



## 軸流式控制閥

流線型的流徑設計  
適合高要求的用途



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 符合工業需求的創新產品

莫克威爾德公司於 1922 年創立於荷蘭高德，早年只是一家小型的機器修理店。在 50 年代中期，本公司開始製造閥門，當荷蘭 Aardolie Maatschappij 公司（殼牌和艾克森石油公司合資企業）於 1959 年發現了 Groningen 油氣田，更加速了此項產品的發展。莫克威爾德閥門生產了數十億立方米的氣體，這幾年更面對安全性、噪音、排放等不斷變化的挑戰。我們的團體能適應並有效回應油氣工業的變化，因此獲得了高品質閥門國際供應商的卓越聲譽。

## 工業挑戰

莫克威爾德承諾對世界能源及水資源的安全性、可靠性及永續發展作出貢獻。我們對客戶滿意度的追蹤記錄顯示，本公司有能力選擇控制解決方案、設計安全系統及成功管理專案。本型錄描述的完整控制閥系統有助於符合您的工業及專案挑戰。

## 全球經驗

莫克威爾德為全球油氣工業設計及製造閥門，擁有非常豐富的經驗。本型錄包含下列多種閥門產品，按照用途和客戶規格訂製。

### 控制產品

- 軸流式控制閥
- 軸流式節流閥
- 角式節流閥

### 安全性產品

- 軸流式開關閥 (HIPPS 用)
- 軸流式喘振釋壓閥
- 軸流式止回閥

此外，還有全套的氣動和液動驅動器以及量身訂做的控制安排，能夠精準控制和可靠操作您的製程。

## 成功創新

我們定期聯絡使用者，熟悉五花八門的各種應用，擁有創新所需要的所有元素。莫克威爾德和客戶合作，發展出獨立作業的 HIPPS 和軸流式節流閥。最近，本公司製造出嶄新的閥芯設計、海域止回閥和全新的驅動器線，並且應用成功。莫克威爾德在降低噪音方面擁有豐富的經驗。此項專業轉變成當今的低噪音科技，通過本公司的高壓流體設備測試，獲得現場證實。



莫克威爾德總部

總部與高科技生產設施  
位於荷蘭高德  
(佔地面積 1 萬 4 千立方米)



