.31 条 排气排出物标准

(a) 2002 年 4 月 19 日以前生产的 TFJ 类和 TSS 类的在用发动机的烟雾排放不得超过:

$$SN=83.6 (F_{\text{oo}})^{-0.274} (F_{\text{oo}} \text{ 以千牛为单位}) \text{ 或者 } 50 \text{ (两者中取小者)}$$

(b) 本条(a)规定的标准涉及本规定 H 章所述的在发动机工作期间排气的烟雾排放的, 应按本规定 H 章规定的程序进行测量和计算。E 章飞机二氧化碳排放要求第 34.40 条适用范围

本章的标准适用于下述飞机, 但水陆两栖飞机、根据专门运行需求进行初始设计或者改装并加以使用的飞机、基准几何因子 (RGF) 设计为零的飞机和专门为消防设计或者改装和使用的飞机除外:

(a) 2020年1月1日或者其后提交型号合格证申请的最大起飞质量大于5700千克的亚音速喷气式飞机，包括其衍生型，但最大起飞质量不大于60000千克且最大乘客座位数不大于19座的飞机除外；

(b) 2023年1月1日或者其后提交型号合格证申请的最大起飞质量大于5700千克但不大于60000千克，且最大乘客座位数不大于19座的亚音速喷气式飞机，包括其衍生型；

(c) 2020年1月1日或者其后提交型号合格证申请的最大起飞质量大于8618千克的所有螺旋桨驱动的飞机，包括其衍生型；

(d) 2023年1月1日或者其后提交型号设计更改合格审定申请的最大审定起飞质量大于5700千克的非二氧化碳排放审定的亚音速喷气式飞机的衍生型，包括其后来的二氧化碳排放审定的衍生型；

(e) 2023年1月1日或者其后提交型号设计更改合格审定申请的最大审定起飞质量大于8618千克的非二氧化碳排放审定的螺旋桨驱动飞机的衍生型，包括其后来的二氧化碳排放审定的衍生型；

(f) 2028年1月1日或者其后首次颁发适航证的最大审定起飞质量大于5700千克的非二氧化碳排放审定的亚音速喷气式单架飞机；

(g) 2028年1月1日或者其后首次颁发适航证的最大审定起飞质量大于8618千克的非二氧化碳排放审定的螺旋桨驱动的单架飞机。

第34.41条 二氧化碳排放评定度量

二氧化碳排放评定度量应当按本规定第34.42条中定义的三种基准质量的1/SAR值的平均数和国际民航公约附件16卷III附录2中定义的基准几何因子来确定。度量值应当按照以下公式来计算：

$$\text{“二氧化碳排放评定度量值”} = \frac{\left(\frac{1}{\text{SAR}}\right)^{\text{AVG}}}{(\text{RGF})^{0.24}}$$

注1：度量值以千克/公里为单位进行量化。

注2：二氧化碳排放评定度量是基于燃油里程（SAR）的度量，并进行适当调整以考虑机身尺寸。

第34.42条 基准飞机质量

在根据本章要求进行试验时，应当针对以下三种基准飞机质量的每一种，确定其1/SAR值：

(a) 高总质量：92%最大起飞质量（MTOM）

(b) 中等总质量：高总质量和低总质量的简单算术平均值

(c) 低总质量： $(0.45 \times \text{MTOM}) + (0.63 \times (\text{MTOM}^{0.924}))$

注：最大起飞质量以千克表示。

最大起飞质量的二氧化碳排放审定也代表小于最大起飞质量的起飞质量的二氧化碳排放审定。但是，除了对最大起飞质量的二氧化碳度量值进行强制审定外，申请人可自愿申请对小于最大起飞质量的起飞质量的二氧化碳度量值进行批准。

第34.43条 最高允许二氧化碳排放评定度量值

应根据国际民航公约附件16卷III附录1所述的评定方法确定二氧化碳排放评定度量值。二氧化碳排放评定度量值不应超过以下所确定的值：

(a) 对于本规定第34.40条(a)款、(b)款和(c)款规定的最大审定起飞质量不大于60000千克的飞机：

最高允许值=

$$10^{(-2.73780 + (0.681310 \times \log_{10}(\text{MTOM})) + (-0.0277861 \times \log_{10}(\text{MTOM}))^2)}$$

(b)对于本规定第 34.40 条(a)款和(c)款规定的最大审定起飞质量大于 60000 千克,但不大于 70395 千克的飞机:

最高允许值=0.764

(c)对于本规定第 34.40 条(a)款和(c)款规定的最大审定起飞质量大于 70395 千克的飞机:

