

交通技術標準規範空運類

飛航管制部

航空氣象規範

交通部民用航空局

中華民國 115 年 4 月 30 日

頒布文號：115-科技-3(8)

交通技術標準規範

類：空運類

部：飛航管制部

規範：航空氣象規範

目 錄**前 言 1**

第 1 章 定義	1
1.1 定義	1
1.2 術語意義之限制	7
第 2 章 一般規定	1
2.1 氣象服務之目的、定位及規定	1
2.2 氣象資訊之提供、使用、品質管理及解讀	1
2.3 航空器使用人之需求通知	2
第 3 章 全球服務、其相關中心及氣象單位.....	1
3.1 世界區域預報系統架構下世界區域預報中心(保留)	1
3.2 氣象單位	1
3.3 氣象守視單位	1
3.4 火山灰警告中心(保留).....	2
3.5 火山觀察站(保留).....	2
3.6 熱帶氣旋警告中心(保留).....	2
3.7 太空天氣中心(保留).....	2
第 4 章 機場氣象觀測資訊	1
4.1 航空氣象臺及觀測	1
4.2 氣象服務提供者與適當飛航服務主管機關之協議	2
4.3 機場例行天氣觀測及報告	2
4.4 機場特別天氣觀測及報告	3
4.5 報告內容.....	3
4.6 氣象要素之觀測及報告.....	4
4.7 自動觀測系統之氣象資訊報告(保留).....	6
4.8 觀測及報告火山活動(保留)	6

4.9	氣象報告發布	6
第 5 章	航空器氣象觀測資訊	1
5.1	民航局之義務	1
5.2	航空器觀測種類	1
5.3	例行航空器觀測(指定式).....	1
5.4	例行航空器觀測(免除式).....	1
5.5	特別航空器觀測	1
5.6	其他非例行航空器觀測.....	2
5.7	飛航期間之航空器觀測報告	2
5.8	空中報告之傳送	2
5.9	空中報告發布	3
第 6 章	機場和航路氣象預報資訊.....	1
6.1	預報之使用	1
6.2	機場氣象預報資訊.....	1
6.3	航路氣象預報資訊(保留).....	3
第 7 章	包含警告、告警、警報和公告的氣象資訊	1
7.1	火山灰警告資訊及國家火山觀察站資訊	1
7.2	熱帶氣旋警告資訊.....	1
7.3	太空天氣警告資訊.....	1
7.4	SIGMET 資訊.....	1
7.5	AIRMET 資訊	3
7.6	機場警報.....	4
7.7	風切警報及告警	5
第 8 章	航空氣候資訊.....	1
8.1	一般規定	1
8.2	機場氣候表.....	1
8.3	機場氣候摘要	1
8.4	氣象觀測資料之複製.....	2
8.5	航空氣候資訊之交換.....	2

第 9 章	提供航空器使用人及飛航組員之氣象服務	1
9.1	一般規定	1
9.1	簡報、諮詢及展示	2
9.3	飛航文件	3
9.4	供簡報、諮詢、飛航計畫及飛航文件之自動化飛航前情報系統	3
9.5	提供飛航中航空器之氣象資訊	4
第 10 章	供飛航服務、搜尋救護服務及航空情報服務之氣象資訊	1
10.1	供飛航服務單位之資訊	1
10.2	供搜救服務單位之資訊	2
10.3	供航空情報服務單位之資訊	2
第 11 章	使用通信交換氣象資訊	1
11.1	通信之需求	1
11.2	航空固定通信服務及網際網路之使用	2
11.3	航空行動通信服務之使用	2
11.4	使用資料鏈路航空氣象資料—D-VOLMET	2
11.5	航空廣播服務之使用—VOLMET 廣播	3

前 言

交通部民用航空局（以下簡稱民航局）為使航空氣象符合國際標準及建議措施，特參酌國際民用航空公約第三號附約「國際航空氣象服務」（Annex3—Meteorological Service For International Air Navigation）2025 年 8 月第 21 版第 82 次修正，並參考臺北飛航情報區（以下簡稱本區）飛航環境、限制及所提供之飛航服務，修正航空氣象規範（以下簡稱本規範），以作為本區提供航空氣象服務之標準。

前述因本區飛航環境、限制及所提供之飛航服務與國際標準有相異處者，將另於本區飛航指南（通則第 1.7 節「與國際民用航空組織文件規定相異處」）中說明。

在本規範中，對於不同程度之義務表示，採用不同字義，對於應嚴謹遵守之標準採用"應"，對於建議措施則使用"得"，以利本區航空氣象服務之遂行。

為維持本規範與第三號附約章節之一致性，部分標準或建議措施與本區飛航服務單位現行作業有差異，暫未列於本規範內者，以「(保留)」字樣編入，以示區別。

第1章 定義

1.1 定義

本規範所用之名詞，其定義如下：

機場(Aerodrome)：指劃定之水陸區域，包括相關建築物、設施及裝備，該區域之全部或部分供航空器起飛、降落及地面活動。

機場氣候摘要(Aerodrome climatological summary)：指依據機場氣象統計資料，對特定之氣象要素所作之簡要敘述。

機場氣候表(Aerodrome climatological table)：指機場各種氣象要素之觀測統計資料表。

機場管制塔臺(Aerodrome control tower)：簡稱塔臺，指為機場交通提供飛航管制服務而設置之單位。

機場氣象單位(Aerodrome meteorological office)：指機場內對國際空中航行提供氣象服務之指定單位。

機場參考點 (Aerodrome reference point)：表示機場地理位置之指定點。

航空固定服務(Aeronautical fixed service; AFS)：指特定之定點間，主要為飛航安全與規律、有效及經濟之空中服務作業所提供之通信服務。

航空固定電信網(Aeronautical fixed telecommunication network; AFTN)：指全球性之航空固定電路系統，為航空固定服務之一部分，於相同或相容通信特性之航空固定電臺間，提供電報及(或)數位資料之交換。

航空氣象臺(Aeronautical Meteorological station)：指定從事氣象觀測並提供氣象報告，供國際空中航行使用之單位。

航空行動通信服務(Aeronautical mobile service)：指航空電臺與航空器電臺間，或航空器電臺彼此間之行動通信服務。求生載具電臺可以參與此行動通信服務，緊急位置指示之無線電信標臺亦可使用指定之遇險及緊急頻率參與此一服務。

航空通信電臺(Aeronautical telecommunication station)：指提供航空通信服務之電臺。

航空器(Aircraft)：指任何藉空氣之反作用力，而非藉空氣對地球表面之反作用

力，得以飛航於大氣中之器物。

航空器觀測(Aircraft observation)：指自飛航中航空器對各種氣象要素所作之估算。

低空危害天氣資訊(AIRMET information)：指由氣象守視單位針對已發生或預期發生可能影響航空器低空作業安全之沿途特定天氣現象所發布之資訊。該資訊未包括於為飛航情報區或其部分空域低空飛航所發布之預測。

空中報告(Air-report)：指航空器於飛航中依要求所作之位置、作業及(或)氣象報告。

飛航服務單位(Air traffic services unit)：指飛航情報中心或航管單位之通稱。

備用機場(Alternate Aerodrome)：指列於飛航計畫中具備必要之服務及設施，並滿足航空器性能及於預期之使用時間作業等要求，俾於原擬降落機場不能降落而改降之機場，包括下列三種：

- a. 起飛備用機場：航空器於起飛後，因需要降落而當時原起飛機場不適合降落之備用機場。
- b. 航路備用機場：航空器於航路中需要降落時之備用機場。
- c. 目的地備用機場：目的地機場因不能或不適合降落得改降之備用機場。

高度(Altitude)：指自平均海平面至空中某平面或某點或某目標物間之垂直距離。

適當飛航服務主管機關(Appropriate ATS authority)：指經政府指定負責在有關空域內提供飛航服務之機關。

近場管制單位(Approach control unit)：指負責對一個或數個機場提供近場管制服務之單位。

區域管制中心(Area control centre ; ACC)：指對所管轄管制區域內之管制飛航提供飛航管制服務之單位。

約定式自動回報監視 (Automatic dependent surveillance— contract ; ADS-C)：地面系統與航空器間，經由資料鏈路交換自動回報監視-協議所訂項目資料之一種方法，用以指定自動回報監視報告之啟動時機及所需包括之資料內容。