高壓流體設施

獨特的 R&D 高壓流體設施  
解決創新閥門的噪音測試問  
題



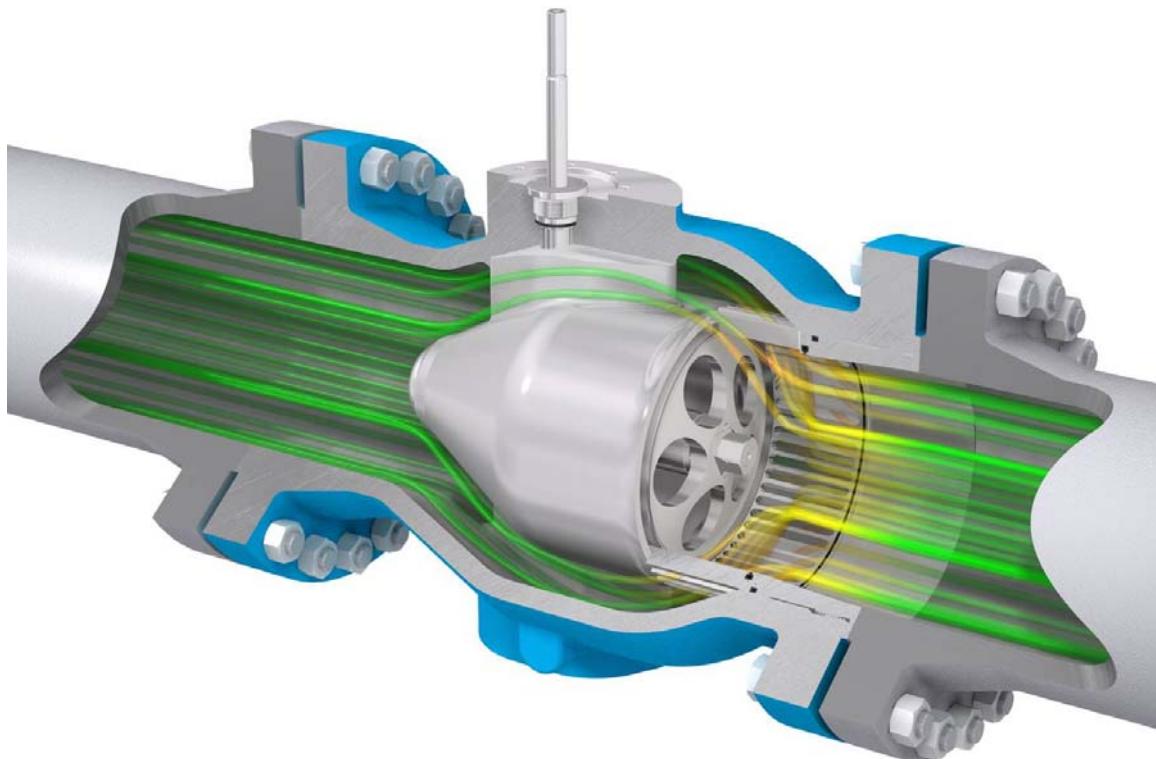
荷蘭優良產品

所有閥門系統皆在荷蘭量身  
訂製、生產及品質檢查



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 軸流式



## 獨一無二的概念

從 1900 年代初期開始，水力發電廠即採用了一種例外的閥門概念：軸流閥。軸流的意思是閥體內外部之間，流線型對稱不受限制的流動路徑。1950 年代，莫克威爾德公司即認知到此項獨一無二的優點，並將此概念運用到控制閥的設計中。過去這二十年來，本公司的軸流式控制閥在整個油與氣的生產、加工、輸送、儲存和分配方面，都獲得了強而有力的地位。本設計也證實為特殊水應用較喜愛的解決辦法。



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 獨一無二的概念

## 以卓越軸流為基礎的世界等級閥門

### 成熟的解答

軸流式控制閥的設計天性就有其獨特優點，特別適合比較特殊及條件嚴苛的控制應用。此外，莫克威爾德的工程專家還添加了創新的閥芯科技、卓越的密封、完全壓力平衡的活塞，以及最重要的 Total Velocity Management (總速管理) 概念。本公司現在提供的軸流式控制閥，是過去五十年發展出來的所有閥門的進化產物。軸流就是將獨特的概念進化成為成熟的設計。

### 了解長期的優點

選擇控制閥通常是根據過時的設計原理和資本支出（閥門價錢）。不過，控制閥是作業環路中的關鍵要素。控制閥故障可能嚴重影響整廠運作、環境和帳本盈虧底線。閥的選擇應該根據健全的技術和經濟論據，以及長期的展望。選用性能可靠的莫克威爾德軸流式控制閥，有助於節省昂貴的維護成本，減少生產時間損失；正確的選擇能確保您的工廠安全而可靠的運作。



**8"/ASME 600 軸流式控制閥**

應用：地下儲氣槽

挑戰：精準控制

地點：匈牙利 2001 年



**24"/ASME 1500 軸流式控制閥**

應用：配氣和計量

挑戰：高調節比，大流量

地點：挪威 2005 年



**16"/ASME 600 軸流式控制閥**

應用：防喘振控制

挑戰：在-60°C 下快速衝擊

地點：俄羅斯 1996 年



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# Total Velocity Management



## 值得信賴的關鍵

### 操作優點

- **可利用性**—流線型流體路徑，通過全開式閥體，避免擾流，防止侵蝕及振動。將停工期縮減至最短。
- **準確控制**—減少控制元件（活塞）上的靜力和動力。以最小開口達到準確控制。
- **大流量**—軸流閥的流量非常大。因此，可以選用特殊閥芯或縮小閥的口徑。

### 環境優點

- **安靜**—流線型流體路徑可避免擾流，並避免能量在閥體內轉換。壓降只發生在閥芯部份。降低動態閥體噪音。
- **低放散**—取消閥帽，絕佳的密封系統，能符合所有國際放散標準。
- **低能源生命週期**—鑄造材質重量很輕，減少製造時的能源需求。壓力平衡設計更進一步在運作期間節省能源。

### 大幅節省成本

- **高調節比**—能精準控制，適合需要高調節比之處，以單一閥門搞定整套系統。
- **結構緊湊**—一件式閥體，重量比球型閥輕了20%至70%。結合小型驅動器，安裝面積很小。
- **可靠性**—軸流和總速管理是控制閥可靠操作的關鍵。降低業主的總成本，避免意外停工。



