

# 如何在嚴峻環境下增進飛航安全與機場安全



- 多島嶼
- 多高山
- 腹地狹窄不平整
- 標準型儀器降落系統(ILS)受限

## 機場分佈圖





# 聯邦快遞

## 機場所在位置

蘇比克灣國際機場(聯邦快遞亞洲轉運站)  
蘇比克灣, 菲律賓

## 任務

為這個全球快遞服務公司提供精準進場能力以避免昂貴的轉場

## 挑戰性

每年季風季節盛行風向劇變，需要擁有對多個跑道端的進場能力。跑道兩端皆有水體及鄰近的山丘，無法安裝傳統ILS。

## ANPC的解決方案

TLS 答詢器降落系統



## 答詢器降落系統(TLS™)技術背景

### 無與倫比的選址 彈性

不必依賴天線的擺置位置或跑道的對正狀況

- 所有的裝備集結在一小塊區域內
- 緊鄰或者是橫跨跑道擺置
- 符合鄰近跑道裝備的易碎性規定
- 軟體編排的進場方式
- 答詢器降落系統(TLS)在安裝期間會現勘與跑道對正狀況與跑道邊界之間的關聯性
- 敏感區域與關鍵區域比較小

可以透過任何可用而且受到安全防護的手段進行遠端操作





答詢器降落系統(TLS™)技術背景