簡報(Briefing)：指口頭陳述已存在及(或)預期發生之氣象情況。

顯著影響飛航作業雲層(Cloud of operational significance)：指雲底高低於 1,500 公尺(5,000 呎)或最高之最低區域高度(MSA)兩者中較高者雲，或於任何高度

之積雨雲或塔狀積雲。

諮詢(Consultation)：指與氣象人員或其他具資格人員討論與飛航作業有關之已存在或預期會發生之天氣情況；討論包括對於問題之答覆。

管制區域(Control area；CTA)：指自地球表面上某指定高度為基準往上延伸所劃定之管制空域。

巡航空層(Cruising level)：指在主要巡航階段所保持之空層。

飛航組員(Flight crew member)：指於飛航勤務期間，負責航空器操作且具有證照之工作人員。

飛航文件(Flight documentation)：指包括圖、表在內之書寫或印刷文件，內含飛航用之氣象資訊。

飛航情報中心(Flight information center；FIC)：指負責提供飛航情報服務之單位。

飛航情報區(Flight information region；FIR)：指提供飛航情報及守助服務所劃定之空域。

飛航空層(Flight level)：指相對於特定氣壓 1013.2 百帕 (29.92 吋汞柱)之固定氣壓值所形成之空層，並以指定氣壓間隔作為與其他空層之隔離。

預報(Forecast)：指對指定時間或時段、指定區域或部分空域所作預期氣象情況之說明。

低空飛航天氣之區域預報(GAMET area forecast)：指以簡縮明語做一飛航情報區或其部分空域之低空飛航所作之區域性天氣預報。該預報可由氣象主管機關指定之氣象單位負責，並在取得鄰近飛航情報區之有關氣象主管機關同意後，與該區指定之氣象單位交換。

數據格式之網格點資料(Grid point data in digital form)：指圖表中規律間隔點上之氣象資料，經電腦處理以利於氣象電腦傳遞其他電腦之自動化編碼形式。

實際高度(Height)：指特定基準至某平面、某點或某目標物間之垂直距離。

人為因素原則(Human Factors principles)：指經由適當考量人為表現，應用於航空設計、驗證、訓練、操作、維修及追求人類與其他系統組件間安全介面之原則。

航空氣象資訊交換模式(ICAO meteorological information exchange model)；

IWXXM)：指航空氣象資訊交換格式。

國際航路火山監視(International airways volcano watch ; IAVW)：指監視火山活動並就大氣中之火山灰向航空器提出公告、預報及警報之國際協議。

空層(Level)：指航空器飛航時垂直位置之通稱，意指實際高度、高度及飛航空層。

氣象主管機關(Meteorological authority)：指代表民航局安排提供國際航空氣象服務，並提供氣象服務監管及監督之單位。

氣象通報(Meteorological bulletin)：指由氣象資訊組成並冠以適當標題之文件。

氣象資訊(Meteorological information)：指與現在或預期發生之氣象情況有關之氣象報告、分析、預報及任何其他說明。

氣象單位(Meteorological office)：指對國際空中航行提供氣象服務之指定單位。

氣象報告(Meteorological report)：指於特定時間及地點觀測氣象情況之報告。

氣象衛星(Meteorological satellite)：指從事氣象觀測，並傳輸觀測資料至地面之人造地球衛星。

氣象服務提供者(Meteorological service provider)：經指定代表民航局提供國際航空氣象服務之相關單位。

氣象守視單位(Meteorological watch office ; MWO)：指對特定區域提供已發生或預期發生影響飛航操作的特定航路天氣或現象資訊之指定單位。

最低區域高度(Minimum sector altitude ; MSA)：指以重要點或機場參考點(ARP)為中心，半徑 46 公里(25 哩)圓周內之某一扇形區中，比所有物體至少高出 300 公尺(1000 呎)之最低使用高度。

氣象觀測(Observation(meteorological))：指對一項以上氣象要素之測定。

作業管制(Operational control)：指為航空器飛航之安全、飛航規律及效率，對飛航之起始、續飛、轉向或終止之權力行使。

飛航作業計畫(Operational flight plan)：指航空器使用人為飛航安全，依據航空器性能、其他操作限制、所經航路及相關機場預期情況等相關資料所訂定之計畫。

航空器使用人(Operator)：指從事或提供從事航空器運作之個人、組織或企業。

機長(Pilot-in-command)：指由航空器所有人或使用人指派，於飛航時指揮並負

航空器作業及安全責任之駕駛者。

盛行能見度(Prevailing visibility)：指依能見度定義所觀測到至少涵蓋半個水平圓或半個機場之最大能見度值。該區域可由連續或不連續之扇形區域組成。

預測圖(Prognostic chart)：指對特定時點或期間及特定面或空域，以圖形方式描述特定氣象要素之預測。

品質保證(Quality assurance)：指於品質系統內，對氣象產品實行全面之計畫及系統性作為，以符合 ISO-9000 之品質要求。

品質控制(Quality control)：指用以符合 ISO-9000 品質要求之作業技術及作為。

品質管理(Quality management)：指於品質系統內藉由品質計畫、品質控制、品質保證及品質改進等執行品質政策、目標及責任之所有作為。

區域性航行協議(Regional air navigation agreement)：指一般由區域性空中航行會議建議並由國際民用航空組織理事會核准之協議。

救援協調中心(Rescue coordination center)：指負責促進搜救服務組織效能及協調搜救區內搜救工作進行之單位。

跑道(Runway)：指於陸上機場內所劃定供航空器起飛及降落之矩形區域。

跑道視程(Runway visual range ; RVR)：指航空器駕駛員在跑道中心線上，能夠看見跑道道面標線或用以界定跑道邊界、辨識跑道中心線之燈光之距離範圍。

搜救服務單位(Search and rescue services unit)：指救援協調中心，救援輔助中心或告警哨之通稱。

顯著危害天氣資訊(SIGMET information)：指由氣象守視單位針對已發生或預期發生可能影響航空器作業安全之沿途特定天氣現象所發布之資訊。

太空天氣中心(Space weather centre ; SWXC)：國際民用航空組織指定之全球或區域太空天氣中心，負責監視或提供預期影響高頻通訊、衛星通訊、衛星導航及監視系統與航空器上人員受輻射風險等太空天氣現象。

太空天氣資訊服務(Space weather information service)：一種協調的服務，在該服務架構下，太空天氣中心提供預期影響通訊、導航及監視系統及(或)航空器上人員受輻射風險等太空天氣現象的資訊。

國家火山觀察站(State volcano observatory)：地區空中航行協議指定的火山觀察站，負責觀測一國境內的活火山或潛在活火山，並提供火山活動及(或)大氣

中火山灰情報。

跑道頭(Threshold)：指跑道上供降落使用之區段之起始位置。

著陸區(Touchdown zone)：指逾跑道頭之部分跑道區域，供降落航空器最初接觸跑道之用。

熱帶氣旋(Tropical cyclone)：指非鋒面型之綜觀尺度氣旋，生成於熱帶或副熱帶洋面上，具組織性之對流及地表風呈明顯之氣旋式環流。

熱帶氣旋警告中心(Tropical cyclone advisory center；TCAC)：指由區域性航行協議所指定之氣象中心，提供有關熱帶氣旋位置、預測移動方向及速度、中心氣壓與地面最大風速等警告資料予氣象守視單位、世界區域預報中心及國際作業氣象(OPMET)資料庫。

能見度(Visibility)：航空用之能見度是指下列兩項較大者：

- a. 於明亮背景下觀測時，對近地面、大小適當之黑色目標物，能目視及辨認之最大距離。
- b. 於無亮度背景下觀測時，能目視及鑑別約 1000 燭光光源之最大距離。

火山灰警告中心(Volcanic ash advisory center；VAAC)：指由區域性航行協議所指定之氣象中心。該中心提供有關大氣中火山灰水平與垂直範圍及移動預測等警告資訊予氣象守視單位、區域管制中心、飛航情報中心、世界區域預報中心及國際作業氣象資料庫。

航空氣象資料(VOLMET)：指供飛航中航空器使用之氣象資訊。

資料鏈路航空氣象資料(data link-VOLMET；D-VOLMET)：指藉資料鏈路提供最新之機場例行天氣報告(METAR)、機場特別天氣報告(SPECI)、機場預報(TAF)、SIGMET、SIGMET 以外之特別空中報告及可獲得之 AIRMET。

