

節能變頻及液靜壓系統應用分析

報告人:洪乾財

七洋空油壓工業股份有限公司

研發部經理

TEL: 049-2358880

FAX: 049-2358809

網址: <http://www.7ocean.com>

地址:南投縣草屯鎮太平路一段223巷99號

- 一. 目前變頻系統應用趨勢
- 二. 變頻單元特性介紹
- 三. 變頻單元測試資料
- 四. 變頻控制器調整應用
- 五. 液靜壓的應用

變頻系統的應用

- 目前變頻系統廣泛用於3C家電中，如冷氣機、洗衣機...等
- 工具機液壓驅動系統，甚至液靜壓系統也搭上這波熱潮
- 本主題將介紹如何實際應用及節能效果分析

一.變頻單元特性介紹

變頻單元特性介紹

◆ 特点：

低噪音

◎保壓時，電機處於低轉速運轉，噪音較以往系統降低

低溫升

◎連續保壓時，溫升較以往系統低

高效節能

◎於保壓狀態下，通過降低電機轉速，使流量最小吐出，達到節能效果

設置，操作簡單

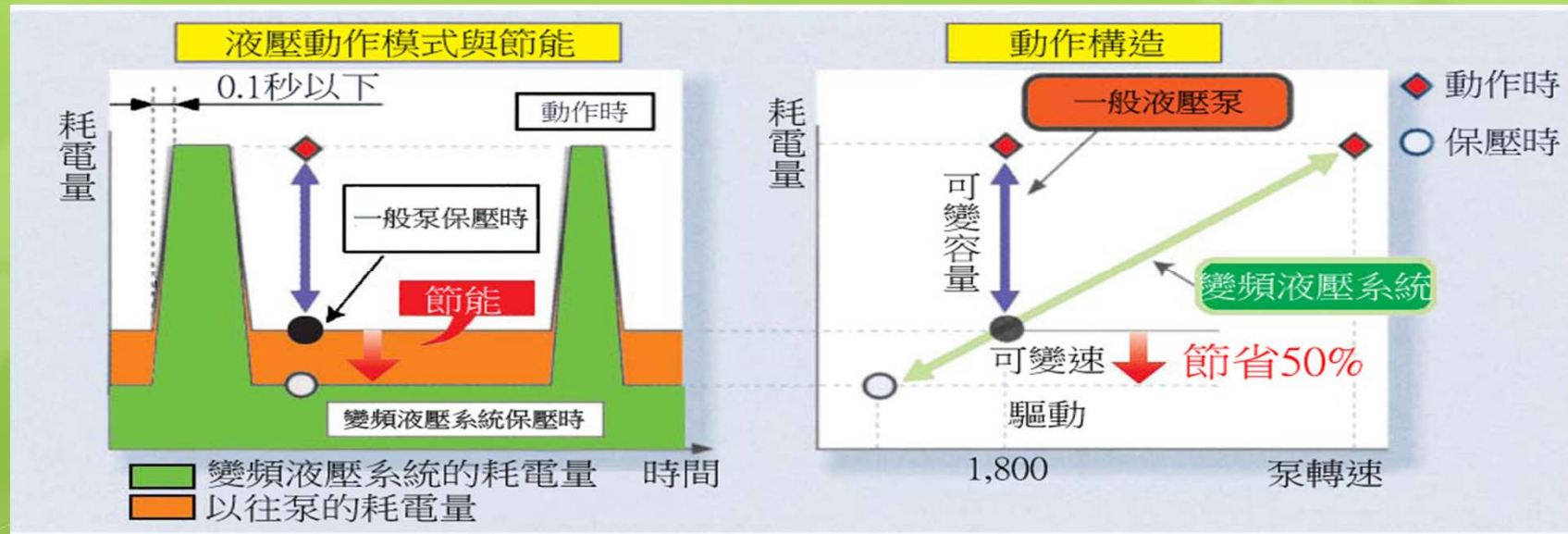
◎只要接通電源，即可進行動作

◎採用觸按面板，清晰的壓力、頻率、電流以數位顯示

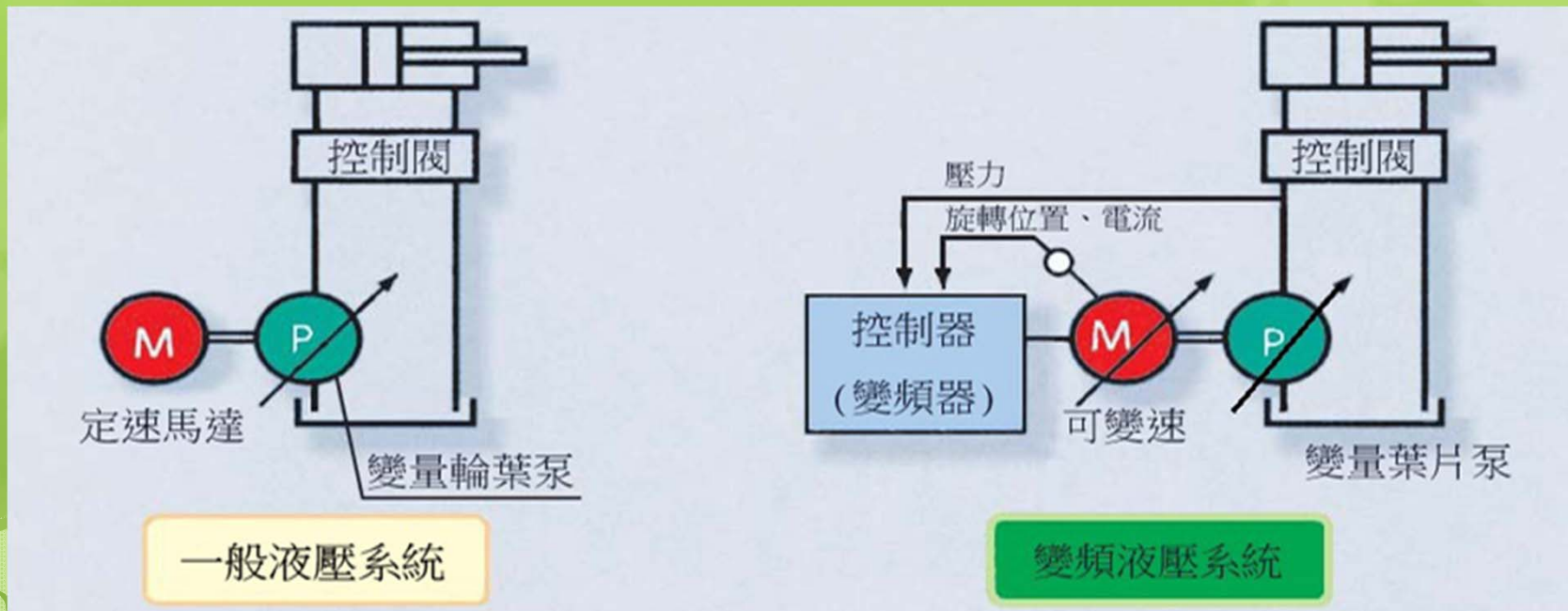
◆ 應用領域:工作母機、液靜壓、平衡缸系統....等



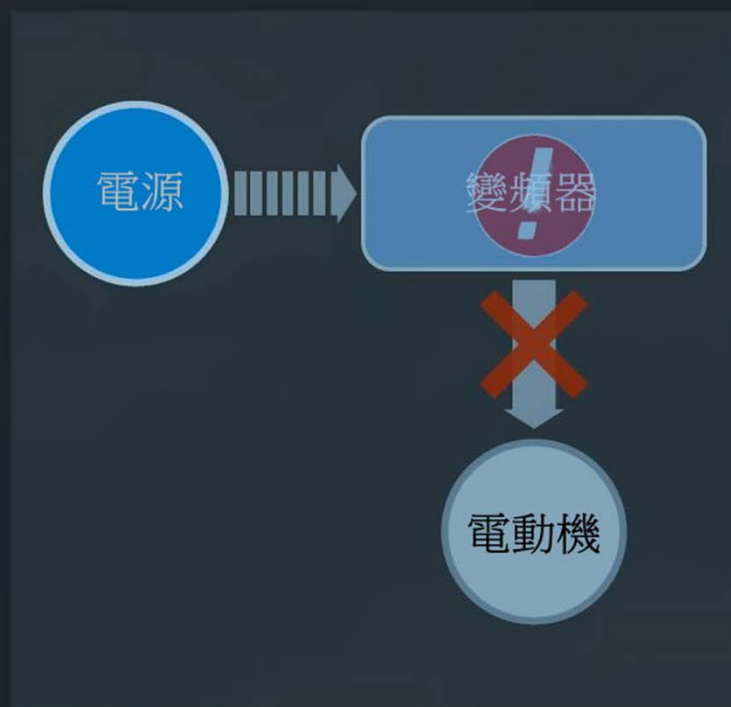