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 提高可靠性

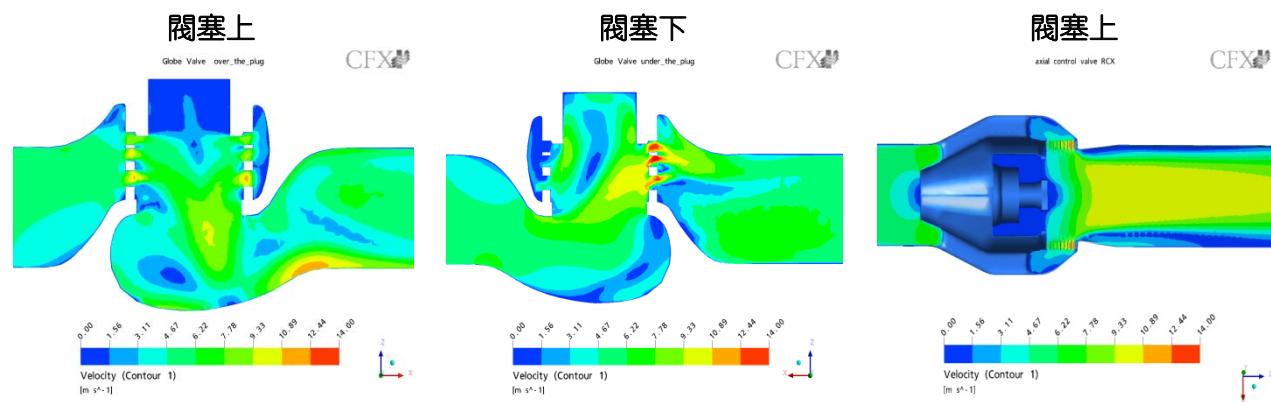
## 莫克威爾德的總速管理 Total Velocity Management 概念

優先流徑導致局部流體高速，是力量不平衡造成噪音、侵蝕、振動和故障的主要緣故。預防重於治療。莫克威爾德的總速管理概念，是一種智慧型的閥設計，以閥零件的智慧工程，小心管理整個閥區域（閥芯和閥體）的流速。總速管理的源頭處理是可靠之鑰。

### 軸流形狀適合高要求的應用

在莫克威爾德的軸流式設計中，流線型的環狀流體路徑，流體均勻分配在籠套上，減少局部高流速、擾流、以及噴射流和粒子的衝擊。這是閥性能可靠的基礎，可以避免振動、侵蝕、不平衡的流體和力量。

減少擾流和改變流速的結果，使得閥體內不再有能量轉換的問題。壓降只發生在閥芯上，這是特別為此項工作設計的。在極端惡劣的條件下，本閥通常被當作軸流式節流閥使用，例如：使用碳化鎢材質的籠套和活塞。



傳統球型閥

出口閥壁有擾流及高流速，產生振動導致故障的危險

傳統球型閥

優先流體降低閥芯性能，導致閥芯力量失衡

軸流式控制閥

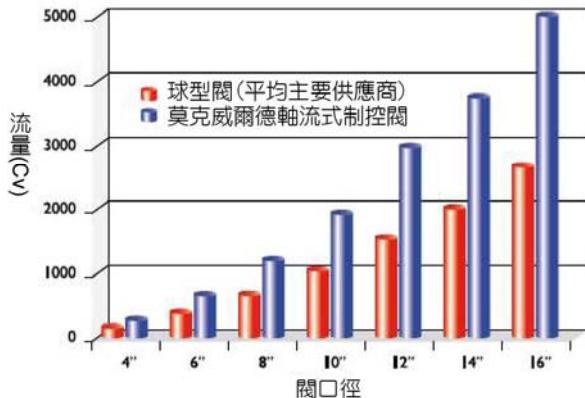
總速管理的軸向流動和源頭處理是可靠的關鍵



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 降低操作成本

軸流式和傳統球型控制閥(ASME 600)  
流量比較



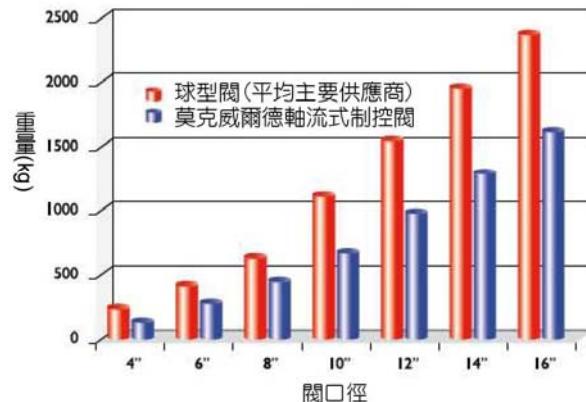
## 流量大

莫克威爾德軸流控制閥的流量，比傳統球型控制閥的設計大了很多，因此可以選擇口徑小一點的閥。換言之，可利用較大流量減少閥的壓降，或提供特殊功能，諸如：修改控制特性、降低更多噪音、或為未來的變化提供更大操作範圍。