航空氣象資料廣播(VOLMET broadcast)：指藉由持續重複之語音廣播，適時提供最新之 METAR、SPECI、TAF 及 SIGMET。

世界區域預報中心(World area forecast centre；WAFC)：指經指定之氣象中心，以數據格式準備與發布全球顯著天氣預報及高空預報，透過如航空固定服務之網際網路服務直接傳送各締約國。

世界區域預報系統(World area forecast system；WAFS)：指各世界區域預報中心以統一之標準格式，提供航空氣象沿途預報之全球系統。

1.2 術語意義之限制

在本規範中，使用下列術語時具有如下之限定意義：

- a. "提供" 僅用於相關服務之提供。
- b. "發布" 僅用於規定有義務向使用者傳送資料之情況。
- c. "可供取用" 僅用於在完成應盡義務，並將資料準備好，使用者可取用之情況。
- d. (保留)

第2章 一般規定

2.1 氣象服務之目的、定位及規定

- 2.1.1 氣象服務之目的係增進飛航之安全、秩序及效率。
- 2.1.2 為達到前述目的，應提供相關氣象資訊給下列使用者：航空器使用人、飛航組員、飛航服務單位、搜救單位、機場管理部門及其他從事或發展與飛航相關之單位，以發揮其各自功能。
- 2.1.3 民航局應確定提供符合飛航需要之氣象服務，此項確定應與國際民用航空公約第三號附約規定一致，並依據區域性空中航行協議；亦應確定在公海或領土以外區域提供航空氣象服務。
- 2.1.4 民航局應指定氣象單位(以下稱氣象主管機關)代表國家安排提供航空氣象服務。被指定之氣象主管機關之相關資料應於飛航指南中刊載。
- 2.1.5 民航局應指定一(或多)個單位(以下稱氣象服務提供者)代表國家提供國際空中航行氣象服務。被指定之氣象服務提供者之相關資料應依本局「航空情報規範」第5章於飛航指南中刊載。有關飛航指南呈現內容相關規格，詳見 Procedures for Air Navigation Services–Aeronautical Information Management (PANS-AIM, Doc 10066), Appendix 2.
- 2.1.6 氣象主管機關應確保其所指定氣象服務提供者提供飛航服務之氣象人員之資格、能力、教育及訓練符合世界氣象組織之要求。

2.2 氣象資訊之提供、使用、品質管理及解讀

- 2.2.1 氣象資訊之提供單位與使用單位之間應保持密切聯繫，以免影響航空氣象服務之提供。
- 2.2.2 氣象主管機關應確保依據 2.1.5 節所指定之氣象服務提供者建立並施行一個適當且有組織之品質系統。該系統包括提供給 2.1.2 節所列使用者氣象資訊品質管理所必要之程序、處理及資源。
- 2.2.3 依據 2.2.2 節建立之品質系統，應符合國際標準組織(ISO) 9000 品質保證標準系列之要求，並經認可之組織認證。

- 2.2.4 氣象資訊所需地理與空間之涵蓋範圍、格式與內容、發布時間與頻率及有效期間，以及測量、觀測及預報精確度，應依據國際民用航空公約第三號附約之建議提供。
- 2.2.5 關於為航務目的而進行之氣象資訊交換，品質系統應包括確切且具效力之程序及資源，以監控傳送各項需要交換電報及(或)公告之時間表，及傳送檔案次數。
- 2.2.6 符合品質系統所採用之物件應被稽核。若發現與系統不一致時，應採取行動以判定及矯正其造成之原因。所有稽核意見應有明確證據及適當紀錄。
- 2.2.7 由於氣象要素之時空變異性、觀測技術之限制及因部分氣象要素在定義上之限制，對於報告上任何一項要素之特定數值，接收者應將其解讀為觀測當時實際情況之最佳近似值。
- 2.2.8 基於氣象資料在時空分布上之變異性、預報技術之限制及部分氣象要素定義之侷限性，接收單位對預報之任何氣象要素之特定數值應理解為該項氣象要素在預報期間內最有可能出現之值。同樣，當預報指出在某個時間某氣象要素會出現或發生改變，該時間應被理解為最有可能發生之時間。
- 2.2.9 提供給 2.1.2 節中所列使用者之氣象資訊應符合人為因素原則，並應採用下列各章節中所規定之格式製作。
- 2.2.10 提供給 2.1.2 節中所列使用者之氣象資訊，得透過資訊服務提供。
在全系統資訊管理 (SWIM) 背景下，資訊服務的概念涉及服務導向架構中機器對機器之互動。資訊服務程序詳見 Procedures for Air Navigation Services —— Information Management (PANS-IM, Doc 10199)。資訊服務之指導文件詳見 Manual on the System-Wide Information Management (SWIM) Implementation (Doc 10203)。

2.3 航空器使用人之需求通知

- 2.3.1 航空器使用人要求氣象服務、或要求改變現有之氣象服務，應提前足夠的時間通知有關氣象服務提供者。該項通知之最低時限應經有關氣

象服務提供者或氣象單位及航空器使用人雙方同意。

2.3.2 航空器使用人需要下列服務時，應通知氣象服務提供者：

- a. 計劃新航線或新飛航作業
- b. 定期作業之長期性變更
- c. 計劃實行其他改變且此改變將影響氣象服務之提供時。

該等資訊應包括所有必要之細節，以利氣象服務提供者安排適當之計畫。

2.3.3 (保留)

2.3.4 (保留)

第3章 全球服務、其相關中心及氣象單位

3.1 世界區域預報系統架構下世界區域預報中心(保留)

3.2 氣象單位

- 3.2.1 民航局應成立一個以上足以勝任提供氣象服務以滿足國際航空需求之機場及(或)其他氣象單位。
- 3.2.2 氣象單位應履行下列全部或部分任務，以滿足機場飛航作業需求：
- a. 製作及(或)接收與飛航有關之預報及其他相關資訊；其製作預報之責任範圍，應與有效利用接收來自其他氣象單位之航路及機場預報資料有關。
 - b. 製作及(或)接收當地氣象情況之預報。
 - c. 對其所製作之機場預報進行持續觀察。
 - d. 提供簡報、諮詢與飛航文件給飛航組員及(或)其他航務人員。
 - e. 提供其他氣象資訊給航空使用者。
 - f. 展示有效之氣象資訊。
 - g. 與其他氣象單位交換氣象資訊。
 - h. 依據氣象服務提供者、航空情報服務及適當飛航服務主管機關單位間之協議，提供接收到之火山爆發前之火山活動、火山爆發或火山灰雲之資訊給相關之飛航服務單位、航空情報服務單位及氣象守視單位。
- 3.2.3 須發布降落預報之機場，應由區域性航行協議決定之。
- 3.2.4 對於未設置氣象單位之機場：
- a. 民航局應指定一個以上之氣象單位，依需求提供氣象資訊。
 - b. 相關權責機關應建立適當管道提供機場所需資訊。

3.3 氣象守視單位

- 3.3.1 民航局為提供本飛航情報區飛航服務，基於區域性航行協議應成立一

個或以上之氣象守視單位。

3.3.2 氣象守視單位應：

- a. 持續對其責任區域內影響飛航作業之氣象情況進行守視。
- b. 製作與其責任區域內有關之 SIGMET 及其他資訊。
- c. 提供相關飛航服務單位 SIGMET 資訊及其他特定需求之氣象資訊。
- d. 發送 SIGMET 資訊。
- e. 必要時，依據 7.5.1.1 節：
 - 1) 製作與其負責區域內有關之低空危害天氣資訊(AIRMET)。
 - 2) 提供相關飛航服務單位 AIRMET 資訊。
 - 3) 發布 AIRMET 資訊。
- f. 提供相關區域管制中心及飛航情報中心有關所接收尚未於 SIGMET 發布之火山爆發前之火山活動、火山爆發及火山灰雲等資訊。
- g. 依據氣象服務提供者與適當飛航服務主管機關的協議，提供相關區域管制中心及飛航情報中心有關所接收守視範圍內或鄰近地區放射性物質意外排放進入大氣事件之相關資訊；並依據氣象服務提供者與民航局的協定，提供航空情報服務單位。該資訊應包括該事件發生之地點、日期與時間及該放射性物質之預報軌跡。

