

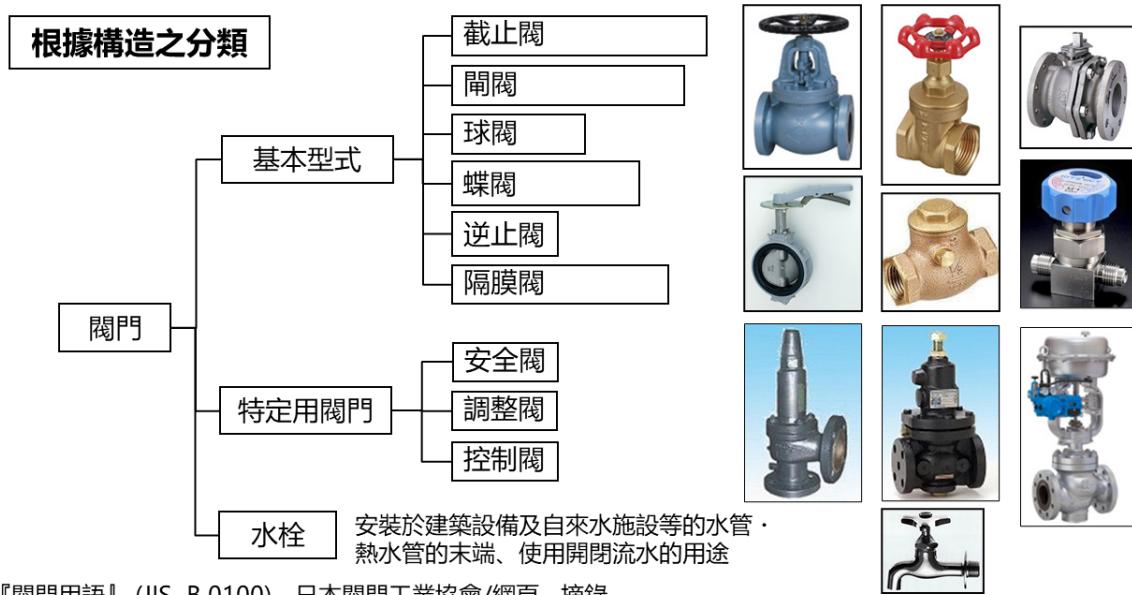


2

Chapter

閥門 (Valve) 用格蘭盤根

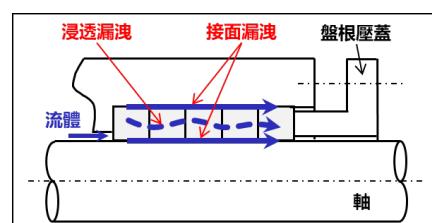
2-1 閥門的種類



2-2 密封機構

從格蘭盤根的洩漏路徑有、

- ①流體穿過盤根內部的洩漏 (漫透洩漏)
- ②流體通過閥桿和盤根函之間的接觸面洩漏 (接面洩漏)。



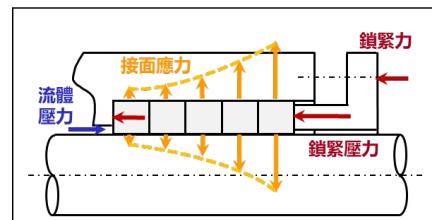
格蘭盤根之洩漏路徑



由於壓緊盤根壓蓋、

- ①盤根內部的密度會上升。
- ②向盤根函或閥桿方向、盤根的貼緊力量會上升。

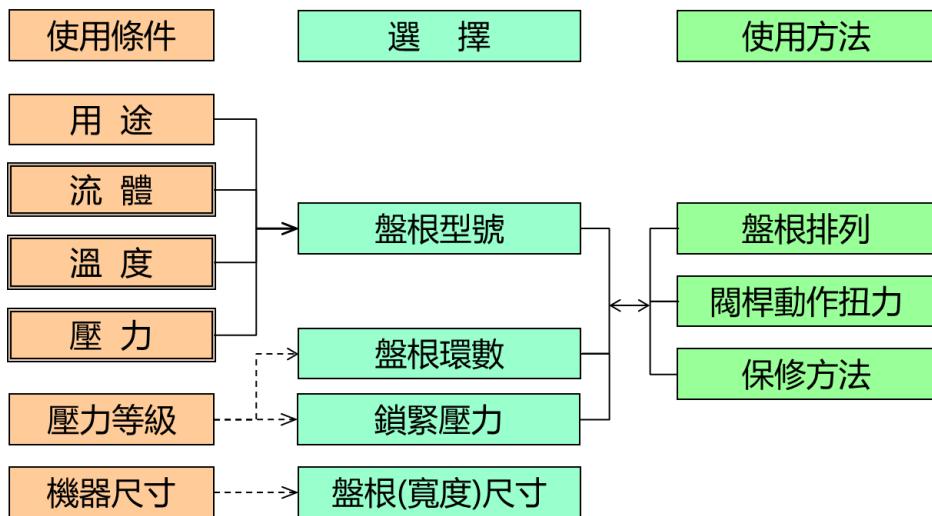
由這些作用可減少漫透洩漏或接面洩漏。



密封構造及應力分布

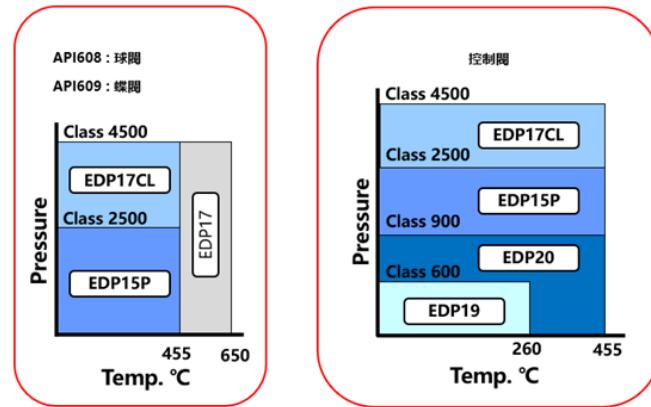
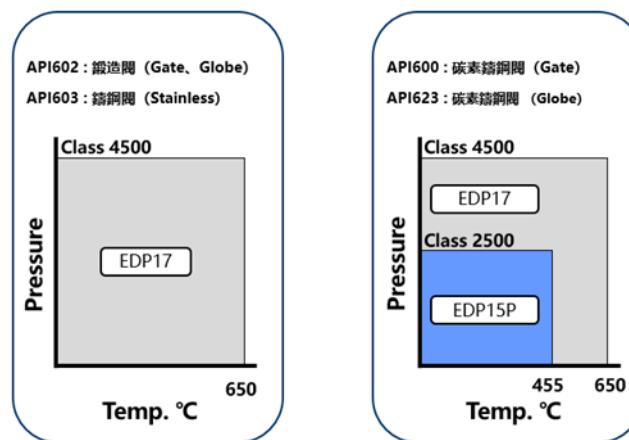
注意 壓緊壓力變成接面應力的係數，會依照盤根的種類變化。

2-3 選擇產品的流程



注意 另外有、由閥桿的工作力矩量選擇產品型號的情況。

2-4 選擇圖



2-5 使用基準 (1)

格蘭盤根的最小壓緊壓力及裝填環數及裝配的例子

使用 PILLARFOIL® 石墨盤根的場合、根據閥門壓力等級、推薦使用以下基準。

閥門		格蘭盤根				
