

斜角甲板軌道拆棚 鋪路海上飄浮起降

福建艦戰力心臟 電磁彈射迎實測

▼殲-35艦載機的原型機FC-31。



▼福建艦去年下水時，三條彈射軌道都被工棚遮蓋。

▼最新曝光相片顯示，福建艦斜角甲板上三號電磁彈射軌道的工棚已經拆除。



福建艦

長度：320米
 排水量：85000噸
 動力：常規
 飛機升降機：2台
 彈射器：3台電磁彈射器
 固定翼載機：殲-35、殲-15T、空警-600

以上資料為外界所推測

首艘國產電磁彈射航母福建艦再有重大進展，其斜角甲板電磁彈射軌道上的工棚已經拆除，首條電磁彈射軌道初露真容。電磁彈射系統是福建艦戰力最關鍵的核心設備之一，未來殲-35、殲-15T、空警-600等各式艦載機都將通過該系統實現快速起飛。電彈系統竣工後，將陸續開展各階段的測試，最終與攔截系統一道實現海上飄浮環境條件下的艦載機起降。

馬浩亮（文）

電磁發射技術主要類別

	電磁彈射	電磁軌道炮	電磁推射
發射軌道長度	100米左右	10米左右	1000米及以上
彈射末最大速度	100米/秒	3000米/秒	8000米/秒
彈射物體質量	可達45噸	10至幾十公斤	幾千公斤
平均加速度G值	6G以下	45000G或以上	幾千G
主要應用領域	航母艦載機發射	電磁炮和近防砲	航天器發射

電彈系統測試 三步走

1 空載測試

• 測試首階段，彈射機並不牽引任何物件，以空載形式進行全速彈射，以初步測試系統整體運行。

2 靜載荷測試

• 此階段會彈射與艦載機等重的彈射車，以驗證彈射器及其每個部件是否正常工作。以美軍經驗，此階段約在空載測試一個月後展開。



▲美軍福特艦的電彈系統在2015開始靜載荷測試。

3 實機測試

• 從艦載機的熟練度來考慮，未來最先進行彈射的大概率將是殲-15T，而後是殲-35及空警-600。以美軍經驗，此階段應在靜載荷測試一年後展開，但當年美軍福特艦的實機測試因技術問題而延後了一年。

8萬噸級的福建艦2022年6月下水，是中國第一艘電磁彈射型航母，也是繼美軍「福特」號航母後全球第二艘電磁彈射型航母，同時還是當今世界上最大的常規動力航母。借助電磁彈射系統，福建艦可以搭載殲-15T彈射型戰機、殲-15D電子戰機、殲-35隱身戰機、空警-600艦載預警機、攻擊-11艦載無人機等多種機型。艦載機的數量、種類、作戰體系較之遼寧艦、山東艦有重大飛躍。

艦裝大項工程即將完成

根據網上曝光的進展來看，福建艦斜角甲板上的三號電磁彈射軌道的工棚已經拆除，電磁彈射軌道首露真容。另外，艦艙的兩條彈射軌道雖然仍被工棚籠罩，但按照三條跑道幾乎同步施工來推測，一號、二號軌道亮相之期不遠。電磁彈射軌道竣工，意味着航母艦裝（安裝機械、武器、電子設備等）的大項工程基本完成。

電磁彈射系統是攸關航母整體戰鬥力、作戰靈活性的最核心部件之一。但在軌道正式完工後，並不意味艦載機的彈射時刻馬上到來。為了穩妥慎重起見，在彈射艦載機之前，會用與艦載機等重的彈射車進行大量測試。重達幾十噸的試驗車，被電磁彈射的巨大動能彈出後，快速飛出甲板落入海面，而後會有由拖船打撈送返航母，再次進行彈射測試。

此舉是為了充分檢驗彈射軌道的性能，確保萬無一失。譬如，彈射車的穩定性和靈敏度就需要反覆驗證。因為海上飄浮環境條件下，電磁彈射軌道的性能與陸地試驗時會有所差異。而從艦載機的熟練度來考慮，未來最先進行彈射的大概率將是殲-15T，而後是殲-35及空警-600。

相比蒸汽式彈射，電磁彈射容積小、力量大、效率高，能夠大幅提升



▲此前曝光的中國在研電磁炮。

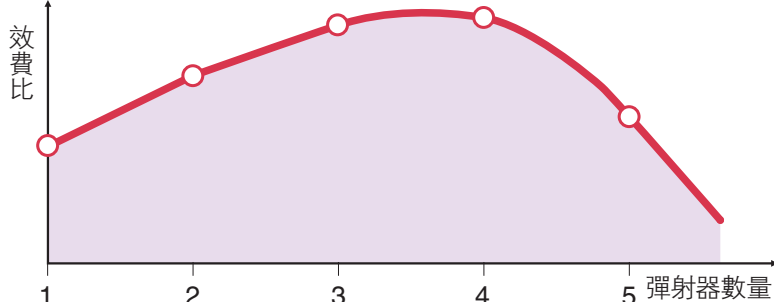
艦載機起飛效率，讓作戰的反應速度最大化，幾十秒就可彈射一架戰機。而且適應性好、易於維護，可快速切換模式，來彈射不同體量的艦載機，這是蒸汽式彈射所不具備的。電磁彈射系統順利過關，將是中國航母乃至整個海軍發展的重要里程碑。