3.3.3 氣象守視單位持續守視之範圍，其邊界應與飛航情報區或管制區域或此兩者之合併區域之邊界一致。

3.3.4 氣象守視單位得與鄰近氣象守視單位協調 SIGMET 的內容並協調一致地提供資訊，特別當航路天氣現象延伸或預期將延伸至氣象守視單位特定責任區外時。

3.4 火山灰警告中心(保留)

3.5 火山觀察站(保留)

3.6 熱帶氣旋警告中心(保留)

3.7 太空天氣中心(保留)

第4章 機場氣象觀測資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 2 結合使用。

4.1 航空氣象臺及觀測

- 4.1.1 民航局應視實際需要在國內民航機場或其他對飛航具重要性之地點設置航空氣象臺。航空氣象臺可為獨立之氣象臺或與綜觀氣象站合併在一起。
- 4.1.2 民航局得於離岸設施或重要地點設置或安排航空氣象臺，以利直昇機操作。
- 4.1.3 航空氣象臺應於一定之時間間隔進行例行觀測。除例行觀測外，當機場之地面風、能見度、跑道視程、現在天氣現象及(或)雲發生特別改變時，應進行特別觀測。
- 4.1.4 氣象主管機關得派員至航空氣象臺實施定期或不定期檢查，以確保維持高標準之觀測與所有儀器及其顯示器均正常運作，並檢查儀器之擺設是否有顯著之改變。
- 4.1.5 設計為 II 與 III 類儀器進場及降落作業跑道之機場，應安裝具測量或估算，與能監視及遙測顯示地面風、跑道視程、雲高等適當之自動設備，以輔助進場、降落及起飛作業。上述裝備對於影響降落與起飛作業氣象參數之即時獲取、處理、傳送及顯示應為整合之自動化系統。該等系統之設計應遵循人為因素原則，當該整合之自動化系統無法正常運作時，應利用人工鍵入氣象參數方式提供。
- 4.1.6 設計為 I 類儀器進場及降落作業跑道之機場，應安裝具測量或估算，與能監視及遙測顯示地面風、跑道視程、雲高等適當之自動設備，以輔助進場、降落及起飛作業。上述裝備對於影響降落與起飛作業氣象參數之即時獲取、處理、傳送及顯示應為整合之自動化系統。該等系統之設計應遵循人為因素原則，當該整合之自動化系統無法正常運作時，應利用人工鍵入氣象參數方式提供。

- 4.1.7 發送及顯示氣象資訊之整合自動化系統，應具接受人工鍵入資料功能，處理無法以自動方式觀測之氣象要素。
- 4.1.8 由機場所發送之報告，不論是發送場內或場外，均應以觀測為基礎。
- 4.1.9 機場使用的氣象儀器應置於適當的位置，使其所提供的資料能代表需測量區域的狀況。
- 4.1.10 航空氣象臺之氣象儀器應依照世界氣象組織（WMO）所頒發之措施、程序及規範進行布置、操作與維護。
- 4.1.11 氣象觀測員應儘量安排於適當位置，使其提供之資料能代表需觀測區域之狀況。
- 4.1.12 當自動化設備為自動化整合觀測系統之一部分時，提供給當地飛航服務單位之資料顯示，應為當地氣象服務單位所能取得之資料顯示之子系統，並與其並行顯示，並應對每一氣象要素加註說明，以識別該要素所代表之地點。

4.2 氣象服務提供者與適當飛航服務主管機關之協議

氣象服務提供者與適當飛航服務主管機關之間應就下列事項進行協調：

- a. 提供飛航服務單位與整合自動化系統有關之顯示器。
- b. 前項顯示器/儀器之校正及維護。
- c. 飛航服務人員使用前項顯示器/儀器之方法。
- d. 必要時，飛航服務人員所做之補充目視觀測(例如在進場及爬升區域內，對飛航有重要意義之氣象現象)可更新或補充航空氣象臺提供之資訊。
- e. 經由起飛或降落之航空器獲取氣象資訊(例如風切資訊)。
- f. 如技術上可行，從地面氣象雷達獲取氣象資訊。

4.3 機場例行天氣觀測及報告

- 4.3.1 在機場，除經氣象服務提供者、適當飛航服務相關主管機關及航空器使用人同意外，例行觀測應每天二十四小時全天候每隔一小時進行觀測一次，亦得視需要每隔半小時進行觀測一次。其他非設在機場之航空氣象臺之觀測，應由氣象服務提供者考量飛航服務單位及航空器作

業之需求後決定。

- 4.3.2 以 METAR 電碼格式編製之例行天氣報告，應發送至其他機場，做為飛航計畫、VOLMET 廣播及 D-VOLMET 之用。
- 4.3.3 依據 4.3.1 節非 24 小時作業之機場，METAR 應於機場恢復作業前發布。

4.4 機場特別天氣觀測及報告

- 4.4.1 氣象服務提供者應依適當飛航服務主管機關、航空器使用人及其他相關單位之需求，制定特別觀測標準表。
- 4.4.2 以 SPECI 電碼格式編製之特別天氣報告，應發送至其他機場，做為飛航計畫、VOLMET 廣播及 D-VOLMET 之用。
- 4.4.3 依據 4.3.1 節非 24 小時作業之機場，當機場恢復發布 METAR 後，必要時應發布 SPECI 。

4.5 報告內容

- 4.5.1 METAR 及 SPECI 應依順序包括下列要素：
 - a. 地面風向風速。
 - b. 能見度。
 - c. 跑道視程(適時編報)。
 - d. 現在天氣。
 - e. 雲量，雲狀(僅在機場或其附近有積雨雲或塔狀積雲時編報)及雲底高度或垂直能見度。
 - f. 氣溫及露點溫度。
 - g. QNH。
- 4.5.2 除 4.5.1 節所列 a 至 g 之要素外，METAR 及 SPECI 還得包含補充資訊。
- 4.5.3 METAR 及 SPECI 中所選擇之補充資訊應符合區域性航行協議。

4.6 氣象要素之觀測及報告

4.6.1 地面風

4.6.1.1 地面風之平均風向及平均風速應予以觀測，風向及風速之顯著變異亦然。單位分別為真度數及每秒公尺（或哩）。

4.6.1.2 (保留)

4.6.1.3 METAR 及 SPECI 之地面風觀測，對於只有一條跑道之機場，該觀測應具代表整條跑道之狀態，對於有二條以上跑道之機場，該觀測應具代表所有跑道之綜合狀態。

4.6.2 能見度

4.6.2.1 於第 1 章所定義之能見度應予以測量或觀測，並以公尺或公里編報。

4.6.2.2 (保留)

4.6.2.3 為 METAR 及 SPECI 所進行之能見度觀測應能代表整個機場。

4.6.3 跑道視程

關於跑道視程之指導文件詳見 Manual of Runway Visual Range Observing and Reporting Practices (Doc 9328)。

4.6.3.1 所有設計做為 II 類與 III 類儀器進場及降落作業之跑道，應以第 1 章所定義之跑道視程進行估算。

4.6.3.2 在能見度降低期間，得視需要對所有準備使用之跑道進行跑道視程觀測，包括：

- a. 設計做為 I 類儀器進場及降落作業之精確進場跑道。
- b. 用於起飛及具有高強度邊界燈及(或)中線燈之跑道。

4.6.3.3 當觀測到水平能見度或跑道視程小於 1500 公尺時，應進行跑道視程觀測並編報跑道視程。

4.6.3.4 跑道視程估算應具有下列代表性：

- a. 對非精確或第 I 類儀器進場及降落作業之跑道而言，代表著陸區。
- b. 對第 II 類儀器進場及降落作業之跑道而言，代表著陸區及中間

點。

- c. 對第 III 類儀器進場及降落作業之跑道而言，代表著陸區、中間點及停止端。

4.6.3.5 當估算跑道視程自動儀器之使用狀態改變時，應立即通知提供機場飛航服務及航空情報服務之單位。

4.6.4 現在天氣

4.6.4.1 發生在機場內及(或)機場鄰近地區之現在天氣應予以觀測，至少包含下列現在天氣：

- a. 降水：雨、毛雨、雪及凍降水(包含強度)；
- b. 視障：霾、輕霧、霧及凍霧；及
- c. 雷暴(包含鄰近區域之雷暴)。

4.6.4.2 (保留)

4.6.4.3 為編報 METAR/SPECI 報告所進行之現在天氣觀測應具代表該機場及其鄰近地區。

4.6.5 雲

4.6.5.1 應觀測雲量、雲狀及雲底高度，必要時，應編報描述顯著影響飛航作業雲層。當天空出現模糊不清時，應觀測及編報垂直能見度，以代替雲量、雲狀及雲底高度。雲底高度及垂直能見度之單位為公尺（或呎）。