壓力等級	最 高 使 用 壓 力 Mpa	最 小 鎖緊壓力 N/mm ²	填充環數		標準組合例	
			標準	最 小	■ 壓蓋盤根	■ 黃色：主密封盤根
150LB	2.0	19.6	5	4		(配合龍式環)
300LB	5.2					
600LB	10.3	24.5	6	5		(配合龍式環)
900LB	15.5	29.4				
1500LB	25.9	34.3	7	6		(配合龍式環)
2500LB	43.1	39.2				

2-5 使用基準 (2)

格蘭盤根的壓緊管理

關於格蘭盤根的壓緊管理方法、一般使用螺栓的鎖緊力矩量實行。每一個螺栓所需的鎖緊力矩量用以下公式可以算出其近似值。

$$\text{鎖緊力矩量} = \text{力矩係數} \times \text{盤根所需的壓緊面壓} \times \text{螺栓的公稱尺寸} \div \text{螺栓個數}$$

這裡說的盤根所需的壓緊面壓 = 盤根面積 × 盤根的壓緊面壓

$$\begin{aligned} T &= K \times \frac{\pi}{4} \times (d_0^2 - d_i^2) \times P_g \times \frac{d}{n} \times 10^{-3} \\ &= \frac{0.2 \times \pi \times (d_0^2 - d_i^2) \times P_g \times d}{4 \times n} \times 10^{-3} \end{aligned}$$

上述 T : 螺栓鎖緊力矩量 (N · m)

