

附錄一 無人氣球

(參閱本規則第十七條)

1. 無人氣球之分類 (參閱圖 1.1)

無人氣球應分類為：

- a) 輕型：無人氣球負載一件或多件酬載，其總質量小於 4 公斤者，除下述 c)2)、3)或 4)列為重型氣球者除外；或
- b) 中型：無人氣球負載兩件或多件酬載，其總質量等於或大於 4 公斤，小於 6 公斤，除下述 c)2)、3)或 4)列為重型氣球者外；或
- c) 重型：無人氣球負載之酬載：
 - 1) 其總質量等於或大於 6 公斤；或
 - 2) 其中一件等於或大於 3 公斤；或
 - 3) 其中一件等於或大於 2 公斤，而其面積密度大於 13 克／平方公分；或
 - 4) 使用繩索或其他懸掛裝置，需要至少 230 牛頓衝力方可使該酬載與氣球脫離。

註：c)3)中所謂面積密度，係指該件酬載之總質量（克）除以其最小表面之面積（平方公分）求得。參閱圖 4.1

2. 一般作業規則

- 2.1. 未經施放地點所在國家之適當准許，不得施放無人氣球。
- 2.2. 無人氣球非經相關他國之主管機關准許，不得飛越他國領土。但氣象專用之輕型氣球並依主管機關規定作業者，不在此限。
- 2.3. 於擬定作業計劃時，如預期該氣球可能漂浮至他國領空，應於施放氣球前，依 2.2 規定先行獲准。一系列氣球飛航或特定之重複飛航，如大氣研究氣球飛行，可一次取得許可。
- 2.4. 無人氣球應依照登記國及預期飛越國之指定情況作業。
- 2.5. 無人氣球或其酬載之任一部分碰撞地表時，不得危及與該作業無關之人員或財產。

2.6. 重型無人氣球於公海上空作業，應事先協調適當飛航服務單位。

3. 作業限制及裝備需求

3.1. 重型無人氣球非經適當飛航服務主管機關准許，不得於下列情況下，作業於或穿越 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度以下之高度。

a) 雲或天空遮蔽現象超過 4/8；或

b) 水平能見度小於 8 公里。

3.2. 不得施放重型或中型無人氣球致使其以低於 300 公尺（1000 呎）之高度飛越城鎮、居住之密集地區及與該次作業無關之露天集會廣場之上空。

3.3. 重型無人氣球除符合下列條件外，不得作業：

a) 具備至少兩套各自獨立工作之自動或遙控酬載飛航終止裝置或系統；

b) 就聚乙烯零壓氣球，具備至少兩套各自獨立工作之方法、系統、裝置或其組合，用以終止氣球囊飛航；

註：超壓氣球無需此類裝置，因其卸去酬載後迅即上升、脹破，無需裝置或系統穿刺氣囊。本文所指超壓氣球，係一非擴張性之單純氣囊，可承受壓力差，內部壓力較外部大。此種氣球之充氣，需使之在夜間氣體壓力較低時，氣囊仍能充分擴張。超壓氣球於氣體逸出超限前，基本上可保持恆定高度。

c) 氣球囊上具備雷達反射裝置或塗有雷達反射材料，對地面 200～2700 百萬赫頻率範圍內之雷達提供回波，及（或）在氣球上配備其他裝置，供施放者於地面雷達有效範圍外持續追蹤。

性質		酬載質量 (公斤)					
		1	2	3	4	5	6 或更多
使用繩索或其他裝置 懸掛酬載 需要 230 牛頓或更大之衝力 方可使酬載與氣球分離							
個別酬載 面積密度計算	面積密度 大於 13g/ cm ²						
	<div>質量(g)</div> <div>最小單位面積 (cm²)</div>						
總重量 (如不考慮懸掛 或面積密度 或個別質量)							

圖 1.1 無人氣球分類

3.4. 重型無人氣球應依下列規定操作：

- 除非重型無人氣球裝有次級搜索雷達迴波器或陸基 ADS-B 發射機，能夠報告高度，可以持續地用一指定電碼工作，或當需要時可由追蹤站開啟，否則不得在有陸基次級搜索雷達或 ADS-B 設備工作之區域內作業。；或
- 除非重型無人氣球裝有廣播式自動回報監視發射機，能夠報告高度，可以持續地工作或當需要時可由追蹤站開啟，否則不得在有陸基廣播式自動回報監視設備工作之區域內作業。