4.6.5.2 (保留)

4.6.5.3 為編報 METAR/SPECI 報告所進行之雲觀測應具代表該機場及其鄰近地區。

4.6.6 氣溫與露點溫度

4.6.6.1 氣溫及露點溫度之報告應以攝氏度為單位。

4.6.6.2 為編報 METAR/SPECI 報告所進行氣溫及露點溫度之觀測應能代表整條跑道之綜合情況。

4.6.7 氣壓

應觀測大氣壓力及計算 QNH 值，並以百帕編報。

4.6.8 補充資訊

在機場之觀測應包括有關顯著天氣情況之可用補充資訊，尤其是發生在進場及爬升區域之天氣情況，若可行，應注意該天氣現象之發生位置。

4.7 自動觀測系統之氣象資訊報告(保留)

4.8 觀測及報告火山活動(保留)

4.9 氣象報告發布

4.9.1 METAR 和 SPECI

4.9.1.1 國際機場以 METAR 及 SPECI 電碼格式編製之例行及特別天氣報告，應依據區域性航行協議透過航空固定服務網際網路發送至 OPMET 資料庫及香港區域資料收集中心。

4.9.1.2 國際機場以 METAR 及 SPECI 電碼格式編製之例行及特別天氣報告，應依區域性航行協議透過航空固定服務網際網路發送至其他有關機場。

4.9.1.3 以 SPECI 電碼格式發布天氣情況轉壞之特別報告，應在觀測之後立即傳送出去。以 SPECI 電碼格式發布一種天氣要素轉壞及另一種天氣要素轉好之特別報告，亦應在觀測之後立即發送。

4.9.1.4 以 SPECI 電碼格式發布天氣情況轉好之特別報告，得在其轉好情況維持 10 分鐘以後發送；必要時，在發送之前應予修訂，以顯示此為已維持 10 分鐘後之盛行天氣情況。

4.9.2 (保留)

第5章 航空器氣象觀測資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 3 結合使用。

5.1 民航局之義務

民航局應依據本章規定，安排註冊飛航國際航線之航空器進行空中觀測，並記錄及報告相關觀測。

5.2 航空器觀測種類

應進行之航空器觀測如下：

- a. 在航路及爬升階段之例行航空器觀測。
- b. 飛航時任何階段之特別及其他非例行航空器觀測。

5.3 例行航空器觀測(指定式)

- 5.3.1 當航空器使用陸空資料鏈路且約定式自動回報監視(ADS-C)或次級監視雷達 S 模式(SSR)等裝備時，得於航路階段每 15 分鐘及爬升階段之前 10 分鐘每 30 秒，提供自動例行性觀測。
- 5.3.2 (保留)
- 5.3.3 (保留)
- 5.3.4 當要求航空器在爬升階段報告時，應以約一小時之間距，指定航空器進行例行觀測，以符合之 5.3.1 規定。

5.4 例行航空器觀測(免除式)

航空器無陸空資料鏈路裝置，應免除進行例行觀測。

5.5 特別航空器觀測

在本區國際航路上之所有航空器在遭遇或觀測到下列情況時，應進行特別觀測：

- a. 中度或強烈亂流。
- b. 中度或強烈積冰。
- c. 強烈山岳波。
- d. 雷暴：無伴隨造成視線不明的、隱藏的、大範圍或颳線之冰雹。
- e. 雷暴：有伴隨造成視線不明的、隱藏的、大範圍或颳線之冰雹。
- f. 大塵暴或大沙暴。
- g. 火山灰雲。
- h. 爆發前之火山活動或火山爆發。

爆發前之火山活動在此指可能預期火山爆發之異常的及(或)增加的火山活動。

- i. 遇到跑道煞車狀況不如報告所述情形。

5.6 其他非例行航空器觀測

當遇到上述未列出之氣象情況，例如風切；經機長研判，可能影響飛航安全或顯著影響其他航空器之運作效率時，機長應儘速通知飛航服務單位。

5.7 飛航期間之航空器觀測報告

- 5.7.1 航空器觀測應透過陸空資料鏈路報告，當無法或不適使用陸空資料鏈路時，飛航期間特別及其他非例行航空器觀測應經由語音通信報告。
- 5.7.2 航空器觀測報告應在飛航時與觀測同時進行，或於觀測後儘速進行。
- 5.7.3 航空器觀測應以空中報告通報。透過陸空資料鏈路報告應至少包含以下氣象資訊：
 - a. 風向；
 - b. 風速；
 - c. 氣溫；及
 - d. 達到發布空中報告的天氣狀況(僅適用於特別空中報告)。

5.8 空中報告之傳送

- 5.8.1 氣象服務提供者應與適當飛航服務主管機關研商，以確保飛航服務單

位於收到資訊後完成下列事項：

- a. 收到經由語音通信傳送之特別空中報告，飛航服務單位應儘速將其轉發至氣象守視單位。
- b. 收到經由資料鏈路通信之例行及特別空中報告，飛航服務單位應儘速將其轉發至氣象守視單位。

5.8.2 氣象主管機關應與適當飛航服務主管機關研商，以確保：

- a. 特別空中報告應於發布後 60 分鐘內上傳。
- b. 自動化之特別空中報告亦包括不用向上傳給其他飛航中航空器之風及溫度情報。

5.9 空中報告發布

5.9.1 氣象守視單位應彙集相關飛航服務單位經由語音通信接收之特別空中報告，並將其傳送至香港資料收集中心。

5.9.2 氣象守視單位應將所收集之爆發前火山活動、火山爆發或火山灰雲等特別空中報告，儘速傳送至火山灰警告中心 (VAACs)。

5.9.3 當氣象守視單位收到特別空中報告，經判斷造成該項特別天氣現象之條件不再繼續存在，亦即不再發布 SIGMET 時，特別空中報告應依第 7 章 7.4.2.1 節之方法，以類似 SIGMET 方式發布給相關鄰區。

5.9.4 (保留)

5.9.5 為符合航空及氣象之需求，空中報告之補充傳遞可由氣象主關機關間協議安排。

5.9.6 空中報告應以其接收到之格式交換。

第6章 機場和航路氣象預報資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 4、5 結合使用。

6.1 預報之使用

氣象單位發布一個如例行機場預報之新預報後，應理解為自動取消以前所發布之同一地點及同一有效期間、同類之任何預報或其中一部分。

6.2 機場氣象預報資訊

6.2.1 機場預報(TAF)

6.2.1.1 機場預報應依區域性航行協議由氣象單位製作。

6.2.1.2 機場預報之發布時間應不早於有效期間開始前 1 小時，且應簡要說明機場在特定時間內預期之氣象情況。

6.2.1.3 機場預報及其修正應依 TAF 格式發布，包括下列項目：

a. 地面風。

b. 能見度。

c. 天氣。

d. 雲；及

e. 預期這些氣象要素在有效期間內會有一項或更多之顯著改變。

其他符合區域性航行協議之氣象要素亦可納入 TAF 報文。機場預報發布之技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 4, 4.1.1.1 and 4.1.1.2。

6.2.1.4 製作 TAF 之氣象單位應對所作預報持續檢視，必要時，應立即發布修正報告。預報報文之長度及變化之次數應保持在最低限度。

6.2.1.5 當 TAF 無法持續被檢視時，則應發布取消報告。

- 6.2.1.6 TAF 之有效期間不得小於 6 小時且不得大於 30 小時，其有效期間得依據區域性航行協議。有效期間小於 12 小時之機場預報應每 3 小時發布一次，有效期間介於 12 至 30 小時之間者應每 6 小時發布一次。
- 6.2.1.7 氣象單位應確保針對特定機場任一時間只存在一份有效之機場預報。
- 6.2.1.8 國際機場之 TAF 及修正報告，應依據區域性航行協議透過航空固定服務網際網路發送至 OPMET 資料庫及香港區域資料收集中心。

6.2.2 降落預報(趨勢預報)