## 無與倫比的儀器降落系統(ILS)效能

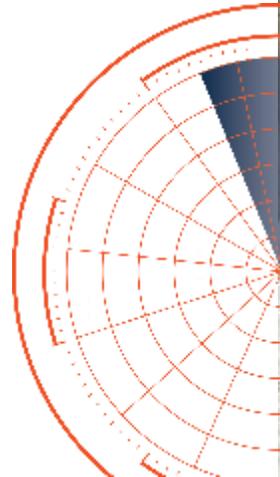
其設計理念是在傳統式儀器降落系統(ILS)無法支援的環境下運作

- 短場跑道
- 陡峭或者是顛簸的地形
- 在跑道的一端或者是兩端有障礙物或水體
- GNSS無法運用或不可靠
- 受到保護或者是有限制的空域



## 應用領域

- 地形具有挑戰性的機場
- 迅速佈署防禦，以支援ACE
- 災害救護與人道救援
- 海上鑽井與船上直升機起降坪
- 周遭區域與邊境安全防護
- 起降區域監視



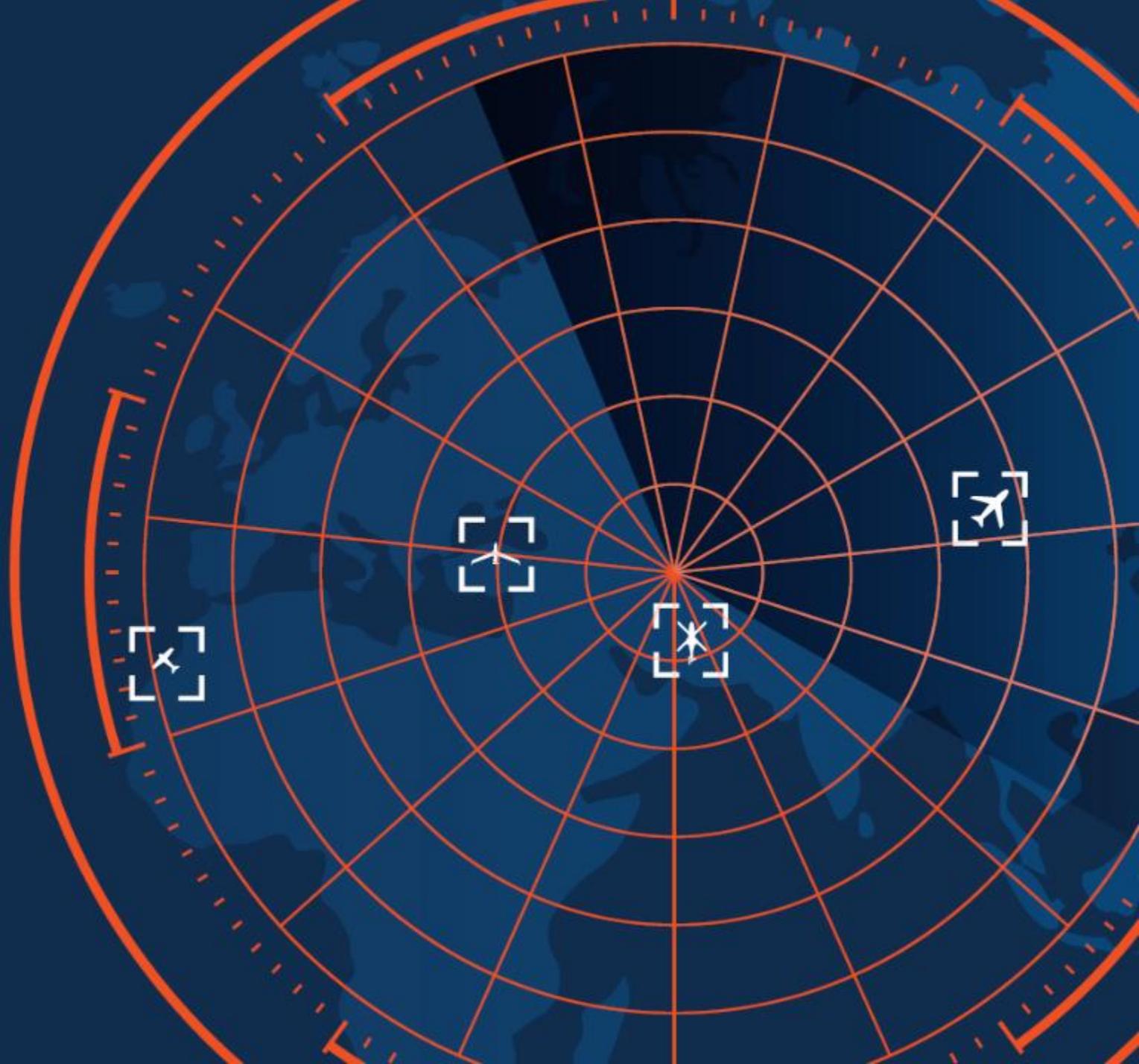


# ANPC

ADVANCED NAVIGATION &  
POSITIONING CORPORATION

公司簡介

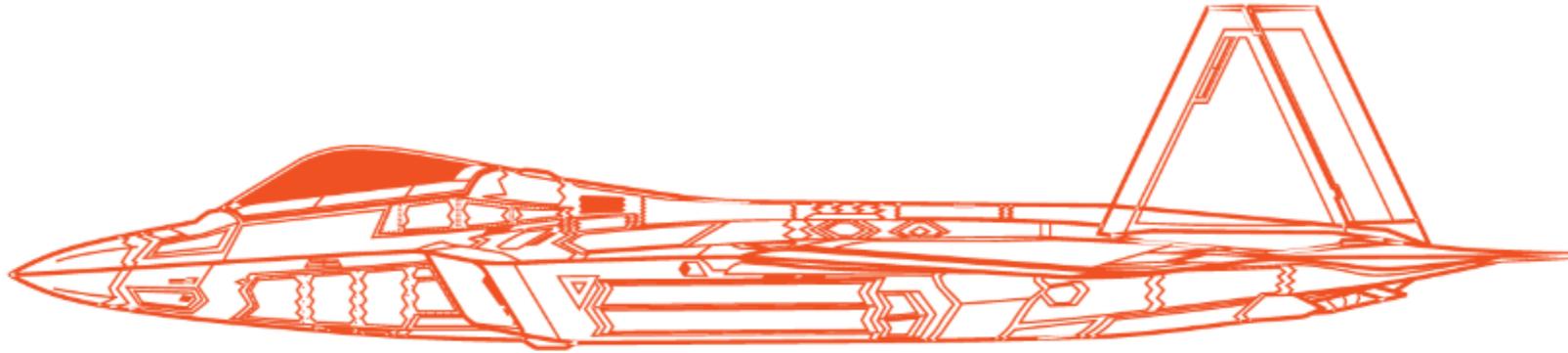
ANPC.COM



## 引領業界的先驅

自1991年起，ANPC公司便致力於對全世界各個具有挑戰性的機場，以革新的戰術機動佈署方式提供不依賴全球定位系統(GPS)的空用導航與監視解決方案。