變頻節能節能50%以上



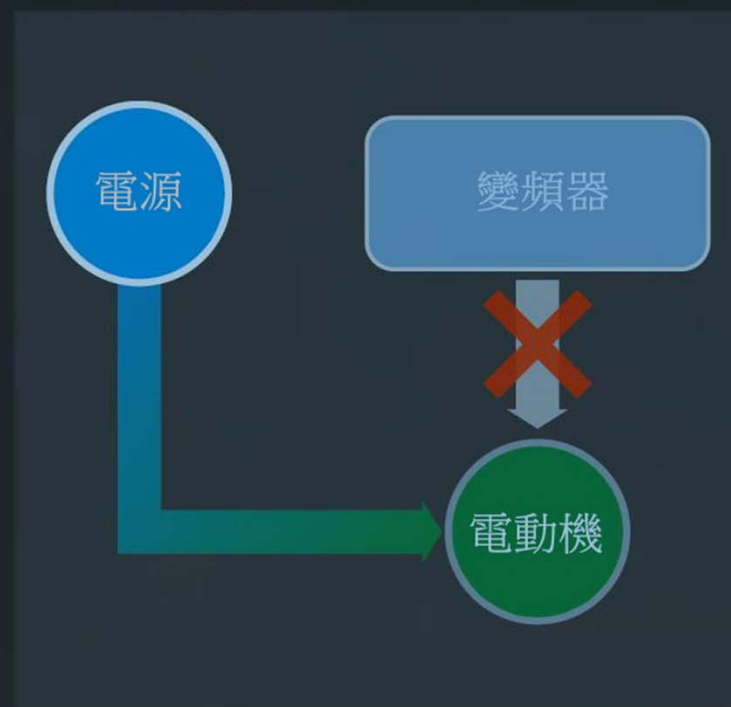
自律節能式流量壓力控制



變頻器故障可繼續運轉



變頻器發生故障，對電動機的供電也隨即停止，此時生產線會被迫停止。



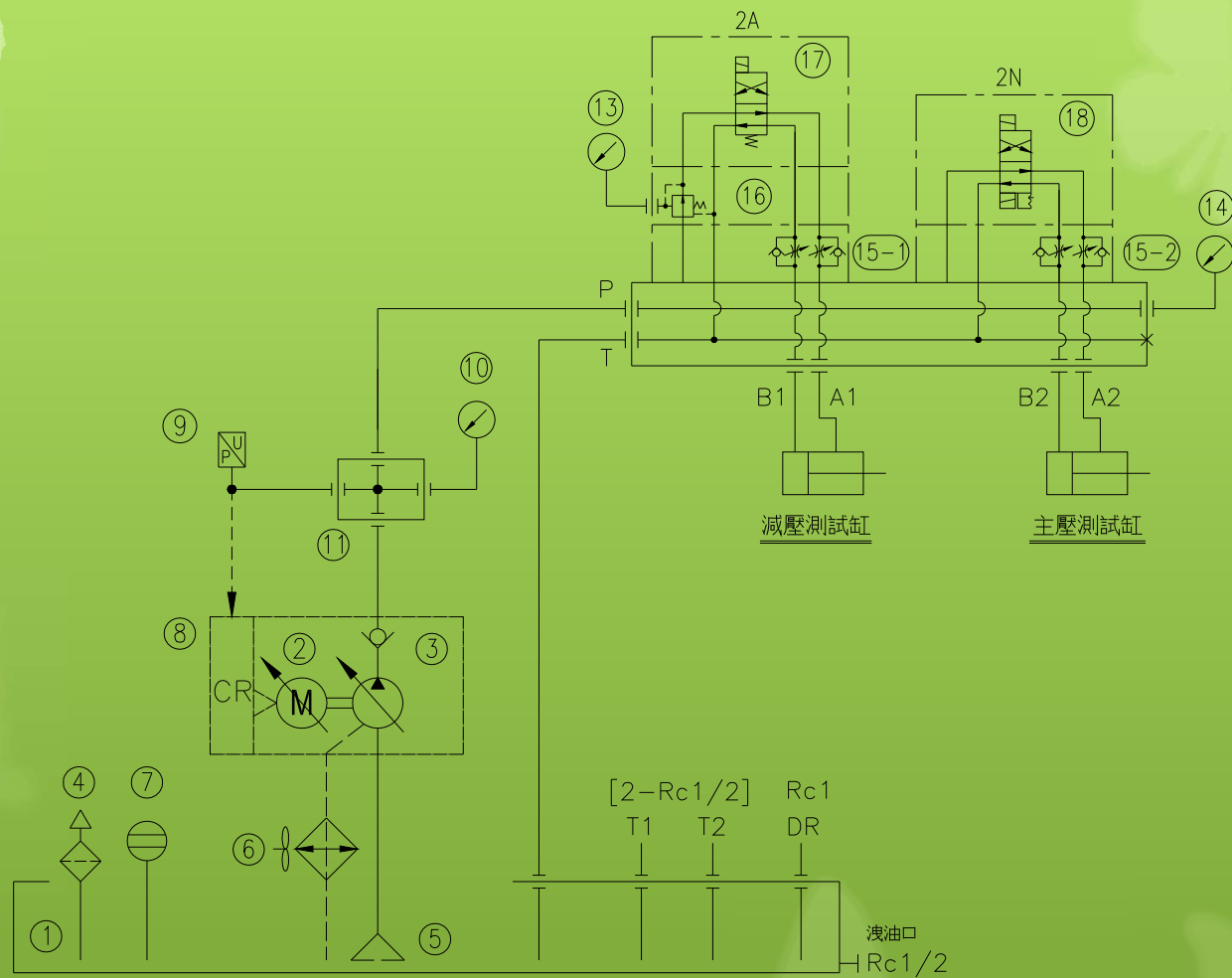
當發生突發情況時，只需將電源配線改至電動機，即可開始運轉生產。

二.變頻單元測試資料

變頻單元測試台



變頻系統測試迴路

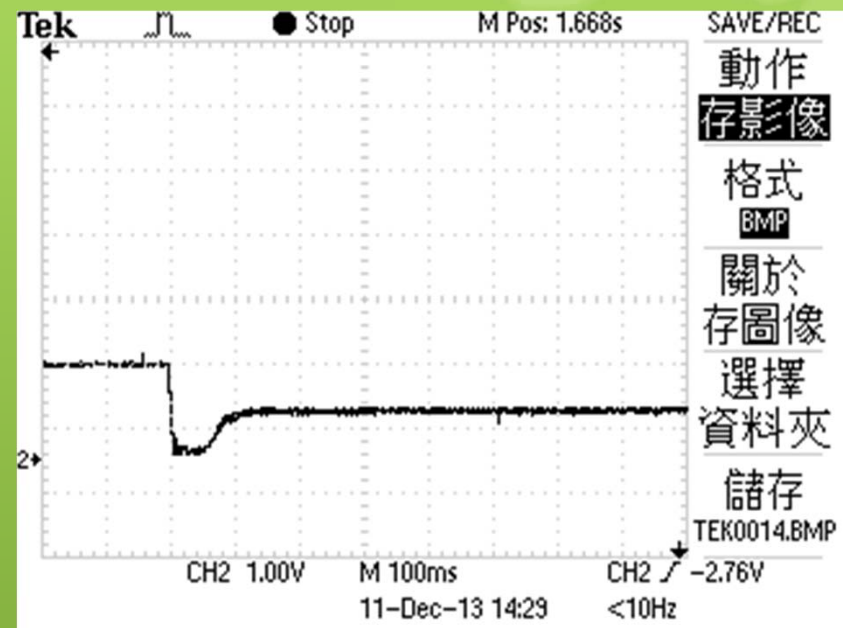
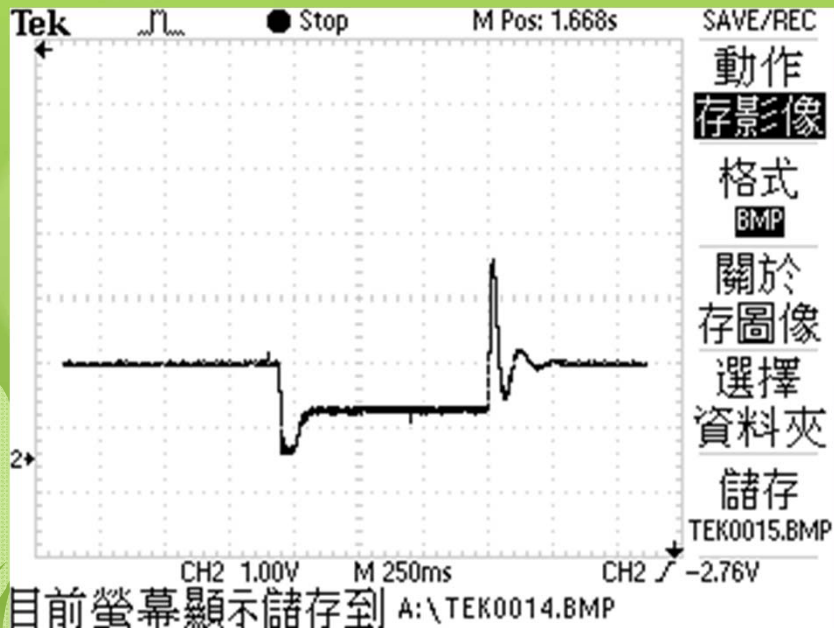


