

中国民用航空总局



CIVIL AVIATION
ADMINISTRATION OF CHINA

CAAC
适 航 指 令

AIRWORTHINESS DIRECTIVE

本指令根据中国民用航空规章《民用航空器适航指令规定》(CCAR-39)颁发，内容涉及飞行安全，是强制性措施。如不按规定完成，有关航空器将不再适航。

编号：CAD1999-AR72-01R2

修正案号：39-4273

一. 标题： 结冰条件---修改飞机飞行手册（AFM）(ATA30)

二. 适用范围：

ATR72-101/-102/-201/-202/-211/-212/-212A型所有系列飞机。

三. 参考文件：

1. DGAC AD No F-1999-015-040R2(B), 2003 年 12 月 10 日

四. 原因、措施和规定

本适航指令替代 CAD1999-AR72-01R1, 39-2573

本适航指令旨在通过将机动/使用结冰速度增加10节来减小飞机在偶然进入超出审定范围的严重结冰条件时的危险。根据全球范围内机队使用经验，以及近期发生的一起空中事故显示：长时间地在超出审定范围的严重结冰条件下飞行会导致飞机性能的衰退及失速。

长时间在结冰条件下飞行的原因可能是结冰探测不及时，以及/或没有使用飞行手册中的程序或使用不及时；该程序要求监控严重结冰条件，一旦探测到严重结冰条件，应立即飞离该区域；但同时应该认识到，即使立即采取机动措施，飞机飞离严重结冰条件仍需几分钟。经验表明目前建议使用的结冰条件下的空速为飞机在正常的结冰条件下飞行提供了足够的失速裕度，但当飞机长时间在严重结冰条件下飞行且有大量积冰时，不能提供足够的失速裕度。因此，对飞行手册进

行修改:

---通过增强与异常的性能衰退有关的标准来加强严重结冰探测工作;

---增加机动改出时的飞行速度以便能提供足够的失速裕度;

---从手册编排上进行改进以提醒飞行人员一旦探测到严重结冰条件应立即飞离该区域。

本适航指令的目的是为了介绍本适航指令可替代的符合性方法(B段:措施及完成时间)。

强制措施及时间限制:

---自1999年2月25日起3日内,完成本适航指令的A.1、A.2、A.3及A.4段的要求。

---自1999年2月25日起15日内,完成本适航指令的C段的要求。

A. 按照以下内容修改飞行手册。

A.1 限制章节---系统/襟翼

襟翼:结冰条件下,禁止在放出襟翼的情况下做等待飞行(一台发动机工作时除外)。

A.2 限制章节---结冰条件

夜间飞行前所有结冰探测灯必须正常工作。

注:此要求取代主最低设备放行清单(MMEL)提供的任何相关放行标准。

结冰探测器必须正常工作。

---结冰条件(续)

---严重结冰:

警告:

飞机在超出审定范围的环境条件下飞行可能会产生严重结冰。飞机在冰雨、冰细雨或混合结冰条件(超冷水和冰晶)下飞行,可能会超出飞机防冰系统的防冰能力而导致冰积聚在防冰系统保护面上,或者在保护面的后部形成积冰;此时防冰系统可能不能有效清除这些积冰,这将会严重降低飞机的性能和操纵性。

---在飞行过程中,超出飞机审定范围的严重结冰条件可通过下列

信号来判定：

严重结冰的目视信号特点是冰全部或大部分地覆盖在驾驶舱任一前侧窗未加温的部位，或在风挡上有水迹和水流。

以及/或者

速度或爬升率的非预期性下降。

以及/或者

下列辅助信号指示：

- 在通常不易见到积冰的机体区域发现异常大面积的积冰；
- 在机翼防冰保护区域后的机翼下表面有积冰；
- 在通常观察到的螺旋桨整流罩位置更靠后的部位发现有积冰。

若观察到上述现象之一，立即请求空中交通管制部门给予优先处置权，使飞机更改航路或改变高度以便脱离结冰条件。使用应急程序一章中的特定程序。

由于自动驾驶可能遮盖住触觉信号，而这些触觉信号能反映飞机操作性能的不良变化，所以当飞机在结冰条件下飞行，存在上述定义的严重结冰条件，或出现不正常的横滚配平要求，或出现自动驾驶配平警告时，禁止使用自动驾驶仪。

