

無翼設計降低阻力 5馬赫攔截高速目標

# 紅旗20紅外複合制導 隱身戰機剋星

## 紅旗-20

發射車底盤：TA5450卡車  
單發射車彈量：8枚  
彈體長度：約5米  
發射重量：500公斤  
最大速度：約5馬赫  
彈體外觀：無彈翼的光桿設計，兩對尾翼  
制導系統：末段主動雷達和紅外成像複合制導系統



◀空軍成立76周年主題微電影《夢遠》中，首次披露了紅旗-20防空導彈實彈打靶的畫面。

▶在今年九三大閱兵上，紅旗-20首次公開亮相。



### 外界分析 紅旗20優勢

#### 高速機動

•外界推測紅旗-20用的是新一代火箭發動機，到目標時還能保持4倍音速以上的速度，機動性拉滿，能夠跟上高超音速武器。

#### 反制隱身

•紅旗-20配搭的雷達指揮系統包括米波雷達，能遠距預警隱身目標；紅旗-20導彈探雷達和紅外複合制導，能有效鎖定隱身目標。

#### 海陸兩用

•紅旗系列防空導彈以往多數海陸通用，部署在軍艦上防空。紅旗-20彈體細長，外界推測或能實現「一坑四彈」，增加軍艦防空火力。

## 軍事周刊

紅旗-20  
防空導彈實彈

打靶畫面日前首次公布。這一新型導彈採用無彈翼降阻力設計，屬於典型速度指標優先的氣動布局，最大速度約5馬赫，有利於攔截來襲的高速目標。

面對隱身戰鬥機等雷達反射面小的目標，紅外成像制導系統比雷達制導更有效，但要克服高速飛行時的高溫和氣流衝擊。紅旗-20突破這重技術難關，借助末段主動雷達和紅外成像複合制導系統，增強了對隱身目標的追蹤鎖定能力，成為專攻精打隱身戰機的利器，與紅旗-9B/C共同構成中遠程防空反導體系的主力。

馬浩亮（文）

11月11日是空軍成立76周年，當天官方發布的主題微電影《夢遠》之中，除了首次披露紅旗-20隱身戰機與攻擊-11隱身無人機協同作戰之外，亦首次披露了紅旗-20防空導彈實彈打靶的畫面。

在今年九三大閱兵上，紅旗-20首次公開亮相，被編組在防空反導群的對空抗擊方隊之中，位列紅旗-9C遠程防空導彈之後。紅旗-20採用大八輪的TA5450卡車作為底盤，1輛發射車配備有8枚導彈，採取2層4聯裝的可升降垂直發射裝置，具備全向打擊能力。

### 高速摩擦生熱 隱身技術「罩門」

而11月11日發布的空軍影片，則展示了紅旗-20發射的畫面，這款新型裝備首次露出廬山真面目。紅旗-20彈體長約5米，發射重量500公斤，最大速度約5馬赫。導彈採用無彈翼的光桿設計，另有兩對尾翼。這屬於典型的以速度指標優先的氣動布局。導彈速度越快，升力對彈體的依賴越大，而對彈翼的依賴則越小。紅旗-20取消彈翼，導彈升力主要由彈體提供，減少阻力，高速飛行，實施攻擊，從而提高命中率。而無彈翼光桿布局帶來的高速，還有利於攔截來襲的高速目標，比如速度3馬赫以上的彈道導彈。

紅旗-20導彈的一大技術亮點是其制導系統。從發射畫面來看，紅旗-20彈頭側面擁有紅外成像制導系統的光學窗口，這說明其採用了末段主動雷達和紅外成像複合制導系統，可用於遂行反導、反隱身任務場景，對付來襲的彈道導彈和隱身戰機。

彈道導彈彈頭的雷達特徵小、速度快，傳統的雷達傳感器探測困難，但正因為其速度快，所以高速飛行的摩擦生熱造成彈頭表面溫度高，利於紅外成像制導系統進行追蹤鎖定。隱身戰鬥機具有類似情況，雷達反射面小，用紅外成像制導系統比雷達制導更有效。並且，紅外成像無需考慮電子干擾，適合在複雜電磁環境下攔截目標。