變頻系統測試迴路

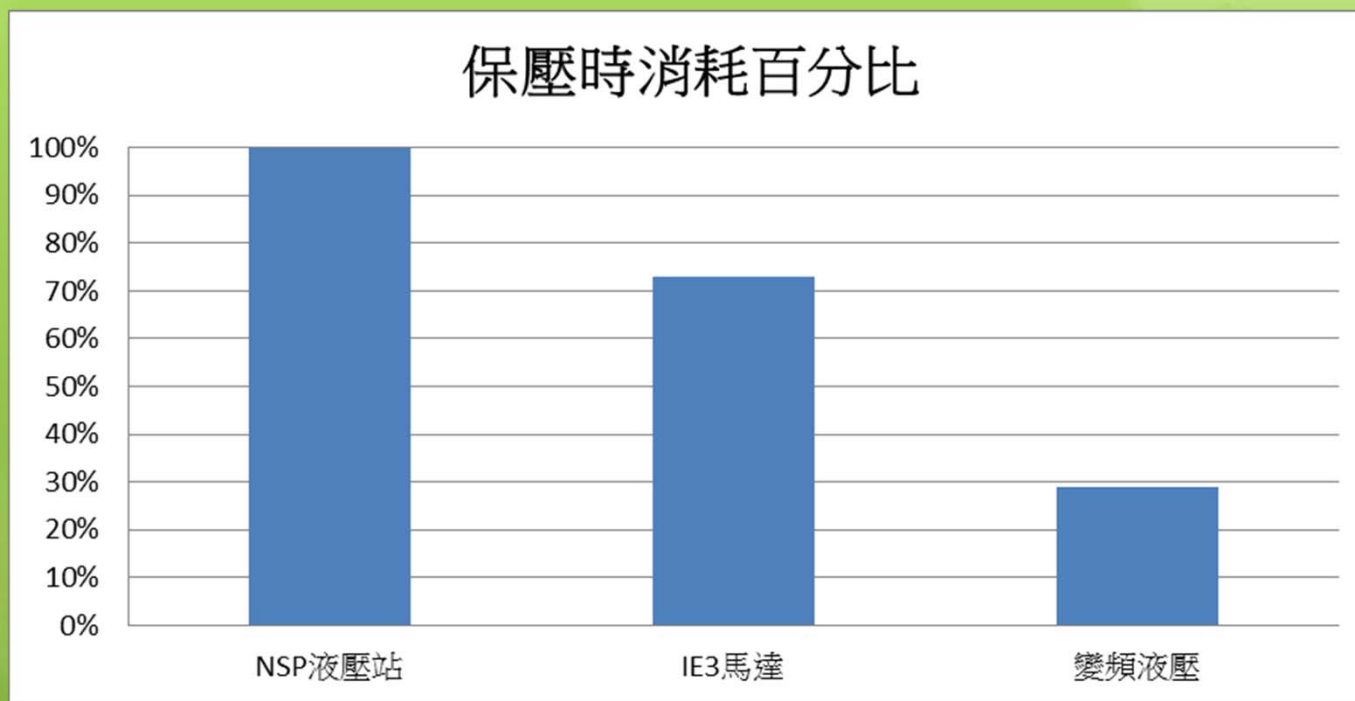
測試條件及迴路

- 測試迴路如圖
- 測試系統壓力4MPa
- 減壓閥壓力1.5MPa
- 油箱容量20L
- 作動時間5秒一次
- 動態測試影片

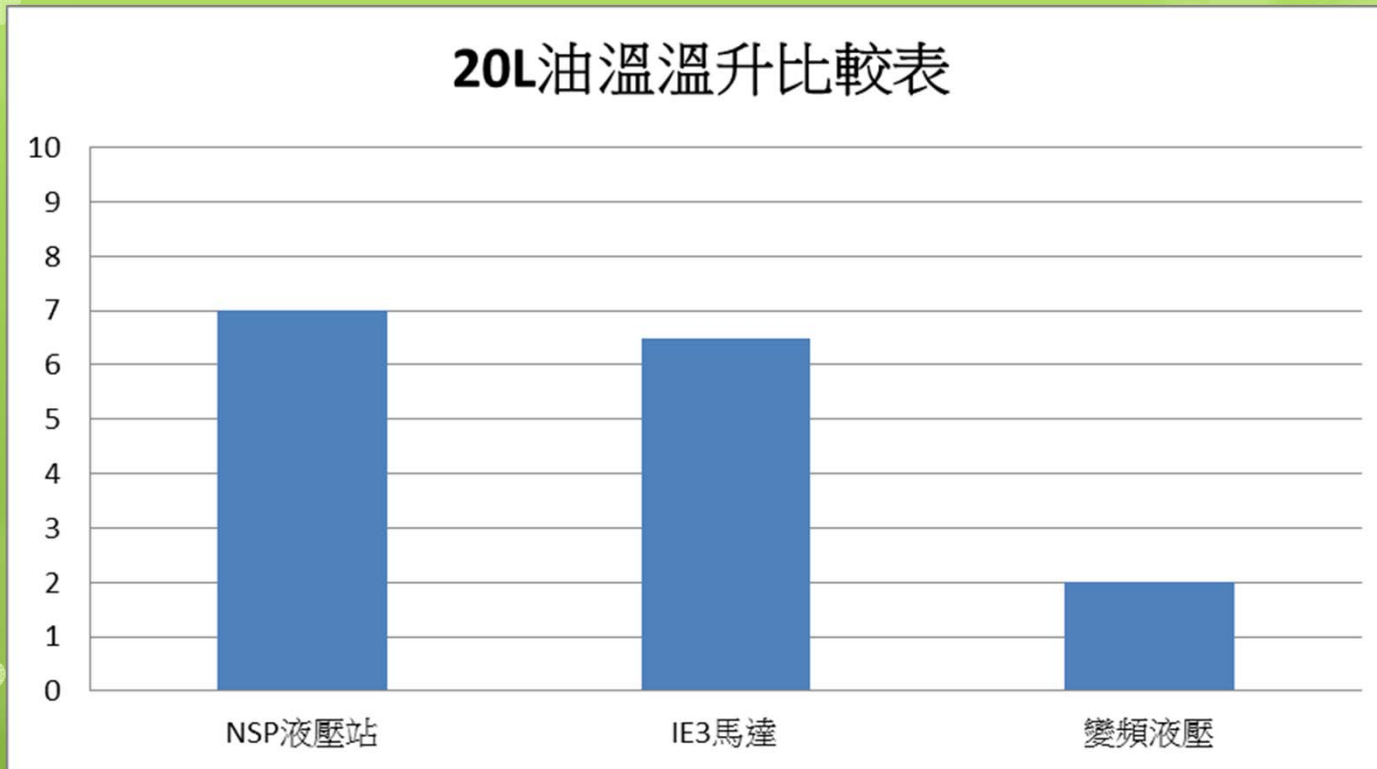
變頻液壓作動響應圖



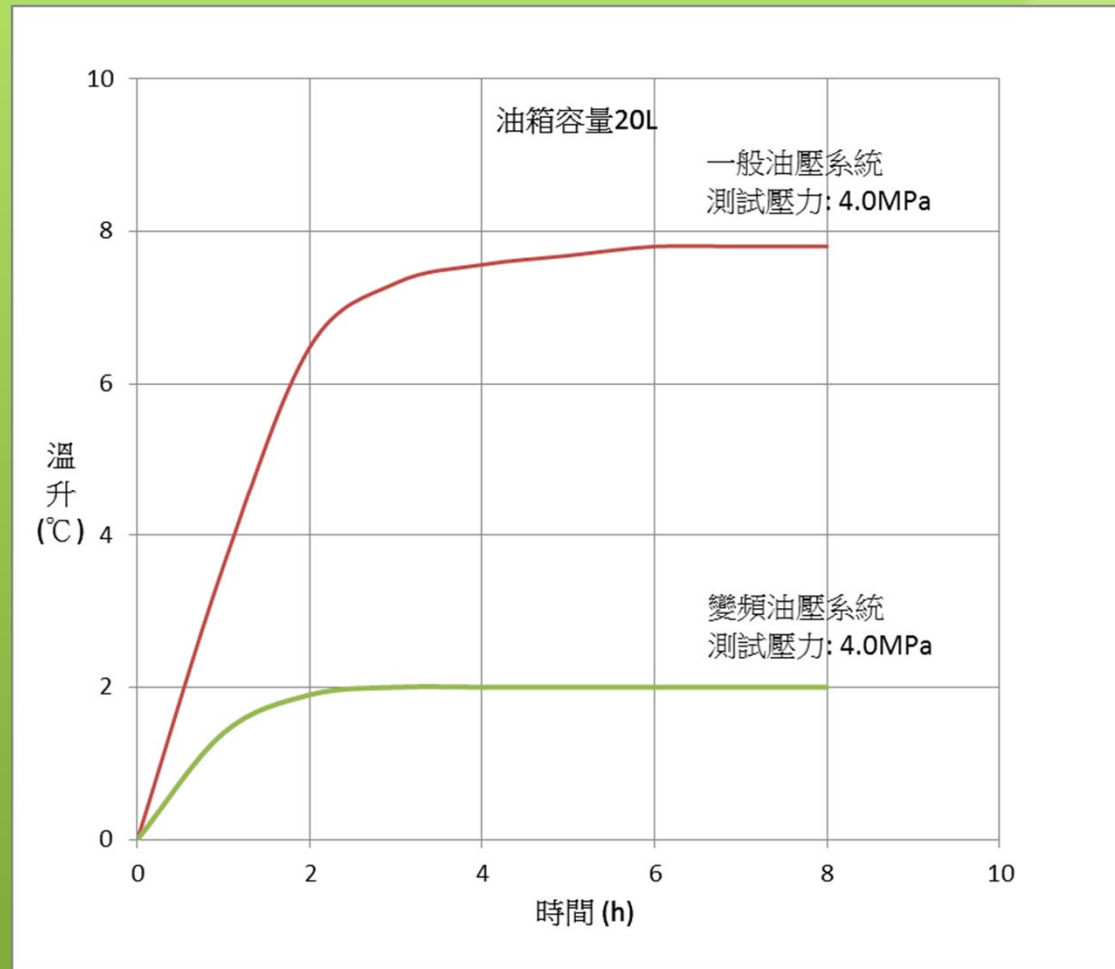
消耗功率比較(4MPa保壓狀態)