A. 3 正常程序章节---结冰条件，增加下列注释，以替代原先的注释：

警惕严重结冰探测。

一旦出现严重结冰请参见应急程序4.05.05章节。

A. 4 应急程序章节---结冰条件

---严重结冰

探测：

严重结冰的目视信号特点是冰全部或大部分覆盖在驾驶舱任一前侧窗未加温的部位，或在风挡上有水迹和水流。

以及/或者

速度或爬升率的非预期性下降。

以及/或者

下列辅助信号指示：

- 在通常不易见到积冰的机体区域发现有异常大面积的积冰；
 - 在机翼防冰保护区域后的机翼下表面有积冰；
 - 在通常观察到的螺旋桨整流罩位置更靠后的部位发现有积冰。
- 下列天气条件可能会导致空中严重结冰：
- 在周围大气温度接近0℃时，有可见雨；
 - 在周围大气温度接近0℃时，有飞溅或泼溅的水滴。

离开严重结冰环境的程序：

此程序适用于从起始爬升到着陆的所有飞行阶段。监控周围大气温度（SAT）。在外界温度低至零下18℃时，可能会形成严重结冰；但在接近冰点的温度并存在可见水气时，更要提高警惕。

如果遇到上述严重结冰条件：

---立即增加最小机动/使用结冰速度10节并调定游标。如果需要，增加功率到“最大连续”（MAX CONT）位；

---请求空中交通管制部门给予优先处置权，更改航路或改变飞行高度以使飞机脱离严重结冰条件，以避免飞机长时间暴露在超出飞机审定范围的更为恶劣的飞行条件下。

---避免粗猛和过大的机动操作，这会加重操纵的难度；

---不要接通自动驾驶仪。

如果自动驾驶已经接通，则紧紧握住驾驶盘，并断开自动驾驶。

如果襟翼已经放出，在机体上的冰未清除干净前，不要收回襟翼。

如果发现不正常的横滚反应或非指令的横滚操纵动作，则保持横滚操纵在所需位置，并通过下列方法减小迎角：

---根据需要推压驾驶盘；

---襟翼放出到15；

---增加功率，如需要，增加到“最大连续”（MAX CONT）位。

如果飞机上有积冰：

---保持襟翼15进近和着陆，使用“受限襟翼进近/着陆结冰速度”+5节；

---襟翼15的着陆距离乘以1.06。

---向空中交通管制部门报告天气状况。

B. 可替代的符合性方法:

完成本适航指令的可替代符合性方法是将下列改进的程序加入到飞行手册中;也可以将本适航指令插入飞行手册中来完成修改。

B.1 限制章节---系统/襟翼

与本适航指令A.1段相同。

B.2 限制章节---结冰条件

夜间飞行前所有结冰探测灯必须正常工作。

注:此要求取代主最低设备放行清单(MMEL)提供的任何相关放行标准。

结冰探测器必须正常工作。

2.06.01---结冰条件(续)

---严重结冰

警告:

飞机在超出审定范围的环境条件下飞行时可能会产生严重结冰。飞机在冰雨、冰细雨,或混合结冰条件(超冷水及冰晶)下飞行,可能会超出飞机防冰系统的防冰能力导致冰积聚在防冰系统保护面上,或者在保护面的后部形成积冰;此时防冰系统可能不能有效清除这些积冰,这将会严重降低飞机的性能和操纵性。

在飞行过程中,超出飞机审定范围的严重结冰条件可以通过以下信号来判定:

严重结冰目视信号特点是冰全部或大部分覆盖在驾驶舱任一侧窗未加温的部位;

以及/或者

速度或爬升率的非预期性下降。

以及/或者

以下辅助信号指示:

---风挡上有水迹和水流;

---在通常不易见到积冰的机体区域发现有异常大面积的积冰;

---在机翼防冰保护区域后的机翼下表面有积冰;

---在通常观察到的螺旋桨整流罩位置更靠后的部位发现有积冰。

下列天气条件可能会导致空中严重结冰:

- 在周围大气温度（SAT）接近0℃时，有可见雨；
- 在周围大气温度（SAT）接近0℃时，有飞溅的或泼溅的水滴。

若观察到上述现象之一，立即请求空中交通管制部门给予优先处置权，使飞机更改航路或改变高度，以便脱离结冰条件。使用应急程序一章中的特定程序。

由于自动驾驶可能会遮盖住触觉信号，而这些触觉信号能反映飞机操作性能的不良变化。所以当飞机在结冰条件下飞行时，存在上述定义的严重结冰条件，或出现不正常的横滚配平要求，或出现自动驾驶配平警告时，禁止使用自动驾驶仪。

