

# 氣體 電氣 液體 光纖

## 迴轉接頭 滑環 Slip Rings



主辦：台灣流體傳動工會  
報告：吉祥自動化吳宗明

# 迴轉接頭 滑環 Slip Rings

- 1) 金屬密封&橡膠密封
- 2) 傳遞介質種類
- 3) 轉速&壽命
- 4) 各種規格外型介紹
- 5) 產業應用實例
- 6) 問題討論

# 金属密封&橡胶密封

## SMC 金属密封

ロングライフ  
**10億回転**  
 MQR1: 10億回転    MQR 8 : 2億回転  
 MQR2: 5億回転    MQR12: 1億回転  
 MQR4: 3億回転    MQR16: 1億回転  
※当社ライフテスト条件による

低回転トルク  
**0.003~0.50 N·m以下**

許容回転数  
**200~3000 min<sup>-1</sup> (rpm)**

使用温度  
**-10~80℃**

アダプタプレート駆動例  
※駆動源は別添付品にて使用できません。

寿命1-10億回転？

## SMC 橡胶密封

- オルダムカップリング対応
- 使用圧力範囲: **-100kPa~0.7MPa** <sup>※1</sup>
- 許容回転数: **200min<sup>-1</sup> (rpm)** <sup>※1</sup>
- 始動回転トルク: **0.50N·m** <sup>※2</sup>以下
- ライフ: **1000万回転** <sup>※3</sup>
- 回路数: **8回路**

※1 参考値  
 ※2 無加圧時  
 ※3 当社ライフテスト条件による



アプリケーション  
 隣接するポートで異種圧力の使用可能

寿命1,000万回転？

# 金屬密封&橡膠密封

## 金屬密封

### 優點：

- 1) 體積小
- 2) 重量輕
- 3) 高速迴轉OK

### 缺點：

- 1) 漏氣
- 2) 正負壓不可並用
- 3) 空氣以外介質NG
- 4) 高壓使用NG
- 5) 大口徑NG
- 6) 壽命？

## 橡膠密封

### 優點：

- 1) 零漏氣
- 2) 正負壓可併用
- 3) 氣體液體電氣混用OK
- 4) 壽命？
- 5) 極端高壓OK
- 6) 超大口徑OK

### 缺點：

- 1) 體積較大
- 2) 較重
- 3) 摩擦力較大



# 各大廠牌滑環 Slip Rings



**SMC**



**CKD**



**近藤**



**maier**



**Moflon**



**Moflon**



**Moflon**

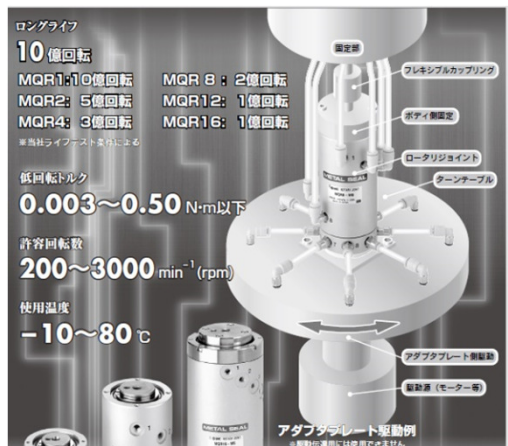
# 傳遞介質種類 (氣電訊液光)

- 氣體：空氣正負壓，特殊氣體
- 電氣：高低電壓，高低電流(7500A)
- 訊號：高低頻，伺服馬達，飛航器訊號
- 液體：高低壓，高溫，蒸氣，化學液體
- 光纖：多管道，頻寬

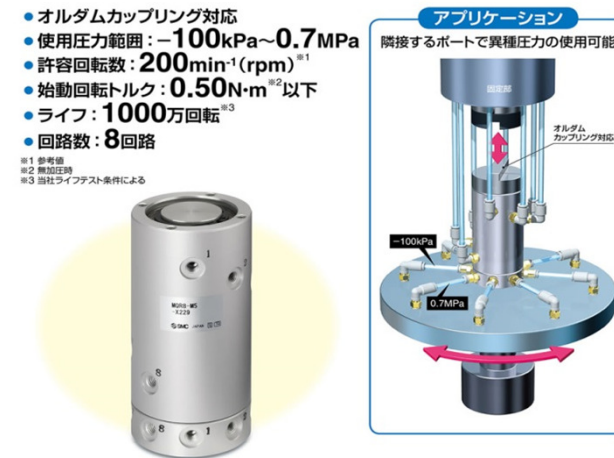
其他：IP等級，軍工規格(防水,防塵,防干擾  
防震，壽命)

# 轉速&壽命

- 金屬密封壽命：1-10億迴轉？
- 橡膠密封壽命：1-3千萬迴轉(一般品)
- 金屬接點壽命：1-3千萬迴轉, 最高4千億
- 使用迴轉速度：100-300rpm (2,500rpm)



