

F3000 FIRE-RESISTANT HYDRAULIC FLUID

F3000 水-乙二醇型抗燃液壓液（HFC）

OPERATION AND HANDLING INSTRUCTIONS

文件編號	版本	發行日期	發行狀態
MOTTA-F3000-OHI-TC	REV.02	2026-09-13	正式發行

請與現行產品 TDS、SDS、設備製造商說明及現場消防安全規定共同使用。本文件由 MOTTA 潤滑油發行。現行版本以 motta-lube.com/zh/documents/ 公布者為準；手上文件與之不符時，以該清單為準。

1 適用範圍

本文件適用於 MOTTA F3000 HFC 水-乙二醇型抗燃液壓液的換型、加注、運行控制、水分管理與換液，用於靠近高溫表面或點火源的工業液壓系統。僅供受過相應培訓的人員在已確認設備條件下使用。

F3000 是抗燃，不是防火。它降低液壓泄漏引燃的風險，但不能取代現場要求的防護罩、隔熱屏、泄漏控制或任何其他防火措施。

不適用：礦物型與合成型液壓油（見

MOTTA-Y-OHI）；磷酸酯型（HFD）與油包水型（HFB）抗燃液；以及製造商未認可使用 HFC 液的系統。設備製造商說明、產品 TDS 與 SDS、現場消防安全規定及當地法規具有優先約束力。

- 用戶責任：確認系統及每個元件均認可使用 HFC 液——泵、密封件、軟管、蓄能器、濾芯與內壁塗層。
- 操作責任：記錄含水量、黏度、pH、補充量與異常事件。
- 技術邊界：本文件不替代設備設計、火災風險評估或專業工程判斷。

本手冊適用的 MOTTA 產品

產品	等級	標準與性能等級	包裝規格
MOTTA F3000	HFC 型	ISO 12922 · ISO 6743-4	18L / 200L

等級、標準與包裝規格以各產品在 motta-lube.com/zh/products/ 公布的技術資料表為準；技術資料表與本表不一致時，以技術資料表為準。

ISO 6743-4 HFC 與 ISO 12922 為 F3000 配方所依據的液體類型與規格，與其技術資料表一致。除另有文件證明外，不宜稱任何檢測機構的抗燃認證或設備製造商認可。

2 選型與使用前檢查

重要：水是 F3000 的設計成分，不是污染物。技術資料表所列典型含水量為 44%。含水過低會使黏度上升、抗燃性下降；含水過高會使黏度與抗磨保護下降。絕不可按礦物液壓油“排除水分”的規則管理 F3000。

項目	適用	不適用
密封件與軟管	丁腈橡膠（NBR）與氟橡膠（FKM），以密封件或軟管製造商確認為準	聚氨酯（遇水降解）；軟木、皮革與紙質材料
金屬	鋼、鑄鐵；銅合金以元件製造商確認為準	鋅與鍍鋅表面、鋁、鎂；鋁僅限元件製造商認可時使用

項目	適用	不適用
油箱內壁	不塗裝，或使用適用於水-乙二醇液的塗層	常規耐油漆——可能剝落並堵塞濾芯
濾芯	玻璃纖維或合成濾材	纖維素（紙質）濾材

- 泵：HFC 液的泵額定壓力與轉速通常低於礦物油。按泵製造商對水-乙二醇工況的額定值使用。
- 吸油側：F3000 密度高於礦物油且含水，更容易產生氣蝕。保持泵入口正壓灌注，吸油管短而管徑充足，不要加裝細密吸油濾網。
- 核對產品名稱、批號及封口完好。所有轉移容器標明僅供 F3000 使用。

3 換型、沖洗與加注

- 由礦物油換型：排空整個系統，包括油缸、蓄能器、冷卻器、管路及低點。礦物油不能與水-乙二醇液混合，會分層析出。
- 加注前，更換不適用的密封件、軟管、濾芯及內壁塗層（見第 2 節）。按設備製造商的換型程序執行。
- 先以 F3000 沖洗並排出沖洗液，再正式加注。經過濾加注，使用 F3000 專用的清潔設備。
- 加注後取樣，記錄含水量、黏度與 pH 及批號，作為此後所有結果的新液基準。

4 啟動

- 啟動前為泵與系統排氣；先以低壓、空載運行。
- 加載前留意泵的氣蝕噪音及油箱內的泡沫。
- 換型後最初幾週應增加濾芯檢查頻率：新液會使殘留沉積物鬆脫。
- 初次運行後復核液位、所有接頭有無泄漏及密封狀態。

5 運行控制

按固定週期檢測，並將每次結果與加注時記錄的新液基準比較趨勢。

項目	最低要求	判斷重點
含水量	按固定週期，以實驗室或供應商指定的方法檢測	偏離新液基準須校正；持續偏離須查明原因
黏度	每次檢測含水量時一並檢測	黏度上升通常表示失水；黏度下降表示進水
pH	按固定週期檢測	pH 下降指向防銹劑消耗或污染
溫度	記錄油箱溫度	溫度升高時水分蒸發加快，氣蝕風險上升
外觀	留意分層、浮油層、油泥或異味	指向污染或添加劑分解
密封件與軟管	巡檢泄漏、溶脹、收縮或開裂	材料變化指向不相容

關鍵控制：含水量必須靠檢測判斷，不能憑外觀。液體清澈，含水量也可能遠離目標。

6 水分管理與補充

- 蒸發失水（液位下降、黏度上升、無泄漏）：按檢測結果所需的量補加去離子水或蒸餾水，分次少量加入後復測。
- 泄漏失液（液位下降、含水量不變）：只補加 F3000。
- 絕不可加自來水——其中的硬度鹽會與添加劑反應並形成沉積物。
- 含水量高於基準：先查明來源——冷卻器泄漏、沖洗水或冷凝——再進行校正。只按供應商或實驗室指定的方法調整。
- 保持油箱蓋與呼吸器關閉；靠近高溫表面的敞開油箱失水很快。

