

管閥操作維修手冊

Operation & Maintenance Manual

NICO 耐安凡而	制定部門	品 質 系 統 程 序	編 號	NV-DS-018
	研發課	QUALITY SYSTEM PROCEDURE	版 別	A0
			頁 次	共 33 頁
			日 期	DEC.01.2014

耐安凡而工業股份有限公司
 NICO VALVES CORP.

文件名稱：管閥操作維修手冊

INVS

核 准		審 查		制 定	
--------	--	--------	--	--------	--

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		1
		日 期		DEC.01.2014

◆ 內 容 ◆

第 0 章	前 言	4
第 一 章	管 閥 簡 介	5
1.閥之選(使)用指引		
1-1	閘 閥	
1-2	球 型 閥	
1-3	逆 止 閥	
a:	擺 動 式	
b:	升 降 式	
1-4	球 形 停 止 逆 止 閥	
1-5	球 閥	
1-6	壓 力 封 閥	
2.輔助操作裝置使用指引		
2-1	馬 達 操 作 裝 置	
2-2	氣 缸 操 作 裝 置	
2-3	正(斜)齒 輪 裝 置	
2-4	衝 擊 式 手 輪 裝 置	
2-5	鏈 輪 裝 置	
第 二 章	安 裝	10
	安 全 性 之 預 防	
I	手 動 操 作 閥	
II	馬 達 操 作 閥	
III	氣 缸 操 作 閥	
2-1	收 貨 檢 驗 與 儲 存	
2-2	整 理 、 吊 運 、 安 裝	

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		2
		日 期		DEC.01.2014

第三章 操作須知.....15

- 1.手動手輪操作閥
- 2.馬達操作閥
- 3.氣缸操作閥
- 4.其它

第四章 維修.....16

- 1.工具與設備
- 2.潤滑
- 3.填料的更換
- 4.墊圈的更換
- 5.閥蓋襯套的更換
- 6.預防保養
- 7.調整程序
- 8.故障排除
- 9.研光程序 閘閥，球型閥，逆止閥

表 4-1 故障排除

表 4-2 推薦使用之焊條

第五章 拆卸與重組.....23

— 注意事項 —

I 拆卸順序

- 1-1 閘閥
- 1-2 球型閥
- 1-3 逆止閥
- 1-4 球閥
- 1-5 壓力封閥

II 重組

第六章 備用零件.....32

封底：閥之修護研究調查所需資料

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		3
		日 期		DEC.01.2014

注意!

使用者的責任

壓力/溫度額定值應符合 ASME B16.34 表中的數值，依照所適用的材料規範和標準分類以及所適用的壓力等級而規定的壓力/溫度額定值。

溫度和對應壓力，或壓力及對應溫度的限制，應參照閥的產品標牌上注明，因為可能使用了特殊的軟密封或特殊的內件。

相對於某一壓力額定值的溫度是閥門承壓殼體的最高溫度。一般來說，這個溫度與其內部介質的溫度相同。相對與某一溫度的壓力額定值與內部介質的壓力不同時，這種情況應由使用者負責。

對於溫度低於壓力/溫度表所列的最低溫度時，其工作壓力應不大於表中最低溫度下的壓力。這種使閥門用於更低溫度的情況，應由使用者負責。應該考慮到許多材料在低溫下其韌性和衝擊強度下降。

在某些結構中，雙閥座閥門(GATE & BALL VALVE)在關閉位置時可以把液體介質聚集在體腔中。如果受到溫度增加，可能出現壓力的過渡升高，這可能會導致壓力界限失效。可能發生這樣的情況，由使用者負責提供或要求提供設計的資料，安裝設備，或操作程式，以保證閥門的壓力不超過本標準容許的壓力。

如閥須更換填料時，須關閉管線上之壓力並確認壓力完全的排放，才可將填料挖除，更換新的填料；嚴禁 將閥轉至全開位置使閥桿與閥蓋襯套(BACK SEAT)密封，而產生止洩作用，從而更換填料，其安全性是使用者的責任。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		4
		日 期		DEC.01.2014

第 0 章 前言

本手冊之建立是為了促使您對本公司生產之各類閥能正確的使用，並讓你能獲得最大利益而準備的，其內容包含閥的選用指引安裝、操作及保養修護之參考、指引與某些助益性之建議使您能完全熟悉各種閥之各部零件正確操作與保養。

本公司生產的閥，其本身構造相當地單純，在其設計範圍是為了能於最低保養費用內而達其最佳功能，本手冊列述所有最可能需要之保養部份，而這些工作都是在顧客本身能力範圍內，並不須靠製造廠商的支援就可完成的。

假如本手冊還不能解決您們保養維修問題，建議您們趕快參考封底連繫資料與本公司營業代表聯絡，以得到更圓滿、正確的服務。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		5
		日 期		DEC.01.2014

第一章 管閥簡介

1. 閥之使用指引

1-1 閘閥 (GATE VALVE)

閘閥之設計使用是為了：

- (1) 管線系統上某一部位系統需要“全開”或“全關”控制。
- (2) 管線流體流過僅能以微少之壓力降產生。
- (3) 不須考慮流體節流(Throtting)的控制。

以上功能之使用閘閥是非常理想而適合的，當閘門至上升位置時，閥之流道中無任何阻礙流體以幾乎和鄰接管相同的壓力降直線流過，而閘門下降至閘座，上游壓力抵緊閘座產生密封現象，隔絕系統內閥之下游的流體，閘閥對稱式的設計，是為了適合在任一方向均可關閉上游流體，其兩邊任一部位均可當入口或出口，閘閥使用時必須在全開或全關位置，不能當節流使用避免流體高速流經閥、門、座，發生抽絲現象，而磨蝕閘座或閘門，或造成流體衝擊閘門，引起震動，而使門座受損傷。

1-2 球型閥 (GLOBE VALVE)

球型閥之設計使用主要是：

- (1) 必須緊閉之關斷能力。
- (2) 控制流體之速度(節流作用)。
- (3) 不計較流體流經閥體壓力降損失

球型閥閥體每一面均經設計，能完全的緊密以確保最小的壓力降，在必要時其亦可作系統之隔絕作用，其範圍通常僅限使用於不苛求因流體流經過閥而產生壓力降所造成揚程損失時，方可使用。當閘門全開或半開時，流體依閘門打開之位置(程度)不同而以不同之流速流過座面，當閘門於關閉位置時，由於閘桿的作用力抵住閘門與閘座，使其間造成一機械式之密封面，而達到切斷的效果，直立式球型閥其流道設計為流線型，以祈使壓力降及擾流降至最低，且因其節流之不同，流動特性亦可由顧客依其需求而達成，但此類閥與其他類型閥比較下，還是有較高之壓力降。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		6
		日 期		DEC.01.2014

1-3 逆止閥 (CHECK VALVE)

此類閥其作用通常為容許流體朝向某一方向自由流動，但限制其反向流動，有數種不同型式的設計，以適應操作情況的需要，通常裝置逆止閥的情況有：

- (1) 離心式泵浦的出口：以防止泵浦停止運轉時流體倒流而使葉片倒轉。
- (2) 不同流體聯結於一共同系統的情況中，以免不同流體之迴流造成相互污染。
- (3) 有時可用以防止系統中壓力的突然升高，此種突然升高壓力的現象，會使系統中低壓部份超出極限的設計壓力。

1-3-1.擺動式逆止閥 (SWING CHECK VALVE)

擺動式逆止閥一般均在大口徑 (2"及以上)使用，是針對在系統中吾人希望其管線中之逆流免於回流至系統中而設計，上游之流動壓力擺開閥門，流體以最小之壓力降直線流過閥直至流體下游壓力傳來，而欲回流時閥門的重量與逆流的壓力將閥門擺回至流道口，並抵住閥座封閉之。

1-3-2.升降式逆止閥 (LIFT CHECK VALVE)-(PLUG OR BALL TYPE)

此閥一般均為小口徑 (2"及以下)使用，亦為針對系統中吾人希其管線中之逆流避免回流至系統中來保護系統而設計上游流體壓力，將閥門升舉離開流道，使流體在最小壓降下流經閥，當流體下游壓力傳來而欲回流時閥門藉本身之重量落於閥座，再加上逆流的壓力抵住閥座而密封之，其閥門可分為柱塞式(PLUG TYPE)或球塞式(BALL TYPE)。