壽命1-10億迴轉？



壽命1,000萬迴轉？

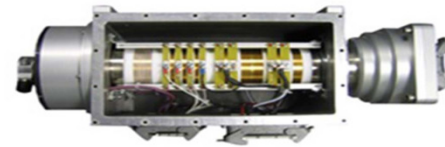
# 各種規格外型介紹

## MHS 高轉速滑環



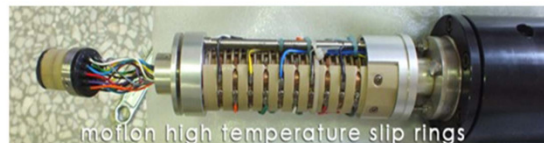
- 1,000-2,000 rpm
- 約有100種規格
- 信號線可混搭
- 1-100通路
- 風冷或水冷
- 實心或空心

## MF風電滑環 兆瓦級



- 壽命20年或1億轉
- 高壓高電流 300A
- 1.25-4MW對應
- 防震動 抗衝擊
- 高低溫 高濕度
- 抗風砂 耐腐蝕

## 耐高溫滑環(客製)



- 耐高溫100-500度C
- 1-100通路對應
- 航太等級材質
- 500 多種規格
- 可客製化對應

## MF風電滑環 兆瓦級



- 對應 斯特曼MOOG 規格
- 可傳輸RS485、CAN-BUS、PROFIBUS、Ethernet數據
- 1.25-4MW 高壓電流300A
- 軍規防震抗粉塵沙漠海邊

# 各種規格外型介紹

## MFS 水下滑環



- 淡水海水都OK
- IP68防護等級
- 耐水壓可客製
- 安裝固定客製
- 氣電可以混搭

## 防爆滑環(客製)



- dIICT4, EExdIICT5
- 200多種規格實績
- 抗風砂 耐腐蝕
- 氣電可以混搭
- 抗震動耐衝擊

## A 大電流水銀滑環



- 50A-2,500A大電流
- 約500種規格實績
- 低功率線混搭OK
- 與信號線混搭OK
- 無碳刷超高壽命

## 起重機滑環(客製)



- 500多種規格實機
- 客製規格外觀OK
- 耐電流安培客製
- 特殊材質耐磨
- 鋁材本體量輕



# 各種規格外型介紹

## MT 中空過孔式滑環



- 孔徑12.7-210mm
- 耐壓&rpm客製
- 中空徑可客製
- 氣電規格指定
- 氣電可以混搭

## MSE 伺服電機編碼器滑環



- 對應安川,松下  
三菱,西門子等
- 性能穩定可靠
- 不斷訊無雜訊
- 6年 運轉實機

## ME 乙太網路滑環



- 250MHz頻率信號
- 傳遞100M/1000M
- 不跳碼抗干擾
- 特殊材質耐磨
- 鋁材本體量輕

## MFO 光纖滑環



- 大容量高速傳輸
- 端子對應FC, SC,  
ST, SMA, or LC,  
( PC and APC)
- 單模多模可選
- 抗磁力等干擾

# 各種規格外型介紹

## MP 盤式滑環



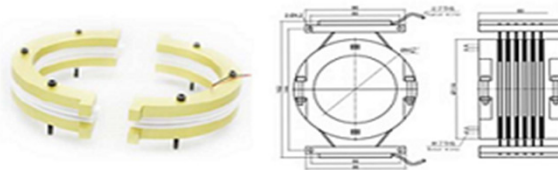
- 最小厚度15.8mm
- 扁平設計省厚度
- 安裝規格可客製
- 狹窄空間安裝！
- 氣電可以混搭！

## MMC 微型滑環



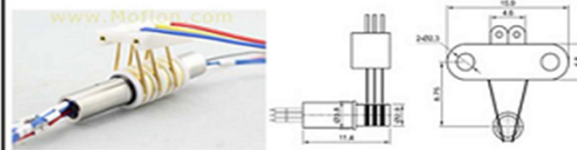
- 5.9mm~15.5mm
- 美國軍規處理
- 超硬外層電鍍
- 低摩擦高壽命
- 視頻傳感乙太

## MSP 分離式滑環(軍規)



- 壽命500萬/3000億次
- IP41, 濕度0-84RH
- 轉速150-500rpm
- 溫度：-30-80度C
- Ø 80mm6路10
- 軍事&航太專用

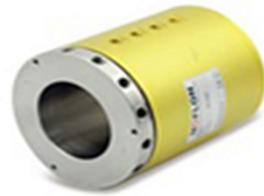
## MSP 分離式滑環(產業用)



- 壽命500萬-4000億次
- 轉速150-500 rpm
- 溫度：-30-80度C
- 環道：3-12線10A
- 外徑 2.9-118 mm
- 內徑 0-80mm