## 低放散與防火

高度一體性的閥體是整體鑄造，不含焊接或以螺栓鎖住的零件，除了閥桿導管，沒有其他通往大氣的洩漏途徑。多提供一個閥桿封件，預防閥體內部的主活塞桿封件洩漏時，放散至大氣。優良的密封系統符合所有多變的放散國際標準。若為低放散埋入（地下）式閥，無需定期調整閥桿密封。此外，閥本身是防火的。

軸流式和傳統球型控制閥(ASME 900)  
重量比較



## 設計緊湊、重量輕

軸流閥的設計堅固，結合小型驅動器，提供非常緊湊而輕盈的解決方案。閥的口徑及壓力等級愈大，優點愈多，對海域工業特別有利。緊湊而輕盈的設計不僅佔地面積小，安裝更有彈性，減少處理的危險性，降低安裝和支撐成本。



# 設定特殊控制的調性

## 安靜

操作中的控制閥是整體單元，有幾每不同的噪音可能來源：

1. 閥芯能量轉換產生的噪音
2. 擾流或閥體氣穴產生的噪音
3. 組件振動和共鳴產生的機械噪音

過去數十年來，莫克威爾德公司持續改善閥的設計，能夠顯著降低閥的噪音。總速管理概念能對抗上述所有噪音源。

軸流式控制閥是一種高度壓力復原設計（低  $F_I$  值），代表能量轉換只存在於閥芯內。這和傳統球型閥的閥體內有一部份能量轉換不受控制的情形相反。流體均勻分佈軸流閥籠套（完全環繞流體）的結果，有效應用閥芯噪音降低科技（來源 1）。

軸流式控制閥的設計將擾流減至最小，因此閥體流動噪音很低。支撐閥體內部的凸緣 - 破碎葉片（breaking vanes）- 為流線型，能減少擾流，降低流體引起的噪音（來源 2）。

機械噪音是由振動引起，也因流線型路徑而減少（來源 3）。



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

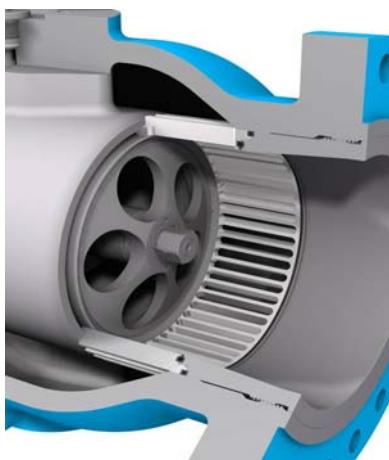


## 閥芯選擇

有各種不同的閥芯供氣體或液體選用，從大流量低噪音的一段式籠套，到多段迷宮式籠套，提供高效減弱噪音和／或防氣穴作用。所有閥芯皆可附加線性或等比控制功能。

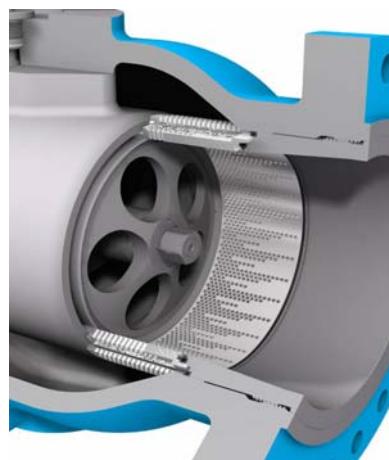
## 客製閥芯

根據作業範圍，我們可以設計指定用途的閥芯，使控制性及閥口徑皆達到最佳化。若用於泵浦，閥芯通常包含多段及一段區，具有適合特定用途的  $K_c$  和  $C_v$  特性。