3.5. 無人氣球如裝有拖曳天線，需要大於 230 牛頓之力方可使之在任何一點斷裂者，不得作業。但天線上繫有間隔小於 15 公尺之彩色小旗或飄帶者，不在此限。

3.6. 日落至日出之間，或經適當飛航服務主管機關規定在日落至日出間之某一時段（經作業高度修正），重型無人氣球不得於 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度以下作業。但氣球、其繫件及酬載，不論於作業中是否與氣球分離，均有燈光照明者，不在此限。

3.7. 重型無人氣球裝有長逾 15 公尺之懸掛裝置（非指顏色醒目且張開之降落傘），於日出至日落之間，不得在 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度以下作業。但懸掛裝置塗有交替醒目彩條或繫有彩色小旗者，不在此限。

4. 終止作業

重型無人氣球施放者遇下列情況，應依 3.3.a)、b)之規定啟動適當終止作業裝置：

- a) 當已知天氣情況低於作業規定時；
- b) 由於故障或其他原因，繼續作業將危及空中交通或地面之人員、財產時；或
- c) 未經准許即將進入他國領空之前。

5. 飛航通知

5.1. 飛航前通知

5.1.1. 中型或重型無人氣球預定飛航之飛航前通知，應至少在預定飛航七日之前通知適當飛航服務單位。

5.1.2. 飛航前通知應包含飛航服務單位可能需要之下列資料：

- a) 氣球之飛航識別或任務名稱代碼；
- b) 氣球之分類及說明；
- c) 次級搜索雷達電碼、航空器位址或適當之無方向性信標頻率；
- d) 施放者姓名及電話號碼；
- e) 施放地點；
- f) 預計施放時間（或多次施放之起迄時間）；

g) 施放氣球之數目及施放間隔（如係多次施放）；

h) 預期上升方向；

i) 單一或數個巡航空層（氣壓高度）；

j) 穿越 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度，或到達 18000 公尺（60000 呎）以下之巡航空層所需之時間，及預計地點；

註：如該作業係連續施放時，通報預計時間為第一個及最後一個氣球升至適當空層之時間（例如：122136Z－130330Z）

k) 預計飛航結束日期、時間以及計畫撞地／回收區地點。如係長期飛航氣球，結束日期、時間以及撞地地點無法準確預估時，應註明“長期”一詞。

註：如撞地／回收地點不止一處，則應列出各地點及預計時間。如係一批連續撞地，應列明該批氣球中第一個及最後一個預計撞地時間（例如 070330Z－072300Z）。

5.1.3. 依前述第 5.1.2 通知之施放前資料有變更時，應於預計施放時間至少六小時之前，通知適當飛航服務單位；如係太陽或宇宙干擾探測且涉及關鍵之時間因素，至少於預計開始作業三十分鐘前告知。

5.2. 施放通知

施放中型或重型無人氣球後，施放者應立即通知適當飛航服務單位下列各項：

a) 氣球飛航識別；

b) 施放地點；

c) 實際施放時間；

d) 預計穿越 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度之時間，或預計到達 18000 公尺（60000 呎）以下巡航空層之時間，以及預計地點；及

e) 依 5.1.2 g)及 h)規定先前所通知資訊之任何變更。

5.3. 取消通知

依照 5.1.已預先通知之中型或重型無人氣球取消預定飛航時，施放者於獲知後應立即通知適當飛航服務單位。

6. 位置記錄及報告

- 6.1. 重型無人氣球於 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度以下作業時，施放者應監視其飛行路徑，並依飛航服務單位要求報告位置。除飛航服務單位要求更密集之報告外，應每隔兩小時作位置記錄。
- 6.2. 重型無人氣球在高於 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度作業時，施放者應監視氣球之飛航動態，並依飛航服務單位要求報告位置。除飛航服務單位要求更密集之報告外，施放者應每二十四小時作位置記錄。
- 6.3. 如無法依第 6.1.及 6.2.規定記錄位置，施放者應立即通知適當飛航服務單位。通知內容應含最後位置之記錄。當重新追蹤到氣球時，應立即通知適當飛航服務單位。
- 6.4. 重型無人氣球預定下降開始前一小時，施放者應向適當飛航服務單位報告有關該氣球之下列資訊：
 - a) 現在地理位置；
 - b) 現在空層（氣壓高度）；
 - c) 如適用時，穿越 18000 公尺（60000 呎）氣壓高度之預計時間；
 - d) 預計撞地時間及地點。

當氣球結束作業時，重型或中型無人氣球施放者應通知適當飛航服務單位。