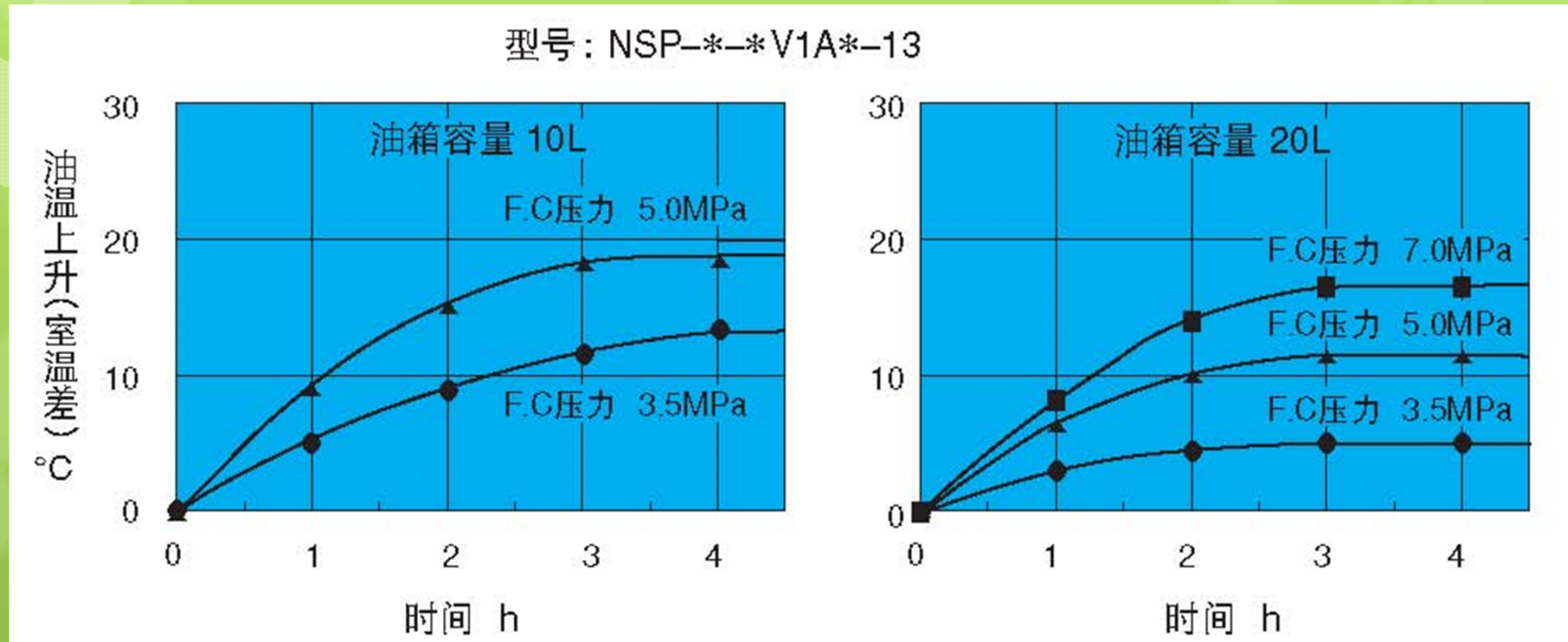
溫升數值比較表 (4MPa保壓狀態)



七洋系統比較 (4MPa保壓狀態)



油箱推薦容量及油品黏度



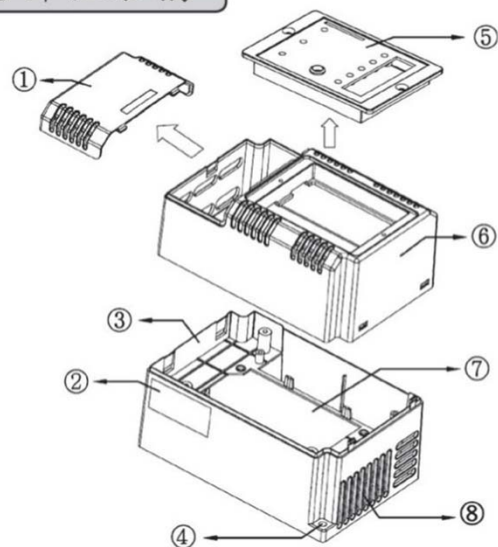
- NACHI 溫升圖表為例
- 超過50bar容易使溫升加大
- 10L及20L油箱容量比較，溫升差距快2倍
- 壓力7MPa以上選擇VG46以上油品