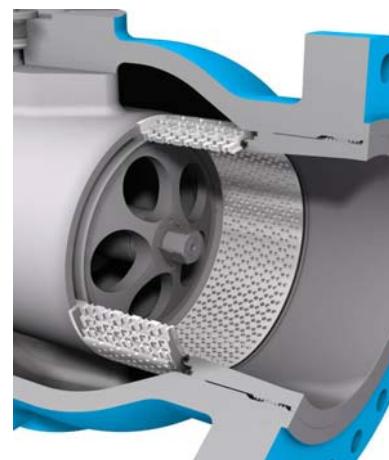
一段式閥芯選擇

適合低壓降至中壓降 - 根據所選型式 - 流量很大，可減弱相當多的噪音。



多段式氣體閥芯選擇

超低噪音閥芯，特別為中壓降至高壓降的氣體用途設計。



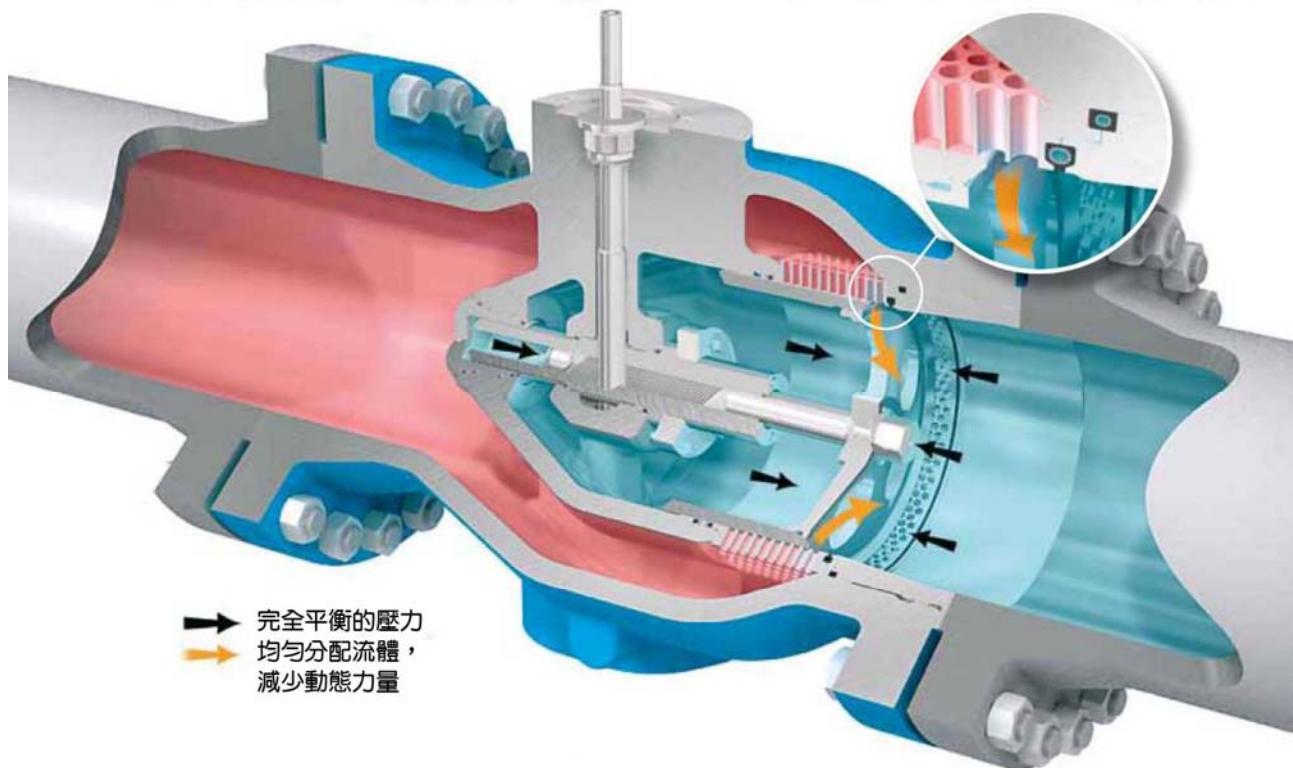
多段式液體閥芯選擇

為避免氣穴而設計，適合中壓降至高壓降的液體用途。也適合雙相 (two-phase) 用途。



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 以小型驅動器作準確而迅速的控制



## 高調節比

高動態與靜態閥力可能導致操作問題，而且需要大尺寸的驅動器。由於流體均勻分配在籠套上，活塞運動時，其上的動態力量微乎其微。莫克威爾德軸流式控制閥配備一個壓力完全平衡的活塞組合。操作驅動力實際上是和閥的差壓無關的。