## 經驗豐富

本公司是由前洛克希德馬丁公司 Skunkworks 小組資料融合工程師所創立，此後 ANPC 公司便成為多感測器飛機追蹤與導航業界的領導者。

## 重大績效

ANPC公司是全球唯一的可機動佈署式儀器降落系統(ILS)供應商，在全球七大洲應用於各類商用與軍用設施。

本公司具有專利權的資料處理技術是所有ANPC產品的堅實基礎。

答詢器降落系統(TLS™)自1988年起便獲得美國聯邦航空署(FAA)認證，並且符合CAT I儀器降落系統(ILS)的所有國際民航組織(ICAO)規定。

# 東台灣增戰備道

SETN三立新聞網

1

彰化戰備道

民雄戰備道

麻豆戰備道

仁德戰備道

1

佳冬戰備道

皆在西台灣

9

關山外環道

新增花東戰備道

中國首度  
東部海域軍演

- 戰爭的威脅從未消停
- 快速完成戰備道整備是重要課題
- 如何增進戰備道起降安全

TTLS™ 答詢器降落系統

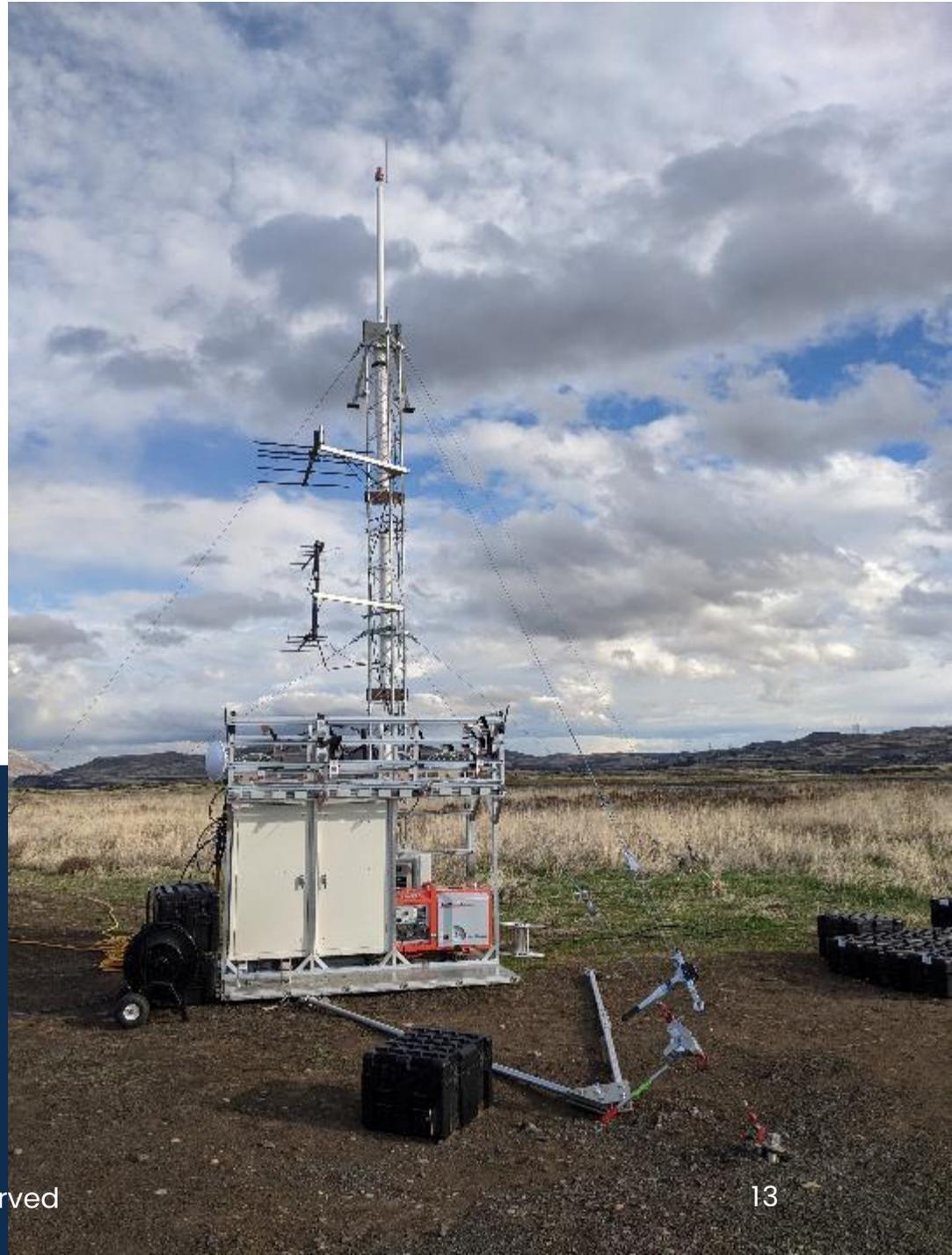
## 全世界唯一的可佈署式儀器 降落系統(ILS)