最高允许值=

$$10^{(-1.412742 + (-0.020517 \times \log_{10}(\text{MTOM})) + (0.0593831 \times \log_{10}(\text{MTOM}))^2)}$$

(d)对于本规定第 34.40 条(d)款、(e)款、(f)款和(g)款规定的最大审定起飞质量不大于 60000 千克的飞机:

最高允许值=

$$10^{(-2.57535 + (0.609766 \times \log_{10}(\text{MTOM})) + (-0.0191302 \times (\log_{10}(\text{MTOM}))^2)}$$

(e)对于本规定第 34.40 条(d)款、(e)款、(f)款和(g)款规定的最大审定起飞质量大于 60000 千克,但不大于 70107 千克的飞机:

最高允许值=0.797

(f)对于本规定第 34.40 条(d)款、(e)款、(f)款和(g)款规定的最大审定起飞质量大于 70107 千克的飞机:

最高允许值=

$$10^{(-1.39353 + (-0.020517 \times \log_{10}(\text{MTOM})) + (0.0593831 \times (\log_{10}(\text{MTOM}))^2)}$$

第 34.44 条确定飞机燃油里程的基准条件

基准条件须包含批准的飞机正常运行包线内的以下条件:

(a)本规定第 34.42 条规定的飞机总质量;

(b)申请人选定的高度和空速组合;

注:这些条件一般指产生最大燃油里程值的高度和空速组合,通常是在最优高度的最大航程巡航马赫数。选择最适合条件以外的其他条件,将对燃油里程值产生不利影响。

(c)稳定(无加速)、直线和水平飞行;

(d)飞机处于纵向和横向配平状态;

(e)国际民航组织标准日大气;

(f)飞机在基准高度和大地纬度 45.5 度的静止空气中,向真北方向飞行的重力加速度,基于 g_0 ;

(g)燃油低热值等于 43.217MJ/kg;

(h)申请人选定的基准飞机重心(CG)位置,代表与三种基准飞机质量的每一种的设计巡航性能有关的重心中点;

注:对于装备了纵向重心控制系统的飞机,可以利用这一特征来选定基准重心位置。

(i)申请人选定的用于根据飞机商载能力和制造商的标准燃料管理做法进行的代表性运行的机翼结构载荷条件;

(j)申请人根据制造商推荐的程序选定的与设计巡航性能相关的电力和机械功率提取及引气流量;

注:因使用旅客娱乐系统等选装设备导致的功率提取和引气流量不必纳入其中。

(k)符合该特定条件下发动机性能模型的额定设计的发动机操纵/稳定引气操作;

(l)申请人选定的发动机性能衰退程度,代表初始衰退程度(最低 15 次起飞或者 50 个发动机飞行小时)。

如果试验条件与基准条件不同，则应按国际民航公约附件 16 卷 III 附录 1 所述，对试验条件和基准条件之间差异进行修正。

第 34.45 条 试验程序

燃油里程值构成二氧化碳排放评定度量值的基础，应当直接根据飞行试验确定，或者根据飞行试验所验证的性能模型确定。

试验飞机应当代表申请合格审定的飞机型号设计。

试验和分析程序应当如国际民航公约附件 16 卷 III 附录 1 所述，以批准的方式进行，以产生二氧化碳排放评定度量值。这些程序应当涉及整个飞行试验和数据分析程序，从飞行前的各项行动到飞行后的数据分析。

注：每次飞行试验所使用的燃油应当符合 ASTM D1655-21，DEF STAN 91-91 第 7 期修订 3，GB 6537 中规定的规范或者等效规范。

[F 章 备用]

G 章 发动机排气中气态排出物的 测试程序（航空器和航空涡轮发动机）

第 34.60 条 说明

(a) 除第 34.5 条规定的以外，本章规定的程序构成测试大纲，用来确定新的航空涡轮发动机对本规定要求的适用标准的符合性。

(b) 测试包括在发动机测功器上（适用于主要产生轴功率的发动机）或在推力测试台上（适用于主要产生推力的发动机）以规定的功率设定运转发动机。为通过分析系统进行具体的成份分析，必须对发动机运转期间的排气连续采样。

(c) 排气排出物测试目的是测量碳氢化合物、一氧化碳、二氧化碳和氮氧化合物的浓度，并通过计算确定在模拟的航空器起飞着陆循环（LTO）中的总排出物量。起飞着陆循环根据在主要机场高峰期状态时的状态参数的时间来确定。发动机的测试至少由以下四种发动机工作状态组成：滑行/慢车、起飞、爬升和进场着陆。综合各种状态的总排出物量得到测试报告值。