1-3-3.傾斜式逆止閥 (TILTING CHECK VALVES)

此閥類似擺動式 (SWING TYPE)之構造，但無擺臂，直接由閥門裝重心位置上 PIN，做樞軸之傾斜轉動來啟閉。於此有不引起重擊，水錘作用及快速啟閉之功能。及因閥門類似機翼形構造使流經之流體不致發生擾流而獲得低之壓力降，一般高壓場合使用。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		7
		日 期		DEC.01.2014

1-4 球形停止逆止閥 (GLOBE STOP-CHECK VALVE)

此閥類上項 (1-3-2) 升降逆止閥之設計，但加裝一閥桿及手輪(或別的輔助操作裝置)做為流體之關斷及止回用，此閥不能以任何機械傳動方式打開只靠上游流體壓力將閥門升舉離開閥座。

1-5 球閥 (BALL VALVE)

球閥是由塞閥演變而來，以球塞代替柱塞，來控制流體，閥內通道截面積則與配合管線的管徑相同，流體作直線通過閥體且只有微小之壓力降。由全開到全關只須轉動閥軸 90°即可操作簡便而且只由幾個不同配件所組合而成，易於保養與修護此閥對於用在輸送液體、氣體之流體是非常合適，但因閥座一般用 PTFE 所製成，故使用溫度限於 250°C 以下，若需輸送泥漿或固體及高溫使用，必須用金屬閥座。

1-6 壓力封閥 (PRESSURE SEAL VALVE)

壓力封閥之設計是利用系統內之管線壓力來使閥之體蓋間產生更密封的效果，其優點為較螺栓結合之密封為佳，特別在高壓系統上，體蓋螺栓結合式是產生一機械式密封來抵住高壓力，雖然壓力封結構上亦包含閥蓋螺栓，但其僅為產生初步密封而已，當閥蓋受壓時藉此壓力產生密封，且儘管在系統之壓力下降後，此密封依然存在直到閥被拆解為止。壓力封本身結構單純容易拆卸及重新組立，閥本身內部之檢查過程亦簡單，壓力封閥之閥軛直接與閥體連接而不與閥蓋在一起任何閥軛產生之力均直接傳遞至閥體，故須避免任何因外界影響之力傳遞至閥蓋而破壞封密之可能性。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		8
		日 期		DEC.01.2014

2.輔助操作裝置使用指引：

2-1.馬達操作裝置 (MOTOR OPERATOR)：

此裝置可裝於各種尺寸型式之閥的任何可安裝位置上，且易於改裝於現有設備上。此裝置係利用馬達來做動力，經過減速機構之減速後，以得到適當出力扭矩 (Torque) 及回轉數，減速齒輪組外另有手動操作之齒輪離合器(Clutch)裝置，並且有極限及扭矩開關，控制閥在開啟與關閉行程中扭矩與推力負荷之極限，並可避免過負荷，外界干擾及不適當座移 (Seating)。

2-2.氣缸 (AIR CYLINDER)操作裝置：

空氣氣缸是利用流體之能量轉換成線性機械運動與力量，其通常是由一些可動元件所組成，如活塞、栓塞、活塞桿...等，在氣缸孔徑內操作。而充入氣缸內之空氣是由一電磁閥來控制。如果閥使用雙動式氣缸(閥之開、關均以空氣操作之)則當下面之電磁閥供應空氣壓入活塞下方之氣缸，上面之電磁閥供應空氣壓進入活塞上方之氣缸，上面之電磁閥洩氣至大氣中，閥為開啟。電磁閥位置反向進行之則閥為關閉。如果閥使用單一氣缸則必須在相對方向加裝一壓縮彈簧來控制閥之關閉，有常關閉型(Fail close)及常開啟型(Fail open)。

(詳如第三章 3 節所述)

2-3.斜\正齒輪裝置 (BEVEL\SPUR GEAR)：

當吾人想減少轉動手輪所須之扭矩時，就須利用齒輪裝置，一般空間需求上正齒輪大於斜齒輪，且斜齒輪可用於改變吾人所須方向。一般齒輪型式的選擇，還是以操作時手輪之空間限制及可接受度來做考慮，正齒輪裝置是和閥桿平行，而斜齒輪裝置則和桿成一正交角度。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		9
		日 期		DEC.01.2014

2-4.衝擊式手輪裝置 (IMPACT HANDWHEEL) :

衝擊式手輪是一種緊閉極為理想的操作機械裝置，其衝擊原理為利用手輪，輪轂側二個鑄造之動突耳，當用力旋手輪則可使兩突耳同時各分別敲擊一固定於軛套筒或閥桿之銅臂 (Cross,Arm)使之旋轉，操作閥桿升降。一般用於球型閥(大尺寸，8”&以上)需高扭力關閉場合。

2-5.鏈輪裝置 (CHAIN WHEEL) :

鏈輪之使用時機通常為當閥安裝於管線位置，人們無法接近手輪來操作閥。這些閥通常均安裝於操作者頭部以上，鏈條固定於手輪上，並垂至可操作閥的範圍內，依正確方向拉動鏈條以“開啟”“關閉”閥。安全預防上，其通常配有一導環，將鏈輪固定於閥軛上，以固定其操作位置並防止手輪方向受意外的干擾。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		10
		日 期		DEC.01.2014

第二章 安裝

安裝、操作、維修之安全性預防

I. 手動閥：

- 1.在非更換填料(Glane packing) 之維修時，須確定管線上之壓力已關閉。
- 2.安裝時選擇足以支撐閥重量之裝備。
- 3.閘閥的安裝，閘桿的方向須水平或垂直，以免影響閘門的功能性。
- 4.取出閘桿與閘門時，請將兩工作件一起取出，並在做好適當支撐，擺放後，再予分離，否則將損害到閘門及對人員造成傷害。
- 5.如閘須更換填料時，須關閉管線上之壓力並確認壓力完全的排放，才可將填料挖除，更換新的填料；嚴禁 將閘轉至全開位置使閘桿與閘蓋襯套(BACK SEAT)密封，而產生止洩作用，從而更換填料，其安全性是使用者的責任。
- 6.切勿以閘來做管線上之支撐點。

II 馬達操作閥

- 1.上述#1. #2. #3. #4. #5.項目。
- 2.拆除所有電連線。
- 3.勿施力於離合器桿使其進入馬達運轉位置，槓桿於馬達驅動時會自動跳回嚙合位置。
- 4.勿強加力使離合器桿從馬達運轉位置搬到手動位置。
- 5.除了緊急狀況外，切勿以鬆開離合器桿之方式來停止閥之升降。
- 6.勿以大於製造廠所列舉之最大扭矩來開啟、關閉閥。
- 7.當閥剛完扭矩作動時，勿嘗試從限矩器上拆除彈簧筒或覆蓋。
- 8.在未切斷控制器與電源回路時，勿嘗試去裝置“限制”開關。
- 9.在“限制”開關尚未行安裝測試時，勿用馬達來操作閥。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		11
		日 期		DEC.01.2014

III 氣缸式操作閥：

- 1.在“T”節之#1. #2. #3. #4. #5.項。
- 2.連接氣缸前，確定連接管及接合面為清潔的。
- 3.無論如何，決不可用壓縮空氣去除氣缸操作閥內部之異物，如此可避免異物進入門座間隙內，而保護閥本身之密合度。
- 4.如氣缸儲放過一段期間，在使用前須予潤滑並作動幾次，方可裝入承受實際工作負荷。
- 5.如閥為常關閉型(Fail Safe)，在分解氣缸前，閥須於緊閉位置。
- 6.當要拆卸有故障安全裝置(Fail Safe)閥之氣缸時，須謹慎操作並確定預負荷彈簧張力已由調整帽放鬆時，方可拆解之。