- 可供遠征軍部隊與臨時性機場運用的戰術飛航管制(ATC)解決方案
- 可以在6人-小時的時間內完成安裝作業
- 能夠儲存陣地專屬資料，以便在無需重新校正的狀況下重複運用
- 所有的組成件都牢固地裝架妥並且減震妥，以便能夠反覆地佈署
- 具有選配的平板卡車



## 重新定義迅速飛航管制(ATC)佈署能力

- 能夠完全集裝在一塊單一的463公升主棧板上
- 僅只占用一塊單一的C-130型機棧板位置
- 能夠由2位組員在2小時內安裝完成





平民百姓性命方面的風險

## 威脅：小型無人機攻擊

- 對工業、政治與關鍵性基礎設施來說多是一項風險
- 在攻擊行動中會運用軍規與商規無人機
- 對全球的原油供應與經濟狀況都是一個威脅
- 早期偵測並且識別至關重要

### 日漸擴張的受影響區域需要一種新的架構

- 現有的雷達解決方案以非常高的價格獨自提供很小的涵蓋範圍
- 需要整合而且集中的空域全貌，以便有效地攔截威脅源
- 識別出迫近的威脅對所採取遏制手段來說是至關重要的

## 軍用與商用方面的用途

- 低成本Group 1與更加精密的Group 3無人機現在是一項威脅
- 射頻(RF)或全球定位系統(GPS)導引式/航線點導引式無人機攜帶廉價的爆裂物
- 對下列領域式重大的威脅：
  - 邊境安全防護
  - 重要人物(VIP)所在位置
  - 關鍵性基礎設施
  - 機場
  - 平民住宅區
- 需要全面性的手段來偵測、識別、定位以及遏制威脅



ANPC已經運用這種全面性的分層負責手段研發出一款小型無人機偵測的解決方案來進行安全防護





## ANPC局部區域多點定位系統(LAMS)架構

### 為了機動性迅速部署而設計

- 可以經由陸、海、空運輸
- 運用單一的20呎Conex集裝箱來運輸與操作，具有選配的平板卡車
- 有環控的作業中心；不需要沉重的裝備
- 在最低限度的陣地整地條件下，兩位受過訓練的技術人員可以在3個小時內完成安裝作業



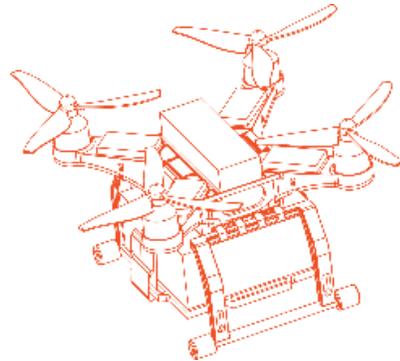
## 精巧而且負擔得起的起降區域監視能力

- 對缺乏陣地內飛航管制(ATC)設施的機場提供情況認知能力
- 偵測/追蹤距離達100NM
- 軌跡資料能夠予以儲存，用於
  - 訓練用途
  - 規範執行(降噪等等)
  - 飛越領空計費
  - 空域與機場規劃
- 能夠在20呎的Conex集裝箱內裝運
- 針對不配合的目標有選配的主動式搜索雷達(PSR)可用