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 4, 4.2.。

- 6.2.2.1 降落預報應由區域性航行協議指定之氣象單位製作，該項預報是為了滿足機場使用者及距機場約 1 小時以內飛航時間之航空器之需求。
- 6.2.2.2 降落預報應依趨勢預報格式製作。
- 6.2.2.3 簡要描述機場氣象情況預期之趨勢預報應附加在 METAR/SPECI，趨勢預報之有效期間為自報告該預報起 2 小時。趨勢預報發布之技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 4, 4.2.1.1 and 4.2.1.2.。
- 6.2.2.4 趨勢預報中所使用的單位及等級應與其所屬報告中所使用單位及等級相同。

6.2.3 起飛預報

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 4, 4.3.。

- 6.2.3.1 起飛預報應依氣象服務提供者與航空公司之協議，由氣象單位製作。
- 6.2.3.2 起飛預報應涵蓋以時間表示之特定期間，並應包括跑道上整體之地面風向與風速及其變化、溫度、氣壓(QNH)，與當地機場協議之其他項目等之預期天氣情況。
- 6.2.3.3 起飛預報得就航空器使用人及飛航組員之要求於預期起飛前3小時內提供。
- 6.2.3.4 製作起飛預報之氣象單位應對所作預報持續檢視，必要時，應立即發布修正報告。

6.3 航路氣象預報資訊(保留)

- 6.3.1 世界區域預報中心發布之預報(保留)
- 6.3.2 低空飛航之區域預報(保留)
- 6.3.3 火山灰警告中心發布之預報(保留)

第7章 包含警告、告警、警報和公告的氣象資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6 結合使用。

7.1 火山灰警告資訊及國家火山觀察站資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.1.。

7.1.1 火山灰警告資訊應由火山灰警告中心(VAAC)發布。

7.1.2 火山活動及(或)大氣中火山灰的資訊，應由國家火山觀察站以航空火山觀察站公告(VONA)的形式發布。

7.2 熱帶氣旋警告資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.2.。

熱帶氣旋警告資訊應由熱帶氣旋警告中心(TCAC)發布。

7.3 太空天氣警告資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.3.。

太空天氣警告資訊應由全球太空天氣中心(SWXC)發布。

7.4 SIGMET 資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.4.。

7.4.1 一般規定

7.4.1.1 SIGMET 資訊應由氣象守視單位發布，並應簡潔描述已發生及(或)預期將發生可能影響航空器飛航安全之特定航路天氣現象，與該等現象在時間及空間上之發展情形。SIGMET 資訊應包含下列現

象之一：

- a. 雷暴。
- b. 熱帶氣旋。
- c. 亂流。
- d. 積冰。
- e. 山岳波。
- f. 塵暴。
- g. 沙暴。
- h. 火山灰。
- i. 輻射雲。

7.4.1.2 當 SIGMET 資訊所編報之現象不再發生或預期不再發生時，應予以取消。

7.4.1.3 SIGMET 資訊之有效期間應不超過 4 小時，惟火山灰雲及熱帶氣旋之 SIGMET 有效期間可展延至 6 小時，以說明火山灰雲之飄移軌跡及熱帶氣旋中心位置。

7.4.1.4 有關火山灰雲及熱帶氣旋之 SIGMET 資訊，應分別以火山灰警告中心(VAACs)及熱帶氣旋警告中心(TCACs)所提供之警告資訊為基礎。

7.4.1.5 氣象守視單位與相關之飛航管制中心及飛航情報中心之間應保持密切協調，期使 SIGMET 及 NOTAM 電報內所包括之火山灰資訊一致。

7.4.1.6 SIGMET 資訊應於該預報有效期間開始之前 4 小時內發布，惟針對火山灰雲或熱帶氣旋預期將影響本飛航情報區所發布之 SIGMET 電報，應儘速發布，但不應比資訊開始生效前早 12 小時以上，且至少應每 6 小時更新一次。

7.4.1.7 若空域分為飛航情報區 FIR 及高層飛航情報區 UIR，SIGMET 得由負責飛航情報區 FIR 之空中交通服務單位之航用地名辨識。

7.4.2 SIGMET 資訊發布

7.4.2.1 SIGMET 資訊應傳送其他氣象單位及相關飛航服務單位。涉及火

山灰雲之 SIGMET 資訊應傳送火山灰警告中心(VAACs)。

7.4.2.2 SIGMET 資訊應依據區域性航行協議透過航空固定服務網際網路發送至 OPMET 資料庫及香港區域資料收集中心。

7.5 AIRMET 資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.5.。

7.5.1 一般規定

7.5.1.1 氣象守視單位對飛航空層 100 以下航行量大之區域(如為山區，則在飛航空層 150 以下，或必要時在更高的飛航空層以下)，應發布低空危害天氣(AIRMET)資訊。AIRMET 資訊應簡潔描述特定航路上已發生或預期將發生可能影響低空飛航安全之天氣現象。AIRMET 資訊應包含下列現象之一：

- a. 地面風速。
- b. 地面能見度。
- c. 雷暴。
- d. 山岳模糊不清。
- e. 雲。
- f. 積冰。
- g. 亂流。
- h. 山岳波。

AIRMET 發布之技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.5.1.。

7.5.1.2 當天氣現象不復存在或預期將不再發生於該區域內時，應取消 AIRMET 資訊。

7.5.1.3 AIRMET 資訊有效期間應不超過 4 小時。

7.5.2 AIRMET 資訊發布

7.5.2.1 AIRMET 資訊應傳送其他氣象單位及相關飛航服務單位。

7.5.2.2 AIRMET 資訊應依據區域性航行協議透過航空固定服務網際網路發送至 OPMET 資料庫及香港區域資料收集中心。

7.6 機場警報

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.6.。

7.6.1 一般規定

7.6.1.1 機場警報應針對可能對地面上航空器、機場設施及服務造成影響之氣象情況，編報簡要之資訊。該項警報應經由指定負責提供該機場氣象資訊之氣象單位依當地協議，發布給航空器使用人、機場服務單位及其他相關單位。機場警報之樣板，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Appendix 7, Table A7-6.。

7.6.1.2 機場警報得涵蓋下列已發生或預期將發生天氣現象：

- 熱帶氣旋(機場 10 分鐘平均地面風速預期達到 34kt 以上)
- 雷暴
- 冰雹
- 雪
- 凍降水
- 霜
- 白霜或凇
- 沙暴
- 塵暴
- 揚沙或塵
- 地面強風及陣風
- 颶
- 火山灰(包含火山灰沉積)
- 海嘯

- 有毒化學物
- 當地機場同意之其他天氣現象

7.6.1.3 當影響機場之氣象情況不再或預期不再發生時，機場警報應取消。

7.6.2 機場警報發布

機場警報應依據當地協議向有關單位發布。

7.7 風切警報及告警

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 6, 6.7.。

7.7.1 一般規定

7.7.1.1 風切警報應由指定負責提供該機場氣象資訊之氣象單位製作發送飛航服務相關單位及航空器使用人，並對可能影響航空器進場、起飛或在環繞進場介於跑道面及其向上 500 公尺 (1600 呎)之間及在跑道上降落滾行或起飛加速之航空器，提供已觀測到或預期將發生風切之簡要資訊。當高度超過跑道面上空 500 公尺(1600 呎)之顯著風切係因當地地形產生時，風切警報資訊不受 500 公尺(1600 呎)之限制。風切警報之樣板，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Appendix 7, Table A7-7.。

7.7.1.2 當航空器報告顯示風切已不存在時，針對進場航空器及(或)離場航空器所發布之風切警報應依當地機場之氣象、飛航管制單位及航空器使用人所議訂之時間予以取消。

7.7.1.3 在使用自動地面風切遙測或感測設備偵測低空風切的機場，應發布由這些設備產生之風切告警，並對可能影響航空器進場、起飛或跑道上降落滾行或起飛加速之航空器造成不利影響之風切，發布及時更新的觀測資訊。