雖然紅外成像制導系統有點突出，但其應用卻受到了技術難題的制約。原因在於紅外成像制導系統必須採用光學窗口，以便讓傳感器能夠接收到紅外信號。而在導彈高速飛行時，光學窗口需要承受極大的高溫和氣流衝擊。紅旗-20採用主動雷達／紅外成像複合制導系統，表明國產防空導彈實現新的技術突破。

### 米波雷達指揮車 精確探測反隱身

整套紅旗-20中程要地防空導彈系統，由導彈發射車、雷達指揮車、制導站等組成。傳統防空反導武器系統使用的雷達，一般為短波波長，反隱身能力相對不足。紅旗-20的雷達指揮車，採用米波雷達（工作波長在1至10米，工作頻段在30至300兆赫），能夠精確探測空中隱身目標，引導導彈進行攻擊。因此，紅旗-20防空導彈的主要用途，是攔截隱身戰機、巡航導彈、戰術彈道導彈。未來將用以替代空軍現役的紅旗-12、紅旗-6C等防空導彈。紅旗-20的射程約100至150公里，能夠與紅旗-9B/C遠程防空導彈的打擊範圍相銜接，二者協作承擔中程、遠程的防空反導作戰。

## 反隱身技術手段



▲福建艦上的空警-600預警機。

### 空中反隱形

•預警飛機是重要的空中反隱形平台，它裝有下視雷達，可以增加探測範圍。除預警飛機外，反隱形的空中預警平台還包括預警氣球、飛艇乃至衛星等。

### 無源雷達

•這種雷達僅吸收電磁波而不發射電磁波，可以跟蹤所有類型的飛機，且目標飛行員根本不知他們的行跡已經暴露。



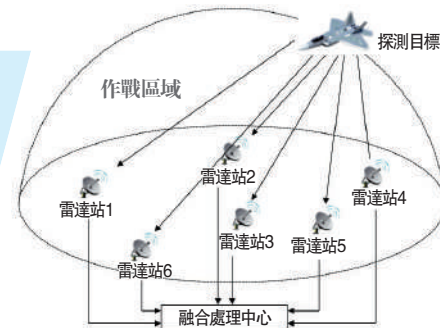
▲國產JY-26米波雷達。

### 米波雷達

•利用長波長繞射優勢，能夠探測到隱身戰機輪廓。此外，超視距雷達的工作波段較長，飛行器採用的雷達波吸收材料對它無效。

### 新型雷達

•量子雷達、太赫茲雷達等新體制雷達從能量或量子層面實現更高精度的探測效果。



◀雷達網反隱身結構圖。

### 多基址雷達網

•通過分散部署的多個不同雷達進行組網探測，即便隱身戰機能規避其中某一探測頻段，也難以在整個探測網中「遁形」。

資料來源：中國軍網

## 紅旗13首亮相演練 撐起野戰防空傘



◀在日前訓練中，紅旗-13防空導彈首次亮相。

### 低空獵手

東部戰區陸軍第72集團軍「制空獵手連」，在日前訓練中，紅旗-13防空導彈首次亮相。

此前，陸軍輕型合成旅的防空營，所使用的防空裝備主要還是以牽引式小口徑高炮或單兵便攜式防空導彈為主，例如雙25毫米高炮、紅纜-6B導彈、前衛-2導彈等。這些武器，面臨新型空中彈藥的武裝直升機、無人機、巡航導彈等低空目標時，已顯得力不從心。

紅旗-13是國產新一代自行式近程防空導彈武器系統，亦即FB-10A（飛豹-10A）防空導彈武器系統的自用型。整套系統，由紅旗-13防空導彈、導彈發射車、導彈指揮車等組成，均採用「猛士」大六輪式高機動裝甲車為底盤。指揮車上攜載一部有源相控陣探測雷達，對空中來襲目標的最大探測距離為50公里。1輛指揮車，最多可指揮6輛發射車進行作戰。

每輛導彈發射車上安裝8個「儲運發」一體式導彈發射筒，配備8枚紅旗-13，並安裝有火控雷達和多通道光電探測裝置。紅旗-13防空導彈配備有固體火箭發動機，最大射程17公里，最大射高7500米，可有效攔截各類有人／無人駕駛飛行器、空面制導炸彈、空地導彈、巡航導彈等空中來襲目標。伴隨坦克、裝甲戰車前出，為野戰部隊撐起防空保護傘。