7 換液判定

依據趨勢及校正能否維持來判斷液體狀態，不憑單次結果。

現象	繼續使用	需要關注	應換液
含水量	處於基準	偏離，可通過補充校正	無法通過補充維持在基準
pH	接近新液值	下降	偏低且校正後未回升
外觀	均勻	輕微渾濁或沉淀	分相、油泥、礦物油層或強烈異味
濾芯	正常週期	堵塞快於往常	反復快速堵塞且濾芯內有油泥

說明：以上僅為現場篩查參考，不是產品保證或通用報廢標準。液體供應商或實驗室的限值優先。

8 停機與異常處置

涉及高溫表面附近的泄漏或噴射時，現場消防安全規定優先於本表。

情形	首要措施
含水量嚴重偏離基準	停機，查明蒸發、進水或泄漏原因，校正並復測後再啟動
氣蝕噪音或泡沫	降低負荷；檢查液位、吸油管、入口濾網及漏氣；檢測含水量
密封件或軟管泄漏、溶脹或開裂	核查材料相容性；更換為認可用於 HFC 液的材料
油箱內發現礦物油	查明來源；清除油層；評估是否須換液
高溫表面附近泄漏	隔離並停機；即使使用抗燃液也按火災風險處理；按 SDS 清理

9 參考數值——指示性，不是 MOTTA 規格

下列數值為公開的行業參考值，目的是讓現場在沒有設備文件時仍能判斷一個讀數。它們是篩查提示，不是報廢限值。若設備製造商、元件製造商或你的油品實驗室給出了數值，以該數值為準，本表不適用。

規格對照

參考	涵蓋什麼	發布方
ISO 6743-4	液壓液分類——HFC 為水-聚合物（水-乙二醇）抗燃型	ISO
ISO 12922	抗燃液壓液規格，含 HFC 型	ISO
ISO 7745	液壓系統中抗燃液的使用指南	ISO

什麼時候一個讀數值得去查

量什麼	該去查的門檻	這個數字的依據
含水量	持續偏離所用批次的新液基準值	黏度、抗磨保護與抗燃性都取決於它；技術資料表典型值為 44%
40°C 運動黏度	偏離新液基準值 ±10% 以上	常用的狀態監測篩查值；對本液體也是檢查水分平衡最快的方法
pH	低於 8.5，或自新液值持續下降	水-乙二醇液常用的下限篩查值；pH 偏低指向防銹劑消耗
油箱持續溫度	超過 50°C	水-乙二醇液常用的溫度上限：水分蒸發加快，氣蝕風險上升
油箱內的礦物油	出現任何獨立油層	礦物油不與水-乙二醇液混合；會加重濾芯負荷，並指向其他系統的泄漏
濾芯壓差指示	進入旁通或警示區間	一旦旁通，上面的清潔度目標就不再被守住

按供應商或實驗室指定的方法檢測含水量，並始終使用同一方法，結果才可比較趨勢。

單一次結果是去查的理由，不是放油的理由。先為實際在用的產品建立新油基準值，據此追蹤趨勢，並在換油前找出原因——換油並不會消除污染來源或機械故障。

10 儲存與廢棄處理

- 容器保持密封以防水分蒸發；存放於遮蓋下，遠離高溫與冰凍。
- 不得使用鍍鋅容器，或曾盛裝礦物油及其他液壓液的容器。
- 庫存與轉移容器清楚標明 F3000，防止與油基液體混用。
- 廢 F3000
與礦物廢油分開收集——它屬於含水乙二醇廢液。不得排入下水道或土壤，按當地法規交由合規處理單位處理。

使用與文件資訊

注意：本文件提供一般性操作指導，不構成針對特定設備、工藝、國家或現場條件的工程設計、消防安全程序、法律意見或結果保證。

- 適用條件：使用前須確認材料相容性、泵的適用性及消防安全要求。任何未經確認的替代或混用，均應先完成書面技術評估。
- 數據與限值：含水量、黏度、pH 及其他數值，以產品 TDS 與 SDS、設備製造商文件及實驗室為準。本文件不設定通用保證值。
- 安全與環境：本產品為抗燃而非防火，不能取代其他防火措施。儲存、搬運、加注與廢棄處理必須遵守 SDS、現場制度及當地法律。
- 責任限制：在適用法律允許的範圍內，MOTTA 不對因材料不相容、水分管理不當、未經確認的混用或未遵守強制要求造成的損失作出保證。本條不排除法律規定不得排除或限制的責任。

修訂 02：改為現行 MOTTA 文件格式；更正密封件、金屬、塗層與濾材相容性；區分蒸發損失與泄漏損失的補充方式；新增溫度、吸油側與換型指引；新增參考數值、本手冊適用的 MOTTA 產品表，以及版權與商標聲明。

建議留存記錄

記錄	留存內容
設備	設備編號、製造商、泵型、HFC 認可依據、油箱容積。
產品	完整產品名稱、批號、加注量、新液含水量、黏度與 pH。
換型	日期、原用液體、更換零件、沖洗記錄、責任人。
監測	日期、含水量、黏度、pH、溫度、外觀。
補充	日期、去離子水或 F3000、數量、原因。
異常事件	泄漏、氣蝕、污染、濾芯堵塞、處置措施。

© 2026 天樞能源集團有限公司 (TIANSHU ENERGY GROUP CO., LIMITED) 版權所有。MOTTA® 為註冊商標。未經書面許可，不得複製、改編本文件，或以其他名稱、品牌發行。文件真偽與現行版本請至 motta-lube.com/zh/documents/ 核對。