2-1.收貨檢驗與儲存：

閥是在關閉態下(除球閥外)進行裝運，在送達目的地接收閥品時，包裝須作完全之檢視，有否在裝運期間碰傷或處置不當的痕跡，閥蓋、閥軛之螺栓均須檢視，以確保接合面安全，螺栓偶而會因裝運或操作而鬆動。

閥須儲存一覆蓋式倉庫內，以避免雜物、灰塵及異物，除了在安裝前，可放置在一乾淨的地方中，閥切勿暴露於大氣中而不加覆蓋，或隨意自裝運箱中搬出。

如閥在收貨後短期內不安裝，且須長時間儲放，請確實依下列條件存放：

- (1) 最好直立存放，閥桿垂直，倉庫內須制溫度變化至最小，且溫度不得低於 10°C (50°F)。
- (2) 在倉儲狀態時，閥須用塑膠紙包覆起來，並注意流道口覆蓋有否鬆脫，以避免灰塵或異物堆積於上，或進入流道口內。
- (3) 如閥在安裝前存放在一潮濕地方的話，請儘可能加裝空間加熱器。
- (4) 馬達操作器、套筒頂部之軸承每六個月須潤滑乙次。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		12
		日 期		DEC.01.2014

2-2.整理、吊運與安裝：

閥雖於一乾淨環境下裝運，在安裝前(不管有否暴露於外)仍須檢視管線及閥之內部有無異物，並徹底清潔之。將閥全開後可能的話用水沖洗之，此外以空氣或蒸氣亦可，(氣缸操作閥僅可用水或蒸氣，切不可用壓縮空氣)，在實施清潔過程中，最好將閥桿放成水平，流道口向下，以確保所有可能因暴露而堆積之異物均能完全掃除。

選擇吊升裝置，須注意足以安全支撐閥之重量，且吊裝時不要以閥桿及手輪為吊索支點(應以閥軛)，以避免使閥桿彎曲或手輪崩壞造成意外傷害。欲吊裝馬達式操作閥時，吊索須放置於操縱板下方，使閥能垂直升起，切勿嘗試以裝置在馬達操縱器上之金屬圈吊起組立好之閥，因為它只是供爾後馬達操作器在拆卸分解方便，而非用來吊起整個閥，在所有過程中，須小心固定吊索(或吊鏈)，以避免傷害到馬達操縱器上之手輪及離合器槓桿。

安裝時須確定安裝點管線無低垂現象，可藉管線專用之吊架或類似設備，消除管線之偏差量，在儘可能情況下，安裝時保持閥桿直立。

注意管閥之流向標誌：

閘閥本身之設計在於其任一端面均可接於管線上，當入口或出口。(但若有 BY-PASS 閥裝時，則需以 BY-PASS 閥之流向為準)球形閥則須小心安裝於正確位置，使其入口壓位於閥座下方。閥體(一般均有箭頭之標誌)逆止閥安裝時請小心謹慎，鑄於閥體上之箭頭表示流體之應流動方向，注意閥門是從閥之進口端向上擺動，所以安裝時須確定方向，流體流進時閥為開啟，逆流時閥為關閉，如方向裝反的話，閥將停止流體流動而不能發揮其功能。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		13
		日 期		DEC.01.2014

拿掉兩邊保護蓋，以類似丙酮類之溶劑清潔焊接兩端，以準備將閥焊接於管線上，然後將閥吊至定位，此吊升裝置須有足夠之支撐力使閥在焊接於管線期間支撐閥之組立重量。焊接時閥門須於“開啟”位置，若為馬達操作閥，將電動馬達依線路圖及控制器上之名牌等級說明連接電源。

“填料”填裝：

若填料未裝入填料函，而是以散裝裝運，此時須按下列方法將填料再裝入閥之填料函內。注意：當按此程序重新裝填料時如閥已於使用中，請將閥全開，使閥桿與閥蓋襯套產生密封，如其後座無襯套，須確定閥之管線壓力已關閉。

本程序為有雙層填料閥類(即有燈籠形環-LANTERN RING)但亦適用於一般無燈形環之閥類。

- ①取下兩個格南螺帽，並上提格南壓板使格南螺栓鬆脫自填料函兩側擺開。
- ②向上拿起格南壓板，再拿起填料函上之格南及燈籠形環。
- ③察看閥桿及填料函周圍是否確實清潔，否則清除之。
- ④裝入二層填料(下層)，須小心放置每一環，其切口位置互異(90°~180°)以防止洩漏，有時在安裝前需將每一填料環稍微打平，以使其能容易裝入填料函內，格南壓板可用於填料定位後之填入。
- ⑤將燈形環壓回定位，然後再依上述步驟裝入上層之填料(約 6 圈)，再放置格南壓板。
- ⑥當填料函裝滿後，鎖回螺栓與螺帽，並仔細壓下填料，以確保格南壓板平穩，並使壓板之孔與閥桿同心(假如格南壓板未水平壓下，易造成閥桿刮痕，或格南傾斜造成卡住的現象)。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		14
		日 期		DEC.01.2014

- ⑦如果填料未予裝滿，則會有從填料函處洩漏之現象，請加裝填料再行裝配之。
- ⑧定期檢查填料(每年至少一次)，必要的話更換之。

在全部安裝好後，連接馬達轉動(馬達操作閥)，檢查及調整限制開關作動，假如馬達轉向錯誤，交換馬達導線，在打開或更換限制開關覆蓋片時，將電源關閉。注意：迴轉方向相反時，扭矩限及位置限開關，均不發生應有的作用。

氣缸式操作閥能在垂直，或水平位置安裝，但可能的話最好以直立式來安裝。在連接氣缸前，請確定所有之連接管及接合面均已清潔，所有管件端面須除去毛邊，管內之碎屑、灰塵、鐵銹及異物均須清除之。如氣缸曾儲存過一段時間，再使用於實際工作狀況前，須先行潤滑，並作動數次。

至此如果您已遵行所有措施-管線已清潔、閥亦清潔，而您亦上好螺栓與螺帽，你將發現僅以平常之力來轉動手輪，就能將閥緊緊的關閉，如閥尚未能緊閉，請再“打開”“關閉”乙次，以將留在閥座面上之雜質沖掉來達成止洩。如果還不行，就須研光閥門、座接觸面以除去上面的缺陷。(請參照本手冊修護章內之研光程序)。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		15
		日 期		DEC.01.2014

第三章 操作須知

1.手動手輪操作閥

操作此類閥依順時針方向(向右旋轉)轉動手輪即關閉逆時針方向則為開啟。

2.馬達操作閥

請詳細研讀隨貨所附之馬達操作說明書。

3.氣缸式操作閥

氣缸內氣體之供應是藉一按鈕式電磁閥之作動來控制，一般有直接作動於氣缸或遙控式之任一型式可選用，常關閉型(Fail Close)：由電磁閥作動引導空氣進入活塞下之氣缸頭藉氣缸之壓力將閥門與閥桿向上推昇並壓縮彈簧使閥維持“開啟”的位置，電磁閥未作動時或空氣供應不足時將使氣缸頭外洩空氣彈簧之壓縮力便推回閥門將閥門關閉。

常開啟型(Fail Open)：操作原理與常關閉型相反藉氣缸之力關閉，彈簧力量開啟。

手動操作：手動操作僅限於特殊狀況使用且不見得所有汽缸操作閥均能安裝使用。

注意：在空氣尚未完全進入汽缸時或電磁閥停止作動前切勿去嘗試嚙合手動接頭。

故障安全裝置(Fail Safety)閥是以一手動接頭來預防電磁閥故障，空氣無法供應使用，依此裝置來使閥運轉操作-自手輪上取下掛鎖及鏈條並逆時旋轉之。手動接頭使用後在回至正常操作前須將閥轉回故障安全之正常位置(順時旋轉手輪)，然後將手輪用鎖及鏈條固定之。

注意：當手動接頭嚙合後在閥未回至故障安全位置且手輪未固定前切勿使用氣缸來操作閥。

4.其他

若閥本身無機械式開關裝置時閥之操作必為全自動式的。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		16
		日 期		DEC.01.2014

