

在軌飛行67小時 回收艙體結構完好

試驗船返回艙抵家 中國太空巴士具雛形

香港文匯報訊(記者 劉凝哲 北京報道)2020年5月8日13時49分,中國新一代載人飛船試驗船(簡稱,試驗船)返回艙在東風着陸場預定區域成功着陸,試驗取得圓滿成功。試驗船在軌飛行67個小時,完成了多項空間科學實驗和技術試驗,驗證了中國新一代載人飛船高速再入返回防熱、控制、群傘回收及部分重複使用等關鍵技術。中國版的「太空巴士」已初具雛形,開啟載人航天工程的新篇章。

中國新一代載人飛船試驗船返回艙5月8日13時49分在東風着陸場預定區域成功着陸。新華社



5月5日18時00分,試驗船搭乘長征五號B運載火箭,從文昌航天發射場升空開啟太空之旅。完成多項太空科學實驗和技術試驗後,北京航天飛行控制中心在8日12時21分控制試驗船完成返回制動,進入返回軌道。13時33分,服務艙與返回艙成功分離。13時49分,試驗船返回艙安全着陸。搜救分隊第一時間發現目標並到達着陸現場開展處置,經現場確認,試驗船的艙體結構完好。這也是在中國太空站建設階段,東風着陸場承擔的航天搜索回收任務首戰告捷。

載人載物本領巨大

新一代載人飛船是面向中國載人月球探測、太空站運營等任務需求而論證的具有國際先進水平的新一代天地往返運輸飛行器。相比現役的神舟飛船,新飛船不僅運送航天员往返離地球近400公里的中國太空站,還能完成38萬公里外的載人登月甚至去更遠的星球探險;相比現役的天舟飛船,新飛船能夠從近地太空站下行運輸貨物,有着二者兼具的「載人+載物」的強大本領。

突破回收重用技術

據介紹,新飛船在可靠性、安全性、舒適性、經濟性以及智能化程度等方面有了大幅提升,可重複使用的返回艙是一大設計特點。科研人員將星敏感器、計算機等一些高價值的設備,經過優化設計由服務艙調整至返回艙安裝,這樣就可隨返回艙返回地球後進行回收利用。在返回艙外包裹中國自主研製的新型輕質防熱結構,執行完任務後只需更換輕質防熱結構,經過規範嚴格的檢測,就可再次執行載人航天飛行任務。

在此次任務中,新飛船試驗船突破了多個「首次」,包括返回艙結構首次採用密封艙和非密封艙設計,防熱結構首次採用新型輕質耐燒蝕的碳基防熱材料滿足高速再入熱防護需求,首次採用國際上推力最大的新型單組元無毒推進系統,首次使用中國國內航天器最大的表面張力貯箱等。專家們認為,這次飛行試驗的成功可實現中國載人天地往返運輸技術由跟跑到並跑的跨越,為載人登月飛船奠定堅實的基礎。



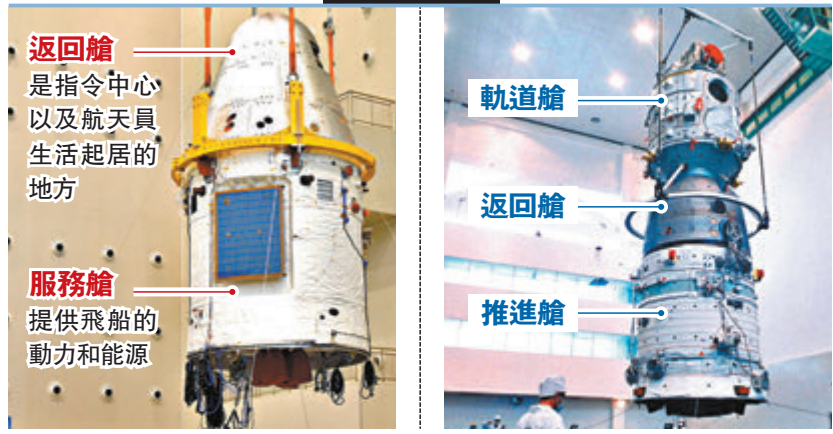
三朵巨大的紅白「傘花」在着陸場上空盛放,中國新飛船試驗船返回艙緩緩搖曳着降落。網上圖片



東風着陸場工作人員進行返回艙艙體狀態檢查。新華社

新飛船VS 神舟飛船

新飛船試驗船		神舟飛船
8.8米	全長	約9米
21.6噸	重量	約8噸
6-7名	運送航天员	3名
兩艙結構,包含返回艙、服務艙	結構	三艙結構,包含軌道艙、返回艙、推進艙



