



# 交通部民用航空局 民 航 通 告

**主旨：地面除冰及防冰計畫 (Ground Deicing and Anti-Icing Program)**

**發行日期：2004.02.19**

**編號：AC 120-022**

**發行單位：飛航標準組**

## 一、目的：

本通告旨在對航空器使用人之『地面除冰及防冰計畫』提供一種但非唯一之方法，以訂定於公司作業程序手冊，報民航局備查，並確保作業符合相關民用航空法規及滿足國際民航組織之規範。

## 二、修正說明：

新訂。

## 三、背景說明：

- (一) 依據交通部公布之 07-02A「航空器飛航作業管理規則」第 116、194 條，為確保航空器起飛前之適航狀況，要求航空器使用人不得計劃或預期於疑似或已知地面結冰情況下操作航空器，但已檢查航空器之結冰情況及於必要情況下已實施適當之除冰/防冰措施者，不在此限。本通告可提供航空器使用人訂定計畫，實施除冰/防冰程序時參考使用。
- (二) 本通告 AC 120-022「地面除冰及防冰計畫」係參考美國 FAA AC 120-60「Ground Deicing And Anti-Icing Program」摘錄訂定。

## 四、需求說明：

(一) 地面除冰及防冰作業用詞，本通告適用之定義如下：

- 1、持續時間 (Holdover time)：此為除冰/防冰液有效防止霜、冰及雪之形成或積聚在飛機表面之預估作用時間，通常指除冰或防冰液完成噴灑後，開始其效用至其功能已經失效之這一段期間。
- 2、除冰 (De-icing)：將航空器表面上之霜、冰或雪移除乾淨程序。
- 3、防冰 (Anti-icing)：在限定之期間內預先防止霜或冰形成及雪附著在航空器特定表面程序。
- 4、起飛前檢查 (Pre take off Check)：於除冰防冰液之持續時間 (Holdover Time) 內檢查航空器之機翼或特定機身表面是否有霜、冰或雪之附著。
- 5、起飛前污染檢查 (Pre take off Contamination Check)：於航空器開始起飛前 5 分鐘內完成，確認檢查機翼及控制面或特定之重要區域無霜、冰及雪之附著，此檢查必須於航空器外部實施，除非航空器所有人已有核准之替代地面除冰/防冰計畫。
- 6、航空器外部檢查 (Outside the Aircraft Check)：於航空器開始飛前 5 分鐘內完成檢查，保證機翼及控制面無霜、冰及雪之附著。此檢查必須於航空器外部實施。

(二) 管理計劃應至少包含下述要件 (Program Element)：

- 1、詳述實施及執行航空器使用人之地面除冰/防冰計劃時，於作業上相關之責任及程序。
- 2、供航空器使用人所屬人員使用之各類除冰/防冰液持續時間表及使用程序。
- 3、航空器除冰/防冰作業之職責及程序，起飛前檢查之職責及程序，起飛前污染檢查之職責及程序。
- 4、飛航組員之初、複訓及測驗及相關人員（如簽派員、地面人員及作業承包人員等）之作業資格認定。

(三) 管理計劃 (Management Plan)：

航空器使用人應發展與協調相關單位，執行及使用其管理計畫，以確保地面除冰/防冰計畫被正確的執行，民航局會接受一個航空器使用人之個別管理計畫，惟須明定各級主管在整個計畫中之責任及職掌。另於計畫中包含下述要點亦是可被接受的：

1、航務 (Operations)：管理階層應負責確保管理計畫及除冰/防冰計畫所有要點之研擬、適當整合及協調，且所有參與除冰/防冰作業人員已瞭解其責任和職掌，並監督計畫能持續有效實行且考量下列要項：

(1) 在預期可能有地面結冰之作業機場，明定負責地面除冰/防冰作業之人員。

(2) 規範飛航組員、簽派員及管理人員之功能、責任、職掌、指引說明及其作業程序，且詳述霜、冰或雪可能附著於航空器之天候條件及實施地面除冰/防冰作業之時機。

(3) 明定負責協調各項作業、機場塔台與機場當局之人員，以執行地面除冰/防冰作業，其協調項目應包括：

A、明定授權人員，該員可分別與機場航管塔台 (ATCT) 及機場當局主管協調地面結冰天候下之航管程序及航空器備用除冰/防冰區或起飛前污染檢查作業區。

B、確認有關除冰/防冰計畫之詳細敘述已併入航空器使用人之手冊中，供飛航組員、簽派員、地面人員及管理人員使用。

2、機務 (Maintenance)：明定負責之人員，確保維護人員接受相關之除冰/防冰作業訓練，及在預期可能有地面結冰狀況之飛航機場有足夠之設施與裝備，實施航空器除冰/防冰作業，並考量下列項目：