第 四 章 維 修

管閥產品，構造相當單純，其設計在祈使能於最低保養費用內達到它最佳的功能。

定期保養(視其特殊使用流體、溫度、壓力狀況及閥之操作頻率)須決定所須潤滑處與填料或墊圈之更換，同時最好每隔六個月至少操作閥全開至全關位置乙次。

下段列述最可能需要保養部份，而這些有關閥的工作都是顧客本身能力範圍內而不須製造廠之支援，指導，就能完成的。在做維修之前請參考本手冊第二章安全性之預防。

1. 工具器材

無須特殊工具，但最好有研光工具，一般之扳手、維修工具等。

2. 潤滑

當桿之牙部須潤滑時，請以薄層或適量之潤滑油塗敷於上即可。潤滑時先將閥轉至全開位置，均勻塗之，再予下降，上升1~2次即可。注意：下降時不可緊鎖閥門。

軛套筒、軸承處亦適當的打上潤滑油。

3. 填料之更換

(參考第二章) 注意：舊的填料最好用填料鉤或填似器材將其取起，而對於已硬化或破碎之填料必須更換。

4. 墊圈(GASKET)之更換

如果在閥體與閥蓋間有明顯的洩漏，並再鎖緊閥蓋螺栓，亦無減低，那可能須更新墊圈，更換之步驟在第5章“分解、結合”中將有陳述，依照這些步驟取下墊圈，並依相反順序的步驟，予以再組立。

注意：在將新墊圈放進閥之前，先以滑石除去灰塵以防止附著，然後依序小心安裝，謹防墊圈損傷或刮痕，因其為閥體與閥蓋間形成封密之基本元件。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		17
		日 期		DEC.01.2014

5.閥蓋襯套之更換

閥蓋襯套除已破損或考慮其危險時，才予更換，先依拆解程序拆解後，再於閥蓋下方部位將閥蓋襯套旋出。新的閥蓋襯套須旋入至頂到閥蓋凹斜面完全嚙合為止，再依重組順序依次裝配之，並注意閥桿避免傷及襯套或閥桿牙部任一部位。

6.預防保養

須定期檢查所有螺栓、螺帽之緊密度以防止洩漏之可能，並保持閥桿的清潔和適當的潤滑。

再檢視填料之狀況，必要的話更換之。

軛套筒(STEM NUT) 軸承及閥桿牙部等適當之潤滑。

7.調整程序

各式閥其本身不須要特別調整。

8.故障排除

請參考表 4-1 有關故障之起源徵候、可能原因及修護指導。

9.研光程序(LAPPING PROCEDURE)

閥拆解後針對閥門及閥座之接觸面作一目視檢查，以決定是否有刮痕而須焊補或研光，再予組合回閥上，普通刮痕深度不超過 0.01" (0.25mm)，只須研光處理，請依下列方法施行之。

若刮痕深度超過 0.01"就須焊補(用硬焊面用焊條)和再機械加工及 研光處理，或再換裝零件(閥門或閥座)。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		18
		日 期		DEC.01.2014

研磨(LAPPING)處理：

閘閥

- (1)閘門須有一溝供平面研磨板上研磨，可以的話，可使用研磨機械。“中級”的研磨物可使用 80 號金剛砂於最初研磨，依號數連續使用之。“細級”研磨可使用類似“千乘”級數 600 號金剛砂做最後之研光處理。
- (2)如閘座面須予以研磨，則可使用趨近於閘門直徑之標準研磨板或平板加上一層金鋼砂紙研磨之。

球形閥

- (1)放置一約 1/4”厚，而外徑比閘門螺帽牙部略小(約 1/8”)之平板墊圈於閘門內部下方。
- (2)將閘桿與扣環裝入閘門內組立之，並鎖緊閘門螺帽，使閘桿無法旋轉，再將此閘門、桿、組件入閘體內並參照上段(1)所述之研光物填入閘門與閘座間。
- (3)將閘桿與閘門一齊旋轉，研光閘門門與閘座，並間斷的檢視缺陷直至缺陷完全消除。
- (4)上述適用於較小管閥，較大管閥須再製作研光夾具，如以彈簧再支撐閘門部份重量，以避免研光力量(閘門重力)過大及不易轉動。
- (5)研光完畢後將平板閘門墊圈取出，再將其組立裝回閘內。

擺動逆止閥

- (1)放鬆閘門螺帽使閘門能稍微轉動。
- (2)使用一吊鏈放於閘臂下方，將閘門吊離閘座直至二者僅僅互相稍微接觸而已。
- (3)將研光物放置於閘門與閘座間，以手循環旋轉閘門，再定時檢視缺陷痕跡，直至完全無缺陷為止。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		19
		日 期		DEC.01.2014

表 4-1 故 障 排 除

A 手輪過緊或卡住

手輪過緊或卡住，而極費力操作時，那表示閥桿螺牙及軛套筒或推力軸承部份需潤滑，或格南壓板因格南螺帽鎖緊時不平穩而太緊靠閥桿，如此原因，就必須給予需要潤滑部份潤滑(最好每六個月實施一次潤滑)，並將格南螺帽均勻鬆脫後再均勻鎖緊。

B 閘閥閥門卡住而無法開啟

此項故障造成大部分為使用于高溫流體狀況下操作不當，當關閉管閥時因流體溫度尚未降低，且閥體在熱膨脹狀態下，即給予緊閉後因閥體冷卻收縮而把閥門夾住，如此就必須用加熱器把閥體近閥門兩邊，加熱膨脹後再予啟開，若還無法開啟，就必須拆解。並建議爾後關斷時，不可一次緊閉，必須稍留間隙，至流體降溫後再予緊閉。

C 填料函及閥桿周圍處洩漏

當發生此現象且再上緊格南螺帽亦無法減低洩漏，則就必須採取下列措施：

- 1.此項填料，可能硬化、腐壞、破損，請依本章 4.3 所述更換填料。

注意：在更換安裝新填料前，必須閥桿及填料函周圍清除乾淨以得最佳密封效果。

- 2.可能閥桿出現很深刮痕，粗糙孔緣，腐蝕，彎曲等，若如此，則必須更換閥桿。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		20
		日 期		DEC.01.2014

D 閥門及閥座洩漏

此項洩漏可能原因：

- 1.閥座面有異物、雜質存在-此時將閥“開啟”“關閉”操作乙次，以掃除意外停留於座面之雜質(雜質可能為安裝、焊接時留存之焊渣，或流體帶來之固體顆粒)，如還無法止洩，千萬不可將閥門“開、閉”超過乙次，因為假如雜質已牢固在座面上，如此將造成座面永久性損傷。碰到此種情形，就必須拆解閥，給予清除，檢視是否須研光。
- 2.閥座與閥門之接觸面有刮痕，損傷或腐蝕(沖蝕)存在一拆解閥，檢視閥門、閥座接觸面，有無上列原因，如有就必須給予研光或焊補，機械加工再研光處理(參考 4.9)
- 3.閥座、閥門接觸面變形存在一此項原因之造成，大部分為因安裝管閥時，因不均勻之焊接(程序不當)和焊後熱處理(PWHT)所造成，此項變形可用座面塗上紅丹漆，再密合閥門，視其斷線即知，若有變形存在必須用研光程序克服之。

E 閥體與閥蓋間洩漏

此項洩漏可能原因為：

- 1.體蓋結合螺栓鬆脫—必須按正確程序，依序再鎖緊之。
- 2.體蓋結合迫緊面之刮傷、腐蝕及異物存在—必須拆解，檢視之，必要的話須給予研磨整修。
- 3.墊圈磨損或受傷害—如此必須按照前 4.4 述章節更換墊圈。
- 4.對壓力封閥，可能閥體內部與壓力封墊接觸面，在閥安裝使用後，閥體壁內之針氣孔縮孔受金屬疲勞而引起擴大裂痕及凹陷，使用墊圈形不完全密封造成— BY-PASS 洩漏—如此必須拆解、整修，而且再更換墊圈。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		21
		日 期		DEC.01.2014