一套完整的周邊環境安全防護解決方案

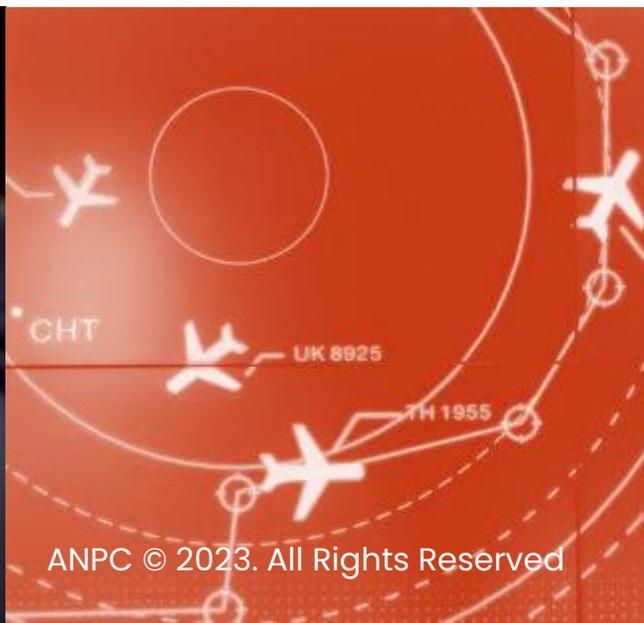
## ANPC局部區域多點定位系統 (LAMS)架構



- 在任何的地形環境下利用多種感測器監視
- 無論天候狀況如何，24小時全年無休
- 所有的次系統都經過實戰驗證，而且成熟度達到TRL9
- 所有的雷達/感測器資料都予以顯示在單一的控制檯上
- 搜索軌跡都會予以記錄，可供未來進行分析
- 所有的輸出資料都符合ASTERIX格式
- 能夠與現有的指揮與管制(C2)系統整合
- 商規產品 - 沒有受到國際武器貿易條例(ITAR)限制



ANPC PROPRIETARY



ANPC © 2023. All Rights Reserved



19

# ANPC所採取的手段

**20-100 NM**

主動式偵測與追蹤  
(D&T)(中型至大型  
目標物)

**0-20 NM**

主動式偵測與追蹤  
(D&T)(小型至中型  
目標物)

**0-10 NM**

主動式偵測與追蹤  
(D&T)(RCS > 1m<sup>2</sup>的目  
標物)  
攝影機旋轉並且鎖定

**0-5 NM**

主動式偵測與追蹤  
(D&T)(RCS > 1m<sup>2</sup>的目  
標物)  
射頻(RF)偵測、識別與  
遏制

**0-100 NM**

主動式偵測與追蹤(D&T)  
與次級偵測與追蹤(D&T)

20

10

5

分層負責的周邊環境安全防護能力創  
造出伸縮自如的架構

多種感測器整合在一起能夠提供全般的作業環境圖

多種完成整合的感測器可以應用在反無人機系統(C-UAS)領域

主動式雷達(PSR)