變頻系統的應用面

- CNC車床
- MC綜合加工機
- 配重系統
- 液靜壓系統

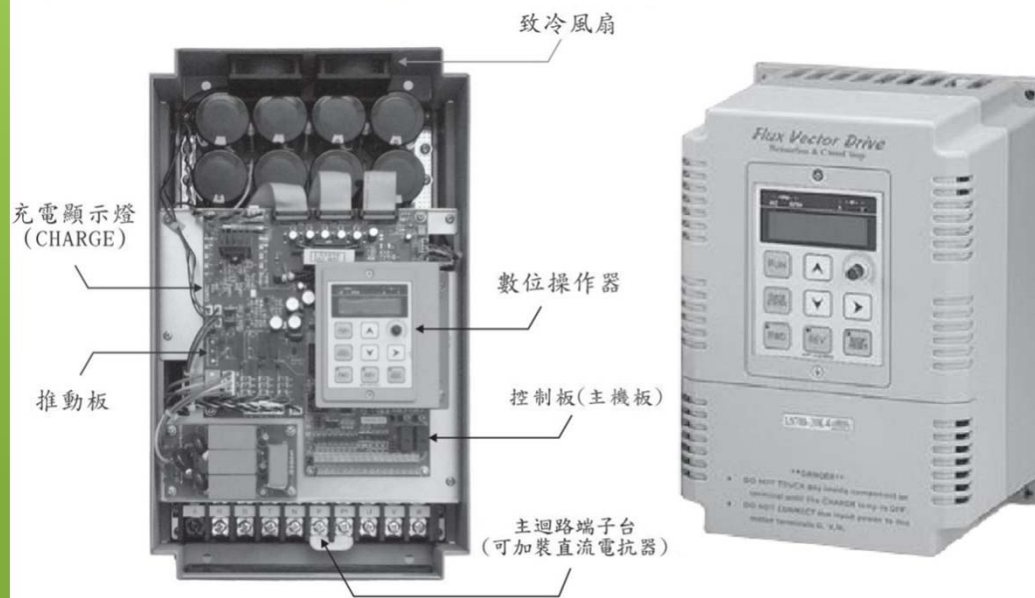
四.變頻控制器調整應用

各部位名稱

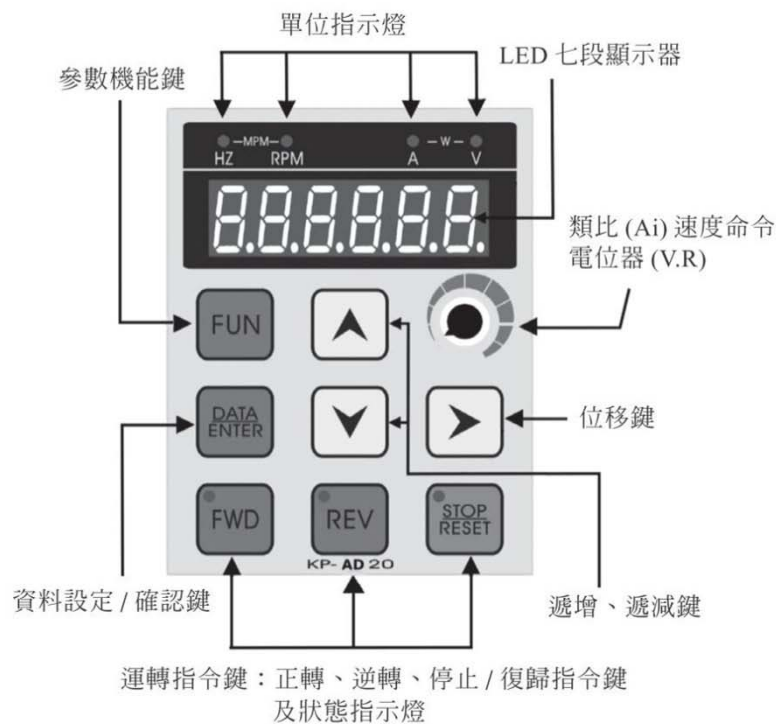


- ① 端子台上蓋
- ② 規格銘牌
- ③ 變頻器底座
- ④ 固定螺絲孔
- ⑤ 鍵盤面板
- ⑥ 變頻器上蓋
- ⑦ 散熱片位置
- ⑧ 散熱通風孔

大馬力機箱介紹



數位操作器位置名稱



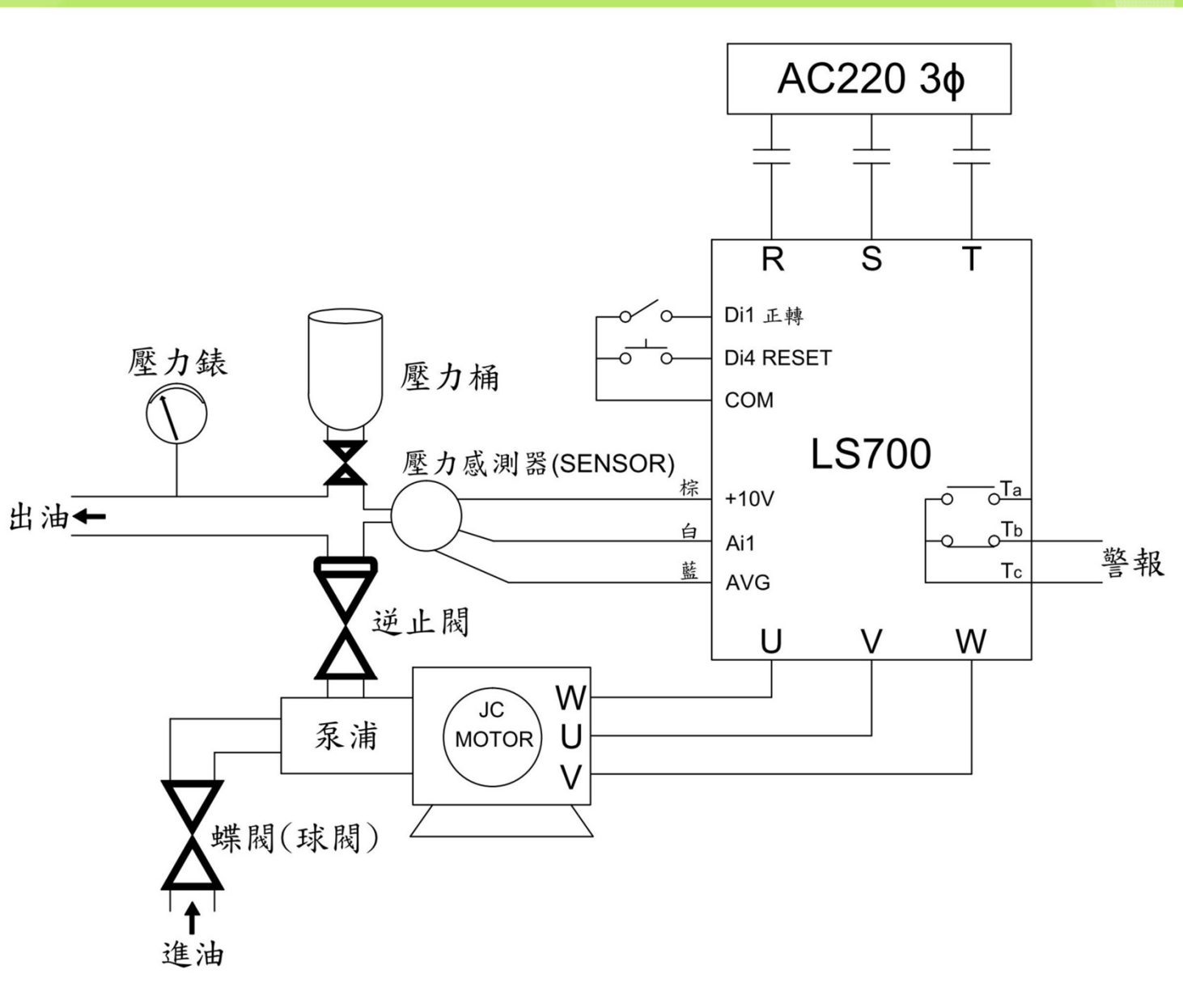
數位操作器之機能

操作器可執行運轉、停機、頻率設定、運轉狀態監視、參數設定、異常顯示、異常重置等機能。

運轉中快速循環顯示之機能

數位操作器在運轉中可按 鍵顯示頻率指令 → 輸出頻率 → 輸出電流 → 輸出電壓之機能。





一. 控制器螢幕查詢方式

使用螢幕切換鈕



切換螢幕

1. F: 頻率(H)



2. E: 電壓



3. A: 電流



4. 無記號: 壓力

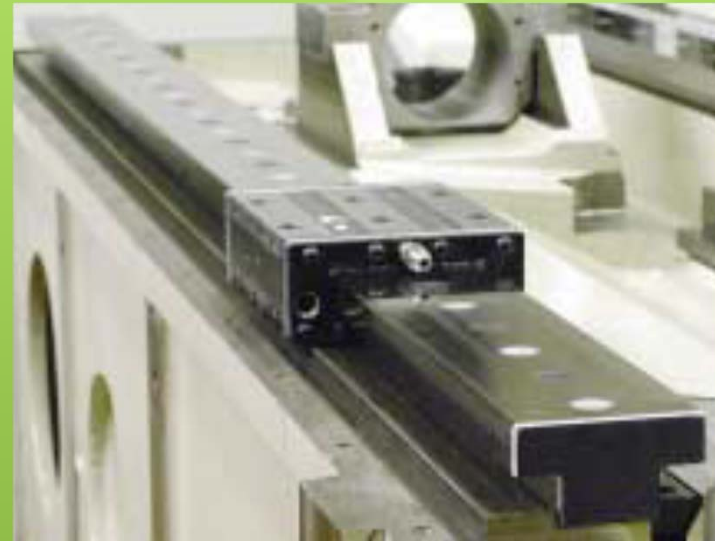
二. 壓力調整 SOP

1. 停止機台所有動作
2. 將螢幕切換至 F(頻率) 畫面
3. 將面板旋鈕逆時針調至最低(Low)
4. 調整油壓泵浦至所需壓力
5. 將面板旋鈕順時針調至最高(High)
6. 將旋鈕由 High 往 Low 慢慢逆時針旋轉
調整至頻率降低後，再向 low 旋轉約 1mm
7. 啟動機台動作