F 閥體洩漏

此現象乃因閥體鑄件因砂、氣孔、縮孔等缺陷，在安裝使用後，因金屬疲乏所引起擴大的缺陷，而洩漏於體外—如此就必須給予焊補整修，焊補前缺陷必須剷除，研磨，可用放射線照相檢測，焊補時注意預熱及焊接程序、規範，焊補後應考慮是否須做應力消除。為了防止變形，預熱可至 200° F 即可，若為微小焊補，可不必做應力消除，但以鐵鎚敲擊代替之。其所使用之焊條可參照表 4-2 推薦使用焊條。

註：馬達及氣缸操作器之故障排除，請參考交貨時所附送之說明書或手冊。

NVS

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		22
		日 期		DEC.01.2014

表 4-2 推薦使用之焊條

母 材 材 料	焊 條 種 類
碳 鋼 ASTM A216-WCB,WCC A105-II	E7016 或 7018 "
碳 鉬 鋼 ASTM A217-WC1	E7018-A1
鉻 鉬 鋼 ASTM A217-WC6 A182-F11	E8018-B2 "
鉻 鉬 鋼 ASTM A217-WC9 A182-F22	E9018-B3 "
鉻 鋼 ASTM A217-CA15	ER410
18-8 不銹鋼 ASTM A351-CF8 AISI-TYPE 304 ASTM-A351-CF3 AISI TYPE 304L	E308-16 " E308L-16 "
18-8 鉬不銹鋼 ASTM A351-CF8M AISI-TYPE 316 ASTM A351-CF3M AISI TYPE 316L	E316-16 " E316L-16 "

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		23
		日 期		DEC.01.2014

第五章 拆卸與重組

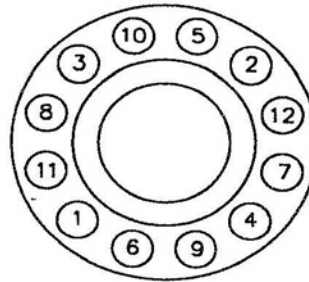
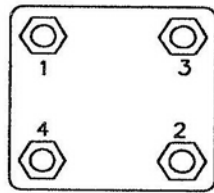
注意事項：重要，請仔細研讀

- 1.在拆卸閥之前，請務必關閉管線上之壓力。
- 2.在欲進行任何拆卸、重組程序前，請研讀本手冊第二章安全性預防。
- 3.拆卸閘閥之前，必須先轉動手輪，將閥門啟至半開位置。
- 4.拆卸之零件必須小心地放置於一乾淨柔軟的板上(可考慮鋪放破布、軟木板、橡皮板)以避免損傷任何加工面，尤其在迫緊面(GASKETS SUPFACE) 及座面 (SEATING SUPRFACE)，即使有輕微刮傷亦可能招致洩漏或需要額外的修護或更換新品。
- 5.在重組前，首先將閥體、閥蓋內所有灰塵、銹垢及雜質全部清除乾淨。零件需要潤滑部位，亦加以潤滑。
- 6.閥門、座、接觸面重組前，必須詳細再加檢視有無缺陷，如有缺陷，則依第四章研光程序研光之，直至無缺陷存在為止。
- 7.拆卸壓力封特別注意事項：
 - a.拆卸前閥體、閥蓋、閥蓋扣環(Bonnet Retainer Ring)及迫緊環(Spacer Ring)、墊圈(Pressure Seal / Gasket)其鄰近相關位置，必須給予記號(可用 Punch 打點)，以便重組時幫助確認，記號位置對配即可。—此乃因壓力封閥於高壓使用後，各部位稍變形，若不按照拆卸前，相關位置重組，勢必造成無法緊密封，而招致洩漏。
 - b.取下迫緊環及墊圈，必須謹慎的拆卸(重組亦同)，並目視墊圈有否受損傷，因此件為閥體、閥蓋間，形成密封的基本要件。
 - c.當拆卸及重組墊圈扣環(Gasket Retainer Ring)時，有小鑽孔的那片，必須最先取出(拆卸時)及最後置入(重組時)。
- 8.當鎖緊閥蓋螺栓、螺帽時，請依下圖之順序，依序平均旋緊之，切勿第一個就將其旋緊，如此不但造成應力集中，更使用法蘭面傾斜而不平行，結合處可能造成洩漏，特別於熱運轉後。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		24
		日 期		DEC.01.2014

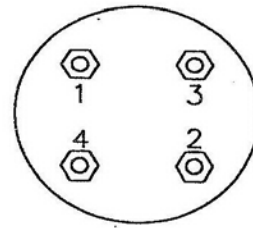
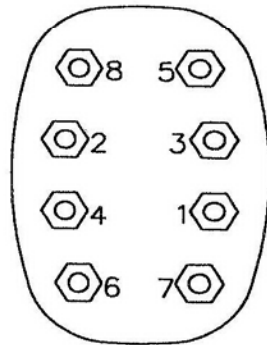
螺絲鎖緊順序

四 方
4 螺 栓



圓 型
多 螺 栓

非 圓 型
多 螺 栓



圓 型
4 螺 栓

I 拆卸順序

1-1 閘閥 (GATE VALVE) 參閱 P.24 附圖一

- (1) 轉動手輪 (06) 將閘門 (03) 啟至半開狀態。
- (2) 拆卸並取下閘體 (01) 與閘蓋 (02), 結合螺帽 (20) 與螺栓 (19)。
- (3) 將閘蓋 (02) 上半部提部, 並取出閘門 (03) 與閘蓋墊圈 (07)。
- (4) 放鬆格南螺帽 (18), 並取出閘門 (04) 取出。
- (5) 將手輪螺帽之固定螺釘 (21) 取出並拆卸手輪螺帽 (16) 與手輪 (06)。
- (6) 將軛套筒螺帽 (14) 之固定點焊磨除並取下軛套筒螺帽 (14), 軛套筒 (13) 及黃油嘴 (22)。
- (7) 將格南螺帽 (18) 取下, 並取出格南壓板 (08), 格南 (10) 及格南墊料 (11)。
- (8) 將格南螺栓插銷 (12), 固定點焊磨除, 並取下插 (12) 及格南螺栓 (18)。
- (9) 將閘蓋襯套 (09), 固定點焊磨除, 並取下閘蓋襯套 (09)。
- (10) 將閘體 (01) 內之閘座 (05) 拆卸並取出。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		25
		日 期		DEC.01.2014

1-2 球型閥 (GLOBE VALVE) 參閱 P.25 附圖二

- (1) 拆卸並取下閥體 (01) 與閥蓋 (02) 結合螺帽 (19) 與螺栓 (18)。
- (2) 將閥蓋 (02) 上半部提起，並取出閥蓋墊圈 (08)。
- (3) 將閥蓋 (02) 與閥門套 (06)，固定點焊磨除，並取下閥門 (03)，閥桿扣環 (20)，閥門套 (06)。
- (4) 將手輪螺帽 (15) 拆卸，並取下華司 (14) 及手輪 (07)。
- (5) 將格南螺帽 (17) 放鬆，並提出閥桿 (04)，再取下螺帽 (17)，格南壓板 (09)，格南 (10) 及格南墊料 (11)。
- (6) 將格南螺栓插銷 (12)，固定點焊磨除，並取下插銷 (12) 及格南螺栓 (16)。
- (7) 將閥蓋襯套 (21) 固定點焊磨除，並取下閥蓋襯套 (21)。
- (8) 將軛套筒 (13) 固定點焊磨除，並取下軛套筒 (13)。
- (9) 將閥體 (01) 內之閥座 (05) 拆卸並取出。

1-3 逆止閥 (CHECK VALVED) 參閱 P.26 附圖三

- (1) 拆卸並取下閥體 (01) 與閥蓋 (02) 結合螺帽 (09) 與螺栓 (08)。
- (2) 將閥蓋 (02) 取下，並取出閥蓋墊圈 (07)。
- (3) 拆卸並取下六角堵 (11)，取出軸銷 (12) 及閥門、閥門組 (03、06)。
- (4) 將推拔銷 (10) 取出，並取下華司 (05)，閥門 (03) 閥臂 (06)。
- (5) 將閥體 (01) 內之閥座 (14) 拆卸並取出。

