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。

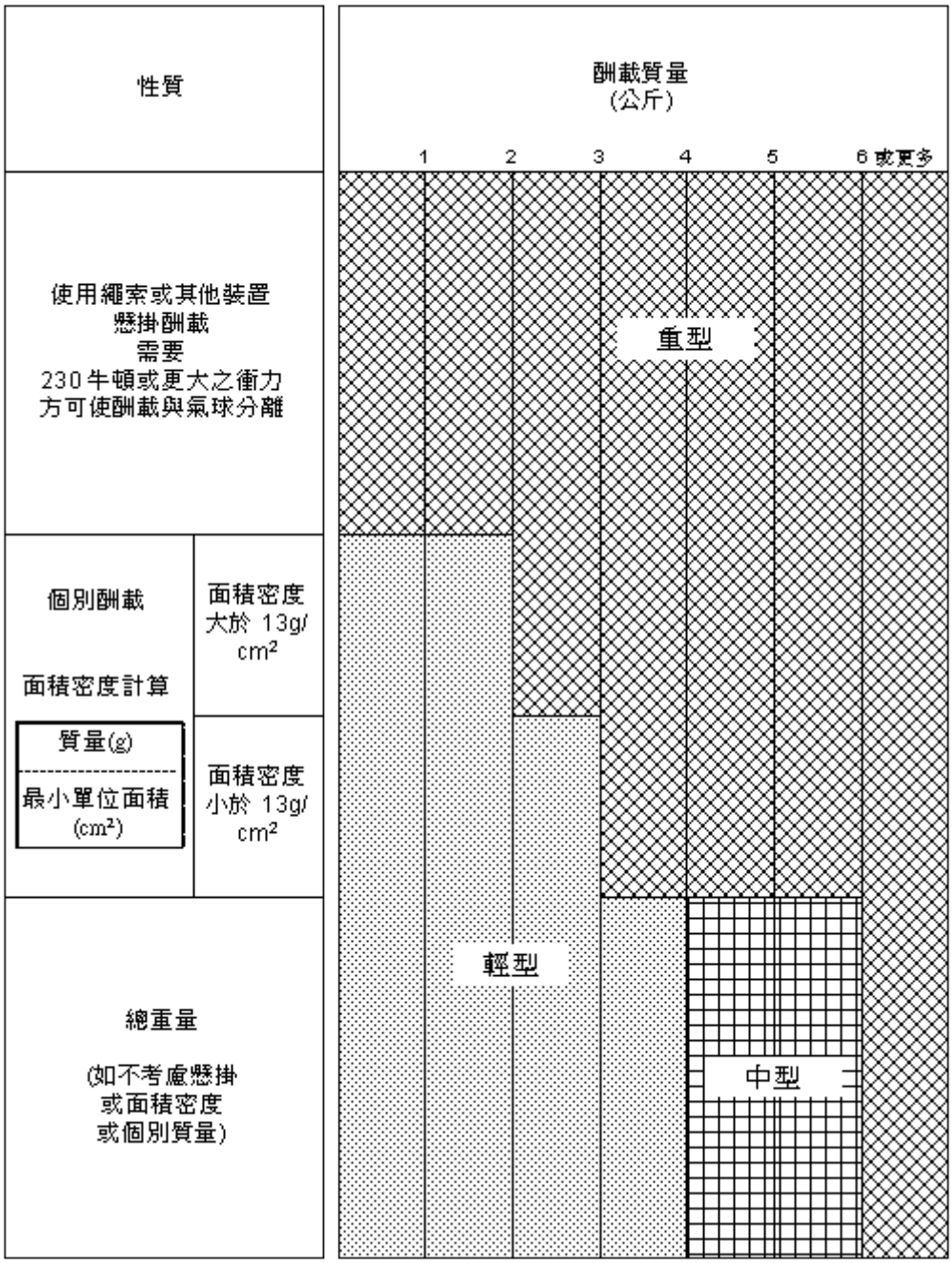


圖 1.1　無人氣球分類

3.4. 重型無人氣球應依下列規定操作：

a) 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

b) 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。