



衛生福利部無人機醫療物資運送技術指引

跨院、偏鄉與緊急醫療物流的合規與實務運作藍圖

建構具備韌性的空中醫療通道

核心目標 —— 補足地面物流盲點、提升緊急應變韌性，並兼顧公共飛安與藥品妥善性。

飛航法規遵循

確保天空與地面公共安全。涵蓋載具註冊、實體檢驗、強制責任保險及豁免申請。

運輸技術規範

確保醫療物資妥善與物理限制。涵蓋適用情境、氣象與抗風紅線、危險物品防範與 3D 物理固定。

平台數位監管

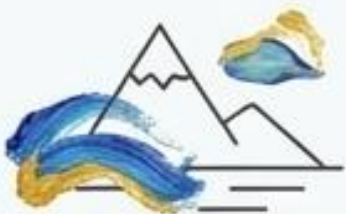
衛福部全生命週期醫療品管。端到端即時監控、雙軌管理對接與不可竄改之數位履歷稽核。

適用情境：精準投遞與韌性補給



天然災害應變

情境：地震/颱風導致地理孤島。
價值：突破地形障礙，點對點精準投遞高時效維生物資。



偏鄉離島韌性

情境：本島至離島、山區偏遠醫療據點。
價值：定時、定點常態運送，實現公衛物資低庫存與即時調度。



急重症救援

情境：OHCA、蜂螫休克、山區受困。
價值：黃金時間救命（投放 AED、EpiPen 腎上腺素、胰島素等特殊用藥）。



都會與大型院區

情境：交通壅塞、MTP 大出血、大型院區跨棟傳遞。
價值：避開地面堵塞，緊急調度罕見血型與急迫性檢體。



傳染病控制

情境：登革熱等社區型傳染病。
價值：高解析空拍監測病媒蚊孳生源；確認下方無人後進行標靶式空中消毒。

法規遵循：飛行安全的絕對紅線

Step 1: 註冊與遠端識別

依法完成民航局載具註冊。強制開啟網路型或廣播型遠端識別 (RID)，確保空域動態透明。

Step 2: 檢驗與能力審查

依重量級別完成實體檢驗（合格證效期最長 3 年）。法人需通過遙控無人機能力審查。

Step 3: 足額責任保險

強制紅線：不論無人機重量大小，一律依法投保第三人責任險，保障地面人員與財產安全。

Step 4: 計畫申請與豁免

提交《作業計畫書》。依任務需求申請特定豁免：視距外飛行 (BVLOS)、夜間飛行、或貨物運送與裝載危險物品限制排除。

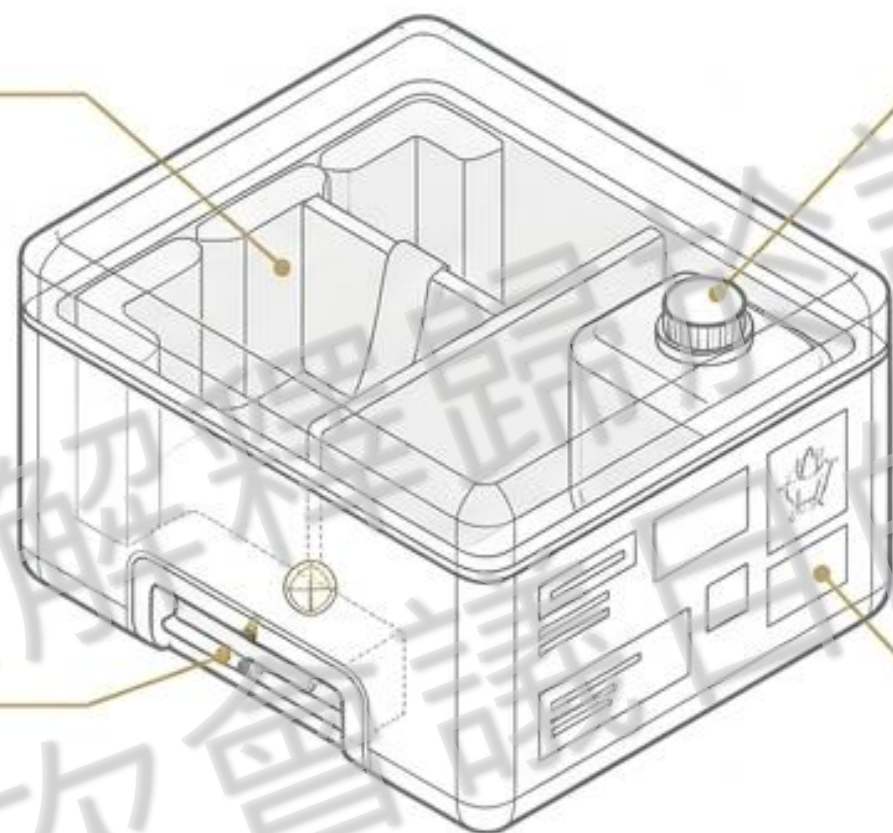
運輸技術規範：重心、防漏與氣象限制

三維空間機械固定

使用泡棉、隔板或織帶，嚴禁物資在箱內散落晃動。

重心校對

