

## 運油-20加油機

翼展：50米 最大起飛重量：200噸  
機長：47米 最大航速：918公里／時  
空中輸油管：三條軟式

度釋動、小半徑的上升轉彎。紅外干擾彈，同時作大坡度釋放，在2023年空軍航空開放活動上，運油-20在單機展示了。



在上周空軍航空開放活動，長春航空展期間，運油-20重型空中加油機大顯神通，短距離阿富汗式着陸、大坡度蛇形機動、釋放紅外干擾彈、短距起飛等一連串機動靈活的單機動作。這些動作在實戰中能有助擺脫地面敵方便攜式防空導彈的威脅，極大提高了戰場生存能力，並在奪島作戰中實現對陌生環境機場的快速利用與佔據，從而為高效遂行空中加油、空運空投以及救護等多樣任務提供了堅實保障，提高了空軍「三劍客」遠域控制、遠域打擊能力。

馬浩亮（文）

空中加油機可大幅增加戰機的航程和滯空時間，提高空中力量遠程機動能力，是空戰的「力量倍增器」。運油-20是以國產運-20「鯤鵬」遠程重型運輸機為平台改裝的特種機型。2021年11月底，運油-20首次與空警-500、轟-6K、殲-10C等共同參與繞台巡航，其後多次與殲-20、殲-16、殲-10C等殲擊機「三劍客」開展空中加油訓練。

今年空軍航空開放活動，運油-20堪稱是最受關注的明星裝備，其展示內容之豐富前所未見。一是與殲-20和殲-16組成加油編隊，二是與4架殲-20護航編隊低空通場展示，三是進行了阿富汗式着陸拉升、大坡度蛇形機動、釋放紅外干擾彈、短距起飛等單機動作。這全方位呈現了體系作戰能力以及單機技術性能。

## 高空高速俯衝 體現精準控制

阿富汗式着陸拉升，又稱為「阿富汗降落」。運油-20從約1200米高空高速俯衝而下，將抵達地面跑道時才快速拉平機身，在最短時間內平穩着陸。該動作需要領航精算、動作精確、修正精準三大要素嚴密配合，對飛行高度、飛行速度必須精準控制，技術難度極高。

加油機自身防護力相對較低。尤其是着陸時，飛行高度、速度降低，是最為危險的階段。上世紀80年代阿富汗戰爭期間，蘇聯空軍的大型運輸機在降落時，經常受到阿富汗游擊隊「毒刺」防空導彈的攻擊。為規避危險，蘇聯飛行員創新的特殊戰法，不再進行長距離低速平緩降落，而是在快要抵達機場上空時，才直接高速俯衝。

## 長春航展觀眾破65萬 歷屆最多

【大公報訊】據央視軍事報道：7月30日，2023年空軍航空開放活動，長春航空展在空軍長春機場閉幕。完成上午的飛行表演任務後，「八一」「紅鷹」「天之翼」飛行表演隊飛行員、空降兵空中突擊機組員以及空

軍樂團成員與現場觀眾互動。軍人們整齊列隊，向觀眾敬軍禮。空軍軍樂團奏響中國人民解放軍軍歌，向黨旗、國旗、軍旗致敬。從7月26日至30日，超過65萬觀眾到場觀展，為歷屆最多。

在蛇形機動時，運油-20開始以大坡度、小半徑連續轉彎，與地平線形成約45度坡度，連貫進行左右盤旋機動，形成S形航跡。運油-20還釋放了紅外干擾彈，與「阿富汗降落」、蛇形機動等相輔相成，增加敵方對空火力瞄準的難度，擺脫便攜式防空導彈的威脅，提高戰場生存能力。

而在短距起飛時，運油-20可以在600米至700米長的跑道，用約20秒時間完成升空。短距起降性能越好，需要跑道越短，對機場的要求就越低，任務靈活性越好，具備了更廣的適應性，可以最短的時間、最小的範圍來操縱飛機。

## 隨時切換模式 空投救護俱能

運油-20翼展約50米，最大起飛重量超200噸。如此巨大體型，卻實現了像戰鬥機一樣的靈活機動，這也檢驗了運油-20乃至整個運-20家族良好的機體強度和操控性能。運油-20基於運-20進行改裝，可以在空中加油、空中運輸等不同模式之間實現快速切換，滿足加油、空運、空投、救護等多樣化的作戰需求。

依靠這一整套「組合拳」，運油-20不僅能夠快速作出戰鬥反應，而且在奪島作戰中，能夠實現對陌生環境機場的快速利用與佔據。運油-20可以供應的加油量超過50噸，可至少為6架重型雙發戰鬥機進行空中加油。運油-20與多機型戰機編組，可整合發揮多重作戰效能，塑造體系優勢，強化遠域控制、遠程打擊能力。