K : 力矩係數 = 0.2(潤滑時) \Leftrightarrow 在螺栓的螺紋部分及螺母的座面部位必須塗上潤滑油。

d_0 : 盤根盒內徑 (mm)

d_i : 軸徑 (mm)

P_g : 盤根鎖緊面壓 (N/mm²)

d : 螺栓外徑 (mm)

n : 螺栓支數

2-6 保修要領

1. 準備工具

準備好取出及裝填格蘭盤根時所需的工具及清潔閥門用抹布等。扳手(梅花扳手·活動扳手)、力矩扳手、游標卡尺(直尺)、盤根取出器、鋼絲、抹布

2. 確認閥門

操作之前、確認此閥門是否該交換盤根的。

【確認事項】

閥門規格：編碼、廠牌、型式、口徑等



盤根規格：編碼、尺寸、環數、裝配



3. 盤根的取出 清掃

使用盤根取出器等專用取出工具、一環接一環取出。

閥門的填料壓蓋、填料函、閥桿、籠式環、

螺栓螺母等、和盤根接觸的部位及相關鎖緊

工作的部品需要實施清掃乾淨且確認無附著物或污垢。



【確認事項】

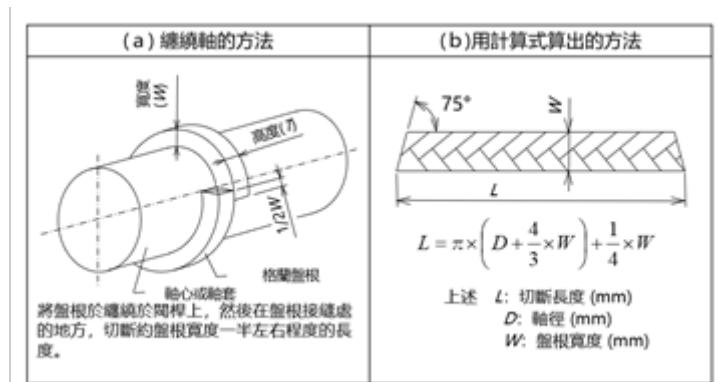
①取出時注意取出工具無碰到填料盒表面或閥桿表面而造成傷害。

②填料盒裡面的舊盤根及其他附著物需要完全取出。

► 盤根接觸面的傷痕、舊的盤根或附著物帶來閥門洩漏的原因。

4. 編織盤根(繩狀)的切割(1)

切割編織盤根時、為了防止切口的散亂、該用切好的銳利刀子切割所需的長度。但推薦盡量使用已成型盤根。



4. 編織盤根(繩狀)的切口部 (2)

【注意事項】

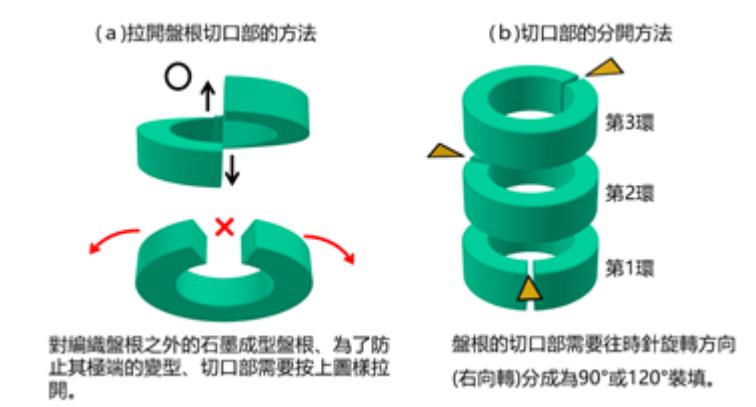
結合兩端的切口部位，要注意不能有開口狀態。



► 若切口是呈現開口狀態去使用，是導致發生泄漏的原因。

5. 盤根的裝填

關於拉開盤根的接口部以及切口部的分開方法、請注意以下幾點



閥門用盤根組立時之注意點

①盤根之組立時之潤滑劑塗布

原則上，請勿將潤滑劑塗布在盤根上。

對於在高頻度作動閥等閥桿需要極重視的閥門上，為了減低軸桿滑動荷重之目的時請塗布潤滑劑。此時，請在盤根之內外周以少量均勻塗布。但多量塗布時會造成盤根的應力緩和(鎖緊壓力減低)，則會有助長密封性低下的可能性，所以必須要注意。潤滑劑，則推薦碳氫化合物系列之物品。