7.7.2 風切警報及告警發布

- 7.7.2.1 風切警報應依據當地協議向有關單位發布。
- 7.7.2.2 風切告警應依據當地協議，透過自動地面風切遙測或偵測設備向有關單位發布。

第8章 航空氣候資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 7 結合使用。

8.1 一般規定

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 7, 7.1.。

8.1.1 飛航計畫所需之航空氣候資訊應以機場氣候表及機場氣候摘要之格式製作。該資訊應依氣象服務提供者與使用者間之協議，提供給航空使用者。

8.1.2 航空氣候資訊一般應至少有 5 年以上期間之觀測資料為依據，並應於提供之資料中註明該期間。

8.1.3 與新機場位址及現存機場增設跑道有關之氣候資料，應於該等機場或跑道決定興建前儘早收集。

8.2 機場氣候表

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 7, 7.2.。

民航局應設法收集及保存必要之觀測資料，並具有下列能力：

- a. 為國內的每一國際機場及備用國際機場編製機場氣候表；以及
- b. 在氣象服務提供者與航空使用者協商的期間內，相關的航空使用者可供取用此類氣候表。

8.3 機場氣候摘要

機場氣候與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 7, 7.3.。

摘要應依據世界氣象組織之規定程序製作。當可利用電腦設備儲存、處理及取得資訊時，氣候摘要應予發行或於航空用戶要求時隨時提供。

8.4 氣象觀測資料之複製

氣象主管機關應依據需求及可行程度，其他氣象主管機關、航空器使用人及其他與應用國際航空氣象有關之人員可供取用氣象觀測資料，以便研究、調查或航務分析。

8.5 航空氣候資訊之交換

欲索取航空氣候資訊之航空器使用人及其他航空使用者，應向負責編製該資訊之氣象服務提供者申請。

第9章 提供航空器使用人及飛航組員之氣象服務

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 8 結合使用。

9.1 一般規定

- 9.1.1 應將氣象資訊提供航空器使用人及飛航組員，以供：
- a. 航空器使用人製作飛航前計畫。
 - b. 飛航中之航空器使用人使用飛航作業之中央航務控制重新修改飛航計畫。
 - c. 飛航組員離場前使用。
 - d. 飛航中之航空器使用。
- 9.1.2 氣象服務提供者於徵詢航空器使用人後，應確定：
- a. 提供氣象資訊之種類及格式。
 - b. 提供各項資訊之方式及程序。
- 9.1.3 提供航空器使用人及飛航組員之氣象資訊應涵蓋飛航之時間、高度及地理範圍。因此，資訊應敘述適切之確定時間或期間，並應延伸至目的地機場及包括目的地機場與航空器使用人指定之備用機場之間預期將發生之氣象情況等額外資訊。另得應航空器使用人要求，提供更多之機場資訊。
- 9.1.4 提供航空器使用人及飛航組員之氣象資訊應及時更新且包括下列資訊：
- a. 機場和航路觀測資訊。
 - b. 機場和航路預報資訊。
- 9.1.5 經由 WAFCS 提供之航路預報資訊，應涵蓋計畫航路之時間、高度及地理範圍，其他事項則應由氣象服務提供者與航空器使用人協議之。
- 9.1.6 經由 WAFCS 提供之原始預報應納入航空器使用人所需之氣象資訊內。
- 9.1.7 當預報之高空風、溫度、顯著天氣現象於飛航空層 100 以上時，應儘速提供給航空器使用人作為飛航前計畫及飛航中再計畫使用，並不得晚於離場前 3 小時。航空器使用人之飛航前計畫及飛航中再計畫所需

要其他氣象資訊，應依實際情況儘速提供。

- 9.1.8 (保留)
- 9.1.9 必要時，安排提供航空器使用人及飛航組員服務之氣象主管機關，應與其他國家氣象主管機關協調，以獲得所需之報告及(或)預報。
- 9.1.10 提供航空器使用人及飛航組員氣象資訊之地點，應由氣象服務提供者徵詢航空器使用人後決定，提供時間由氣象單位及相關航空器使用人商議後確定。飛航前計畫服務僅侷限於本國領土起飛之航班。對於未設有氣象單位之機場，氣象資訊之提供由氣象服務提供者與相關航空器使用人協商後決定。

9.2 簡報、諮詢及展示

- 9.2.1 對飛行組員及(或)其他飛行航務人員，應依其要求提供簡報及(或)諮詢。其目的在於提供沿飛行航線、預定降落機場、備用機場與其他相關機場之已存在及預期將發生之天氣狀況，以解釋或詳述飛航文件中所包括之資訊；如經氣象服務提供者及航空器使用人同意，或協議以此代替飛航文件。
- 9.2.2 簡報及諮詢所使用之氣象資訊應包括 9.1.4 節中所列之任何一項或全部項目。
- 9.2.3 如果航空情報服務單位對某一機場天氣狀況之發展認為與飛航文件中所包括之機場預報有顯著出入時，應提請飛行組員注意該項歧異。簡報時涉及歧異之部分應做成紀錄，該份紀錄應對航空器使用人有所助益。
- 9.2.4 起飛機場所屬之航空情報服務單位應提供需要之簡報、諮詢、展示及(或)飛航文件。在缺乏此項服務之機場，應由氣象服務提供者和相關航空器使用人協議安排，以符合飛行組員之要求。在特殊情況下，如延誤過長，機場所屬航空情報服務單位必須提供必要及新的簡報、諮詢及(或)飛航文件。
- 9.2.5 飛行組員或其他飛行航務人員要求之簡報、諮詢及(或)飛航文件，應依氣象主管機關及相關航空器使用人協議之時間前往航空情報服務單位

索取。如當地機場環境不能進行直接簡報或諮詢時，氣象單位應以電話或其他適當通信設備提供這些服務。

9.2.6 展示的資料應隨時可供飛航組員或其他航空相關人員查閱。

9.3 飛航文件

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 8, 8.2.。

9.3.1 飛航文件應涵蓋 9.1.4 節所列之資訊。

9.3.2 當飛航文件中之氣象資訊與提供航空器使用人為飛航前計畫及飛航中再計畫用之資訊有明顯差異時，應依航空器使用人與氣象單位協議，立即通知航空器使用人，提供修訂後之資訊。

9.3.3 在飛行文件提供之後且航空器起飛之前，需要對其進行修訂，氣象單位應依據當地協議，向航空器使用人或當地飛航服務單位發布必要的修訂或更新資訊，以便傳送給航空器。

9.3.4 依照氣象單位與航空器使用人之協議，得提供銜接特定航路的高空風及高空溫度預報之相關飛航文件。

9.3.5 來自其他氣象單位之氣象資訊應不可更改納入飛航文件中。

9.3.6 飛航文件中之天氣圖應具備高標準之清晰度及易讀性。包含在飛航文件中圖表特徵之詳細資訊，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 8, 8.2.3.1.。

9.3.7 氣象主管機關應確保氣象服務提供者提供飛航組員之書面或電腦檔資訊，從發布之日起應保存至少 30 天。該等資訊應隨時保持適用並備索取，以供詢問及調查使用，提供前述目的之資訊應保存至詢問及調查結束。

9.4 供簡報、諮詢、飛航計畫及飛航文件之自動化飛航前情報系統

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 8, 8.3.。

- 9.4.1 氣象服務提供者為提供航空器使用人及飛航組員有關自助簡報、飛航計畫及飛航文件所需資訊，利用自動化飛航前情報系統所提供及顯示之氣象資訊應符合 9.1 節至 9.3 節之相關規定。
- 9.4.2 氣象服務提供者得與民航局或依本局「航空情報規範」第 2.1.1 c) 節被委託提供服務的機構協商於適當地點設置自動化飛航前情報系統，供航空器使用人、飛航組員及其他相關航空人員獲取氣象資訊及航空情報服務資訊。有關航空氣象服務與航空情報服務詳見第 9.1 至 9.3 節、PANS-MET (Doc 10157), Chapter 8 及 PANS-AIM (Doc 10066), 5.5。
- 9.4.3 使用自動化飛航前情報系統提供同步之氣象及飛航資訊予航空器使用人、飛航組員及其他航空相關人員，氣象主管機關應確保氣象服務提供者之前述系統符合第 2 章，2.2.2 節氣象資訊品質控制及管理之相關規定。與航空情報服務資訊相關的責任及資訊的品質保證詳見本局「航空情報規範」第 1、2、3 章。
- 9.4.4 自動化飛航前情報系統所提供之自助簡報設備，應具供航空器使用人及飛航組員諮詢功能，必要時，得利用電話或其他適當之通信工具向航空情報服務單位或氣象單位諮詢。

9.5 提供飛航中航空器之氣象資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 8, 8.4。

- 9.5.1 飛航中航空器所需使用之氣象資訊，應由氣象單位提供給有關之飛航服務單位，並藉由 D-VOLMET 或 VOLMET 廣播提供航空氣象資料，提供給航空器使用人為飛航中航空器製作計畫所需之氣象資訊，應於接獲要求時提供。
- 9.5.2 飛航中航空器所使用之氣象資訊應依據第 10 章提供予飛航服務單位。
- 9.5.3 在特殊情況下，當飛航中之航空器要求提供氣象資訊，氣象單位應於接獲該要求時協助提供該資訊，必要時，得藉由其他氣象單位協助提供該資訊。
- 9.5.4 氣象資訊應依據區域性航行協議及第 11 章規定，經由 D-VOLMET