整理:香港文匯報記者 劉凝哲

新飛船驗證七大關鍵技術

- 首次採用國際上推力最大的單組元無毒發動機**
該發動機使用的HAN推進劑具有無毒、無污染、低冰點、密度大、比衝高和使用維護成本低等優點,後續將全面替代現有推進劑,進一步提高航天员的安全性。
- 首次採用中國目前太空飛行器用的最大容積表面張力貯箱**
這一貯箱採用鋁合金內襯+複合材料纏繞結構,裝載量更多,能為試驗船提供更大的軌道機動力。在軌飛行期間,試驗船輕鬆完成了多次變軌,進入了大橢圓軌道,為大再入角高速再入返回創造了充分條件。
- 更加全面的綜合電子系統**
任務過程中,該系統出色完成了整船總線管理、時間系統管理、數據存儲、觸點信號處理,以及熱控管理等功能,讓飛船的運行更高效。
- 更加智能的自主軌控技術**
在軌運行期間,姿控發動機進行姿態控制,保持了三軸對地姿態以及變軌和制動期間的姿態穩定性;軌控發動機實現多次變軌,並成功執行返回制動,精準操控着試驗船完成太空飛行。
- 首次採用新型防熱結構與材料**
整個防熱結構在重量同比降低超過30%的基礎上,保持了極高的防熱效率。防熱結構首次採用可拆卸更換設計,能夠有效提高可重複使用率。返回後只需進行一次「體檢」,更換一套新的防熱結構,返回艙就又能投入下一次任務。
- 首次採用群傘氣動減速和氣囊着陸緩衝技術**
返回艙進入大氣層,到達指定高度後,2具減速傘和3具主傘依次打開,成功將返回艙的速度從「飛機飛行速度」降為「汽車市區行駛速度」,最大程度保證了返回艙的安全、完整回收。
- 在軌數據獲取系統為未來研製提供科學支撐**
任務期間,該系統通過多種傳感器網絡,獲取了船箭分離衝擊載荷,以及運載發射、在軌飛行和返回着陸過程的載荷環境等數據,將為新飛船後繼型號研製優化提供重要參考。

整理:香港文匯報記者 劉凝哲

黑龍江米與水完成太空之旅

來自黑龍江的雪鶴天然蘇打水和人善米良大米、小米昨日隨返回艙返回,完成了太空之旅。
據天祥至誠飲品有限公司總經理孫宏偉介紹,為使兩種產品順利完成搭載任務,該企業此前做了充足的準備工作,今後將對搭載產品進行研究,觀察變異及是否適應太空環境,同時根據結果再決定改進升級等。
中國航天员中心相關人員表示,中心選擇合作夥伴非常嚴格,必須從企業實力、品牌形象、產品品質等方面作綜合考察。航天员中心用水必須天然。
據了解天然蘇打水在全世界只有五個國家擁有,目前中國僅在黑龍江拜泉縣附近有少量水源,雪鶴天然蘇打水曾代表中國在高端會議上服務過各國政要。
■香港文匯報記者 于海江 哈爾濱報道

新飛船達國際先進水平

中國新一代載人飛船試驗船飛行任務的圓滿成功,開啟載人航天探索的新篇章。中國航天科技集團五院的專家表示,經過此次任務驗證,新一代載人飛船試驗船的主要技術指標已達到國際先進水平。與國際先進的天地往返航天器相比,中國新一代載人飛船的能力毫不遜色,都具備適應多任務需求能力、更大的軌道機動力、兼顧陸上和水上着陸能力等。
載人航天代表着一個國家的綜合國力和科技實力。自1992年以來,中國載人航天工程按照「三

步走」的發展戰略踏實前行,實現了載人航天工程從無人到有人、從一人到多人、從一天到多天、從出艙到交會對接的跨越式發展,建立了中國自主太空站所需具備的天地往返運輸能力。
可靠性大幅提升
航天科技集團五院介紹,新飛船試驗船開展高速再入飛行試驗的方案自2015年開始論證,在短短3年間就完成了方案設計、產品研製、整船總裝、綜合測試、大型試驗,突破大量關鍵技術,從無到有打造出試驗船。作為

中國下一代天地往返運輸飛行器,新飛船尤其是在可靠性、安全性、舒適性、經濟性以及智能化程度等方面有大幅提升。
專家表示,經過任務驗證,新一代載人飛船試驗船的主要技術指標已經達到國際先進水平。試驗船飛行任務的圓滿成功,標誌着新一代載人飛船已具備雛形。後續,將開展新一代載人飛船總體方案深化論證,盡快完善和研製具備高承載人數和貨運運輸能力、適應近地空間站和載人深空探測任務的新一代載人飛船。
■香港文匯報記者 劉凝哲 北京報道



東風着陸場圓滿完成返回艙搜索回收任務。新華社