(1) 確保管理計畫及除冰/防冰計畫所有要點之研擬、適當整合及協調，且所有參與除冰/防冰作業之人員已瞭解其責任和職掌，並監督計畫能持續有效實行。

(2) 詳細之功能、責任、職掌、指引說明及作業程序，供地面、維護人員及管理人員在有效之地面除冰/防冰程序下執行該

作業時使用，以安全的簽放航空器。

- (3) 確認有關除冰/防冰計劃之詳細敘述已併入航空器使用人之手冊中，供維護、及地面人員、飛航組員及管理人員使用。

## 五、執行要點說明：

- (一) 持續時間表 (Holdover Timetables) 及其使用程序航空器使用人之計劃應包含持續時間表及其使用程序，供所屬人員使用，亦應包含機長依該表判定持續時間逾時後，所應遵循之程序。  
註：持續時間表之使用程序要求飛航組員執行起飛前檢查，駕駛艙應有一份持續時間表供飛航組員使用，以發揮其效益。持續時間表及使用程序之其他相關規範，詳見附錄一
- (二) 航空器除冰及防冰程序與職責，起飛前檢查程序與職責以及起飛前污染檢查程序與職責。航空器使用人之手冊應詳列每一機型之除冰/防冰流程，並有供飛航組員及其他相關人員使用之說明及檢查程序，用來判斷航空器表面是否乾淨無污染。  
註：機翼下方油箱位置積霜狀況若仍於廠商規定之範圍內，並明列於維護及飛行手冊中，則可以起飛。詳見附錄二
- (三) 飛行組員之地面初始，複習訓練及測驗，簽派員之地面初始，複習訓練及其資格認定。
- 1、飛航組員訓練與測驗：航空器使用人之訓練計劃必須針對飛行組員於除冰/防冰計劃中之職責及功能，詳細敘述其地面初始，複習訓練及測驗。飛行組員及簽派員須經訓練及測驗或資格認定，內容應至少包含下列主題：
- (1) 持續時間之使用。
- (2) 航空器除冰/防冰程序及權責，包含污染表面之偵測考驗。
- (3) 航空器表面污染及重要區域之確認以及對性能及飛行特性之不利影響。
- (4) 除冰/防冰液之種類、目的、特性及效能。

(5) 除冰/防冰液處理/性能之關係。

2、其他相關地面人員訓練：應接受至少下列項目之說明（如維護人員、地勤代理、勤務人員及承包商）詳見附錄三

(1) 霜、冰、雪及雪泥於航空器表面之影響。

(2) 除冰/防冰液之特性及效能。

(3) 持續時間。

(4) 裝備。

(5) 起飛前檢查。

(6) 除冰及防冰程序。

(7) 起飛前污染檢查。

(8) 承包商之除冰/防冰

(9) 地面人員資格

(四) 以航空器外部檢查（Outside-the-Aircraft Check）取代需核准之地面除冰及防冰計劃。

若能建立經核准之程序並有適當訓練之人員，以執行航空器外部檢查程序，則航空器使用人得以此在作業上取代地面除冰及防冰計劃，此一授權應述明於其營運規範之中。當天候為下霜、結冰或下雪時，並可合理預期會附著於航空器上，該外部檢查應在開始起飛前 5 分鐘內，從航空器外部完成，航空器使用人之手冊及訓練計劃應包含完成此項檢查之詳細程序。