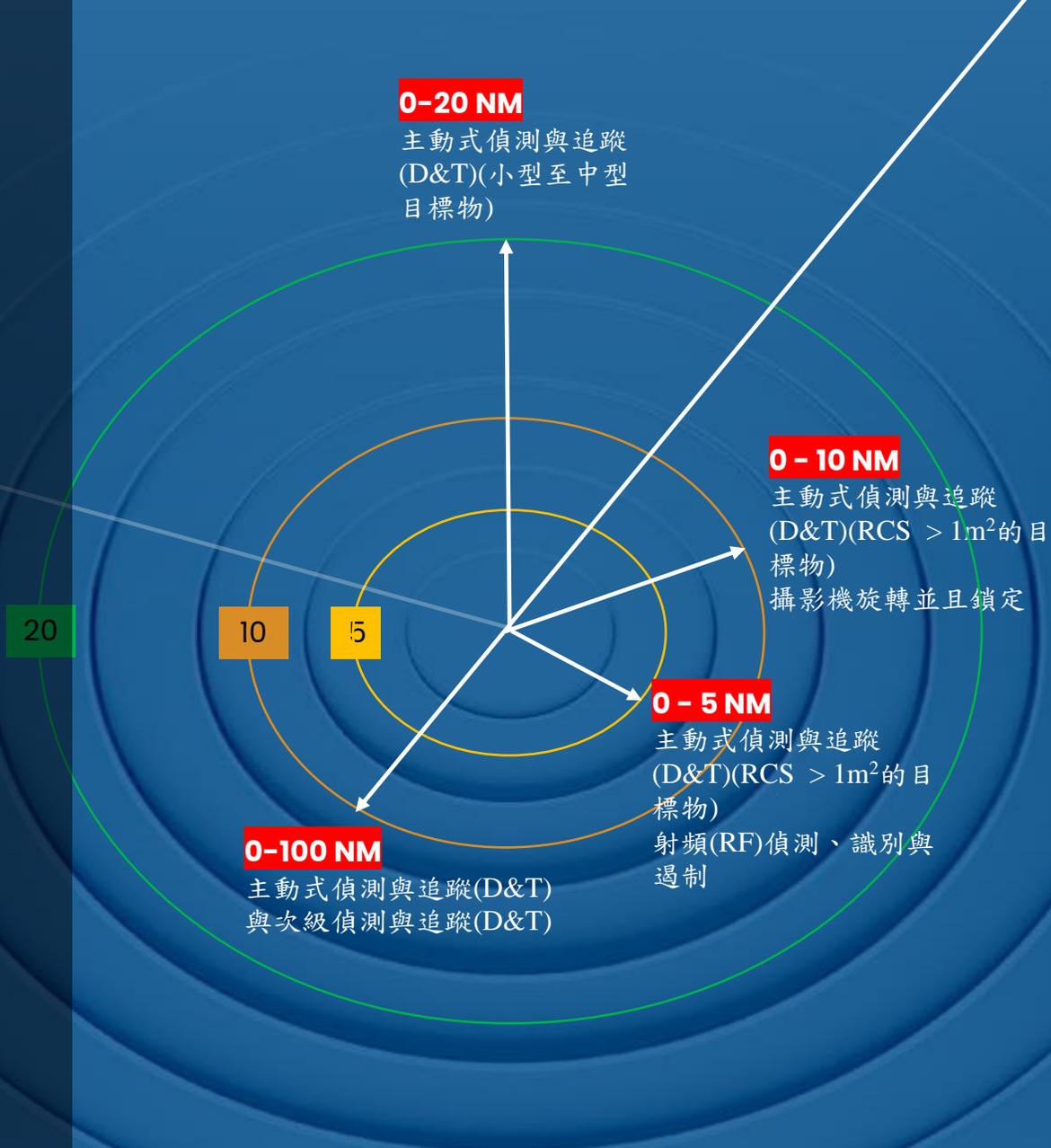
次級搜索雷達(SSR)

電子-光學/紅外線成像裝置(EO/IR)

射頻(RF)偵測、識別與遏制

安全防護的分層方式係藉由距離、目標物尺寸大小與威脅研判狀況來予以定義

分層負責的架構讓基礎設施能夠隨著威脅而進化—“隨插即用”