或 VOLMET 廣播提供。

第10章 供飛航服務、搜尋救護服務及航空情報服務之氣象資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 9 結合使用。

10.1 供飛航服務單位之資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 9, 9.1.。

10.1.1 一般規定

10.1.1.1 民航局應為每一個飛航服務單位指定一個相關之氣象單位。該氣象單位應於與該飛航服務單位協調後，提供或安排提供該單位所需之最新氣象資訊。

10.1.1.2 機場管制塔臺或近場管制臺之相關氣象單位為該機場航空氣象臺。

10.1.1.3 飛航情報中心或區域管制中心之相關氣象單位為氣象守視單位。

10.1.1.4 由於區域環境差異，得由 2 個以上之氣象單位共同負責某一氣象單位之職務，其職責之區分得由氣象服務提供者諮詢適當飛航服務主管機關後定之。

10.1.1.5 飛航服務單位要求與航空器緊急情況有關之氣象資訊，應儘速提供。

10.1.2 提供、發布及傳輸的安排

10.1.2.1 為應飛航情報用途所需，應將目前之氣象報告及預報提供指定之航空通信中心。必要時，該資訊之副本應傳送至飛航情報中心或區域管制中心。

10.1.2.2 當經電腦處理之高空風格點資料可以數位形式提供予飛航服務單位時，其內容、格式及傳輸安排得經由氣象服務提供者及適當飛航服務單位主管機關同意為之。

10.2 供搜救服務單位之資訊

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 9, 9.2.。

10.2.1 一般規定

民航局應指定氣象單位，提供搜救服務單位所需之氣象資訊，提供之格式得由雙方商訂之。於搜救作業期間，搜救服務單位應與指定之氣象單位保持聯繫。

10.2.2 資訊表列

供救援協調中心之資訊，應包括失蹤航空器最近已知存在之位置以及沿預定航路上之氣象資訊，特別是關於：

- a. 顯著航路天氣現象。
- b. 雲量及雲狀，尤其是積雨雲；雲底及雲頂之高度指示。
- c. 能見度及降低能見度之現象。
- d. 地面風及高空風。
- e. 地面狀態、特別是覆蓋了雪或淹水。
- f. 地面溫度、海面狀況、冰之覆蓋(當有冰覆蓋時)及洋流(當與搜救區域相關)。
- g. 海平面氣壓資料。

10.3 供航空情報服務單位之資訊

10.3.1 一般規定

氣象主管機關應安排有關氣象服務提供者為有關航空情報服務單位提供他們履行職責所必需之最新氣象資訊。

10.3.2 資訊表列

應提供航空情報服務單位下列資訊：

- a. 欲包括在飛航指南(AIP)中之國際航空氣象服務資訊。詳見 PANS-AIM (Doc 10066), Appendix 3, Part 1, GEN 3.5 and Part 3, AD 2.2, 2.11, 3.2 and 3.11.。
- b. 為製作飛航公告(NOTAM)或 ASHTAM 所需資訊：

1)航空氣象服務作業之建立、撤銷及重要變更。該項資訊需依本局「航空情報規範」第 6.3.2.2 及 6.3.2.3 節，於生效日期前足夠之時間提供予航空情報服務單位。

2)火山活動之發生。

3)意外排放進入大氣之放射性物質。

c.航空公報所需資訊：

1)航空氣象程序、服務及提供之設備等預期之重要變更。

2)某種天氣現象對航空器飛航之影響。

第11章 使用通信交換氣象資訊

本章中的標準及建議措施與 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 10 結合使用。

11.1 通信之需求

- 11.1.1 應有適當且適用之通信設備，以利機場氣象單位提供機場飛航服務單位必要之氣象資訊，尤其是機場管制塔臺、近場管制臺及提供機場通信服務之航空通信電臺。
- 11.1.2 應有適當且適用之通信設備，以利機場氣象守視單位提供飛航情報區內飛航服務單位及搜救服務單位必要之氣象資訊，尤其是飛航情報中心、區域管制中心、救援協調中心及相關航空通信電臺。
- 11.1.3 應有適當且適用之通信設備，以利世界及區域預報中心提供氣象單位、氣象服務提供者及其他用戶所需之 WAFS 預報。
- 11.1.4 航空氣象臺及機場管制塔臺或近場管制臺間之通信設備，應容許直接對話通信；其通信速度應使各需求點在正常情況下，能在約 15 秒鐘內聯繫上。
- 11.1.5 氣象單位與飛航情報中心、區域管制中心、救援協調中心及航空通信電臺間之通信設備應符合：
 - a. 採用直接對話通信，其通信速度應使各需求點在正常情況下，能在 15 秒鐘聯繫上。
 - b. 印字通信，當收報人需要一份紀錄時，電報傳遞時間應不超過 5 分鐘。
- 11.1.6 依據 11.1.4 節及 11.1.5 節所需之通信設備，必要時得以其他形式之視訊語音通信輔助，例如，閉路電視或分離式資訊處理系統。
- 11.1.7 應協助航空器使用人建立適當之通信設備，使其能由機場氣象單位或其他適當來源獲得氣象資訊。
- 11.1.8 應有適當且適用之通信設備，以利氣象單位與其他氣象單位交換氣象資訊。

- 11.1.9 可使用之氣象資訊交換所使用之通信設備，應採用航空固定服務，或以網際網路(Internet)提供非時間急迫性之氣象資訊，其可靠性及滿意度尚待區域性航行協議決定。
- 11.1.10 當高空風數位格點資料經由飛航服務單位之設備提供時，其傳輸安排得經由氣象服務提供者及適當飛航服務單位主管機關同意為之。
- 11.1.11 當高空風數位格點資料經由設備以飛航計畫提供予航空器使用人時，其傳輸安排得經由氣象服務提供者及相關之飛航服務單位同意為之。

11.2 航空固定通信服務及網際網路之使用

11.2.1 氣象通報

11.2.1.1 經航空固定通信服務或網際網路傳送含有可使用之航空氣象資訊之氣象通報，應由適當之氣象單位或航空氣象臺編發。

11.2.1.2 含有可使用之氣象資訊之電報及通報應 5 分鐘內傳送完畢。

11.2.2 世界區域預報系統預報(保留)

11.3 航空行動通信服務之使用

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 10, 10.2.。

傳送予航空器之天氣資訊，其格式及內容應與本規範之規定一致。

11.4 使用資料鏈路航空氣象資料—D-VOLMET

D-VOLMET 應包括附趨勢預報（若趨勢預報適用時）之 METAR 及 SPECI、TAF、SIGMET、未涵蓋在 SIGMET 內之特別空中報告及 AIRMET。對於提供 METAR 及 SPECI 之要求得經由命名為”資料鏈路—機場例行天氣報告（D-METAR）服務”之飛航文件資料鏈路系統來達成；提供 TAF 之要求得經由命名為”資料鏈路—機場預報（D-TAF）服務”之 D-FIS 系統來達成；提供 SIGMET 電報之要求得經由命名為”資料鏈路—SIGMET（D-SIGMET）服務”之 D-FIS 系統來達成。該等資料鏈路系統之詳細說明詳見 Manual of Air Traffic Services Data Link Applications(Doc 9694)。

11.5 航空廣播服務之使用－VOLMET 廣播

與本節有關的程序和技術規範，詳見 Procedures for Air Navigation Services – Meteorology (PANS-MET, Doc 10157) Chapter 10, 10.4.。

- 11.5.1 以特高頻（VHF）進行連續之航空氣象資料廣播(VOLMET)，應包括以 METAR 及 SPECI 電碼編報之現在天氣報告及趨勢預報（當趨勢預報適用時）、TAF 及 SIGMET。
- 11.5.2 以高頻（HF）進行定時之 VOLMET 廣播，應包括以 METAR 與 SPECI 電碼編報之現在天氣報告及趨勢預報（當趨勢預報適用時）或機場預報。
- 11.5.3 對於應將報告及預報納入 VOLMET 廣播之機場、機場彼此間之傳送順序及廣播之時間應由相關飛航服務單位決定。