# 各種規格外型介紹

## MJ 中空氣液滑環



- 蒸氣石油硫酸液
- 氫氮化學氣液體
- M5-G1通孔規格
- 正負壓高壓高速
- 1-16 氣液通道
- 中空20-30mm

## MQR 日規滑環



- 1-16通道正負壓
- 可對應氣電混搭
- Seal 負壓不干擾
- Seal 耐塵高壽命
- 對應日本規格
- 可客製化對應

## MW 大電流滑環



- 500-2000W功率
- 7500A最大電流
- 散熱孔散熱快速
- 出廠前升溫測試
- 大電流衝擊測試

## MAPH 氣電液旋轉接頭



- M5-G1通孔規格
- 1-16 氣液體通道
- 1-128 條信號線
- 正負壓蒸氣油品
- 氣體液體電氣

# 各種規格外型介紹

## MB 高頻通訊滑環



- 對應 Drive-CLIQ、EtherCAT、nterBUS, CanBUS、ProfiBUS, ProfiNET、RS422, RS485、PLC 等
- 超強抗外部干擾
- 內部特殊屏蔽！

## 超大口徑滑環 (客製)



- 特殊材質耐磨
- 鋁材本體量輕
- 氣電可以混搭
- 200mm以上
- 客製化規格
- 1-160 通路

## MD 航空插頭滑環



- IP51 · IP65 · IP68 可選
- 轉子定子皆備航空插頭
- 安裝容易維修更換簡單
- 低摩擦 不斷訊 高壽命
- 貴金屬刷式 多點接觸

## MC 法蘭帽式滑環



- 應用：無人機、穩拍器、智能家居、安防監控、攝影攝像、機器人、測試儀器轉台等
- 傳輸：視頻控制、傳感電源、乙太網路等
- 美軍規格表處高壽命



# 各種規格外型介紹

## 軍規滑環 (客製)



- 對應軍規 GJB9001A-2001, GB/T19001-2000等
- 軍規抗高震高低溫
- 防水防塵耐高防護
- 可靠性穩定性嚴苛
- 1000多種對應方案