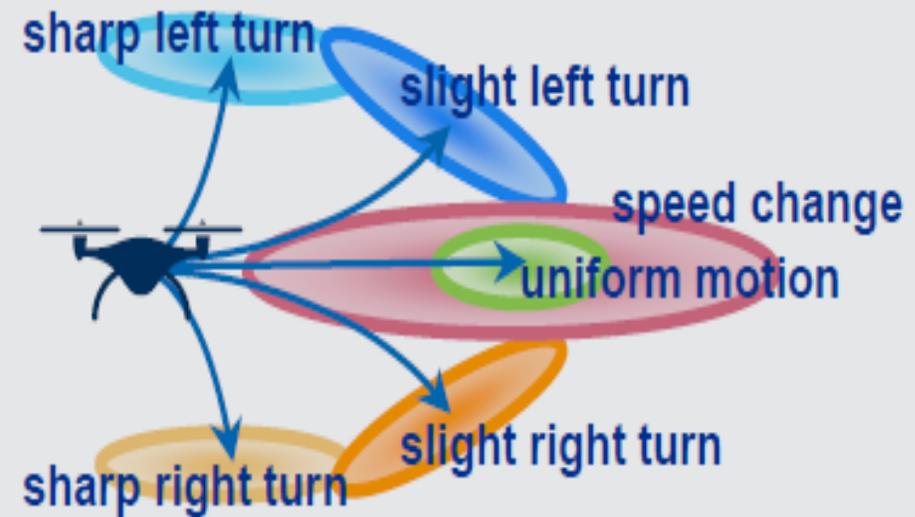
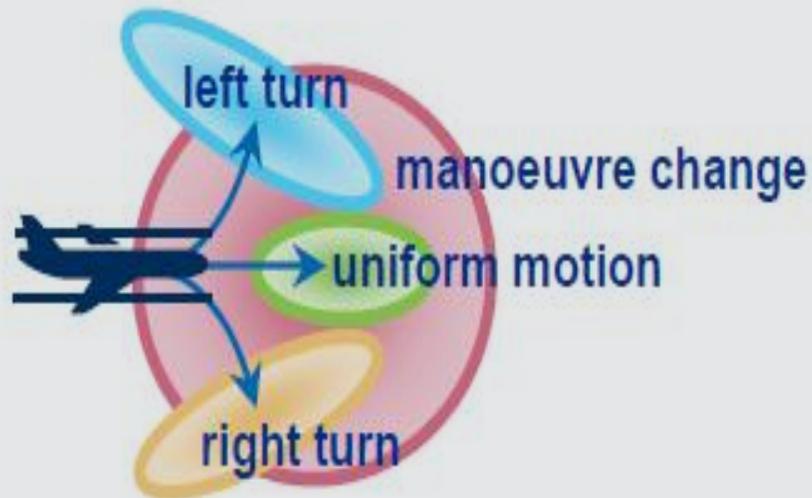
## 構成網路的安全防護解決方案

### ANPC局部區域多點定位系統(LAMS)架構在阿拉伯聯合大公國的佈署狀況

- 局部區域多點定位系統(LAMS)的次級搜索雷達(SSR)與基地站臺的配置相隔200 NM
- 主動式雷達站臺的配置相隔40 NM
- 光學/射頻(RF)站臺的配置相隔20 NM

## 利用情報堆疊與軌跡預判能力 來融合雷達資料

- 多功能而且可配置的演算法能夠在目標突然做出操控動作時跟隨，而不會失去追蹤
- 支援廣泛範圍的目標操控動作(民航飛機、軍用噴射機、地面車輛、多旋翼無人機)
- 開放式架構易於整合新的感測器類型





## 射頻(RF)無人機偵測與遏制

- 被動掃描有無來自無人機或者是控制器的射頻(RF)信號
- 定位並且追蹤無人機、歸航點與操作人員
- 識別出無人機品牌、型別與通訊協定
- 分派獨一無二的識別代碼(ID)，並且與已知的無人機清冊做比對
- 系統能夠將無法識別或者是未經授權的無人機除能或重新規劃航線
- 已經識別出的有敵意無人機向上回報給主管機關以便進行遏制作業
- 由使用者定義的規則與區域，以便匹配操作參數

# ANPC

## Advanced Navigation & Positioning Corporation

- 489 North 8th Street, Suite 203  
Hood River, Oregon, 97031 USA
- USA- 800 228 1857 x230  
Global- +1 541 386 1747 x230
- [info@anpc.com](mailto:info@anpc.com)
- [www.anpc.com](http://www.anpc.com)

## 代理商

麥唐國際有限公司

統一編號：23896991

聯絡人

胡庭光(0915817688)

Jackson Hu

徐德亮(0922349015)

Nick Hsu

[global@genesis-tw.com](mailto:global@genesis-tw.com)