B.3 正常程序章节---结冰条件，增加下列注释，该注释替代原先的注释：

与A.3段相同。

B.4 应急程序章节：结冰条件

B.4.1. ATR72-101/-102/-201/-202型飞机：

4.05.05 ---严重结冰

最小结冰速度-----增加红色游标10节；
 功率管理（PWR MGT）-----最大连续（MCT）
 变距杆/油门杆（CL/PL）-----100%/最大连续（MCT）
 自动驾驶（AP）（如果接通）-----紧紧握住驾驶盘，并且断开自动驾驶
 严重结冰条件-----脱离
 通知空中交通管制部门

如果发现不正常的横滚反应或非指令的横滚操纵动作：

- 用力推压驾驶盘
- 襟翼15

如果襟翼已经放出，在机体上的冰未清除干净前，不要收回襟翼。

如果飞机上有积冰：

近地警告系统 (GPWS) -----襟翼超控 (FLAP OVRD)
 大坡度进近 ($\geq 4.5^\circ$) -----禁止
 进近/着陆形态 (APP/LDG CONF) -----保持襟翼15
 -----使用“受限襟翼进近/着陆结冰速度”+5节
 -----襟翼30的着陆距离乘以1.91。

4.05.05---严重结冰 (续)

探测:

严重结冰目视信号特点是冰全部或大部分覆盖在任一侧窗未加温的部位;

以及/或者

速度或爬升率的非预期性的下降。

以及/或者

以下辅助信号指示:

- 风挡上有水迹和水流;
- 在通常不易见到积冰的机体区域发现有异常大面积的积冰;
- 在机翼防冰保护区域后的机翼下表面有积冰;
- 在通常观察到的螺旋桨整流罩位置更靠后的部位发现有积冰。

下列天气条件可能会导致空中严重结冰:

- 在周围大气温度 (SAT) 接近 0°C 时, 有可见雨;
- 在周围大气温度 (SAT) 接近 0°C 时, 有飞溅或泼溅的水滴。

B. 4.2. ATR72-211/-212/-212A型飞机:

4.05.05---严重结冰

最小结冰速度-----增加红色游标10节
 功率管理 (PWR MGT) -----最大连续 (MCT)
 变距杆/油门杆 (CL/PL) -----100%/最大连续 (MCT)
 自动驾驶 (AP) (如果接通) ----紧紧握住驾驶盘并且断开自动驾驶
 严重结冰条件-----脱离
 通知空中交通管制部门

如果发现不正常的横滚反应或非指令的横滚操纵动作:

- 用力推压驾驶盘；
- 襟翼15。

如果襟翼已经放出，在机体上的冰未清除干净前，不要收回襟翼。

如果飞机上有积冰：

- 近地警告系统（GPWS）-----襟翼超控（FLAP OVRD）
- 大坡度进近（ $\geq 4.5^\circ$ ）-----禁止
- 进近/着陆形态（APP/LOG CONF）-----保持襟翼15
- 使用“受限襟翼进近/着陆结冰速度”+5节
- 襟翼30的着陆距离乘以2.12

4.05.05---严重结冰（续）

探测：

严重结冰目视信号特点是冰全部或大部分覆盖在驾驶舱任一侧窗未加温的部位；

以及/或者

速度或爬升率的非预期性下降。

以及/或者

以下辅助信号指示：

- 风挡上有水迹和水流；
- 在通常不易见到积冰的机体区域发现有异常大面积的积冰；
- 在机翼防冰保护区域后的机翼下表面有积冰；
- 在通常观察到的螺旋桨整流罩位置更靠后的部位发现有积冰。

下列天气条件可能会导致空中严重结冰：

- 在周围大气温度（SAT）接近 0°C 时，有可见雨；
- 在周围大气温度（SAT）接近 0°C 时，有飞溅或泼溅的水滴。

C. 营运人的文件必须考虑飞行手册（AFM）的限制、正常程序以及应急程序各章节中的修改。

D. ATR公司已经颁发了飞行手册的修改插页，该插页包含上述修改。这些经批准的修改可做为本适航指令可替代的符合性方法（AMOC）。

E. 完成本适航指令可采取能保证安全的替代方法或调整完成的时间，但必须得到适航当局的批准。

五. 生效日期：2004 年 1 月 7 日

六. 颁发日期：2004 年 1 月 7 日

七. 联系人： 庄丽
民航乌管局适航处
0991-3801609