(d) 当在发动机测功器或推力测试台上测试排气排出物时，如果不受本规定第 34.62 条 (a) (2) 的限制，应该用完整的发动机（装有合理预计将影响对大气的排出物水平的所有附件，并工作）。不允许使用服务引气和用于辅助发电、驱动飞机系统的齿轮箱部件的轴功率提取。

(e) 其它的气态排出物测试系统，如果能证明获得等同的结果并且预先得到民航局的批准，也可使用。

第 34.61 条 涡轮发动机燃油规范

在排气排出物测试中，应使用不含抑制烟雾产生的添加剂（如金属有机化合物）的满足下列规范的燃油：

航空涡轮发动机排出物测试用燃油规范

性 能	允许值范围
15℃时密度,千克/米 ³	780—820
蒸馏温度,10%沸点,℃	155—201
终馏点,℃	235—285
净热值,千焦/千克	42860—43500
芳烃含量,%(体积/体积)	15—23
萘烃含量,%(体积/体积)	0.0—3.0
发烟点,毫米	20—28
氢含量,%(质量/质量)	13.4—14.3
硫含量,%(质量/质量)	小于0.3
-20℃时运动粘度,毫米 ² /秒	2.5—6.5

第 34.62 条 推进发动机的测试程序

(a)

(1) 必须在下列模拟航空器运行的每一发动机工作状态下测试发动机以确定总排气排出物比率,修正到标准大气条件下,发动机实际功率设定值应对应于下列额定推力百分比。对基准大气条件所导致的偏差的分析修正和实际功率设定值的小偏差应由局方规定和/或批准。

状 态	类 别		
	TP	TFJ	TSS
滑行/慢车	(*)	(*)	(*)
起飞	100	100	100
爬升	90	85	65
下降	不适用	下降	15
进近	30	30	34

注: *见(a)(2)

(2) 发动机滑行/慢车工作状态应在功率设定为 7%额定推力下进行,除非局方认为以 7%进行审定测试时某型别发动机的独特性能会产生与以制造人推荐的慢车功率设定下测试明显不同的碳氢化合物(HC)和一氧化碳(CO)排出物。在这种情况下局方将规定一个替代的测试状态。

(3) 各状态时间(TIM)应按如下规定:

状 态	类 别		
	TP(分钟)	TFJ(分钟)	TSS(分钟)
滑行/慢车	26.0	26.0	26.0
起飞	0.5	0.7	1.2
爬升	2.5	2.2	2.0
下降	不适用	不适用	1.2
进近	4.5	4.0	2.3

(b) 排出物测试应在已暖机并达到某一稳定工作温度的发动机上进行。

[第 34.63 条 备用]

第 34.64 条 测量气态排出物的采样和分析程序

气态排出物的采样与测量的系统和程序应符合国际民航公约附件 16 卷 II 《航空发动机的排出物》。

[第 34.65 条-第 34.70 条 备用]

第 34.71 条 对气态排出物标准的符合性

航空发动机对气态排出物标准的符合性应当按依本规定第 34.64 条计算的以每循环克/千牛推力或者每循环克/千瓦为单位的排出物水平对本规定中适用的排出物标准的对比来确定。国际民航公约附件 16 卷 II 附录 6 给出了用来测试发动机的一种可接受的替代方法，其他表明符合性的方法需经民航局批准。

H 章 发动机烟雾排放的测试程序（航空涡轮发动机）

第 34.80 条 说明

除第 34.5 条中规定的以外，本章中规定的程序将构成测试大纲，用来确定新的和在用的涡轮发动机对本规定确定的适用标准的符合性。这种测试与第 34.60 条-第 34.62 条所述的测试基本相同，只是本测试是用来确定发动机在代表其在航空器上使用的各工作点的烟雾排放水平。如果其它烟雾测试系统表明能产生等同的结果并预先获得民航局的批准，也可使用。

第 34.81 条 燃油规范

在烟雾排放测试中，应使用满足第 34.61 条规定的规范的燃油。

第 34.82 条 测量烟雾排放的采样和分析程序

烟雾排放的采样、测量的系统和程序应当符合国际民航公约附件 16 卷 II 附录 2。

[第 34.83 条-第 34.88 条 备用]

第 34.89 条 对烟雾排放标准的符合性

对每一烟雾排放标准的符合性应当按发烟指数随功率设定变化的曲线与本规定中适用的排放标准的对比来确定。每一功率设定值的发烟指数必须能以高置信度表明所测试型别的任何一台发动机不超出标准。国际民航公约附件 16 卷 II 附录 6 给出了用来测试发动机的一种可接受的替代方法，其他表明符合性的方法需经民航局批准。