## **六、相關規定及參考文件：**

(一) 附錄一：持續時間表（Holdover timetables）及其使用程序（FAA AC-120-60 par. 8）。

(二) 附錄二：航空器除冰及防冰程序與職責，起飛前檢查程序與職責以及起飛前污染檢查程序與職責（FAA AC-120-60 Par. 9）。

- (三) 附錄三：飛行組員之地面初、複訓及測驗，簽派員之地面初、複訓及其資格認定 (FAA AC-120-60 Par. 10)。
- (四) 附錄四：持續時間表 (Holdover timetables) 範例 (FAA AC-120-60 Appendix 1) FAA AC-120-60 Appendix 1 係摘錄自 "SAE Aerospace Recommended Practice"; ARP 4737, "Aircraft Deicing/Anti-Icing Methods with Fluids, for Large Transport Aircraft"; and ISO 11076, "Aerospace - Aircraft Deicing/Anti-Icing Methods with Fluids." 包含可供使用人發展持續時間表之目前業界使用持續時間，使用人應參考最新之 SAE 及 ISO 文件，訂定持續時間表及其使用程序。
- (五) 07-02A 「航空器飛航作業管理規則」第 116 及 194 條。
- (六) FAA AC 120-60 「Ground Deicing And Anti-Icing Program」。

簽署：\_\_\_\_\_

飛航標準組組長李萬里

SAE Type II and ISO Type II Fluid Mixtures 依天候及外界溫度狀況之預測持續時間參考表

注意：本表僅供規劃航機離場，應同時配合起飛前檢查程序使用。

OAT		Type II Fluid Concentration Neat-Fluid /Water [% by Volume]	Approximate Holdover Times Anticipated Under Various Weather Conditions (hours: minutes)				
°C	°F		FROST	FREEZIN G FOG	SNOW	FREEZIN G RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
0 and above	32 and above	100/0	12:00	1:15-3:00	0:25-1:00	0:08-0:20	0:24-1:00
		75/25	6:00	0:50-2:00	0:20-0:45	0:04-0:10	0:18-0:45
		50/50	4:00	0:35-1:30	0:15-0:30	0:02-0:05	0:12-0:30
below  0 to -7	below  32 to 19	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45	0:08-0:20	CAUTION! clear ice may  require touch for confirmation
		75/25	5:00	0:25-1:00	0:15-0:30	0:04-0:10	
		50/50	3:00	0:20-0:45	0:05-0:15	0:01-0:03	
below -7 to -14	below 19 to 7	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45	List of Symbols °C = Celsius °F = Fahrenheit Vol = Volume OAT = Outside Air Temp.	
		75/25	5:00	0:25-1:00	0:15-0:30		
below -14 to -25	below 7 to -13	100/0	8:00	0:35-1:30	0:20-0:45		
below -25	below -13	100/0 if 7°C(13°F) Buffer is maintained	A buffer of at least 7°C(13°F) must be maintained for Type II used for anti-icing at OAT below -25°C(-13°F). Consider use of Type I fluids where SAE or ISO Type II cannot be used.				

本表不得應用於 SAE OR ISO TYPE II FPD 以外之除/防冰液。

使用本參考表資料之責任仍在於使用者。(THE RESPONSIBILITY FOR THE APPLICATION OF THESE DATA REMAINS WITH THE USER.)

注意：保護時間將因嚴酷之天候而縮短，如強風及風暴可能導致保護層剝離，於此狀況下保護時間將顯著縮短，另外若油箱中之燃油溫度遠低於外界溫度時亦有此情況。

附表二

SAE Type I, and ISO Type I Fluid Mixtures 依天候及外界溫度狀況之預測持續時間參考表

注意：本表僅供規劃航機離場，應同時配合起飛前檢查程序使用。

使用之 TYPE I 混合液冰點(freezing point)應至少低於外界溫度 (OAT) 10°C。

Outside Air Temperature		Approximate Holdover Times Anticipated Under Various Weather Conditions (hours:minutes)				
°C	°F	FROST	FREEZING FOG	SNOW	FREEZING RAIN	RAIN ON COLD SOAKED WING
0 & above	32 & above	0:18-0:45	0:12-0:30	0:06-0:15	0:02-0:05	0:06-0:15
below 0 to -7	below 32 to 19	0:18-0:45	0:06-0:15	0:06-0:15	0:01-0:03	CAUTION! Clear ice may require touch for confirmation
below -7	below 19	0:12-0:30	0:06-0:15	0:06-0:15		

本表不得應用於 SAE OR ISO TYPE I FPD 以外之除/防冰液。

使用本參考表資料之責任仍在於使用者。(THE RESPONSIBILITY FOR THE APPLICATION OF THESE DATA REMAINS WITH THE USER.)

注意：保護時間將因嚴酷之天候而縮短，如強風及風暴可能導致保護層剝離，於此狀況下保護時間將顯著縮短，另外若油箱中之燃油溫度遠低於外界溫度時亦有此情況。