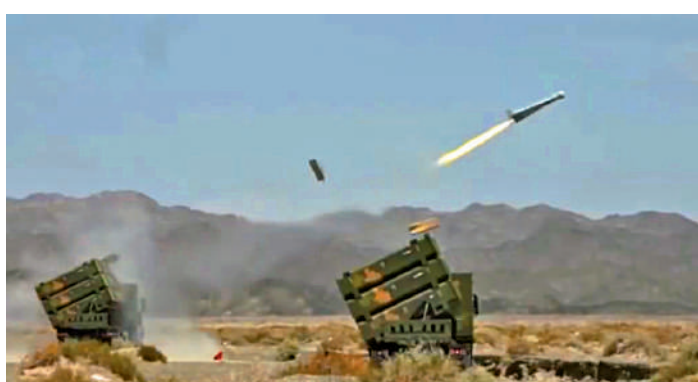
## 巡飛彈凌空爆炸 七千枚破片癱瘓雷達

### 雷達殺手

近日，央視軍事節目中，展示了東部戰區部隊裝備的ASN-301巡飛彈參與實戰打擊訓練畫面。

早在2017年的朱日和閱兵中，ASN-301已首次展出，是國產反輻射無人機的新代表、電子對抗的新型手段，被譽為「雷達殺手」。其滯空巡航時間約4小時，最大射程500公里。每輛機動發射車，可以攜帶9至18枚巡飛彈。巡飛彈發射之後，利用被動雷達探測敵方目標信號，搜索範圍達25公里。鎖定目標後，ASN-301可以高速俯衝，其30公斤的戰鬥部使用激光近炸引信，可以瞬間凌空爆炸。一枚巡飛彈能夠產生7000枚以上的破片爆炸，對雷達設施和有生力量，造成巨大的面殺傷，完成飽和打擊。

東部戰區是備控台海以及東海態勢的一線力量。ASN-301巡飛彈列裝東部戰區部隊，主要用途就是用在台海作戰中打擊雷達體系。其射程和續航時間，足以跨越海峽，覆蓋全島。且由於造價相對較低，可大規模封群式的部署。ASN-301配合巡航導彈、電子戰機進行多層次立體突破，能夠有效壓制防空能力。



▲東部戰區部隊裝備的ASN-301巡飛彈早前參與實戰打擊訓練。

## 殲35內載6枚「霹靂」 遠洋空戰利劍

### 航母載機

殲-35隱身艦載機伴隨福建艦航母，正式加入海軍作戰陣容，並開展海上實兵訓練，成為在遠洋區域突破防空體系、奪取制空權的「利劍」。

殲-35，是繼美軍F-35C之後，全球第二款隱身艦載機，其空軍版殲-35A代號「雲龍」。在設計上一切圍繞隱身性為核心，包括菱形機頭、傾斜垂尾、S型進氣道，並塗裝複合材料吸波塗層，從而極大降低了雷達反射截面，隱身前出，開展探測與攻擊。

殲-35最大起飛重量28噸，是一款中型隱身戰鬥機。一般而言，受制於彈艙空間，中型戰機只能攜帶4枚中遠程空空導彈。但殲-35通過優化

彈艙設計，能夠納入6枚採用摺疊彈翼的霹靂-15中遠程空空導彈，從而增強了其超視距作戰能力，可在空戰中能更長時間保持火力優勢，為奪



▲在近日福建艦的首次海上實兵訓練任務中，殲-35艦載機彈射起飛。

取制空權提供堅實支持。

殲-35是體系作戰的「端門者」，不僅用於火力打擊，更是偵察先鋒，可以與殲-15D電子戰機搭檔，前者負責前出隱身偵察，後者負責電子壓制。殲-35還可以將探測到的目標信息，通過數據鏈傳遞給055型萬噸驅逐艦，引導遠程反艦彈道導彈實施打擊。

殲-35通用性良好，實現了適配多平台，前起落架和彈射掛點專門強化，以承受電磁彈射時的瞬間拉力，能在福建艦的電磁彈射系統上實現滿載彈射，也能在遼寧艦、山東艦的滑躍甲板上起降。在多航母編隊裏，殲-35可在航母間協作起降，提高戰術靈活性。