## USB滑環



- USB1.0, USB2.0
- 最大8通道對應
- 美國軍規電鍍層
- 公母頭混塔 OK
- 超低BER誤碼率
- 可客製化對應

## MSDI 視頻HD滑環



- 1電纜分12-30迴路
- HD:1080P視頻訊號
- 最高傳速可達3GHz
- 防盜監控CCD傳輸
- 美軍規表處高壽命

## MK 氣電滑環



- 氣壓通道2-24孔
- 孔徑G1/8, G3/8
- 電線2-128條2A
- 正負壓熱水蒸氣
- 壽命1000萬轉↑
- 500rpm客製可↑



# 產業應用實例



摩天輪



電動車



環保設備



迴轉軸

# 產業應用實例



機械手



食品熱烘機



鋰電池



VR

# 產業應用實例



航太



衛星



軍備



空拍機



# 產業應用實例



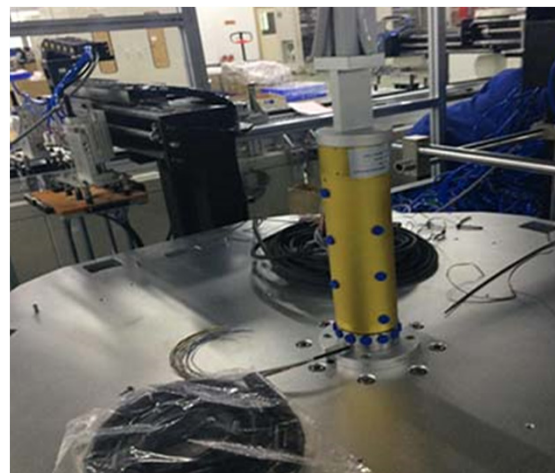
比亞迪循環充電站



德國特殊工程車

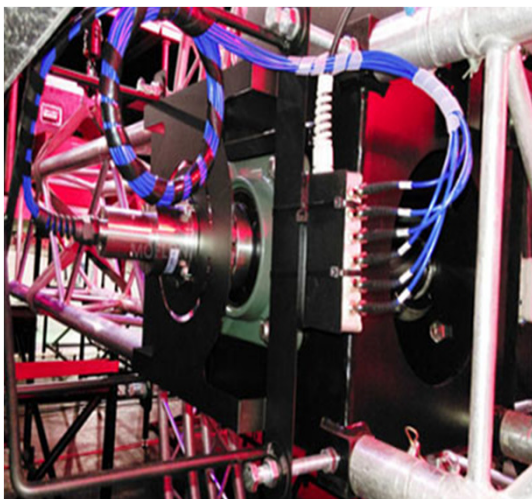


捲紙機