已安裝雷達及攔阻系統

福建艦此前也已安裝電磁攔阻系統。艦載機不僅依靠電磁彈射器起飛，也要依靠電磁攔阻系統安全著艦。山東艦、遼寧艦採用都是液壓緩衝式攔阻系統，這種機械攔阻制動方式較為粗暴簡單，無法精確調整攔阻力量，會對艦載機產生損傷；且調節比差，難以適應眾多機型降落。而福建艦的電磁攔阻系統可自動計算攔阻索的受力情況，精準進行攔阻系統力量設置，降低對戰機和飛行員的衝擊。

除了電磁彈射、電磁攔阻系統外，福建艦艦島管制塔已安裝一系列雷達系統。後續還需要進行艦載武器系統的安裝，包括海紅旗-10中近程防空導彈發射裝置，以及用於末端防禦的1130近防「萬發炮」。

此外，3萬噸級的「航母保姆」、綜合訓練保障艦瀾道元艦，已停靠福建艦旁邊，為航母試驗繫泊試驗、訓練、生活提供服務，並為未來的海試做準備。



話你知

為何布置3台彈射器？

在航母上，因為空間問題，更多彈射器未必帶來更高的起飛效率，因此設計時會綜合安全性、經濟性、作業效率考慮，而將此量化的指標就是「艦載機彈射效費比曲線」（上圖）。曲線顯示，3台與4台彈射器的「效費比」相若且最近頂端，更多或更少的彈射器，其「效費比」都會明顯減少。

摺翼殲35曝光 艦載準備就緒

近期，在海軍艦載機訓練基地停機坪，幾架殲-35以摺翼姿態停放。摺翼是艦載機的重要指標之一。此舉意味着殲-35已經完全具備上艦條件。

2021年10月底，殲-35成功首飛。成為殲-20之後解放軍第二款隱身戰機，也是繼美國率領開發的F-35後全球第二款隱身艦載戰機。去年5月，殲-35曝光「海軍灰」塗裝，7月份塗刷海軍航空兵戰機編號。並且，殲-35已換裝渦扇-13「泰山」發動機，相比原來俄製RD-93發動機推力更大。

殲-35並非福建艦唯一艦載戰機選項。由於殲-15已經擁有在遼寧艦、山東艦的豐富經驗，其彈射型殲-15T，將與殲-35搭檔，組成福建艦的空戰雙煞。殲-15T今年早些時候垂尾塗刷「飛鯊」標識，已經批量服役，為福建艦進行電磁彈射測試做好準備。

與基礎型殲-15相比，殲-15T安裝彈射牽引拉杆，用來連接電磁彈射器滑塊。且取消了機首的空速管，雷達罩與機體由豎直式改為傾斜式，以安裝探測

能力更強的有源相控陣火控雷達。殲-15基礎型翼尖掛架採用L形，載霹靂-8格鬥彈。而殲-15翼尖掛架採用一字型，可掛載威力更大的霹靂-10。

在福建艦未來的作戰體系中，殲-35隱身戰機主要用於高速突防，隱蔽攻擊，奪取制空權。殲-15T則承擔火力支援。空警-600預警機為航母編隊提供信息預警、攻擊引導。而攻擊-11無人機艦載版可以作為僚機協助殲-35作戰，加強火力打擊烈度。



▲殲-35最初亮相時並未展示摺翼狀態。

▶「新型輔助夜視儀發出的「隱形」光束可為夜視鏡「補光」。



它這個狙擊槍

以色列「大衛彈弓」攔截中程巡航導彈

外軍動向

以色列國防部7月9日發表聲明說，成功完成「大衛彈弓」（David's Sling）防空系統攔截防禦中程導彈的實測測試。在模擬複雜場景的測試中，攔截了包括彈道導彈、巡航導彈、飛機、無人機、火箭彈等多種目標，驗證了其作戰能力。

在今年5月以軍對加沙地帶發動「盾箭行動」時，「大衛彈弓」系統首次被用於實戰攔截，但當時攔截的

是一枚來自加沙地帶的火箭彈。而「大衛彈弓」由以色列拉斐爾（Rafael）與美國雷神公司合作研發，主要用於攔截射程40公里到300公里的中程彈道導彈。這正是近期實測測試的重要任務。

以軍的導彈防禦體系包括三個層次，包括防禦近程導彈的「鐵穹」（Iron Dome）系統，防禦中程導彈的「大衛彈弓」系統，以及防禦遠程導彈的「箭」（Arrow）系統。

「高精狙」夜視神器 隱形光束助瞄準

央視國防軍事頻道近日披露了「魔改版」國產7.62毫米高精度狙擊槍的實測現場。加裝了新型夜視儀的「高精狙」，在黑暗條件下，在200米外擊中10×10厘米正方形鋼板中心，且彈孔平整，顯示了高精度。

此次進行實測的是Cs/LR4型7.62毫米狙擊槍，是中國第一代高精度狙擊槍。為了確保精度，該型狙擊槍採用了浮置式槍管的設計。槍管只通過螺紋與機匣直接連接，而不與槍的其他部位相接觸。從而確保在射擊時，槍管

不會因為槍身其他部件震動對射擊精度造成影響。

Cs/LR4型高精狙有兩段皮卡汀尼導軌，機匣上方的一段導軌是用來安裝白光瞄準鏡，前方的一段皮卡汀尼導軌則用來安裝夜間條件的微弱圖像增強儀。

但此次最新曝光的「魔改版」，在瞄準鏡上方加裝了黃色的新型輔助夜視儀。在黑暗中射擊時，會向前方發出肉眼不可見的光束，對目標進行「補光」，射手通過夜視鏡可以更清晰觀察目標，從而提高射擊的精確度。

中升空。▶「大衛彈弓」防空系統導彈在近日測試