1-4 球閥 (BALL VALVE) 參閱 P.27 附圖四

- (1) 拆卸並取下手輪螺帽 (13)，手柄 (06)，停止塊 (08)。
- (2) 拆卸並取下閥體 (01) 與閥蓋 (02) 結合螺帽 (12) 再取下閥蓋 (02)，閥蓋墊圈 (05)，閥球 (03)。
- (3) 將閥體 (01) 之閥蓋螺栓 (11) 拆卸。
- (4) 拆卸並取下六角承窩螺栓 (13)，格南壓板 (09)。
- (5) 將閥桿 (04) 取下，並取出格南墊料 (10)，填料環。
- (6) 將閥體 (01) 與閥蓋 (02) 之閥座 (05) 取出。

1-5 壓力封閉式 (PRESSURE SEAL VALVE) 參閱 P.28 附圖五

對有壓力封圈之管閥，其拆卸順序，於取下閥軛以前，其動作大致相同，此節僅對取下閥軛螺栓，螺帽後之延續動作，做一說明。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		26
		日 期		DEC.01.2014

- (1)以小沖頭在閥軛 (13) 及閥蓋 (02) 鄰近相關位置上沖一記號。做為將來重組時之記號及確認。
- (2)自閥軛 (13) 上取出閥蓋螺帽與螺栓 (20,19)。
- (3)此時閥蓋 (02) 會自動掉落閥體 (01) 內部之上止點，如閥蓋無法自行掉落，以一木錘敲擊之，將會掉落。
- (4)將閥軛 (13) 吊升，並旋出閥桿 (04) 外，此時可見閥蓋扣環 (07) 露出。
- (5)在於迫緊扣環 (15)，迫緊環 (14) 及閥蓋墊圈 (06) 和 (1)項記號之鄰近相關位置做記號，做為將重組之確認。
- (6)迫緊扣環 (15) 為由四個單片所組成，其中有一片鑽孔，先將此片取下，利用小金屬線插入此孔，並沿閥體中心位置拉出上提即可取出，拉出前須將其餘者再向閥體壓入。
- (7)取下迫緊環 (14) 及閥蓋墊圈 (06)，此時必須小心謹慎的拆卸並目視墊圈有否受損傷。
- (8)如同拆卸體蓋螺栓結合閥方式，將閥桿 (04)，閥蓋 (02)，閥門(03)一同吊離，並小心放置後，再予按順序拆卸。

II . 重組

各型閥的重組，本章不在此特別介紹，因大部份例子，其重組拆卸之相反順序。

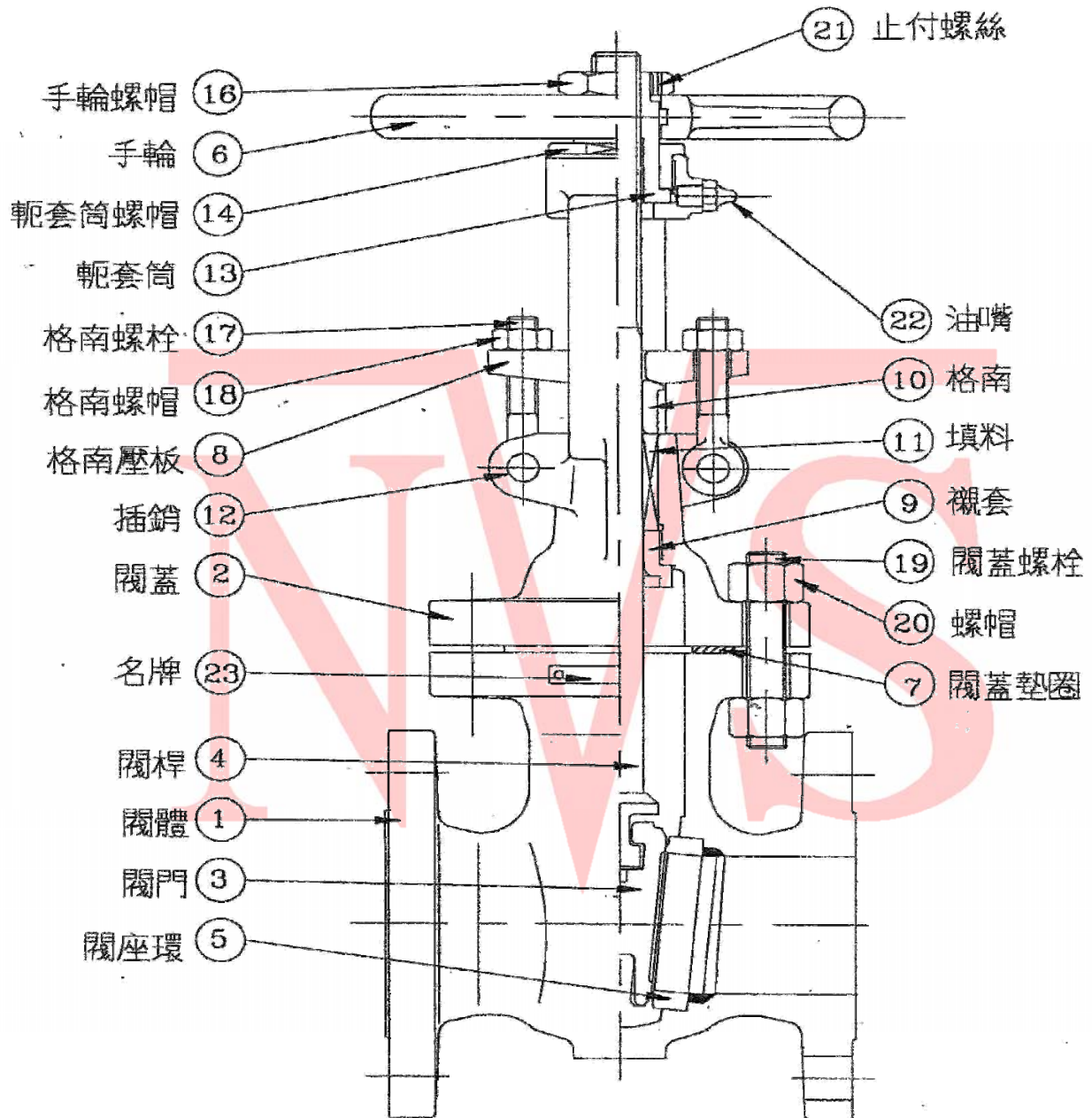
- 1.重組前，特別須注清潔所有零件之灰塵、銹垢及雜質、油污、油脂，必需用鋼刷、金剛砂布或清洗溶劑除淨。
- 2.閥蓋在放回時，須小心，沿閥桿放下時，須保持直立，避免碰到閥桿之牙部。
- 3.重組前，須檢視墊料，決定是否須更換。
- 4.經拆卸過閥蓋後，不管是否有洩漏，儘可能更換閥蓋墊圈。
- 5.鎖緊之螺栓、螺帽，其扭力值建議採用如下表所示之值。

A193-B7 BOLTS

螺栓直徑 (英吋)	1/2	9/16	5/8	3/4	7/8	1	1 1/8	1 1/4	1 3/8	1 1/2
螺帽扭力(Ft.Lbs)	45	68	90	150	240	370	585	750	1030	1300