反應迅速、衝程時間短，是壓縮機喘振控制的標準要求，由小型驅動器即可達成。可靠而且免維護的彈簧往復式驅動器可以用到非常大口徑的閥。莫克威爾德軸流式控制閥在介於 2 ~ 100% 的閥衝程之間，可作穩定而精準的控制。這表示範圍比和操作範圍(650:1)皆擴大。大口徑閥不需加裝小型旁通控制閥。



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

## 可靠輸送

線性驅動力經由 90 度齒條傳送系統，從閥桿轉移至活塞桿，該系統是非常準確且堅固的裝置。齒條持續咬合，不會有死區或遲滯現象，使閥更形可靠。相同的傳送系統也用於高整合壓力保護系統，其可靠性絕佳且經過驗證。無需維護。

## 雙向密封(4 級)關斷

獲得專利的密封設計提供雙向密封(4 級)關斷。控制閥也適合通常關閉的控制應用，諸如抗喘振、泵浦循環、吹洩和傾卸應用。關閉的閥門絕無洩漏，能提升壓縮機或泵浦的效率，減少對活塞和閥座的侵蝕或氣穴損害。除此之外，還提供客戶更具彈性的操作和雙向流的選擇。也將開關閥的投資節省下來。

## 一體式驅動器與控制系統

莫克威爾德有全系列的氣動和液動驅動器配合客製控制系統，能夠準確控制且可靠操作您的裝置。也可以用其他類型的驅動器來驅動。依據功能需求的不同，可用下列組件設計各種控制配置，諸如：電磁閥、快速排出閥、過濾調整器、閉鎖閥和增壓器。

本公司的控制閥產品是完全一體的操作系統。各組件都是在不同階段經過小心選取然後測試通過，確保平衡且無阻礙的啟動和操作。



專利密封設計

專利密封設計能達到  
雙向密封關斷



一體式控制配置

每只控制閥皆附一體式  
配合用途的控制系統



小型驅動器

以小型驅動器準確且迅速的控  
制，因為活塞上的動態和靜態  
力量微乎其微



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.

# 範圍廣泛、品質頂尖

## 閥的範圍

閥的設計範圍涵蓋 ASME、API 和 DIN 等級，普遍應用在油、氣工業，高達 API 1000 (設計壓力 690 bar)及相對溫度等級。溫度範圍介於-60°C 至 200°C (-76°F 至 390°F)，本公司提供標準密封。

閥口徑 mm ("")	壓力等級					
	PN 20 ASME 150	PN 50 ASME 300	PN 100 ASME 600	PN 150 ASME 900	PN 250 ASME 1500	PN 420 ASME 2500
≤ 400 (16")						
≤ 600 (24")						
≤ 1200 (48")						

另可按客戶要求提供更大口徑及更高壓力等級(含 API)

## 其他材質選擇

莫克威爾德產品隨著油、氣市場的需要變化而特別訂製。我們將介質常含有游離水、氯化物、二氧化碳、硫化氫和其他腐蝕性成份皆列入考量。因此，我們有許多種閥體材質，從普通的碳鋼到鎳基材料，甚至是鈦。閥內部有配合材料可供選擇。為避免發生會爆炸的減壓問題，標準密封採用非合成橡膠製的高壓唇形密封。

## 品質與健康、安全與環境(QHSE)

莫克威爾德認為品質與健康、安全與環境是成功完成任一專案的主題。QHSE 管理系統的焦點集中於持續改良。我們的目標是透過優良品質的產品和服務，符合客戶的需求和期望，建立客戶的信賴與信心。

本公司所有產品皆按照國際標準設計及製造，並獲得 Lloyd's、PED 及 API 美國石油學會等機構認證。本公司的閥設計符合油、氣工業最常採用的標準，諸如：API 6A - ISO 10432、API 6D - ISO 14313 和 ASME B16.34。除此之外，我們也熟悉德國 DIN、俄羅斯 GOST 和許多不同國家、使用者和專案的標準。莫克威爾德品質與環境管理系統獲得 NEN-EN-ISO 9001:2000 和 14001:2004 認證。我們還有多種客戶及國家的證明。另可按客戶要求提供品質管制手冊。



# 莫克威爾德產品

軸流式控制閥



軸流式節流閥

角式節流閥



軸流式開關閥



軸流式喘振釋放閥



軸流式止回閥



永隆工程股份有限公司  
YUNG LOONG ENGINEERING CORP.