雷射設備

# 產業應用實例



光纖設備



空拍機



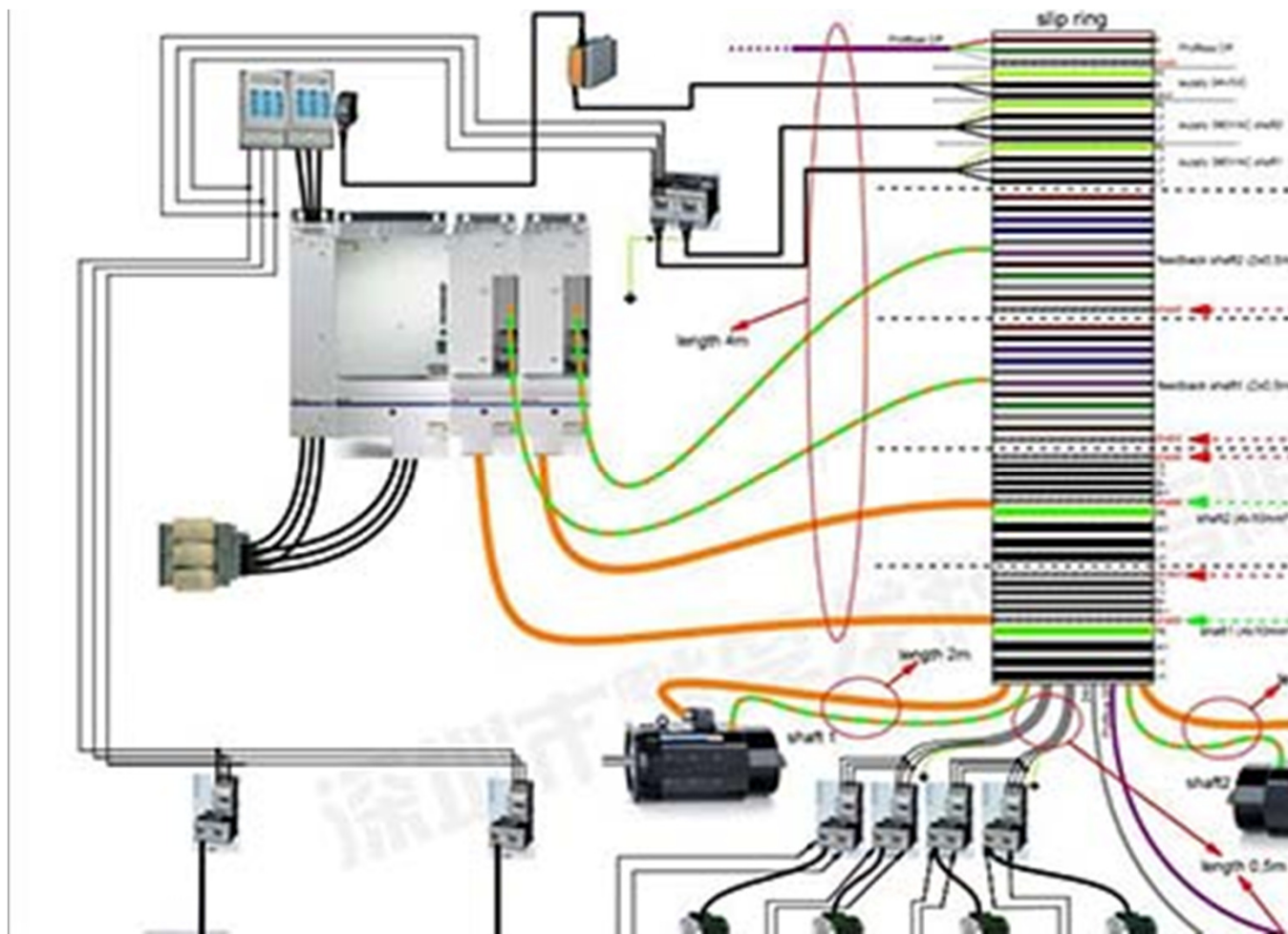
加熱設備



攪拌設備

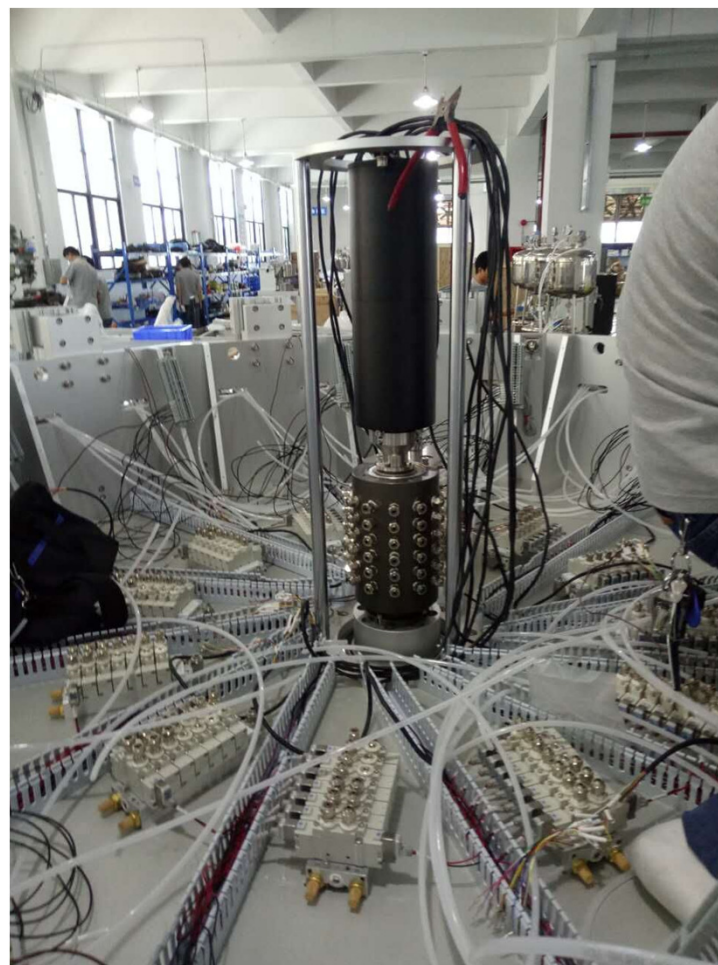


# 產業應用實例



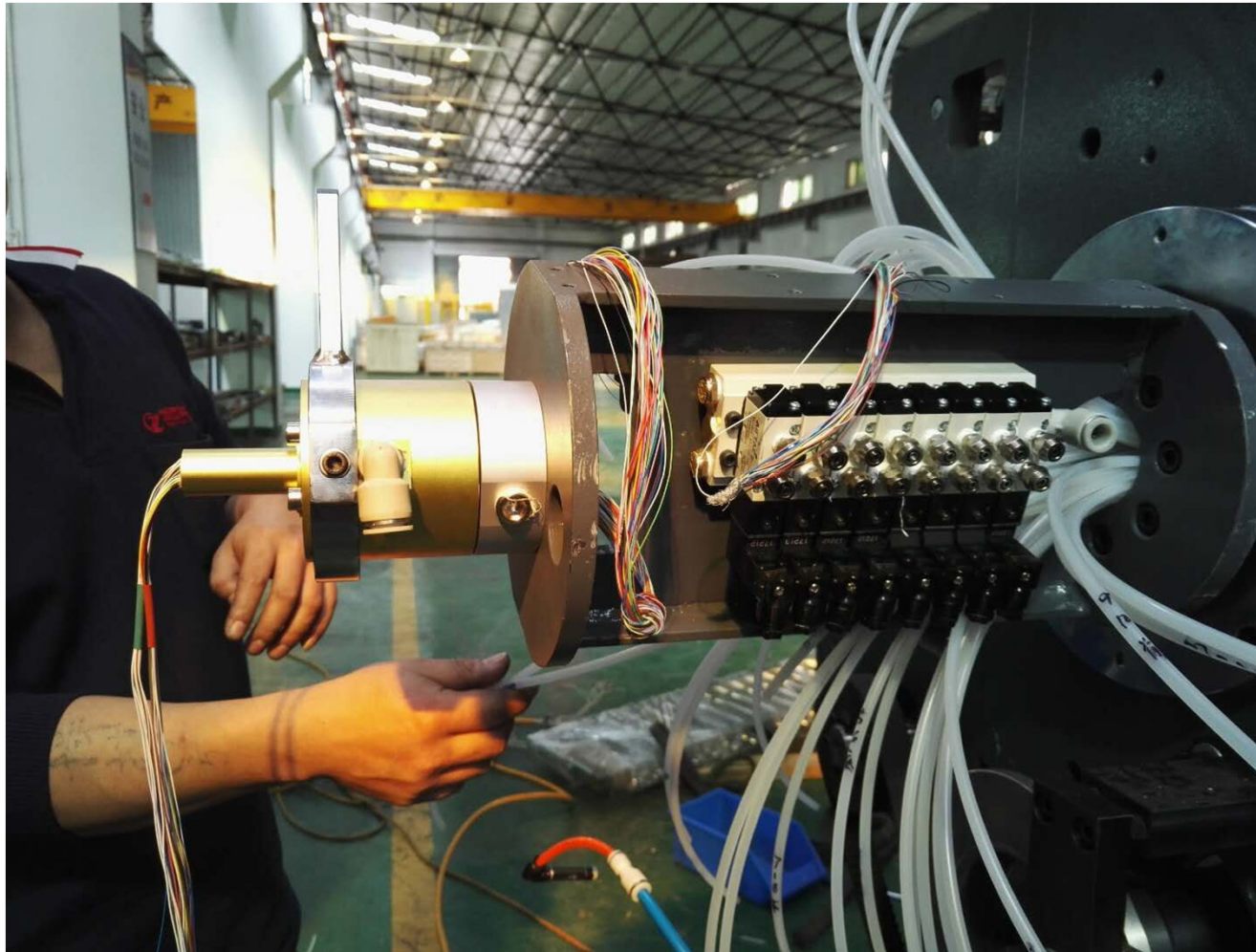
西門子設備電控圖

# 產業應用實例





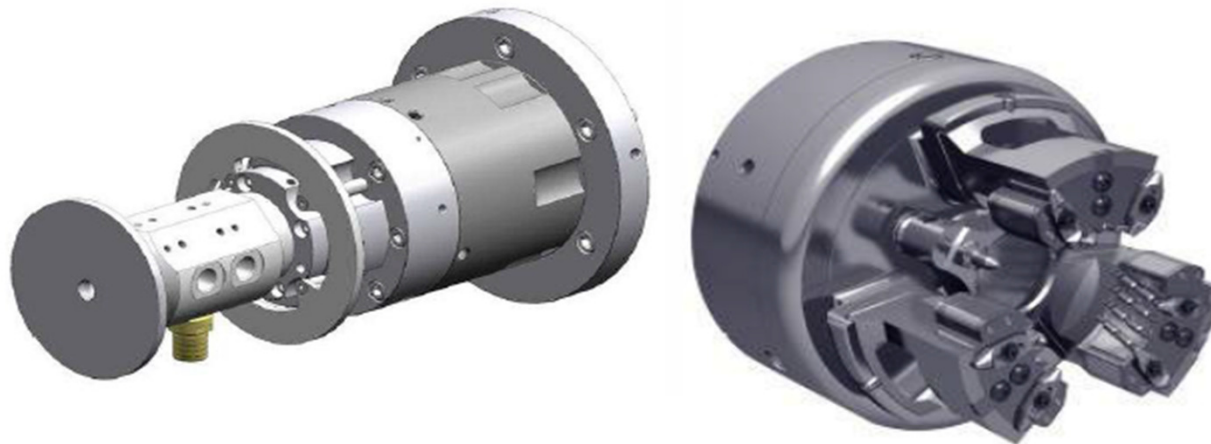