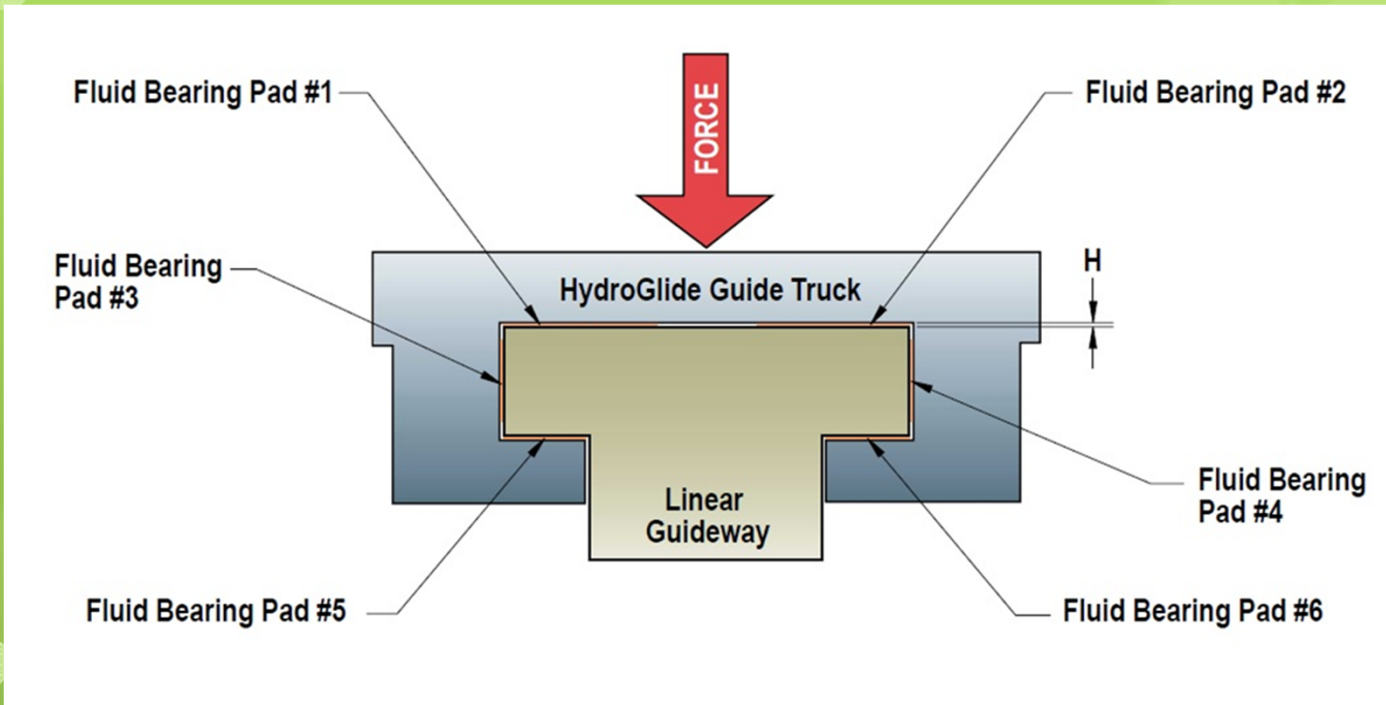


五.液靜壓的應用

液靜壓軸承應用



液靜壓工作原理



液靜壓優缺點

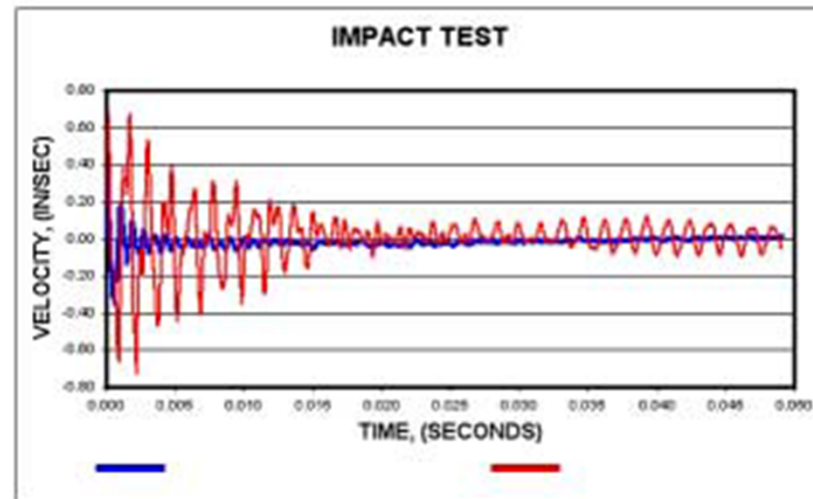
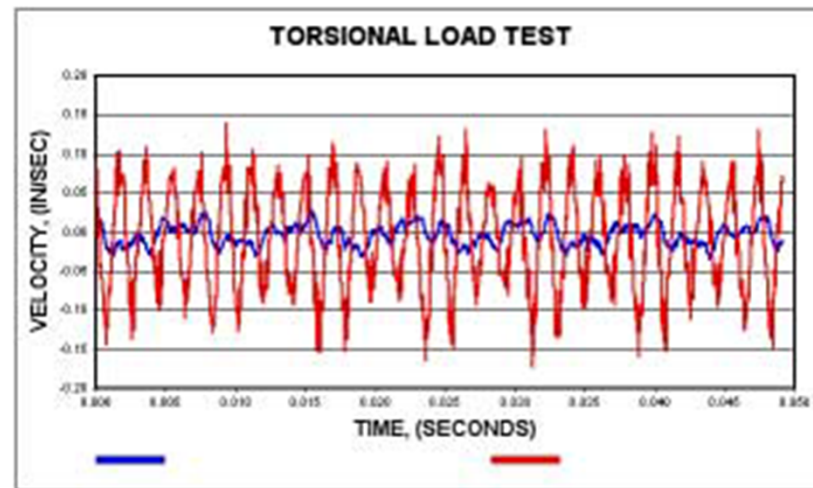
優點

- 軸承的承載力大
- 靜壓軸承的油膜剛性高，提高碰撞保護
- 抗振性優於滾動軸承
- 主軸迴轉精度提高，提升加工精度
- 軸承的磨耗小、壽命長，一般不需維修與調整
- 提升表面加工粗造度，增加刀具壽命