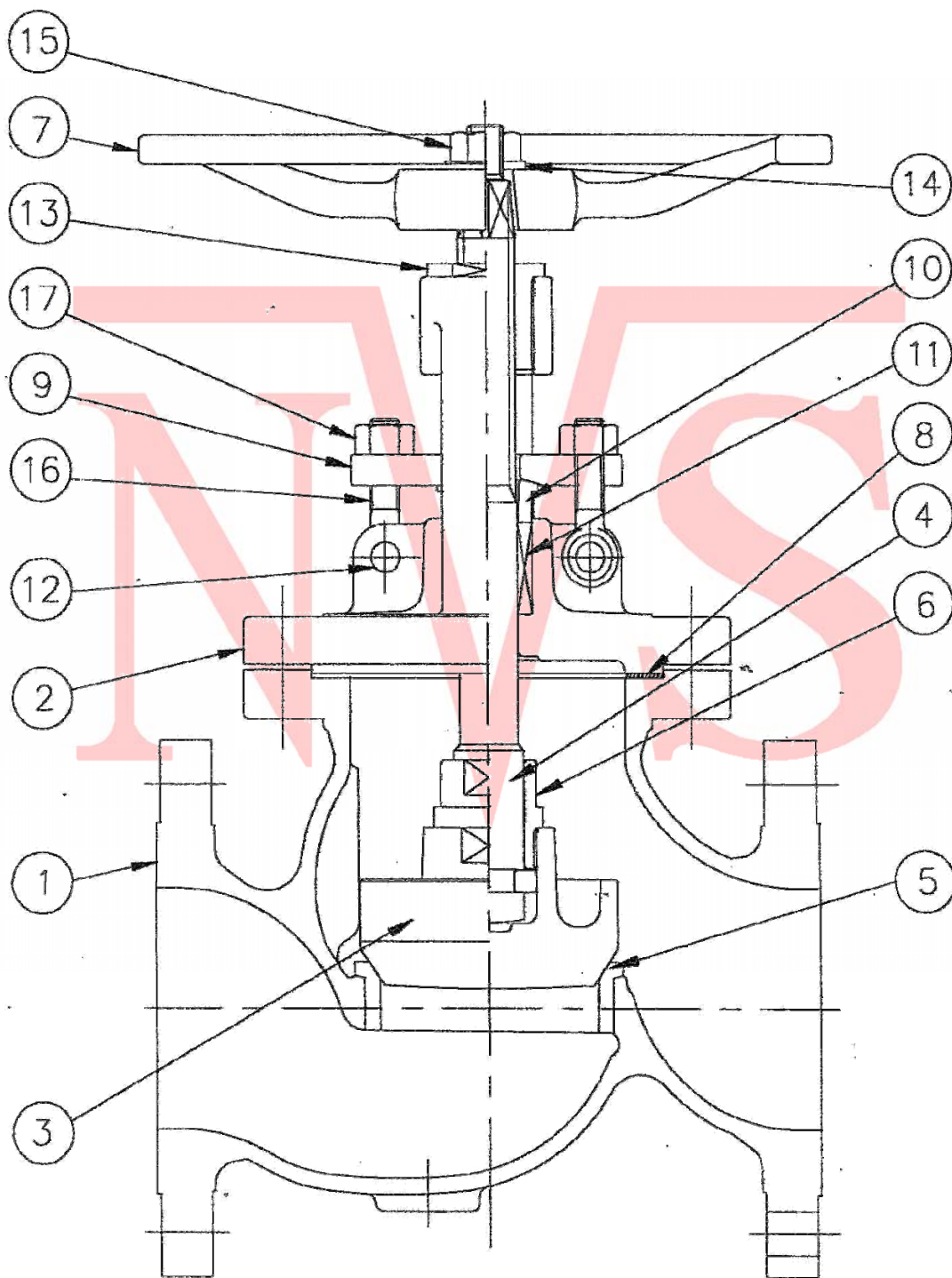
NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編號	NV-DS-018
	研發課		版別	A0
			頁次	27
			日期	DEC.01.2014

附圖一(閘閥)



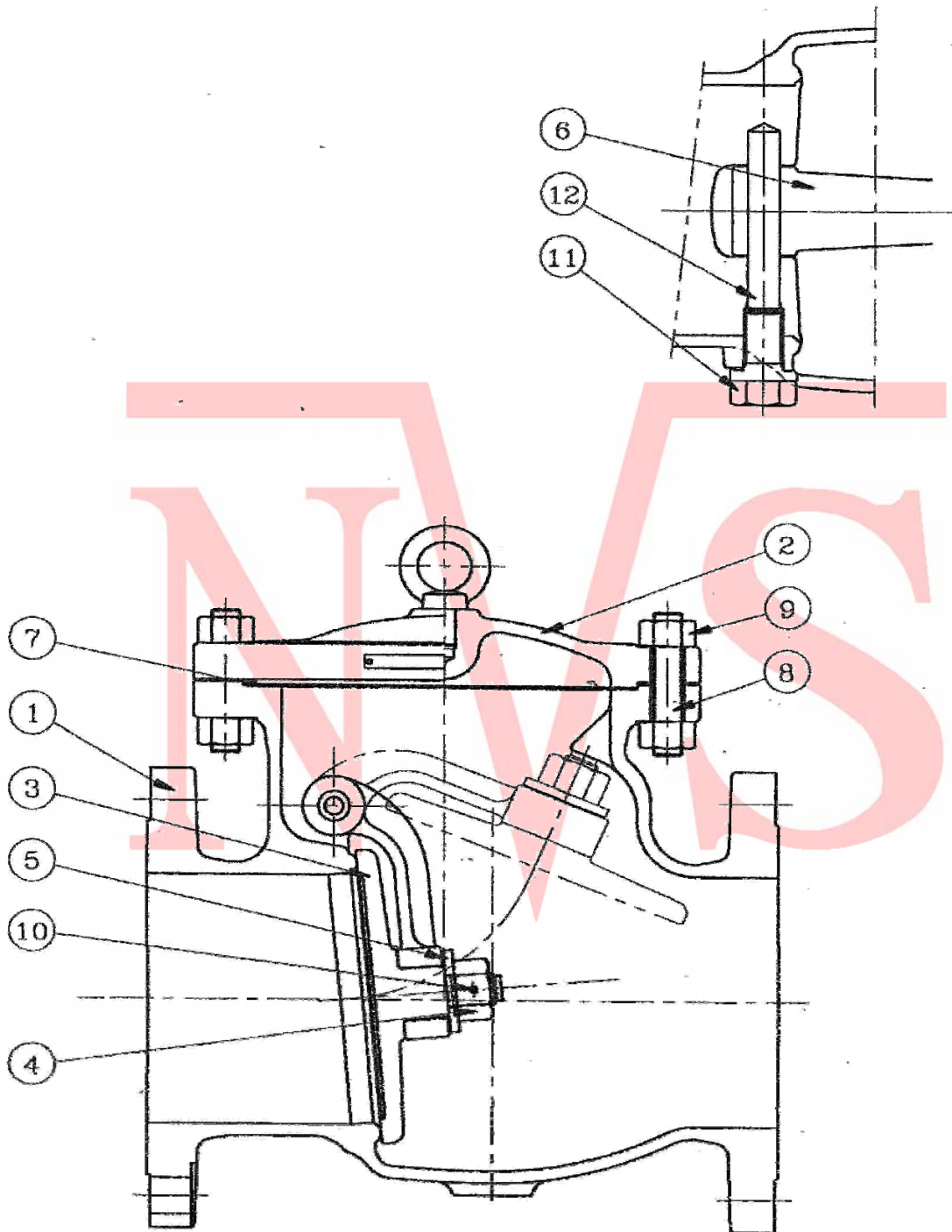
NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		28
		日 期		DEC.01.2014

附圖二(球型閥)