# 產業應用實例



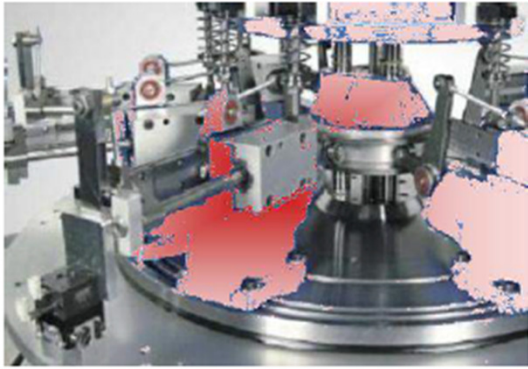
# 產業應用實例



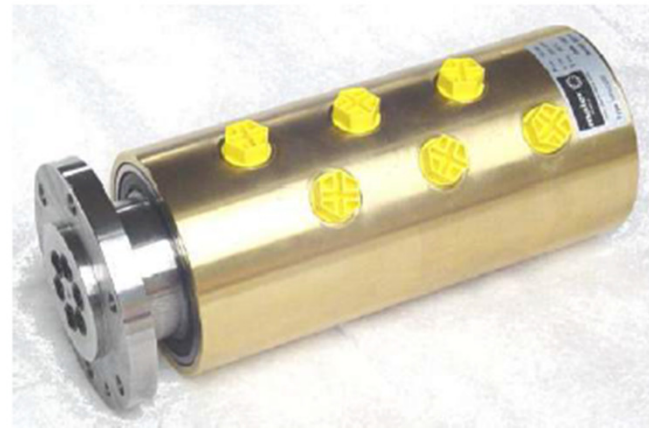
工作母機  
油壓傳遞  
冷卻水循環



# 產業應用實例



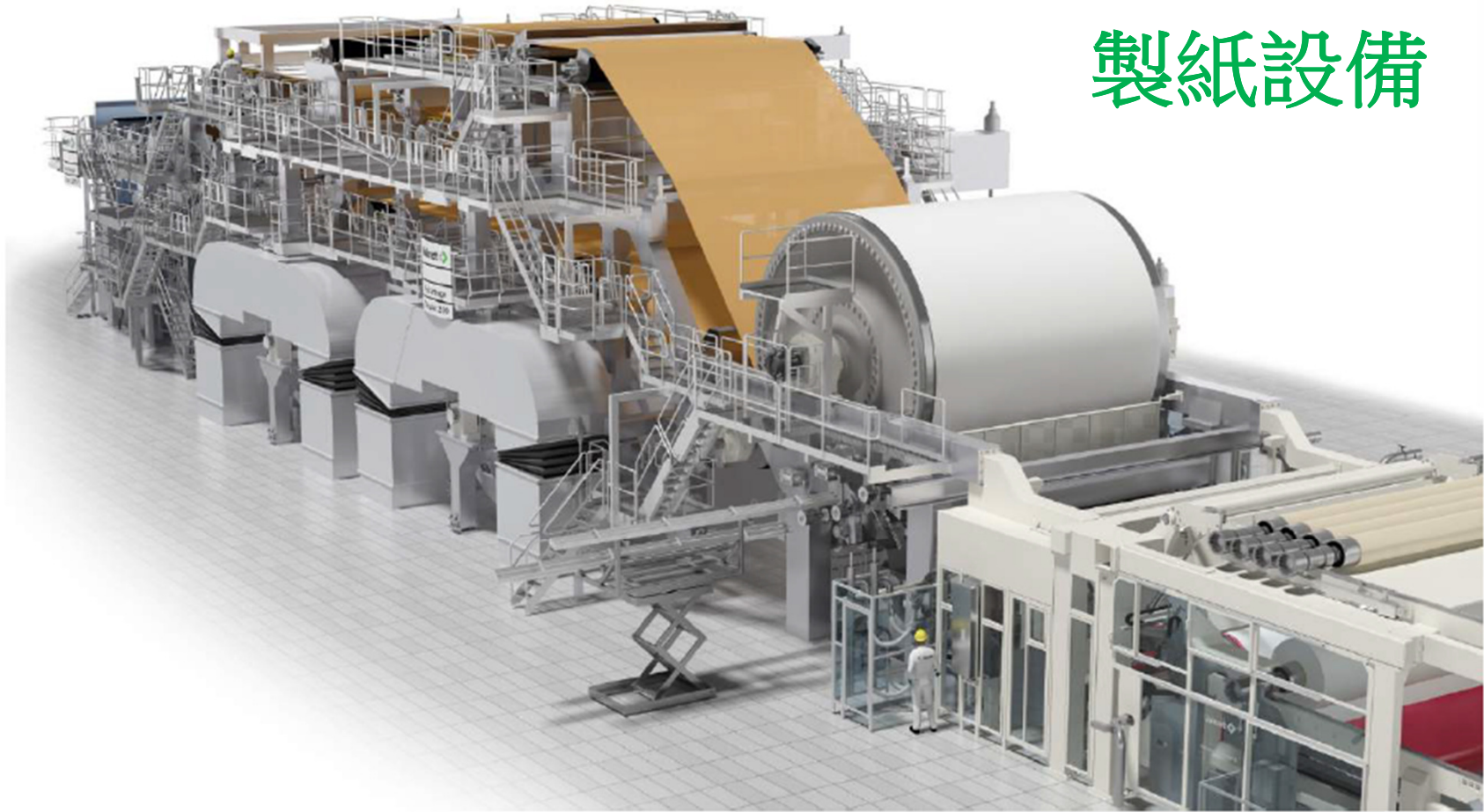
## 轉盤式機構





# 產業應用實例

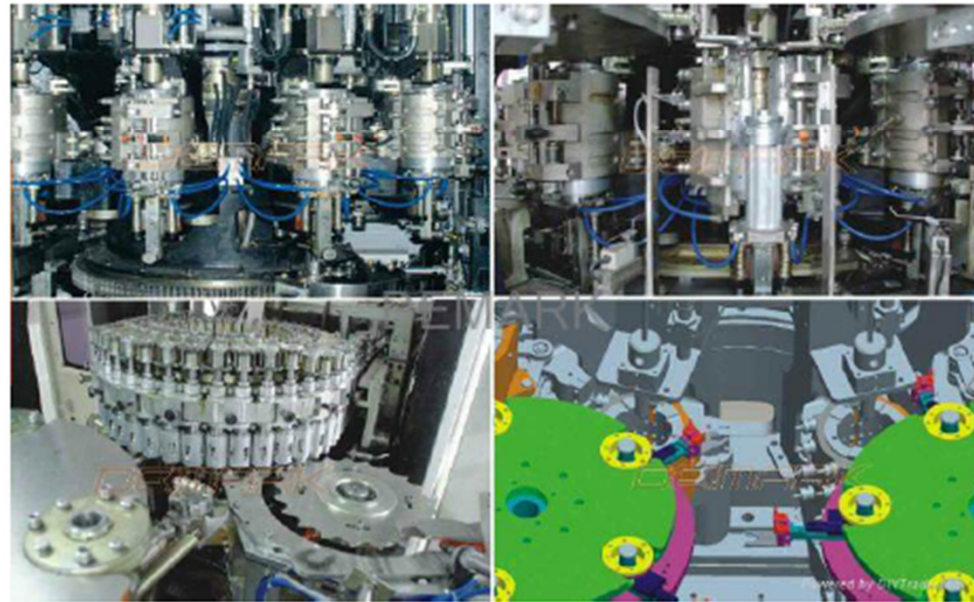