## 蛇形機動脫險 短距起降奪島

運油20配「三劍」  
高效遠域打擊

## 殲-20戰鬥機

機長：21.2米 極速：2馬赫  
機高：4.69米 彈艙容量：4枚霹靂-15  
翼展：13.01米 2枚霹靂-10

►4架殲-20在2023年空軍航空開放活動上進行飛行展示。



►運油-20單機與殲-20雙機、殲-16雙機組成空中加油編隊。



►殲-11BS（下）與殲-10AS進行一對一近距模擬格鬥。

## 話你知

## 能量機動理論

航展期間，殲-11BS與殲-10AS進行了一對一近距模擬格鬥，結果後者藉着高度和速度優勢，成功咬住殲-11BS，體現了空戰的能量機動理論。

能量機動理論認為，戰機格鬥主要取決於機動性，機動性則取決於戰機能量，速度越快、高度越高則能量越高，在格鬥中就越佔優。當代空戰雖向遠距離發展，但在更高的高度與更高的速度下發射的導彈，具備的初始能量就越高，追擊敵機時能夠做出的機動也越多，命中率也越高，因此能量機動理論仍一定程度適用於中遠距以至超視距空戰。

## 空降兵超低空突防直20掛「山貓」



▲空降兵空中突擊分隊從直-20KA上快速索降落地。

## 無偵10廣域偵察 高空獵雷達

無偵-10無人電子偵察機在解放軍龐大的無人機陣容中是一個特殊的存在。與其他大多數偵察無人機主要是實施影像偵察不同，無偵-10主要執行電子偵察任務。

無偵-10前身是「風影」無人機，正式服役後確定為現在的代號。其機身長9米，翼展18米，配置兩台渦扇發動機，起飛重量3.2噸，飛行高度約1.5萬米，飛行速度約0.7馬赫。

無偵-10具有高空高速、長航時、長航程、低可探測性等特點，承擔戰場廣域電子戰偵察任務。可對敵方雷達信號進行偵收和定位，能在數百公里外截獲電磁目標，對海上、陸上預警雷達、火控雷達的頻段、位置進行識別分析和

## ①殲20空中護航

「與以往不同的是，運油-20不再是單一的靜態展示和單機飛行展示，而是全方位呈現體系能力，尤其是與殲-16、殲-20編隊飛行，展示的是我們日常戰訓中常用的戰鬥姿態。我們通過多機型戰鬥編組，整合發揮多重作戰效能，把自身優勢轉化為體系優勢，大幅提升作戰半徑，有效提高了遠域控制、遠域打擊能力。」

## ②加油編隊通場

「空中加油猶如『雲端穿針』，需要相互配合尋找平衡點，不斷修正戰機姿態，對於飛行員的技術水平和心理素質都是極大的考驗。」

## ③單機機動動作

「在這次航空開放活動中，我們把這些戰術動作在有限的空間、緊湊的時間內串聯起來，向公眾匯報我們的戰訓常態和戰鬥作風，既考慮了運油-20的實戰性能，也考慮了一定的觀賞性，相信更能激發民眾對人民空軍的信心，也激勵飛行員更加自信地捍衛國家主權和領土完整。」

資料來源：新華社訪問空軍運油-20飛行員王宇凌

在空軍航空開放活動，空軍空降兵直-20KA直升機，首次進行了飛行展示和靜態展示。

作為新一代戰術通用直升機，直-20已經廣泛列裝陸軍、海軍、空軍、武警等各軍種部隊，衍生出了多種型號。其中，列裝空軍包括基礎型直-20K以及改進型直-20KA。後者是目前直-20家族中，航電系統配置最全、綜合性能最強的一款。直-20KA具備優良的超低空突防、高戰場生存、全域全時出動能力，主要遂行機降作戰任務，還可進行空中攻擊、空中勤務支援和保障等多種作戰任務。

此次開放日期間，直-20KA與空軍版的武直-10K混編協作，武直-10K進行空地火力掩護，空降兵空中突擊分隊從直-20KA上快速索降落地。這一戰法可以執行長途奔襲定點奪取、毀傷高價值目標，或者營救人質、俘虜等特種任務。

直-20KA最大飛行速度350公里／時，最大航程能夠達到1000公里。機身兩側加裝了短翼掛架，可以攜帶反坦克導彈和火箭彈巢。直-20KA還吊掛一輛「山貓」全地形車，幫助空中突擊部隊迅速完成高機動裝備地面部署。

在本輪軍改之後，空降兵組建了空中突擊旅，主要運用各型直升機，實施低空高機動投送作戰。

## 韓國鑽地導彈年底量產

## 外軍動向

韓國「玄武-5」導彈將從2023年年底開始批量生產，最大年產量為70枚。去年10月1日的韓國國軍日期間，「玄武-5」發射畫面首次公開，使用冷發射方式發射升空，最高速度可達10馬赫。

在「玄武」系列導彈中，2008年部署的「玄武-2」是韓國研發的第一種現代導彈。「玄

武-3」則為巡航導彈。而「玄武-5」中程彈道導彈的最突出特點是其鑽地打擊功能。

「玄武-5」導彈攜帶1噸彈頭時，射程可達2000至3000公里。同時，可以攜帶8至9噸的超重彈頭，打擊300公里範圍的目標。這是目前世界上彈頭最重的導彈。主要用於打擊地下指揮所和導彈發射設施等戰略目標。



▲從「玄武-5」發射畫面可見，「玄武-5」在半空點火前會先微調姿勢。

定位。為對敵方雷達實施軟硬攻擊提供信息支撐。還能偵測電台通訊信號、衛星移動信號等。

無偵-10機頭部位光電探測窗口、前起落架艙門邊緣等，均有鋸齒形修形設計。因而大幅減少雷達反射截面積，提高隱身效果。



▲無偵-10在2023年空軍航空開放活動上作地面靜態展示。

責任編輯：林子奇 美術編輯：葉錦秋