②壓蓋盤根之確實裝填

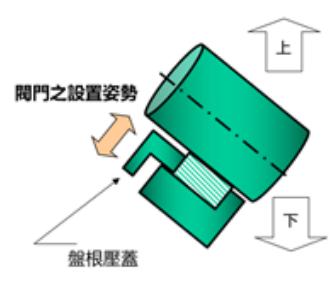
當在裝置壓蓋盤根時，請在閥門壓蓋側裝置有一環以上。

如無裝置壓蓋盤根，恐會造成全體盤根異常變形而導致洩漏的事故發生。

③閥門之設置姿勢與組立之注意事項

閥桿裝置在無上下之分的閥門上，在組裝盤根時須注意盤根壓蓋是否有偏移情形。

因為有可能發生盤根之異常露出、應力緩和、密封性低下或是閥桿之異常扭力等事情。



6. 盤根的壓緊

按照盤根所需的壓緊面壓、將螺栓的鎖緊力矩量算出、

然後使用力矩扳手將每螺栓交替均勻鎖緊到此力矩值。

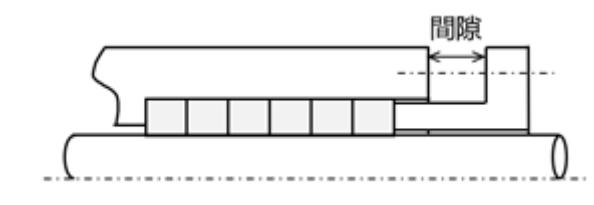
鎖緊之前、需要確認螺母用手可否輕輕轉動螺栓上、

同時將潤滑油塗在螺紋部及螺母座面上。



7. 盤根的加填

取將盤根壓緊裝填後、為了以後的增壓緊、盤根壓蓋的剩餘高度需要保留再可壓進的高度。此高度需要壓緊盤根之後也有盤根一環以上的高度。如果此高度不足的情況、需要再增加裝入幾個環盤根。

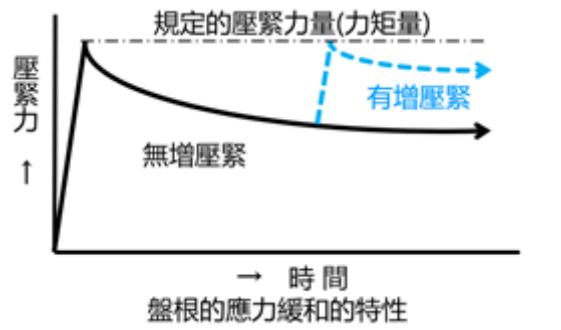


8. 盤根的增壓緊 (1)

初關於初期壓緊盤根之後的增壓緊、建議閥門到達了最高的溫度及壓力的狀態、經過 5 個小時之後、按照規定的力矩量實行增壓鎖緊。

【注意事項】

使用石棉盤根的場合、由流出盤根內的油分或石棉纖維具有的結晶水的分解導致減少盤根的質量、所以不可能避免此增壓緊的調整操作。如果將 PILLRFOIL® 盤根施行同樣的增壓操作就可能會滑動阻力比初期安裝的狀態更高、因此需要隨時實行適當的調整操作。



PILLAR

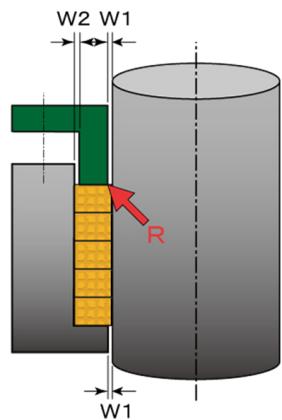
8. 盤根的增壓緊 (2)

盤根增壓緊之推薦時期 (一例)

No	工程名	工程內容	盤根之增壓緊時期	
			膨脹石墨系	原來的石綿系
1	初期	盤根更換時	○	○
2	閥門開閉	閥門全開閉反覆 2 次之後	不需要	○
3	24 小時後	經過 24 小時之後	不需要	○
4	水壓試驗後	水壓試驗完成及降壓後	不需要	○
5	升溫升壓後	經過升溫 3 小時後	不需要	○
6	升溫升壓後	達到最終溫度及壓力 5 小時後	○	○
7	停止後	啓動試驗後 有機會停止時	不需要	○
8	運轉中	運轉中之定期維修時	不需要	○

9. 機器之保修

①機器之表面粗度



項目	閥桿	填料盒
加工精度	h7 ~ h9	H8 ~ H10
表面粗度	Ry 1.6 ~ 3.2 Ra 0.4 ~ 0.8	Ry 12.5 ~ 18 Ra 3.2 ~ 4.5