## 製紙設備



# 產業應用實例



## 塑膠成型設備



# 產業應用實例



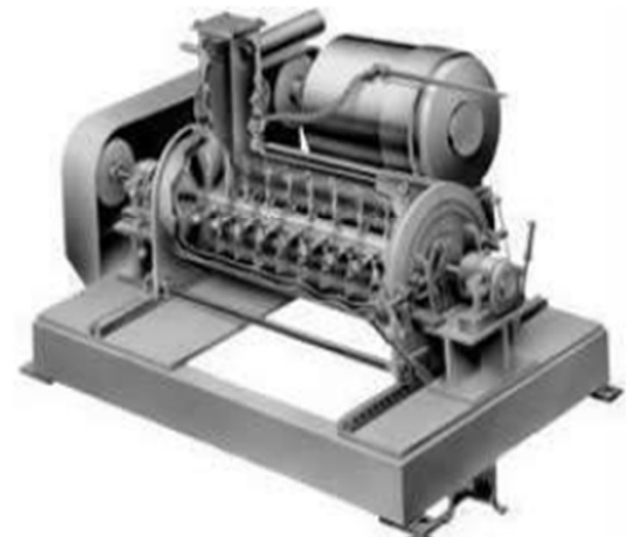
製鋼設備  
膨脹軸



# 產業應用實例



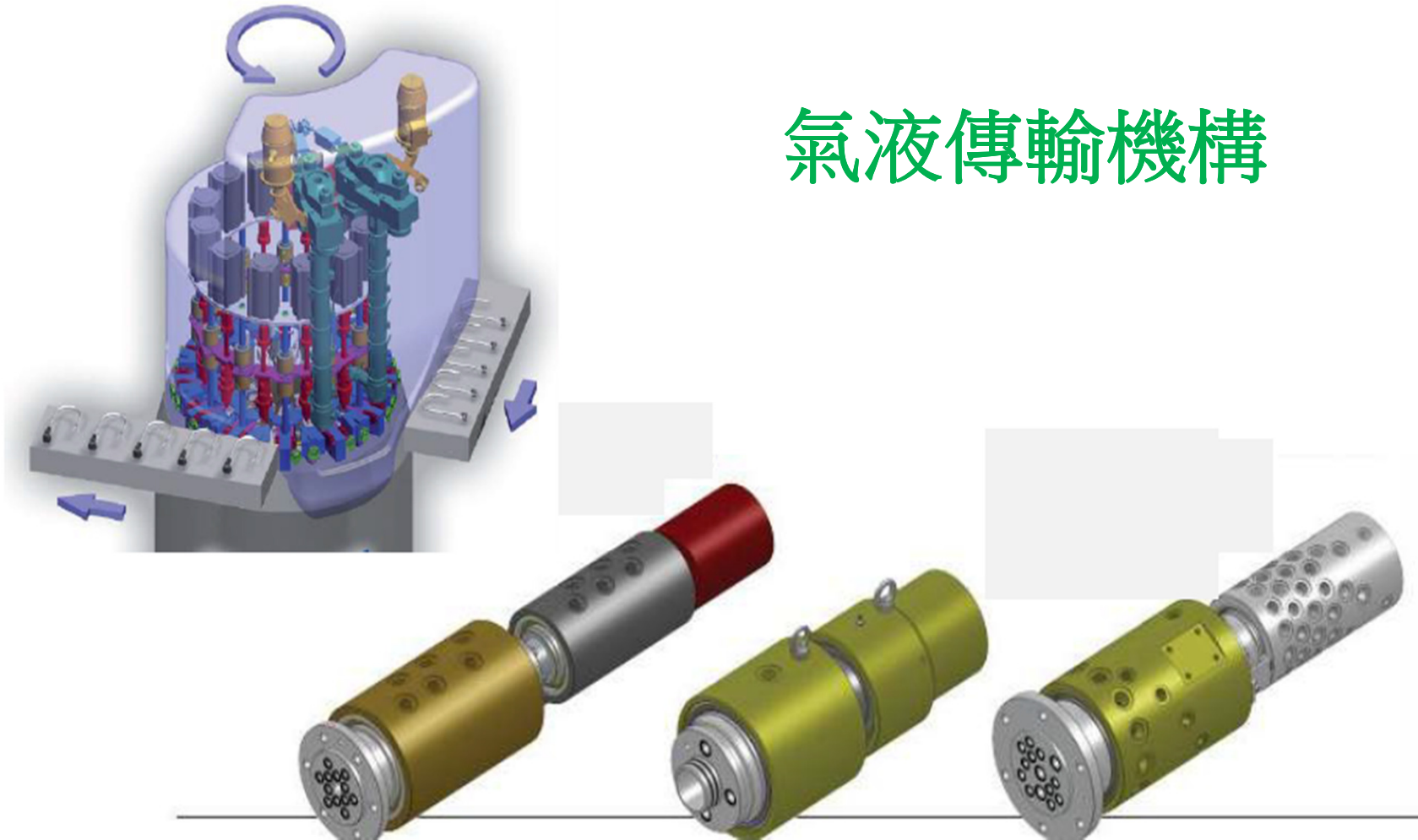
## 化學設備攪拌





# 產業應用實例

## 氣液傳輸機構



# 產業應用實例



生醫化學設備

# 產業應用實例



## 工程探鑽設備



報告完畢！ 謝謝各位！