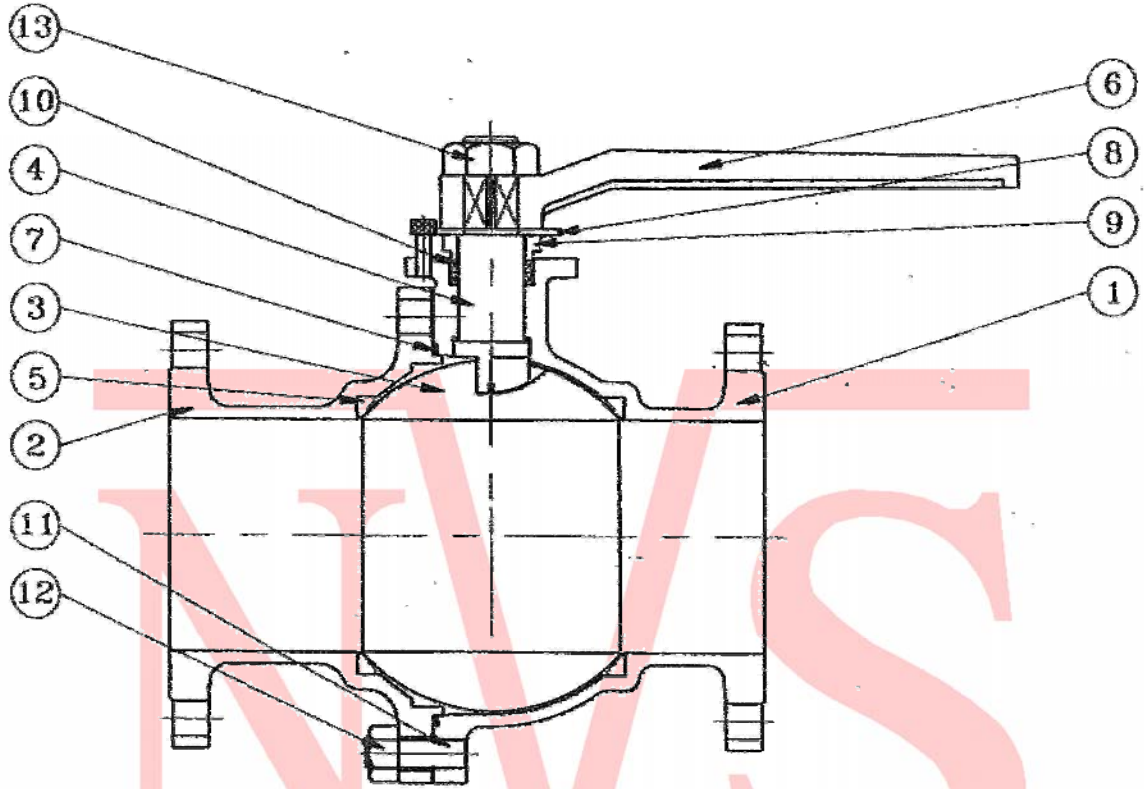
NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編號	NV-DS-018
	研發課		管閥操作維修手冊	版別
		頁次		29
		日期		DEC.01.2014

附圖三(逆止閥)



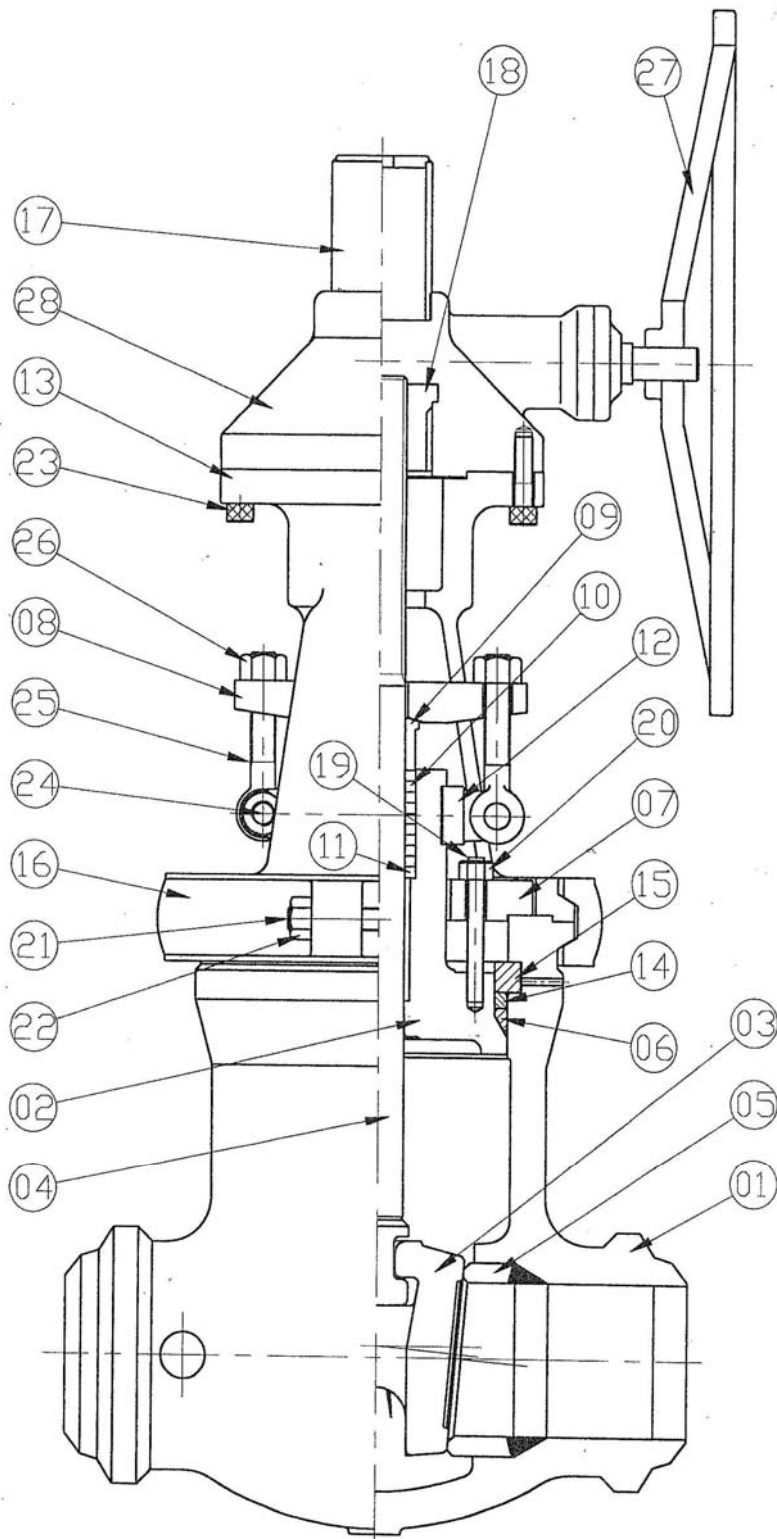
NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		30
		日 期		DEC.01.2014

附圖四(球閥)



NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱 管 閥 操 作 維 修 手 冊	編 號	NV-DS-018
	研發課		版 別	A0
		頁 次	31	
		日 期	DEC.01.2014	

附圖五(壓力封閉式)



NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		32
		日 期		DEC.01.2014

第六章 備 用 零 件

下列的零件都是用為急需的預備零件，這些零件應預先購入以作為需要時立即可更換之零件，本公司可應顧客要求隨時提供這些零件。

- A.手輪或手把 (Hand Wheel or Lever)
- B.手輪螺帽 (Hand Wheel nut)
- C.名牌 (空白)(Name Plate)
- D.識別牌 (空白)(ID Plate)
- E.定位指示器 (Indicator)
- F.閥桿和閥蓋總成 (Stem & Bonnet ASS'y)
- G.軛套筒 (Yoke sleeve, or Stem Nut)
- H.閥軛 (Yoke)
- I.格南壓板 (Gland flange)
- J.格南 (Gland)
- K.格南螺栓 (Gland bolt)
- L.格南螺帽 (Gland bolt nut)
- M.插銷 (Gland bolt pin)
- N.填料 (Gland packing)
- O.墊圈 (Gasket)
- P.閥蓋螺栓 (Bonnet bolt)
- Q.閥蓋 (逆止閥)(Cover flor check valve)

下列的零件不能在現場更換

- A.閘閥閥門
- B.閘閥閥座
- C.球形閥閥門
- D.逆止閥閥門
- E.閘閥、球形閥、逆止閥閥體
- F.閘閥或球形閥的閥蓋

在更換那些“現場可換”的零件時，須小心謹慎以避免不必要的損壞。

NICO 耐安凡而	制定部門	文 件 名 稱	編 號	NV-DS-018
	研發課		管 閥 操 作 維 修 手 冊	版 別
		頁 次		33
		日 期		DEC.01.2014

閥之修護研究調查所需資料

- 1、閥之尺寸、磅數、型式。
- 2、閥之連續號碼 (Serial No.)
- 3、使用流體 (水、油、蒸汽等)
- 4、操作溫度與壓力。
- 5、發生時間與使用年歷。
- 6、流體通過閥之流量 (kg/hr or m³/hr)。
- 7、閥損壞時之操作溫度、壓力與流量。
- 8、流體通過閥之壓力降。
- 9、閥損壞當時或之後曾做任何搶修。
- 10、閥之損壞情形

閥在操作時有任何異常，請儘可能將以上資料提供本公司業務、品保單位，以供我們研究改進。