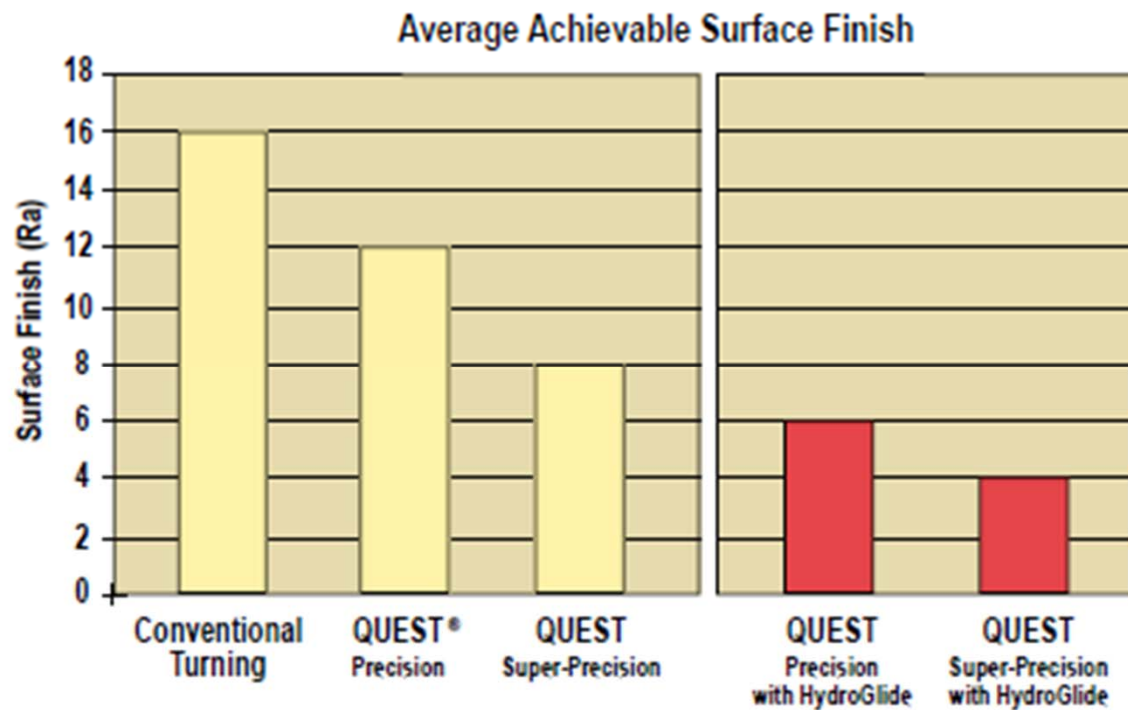
缺點

- 需要供油、過濾及冷卻設備
- 高轉速時易升溫
- 成本較高

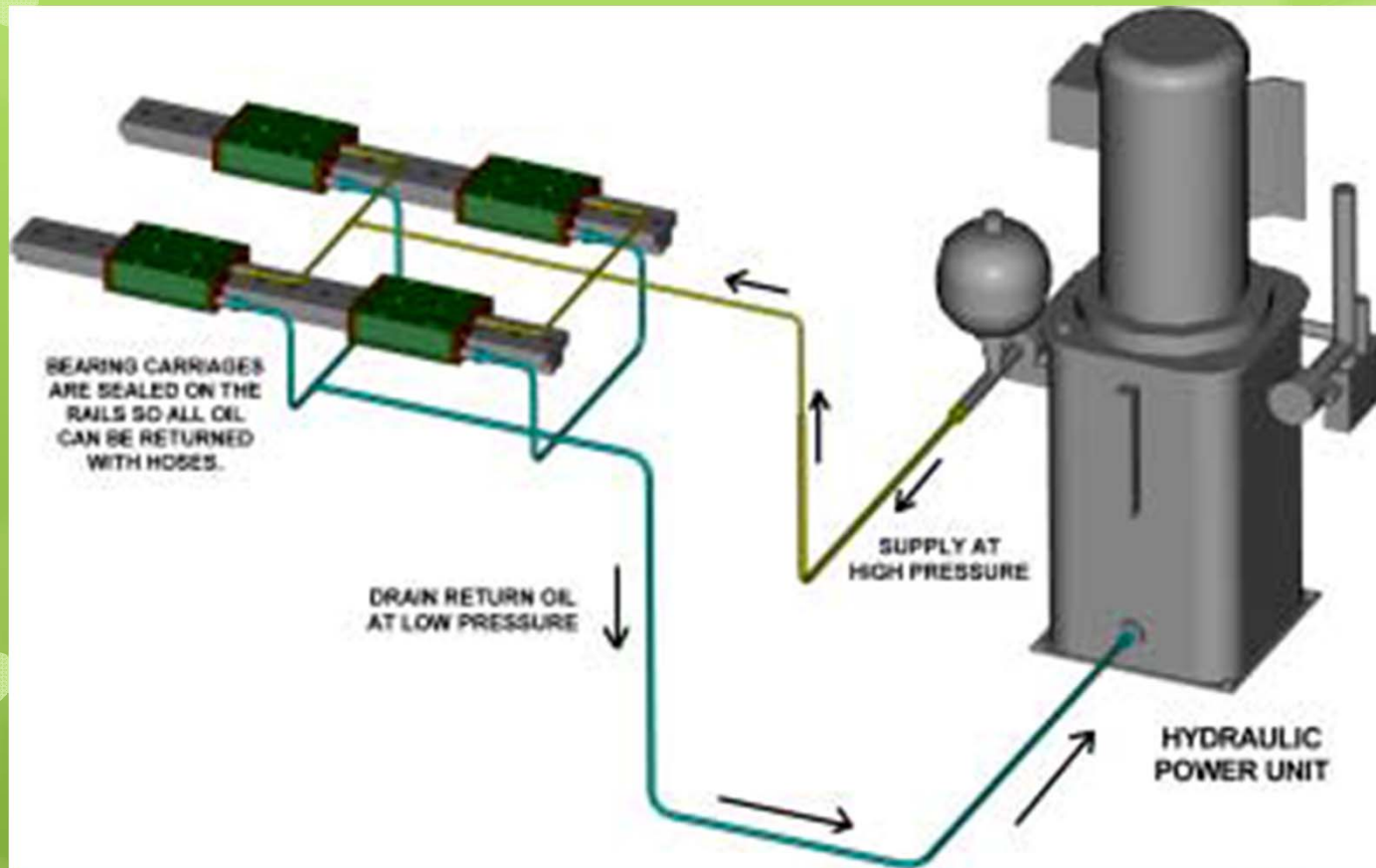
液靜壓抗阻尼效果



液靜壓提升加工粗糙度及精度



液靜壓供油系統



液靜壓軸承的供油系統

定壓供油系統

- 一個油泵供給所有的油腔
- 節流器調節(或決定)最後油腔之壓力
- 便宜且容易安裝使用
- 節流器容易因異物阻塞而影響性能

定流量供油系統

- 一個油泵供給一個油腔，油腔之定量閥決定供給恆定流量
- 流量決定最後油腔之壓力
- 油泵成本很高

目前這兩種供油系統，皆有變頻液壓系統的應用

Q & A