具備防呆卡槽，確認未超載且重心 (CG) 位移在安全容許度內。



透視無人機醫療酬載箱

防漏與耐酸鹼

運送醫療酒精、消毒試劑等液體，容器須具備防漏效能與耐酸鹼材質。

ISO 視覺化標識

必貼「醫療物資 (Medical Supplies)」，視需求附加易碎、防潮等標籤。

氣象操作紅線

風速：超過原廠額定抗風限制 (如 12 m/s) 即暫緩任務。

降水：豪雨特報或雷雨胞強制禁飛 (機體達 IPX5 以上防水等級且獲專案核准者除外)。

權責劃分與雙法人註冊機制

交通部民用航空局（飛航安全主管）

- 載具實名註冊與檢驗適航性。
- 空域核准與特定操作風險評估（SORA）。
- 操作證照與危險物品核准。

衛生福利部（醫療品管主管）

- 內容物醫療管理（衛材/耗材/常溫物資）。
- 公共衛生防疫安全。
- 行政備查與品管稽核（不干涉飛航准駁）。

一般醫用無人機物資運送管理平台

雙法人聯名登錄：醫療機構（委託方）
+ 物流業者（受託方）共同驗證。

資安防護：API 對接採業界通用標準
加密傳輸（HTTPS / TLS 1.3）。

自動核發：驗證民航局核准文件後，
系統發放跨院運輸電子許可證。

任務執行：即時遙測與異常防護



起飛前 (解鎖與授權)

掃描物資 UID/條碼，透過院內資訊系統 (HIS) 拋轉授權，平台確認無誤後解鎖動力。



飛行中 (輕量化遙測)

0.016 Hz 頻率：IoT 感測模組每分鐘上傳一次即時溫濕度，減輕通訊頻寬負擔。



異常偵測與預警

觸發條件：連續 2 分鐘未收到數據，或溫濕度超出安全閾值。
自動應變：發送推播與簡訊通知兩端醫院及物流中心，啟動備品調度。

降落後 (責任交接)

接收端人員於平台執行線上簽收，完備交接履歷。

品質稽核：不可竄改的數位履歷與聯防

不可竄改封存

平台自動打包航線軌跡、溫控曲線、抗震 G 力、氣象與操作員資訊。系統後台強制留存至少 7 年，以備司法與醫療糾紛稽核。

飛安事件自動通報

發生異常迫降或通訊中斷，平台即時派發警報協助搜救定位。業者須於 24 小時內填具事件報告表，上傳至民航局管理資訊系統。

公衛數據與評鑑對接

醫院與衛生局可匯出運補時效分析與防災演練報告。
核心價值：直接作為衛福部「醫院評鑑（緊急醫療韌性）」與國家公衛應變能力之法定有效證明。