②閥桿表面之傷痕

若有指甲可感覺之傷痕 (0.03mm 以上)、或從盤根部貫通至閥桿同方向之傷痕。請給予適當修正後再行使用。

③盤根壓蓋之磨損

盤根壓蓋內徑端若因磨損劣化致使 R 角變大，則有可能會發生盤根露出或閥桿力矩異常。推薦倒角 C 0.2 ~ 0.3 程度較為合適盤根露出之特性會影響密封性之劣化。在整修時必須特別注意。以下是各個部分的間隙的推薦值：

W 1 : $\sqrt{\text{軸徑}} / 20$ (mm) 、W 2 : 0.1 (mm)

PILLAR

Engineered Sealing Solutions

解決閥門的排放VOC污染問題

Emission Defence Packing

防排放 格蘭盤根

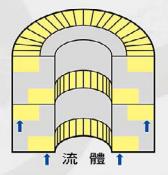
Pillar EDP® 系列

EDP17

API622 2nd 認證

Specification

pH	: 0 to 14
Temperature	: -270 ~ +650°C (-454 ~ +1200°F) *below 450°C (850°F) under the oxidizing atmosphere
Pressure	: ASME class 4500 (77.6MPaG, 776barG, 11250psiG)
Application	: 1) Refinery, Petro-chemical 2) Chemical 3) Cryogenic, e.t.c.

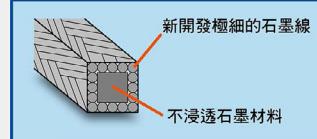


EDP15P

API622 2nd 認證

Specification

pH	: 0 to 14 (Except strong oxidizers)
Temperature	: -270 ~ +455°C (-454 ~ +850°F) On the condition the temperature of the packing remains below +350°C (+660°F)
Pressure	: ASME class 2500 (43.1MPaG, 431barG, 6250psiG)
Application	: 1) Refinery, Petro-chemical 2) Chemical 3) Cryogenic, e.t.c.



EDP19

Specification

pH	: 0 to 14
Temperature	: 260°C
Pressure	: Max 10.3 MPa (ASME class 600)
Application	: 1) Refinery, Petro-chemical 2) Chemical 3) Cryogenic 4) Power plant, e.t.c.



PTFE纖維：有優秀的摺動特性與耐藥性

碳素纖維：有耐熱性與彈性

台灣皮拉工業股份有限公司
TAIWAN PILLAR INDUSTRY CO.,LTD.

PILLAR



Emission Defence Packing
Pillar EDP® Packing Series

EDP15P

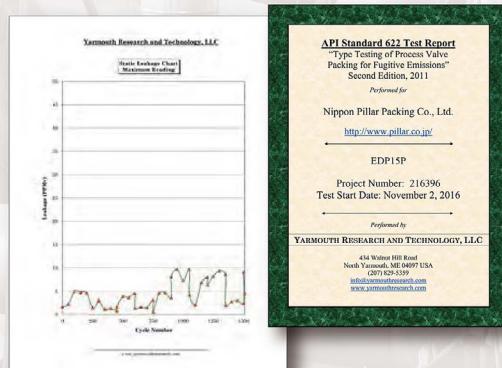
for Valves

Applications

- 1) Refinery, Petro-chemical
- 2) Chemical
- 3) Cryogenic, e.t.c.



API Standard 622 certified



Contribute to the VOC's control for the valves

API622 Edition Certified

Excellent Performance on the API641 / Quarter-Turn Valves

Compliant with Enhanced LDAR performance requirements for valves

Excellent sealability on the cryogenic & middle temperature range (-270°C(454°F) to 455°C(850°F))

Extremely low friction

Easy installation & handling in the field

Extremely formable with low extrusion under gland load

Pillarfoil® Mark III Yarn

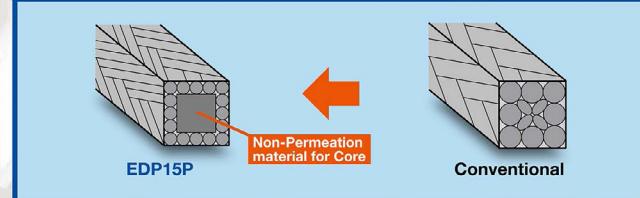
Patented Process Technology

Pillarfoil® Mark III yarn is externally reinforced by ASTM UNS N06600 (or eq.) wire mesh. Platelet blocking agents improves sealing.

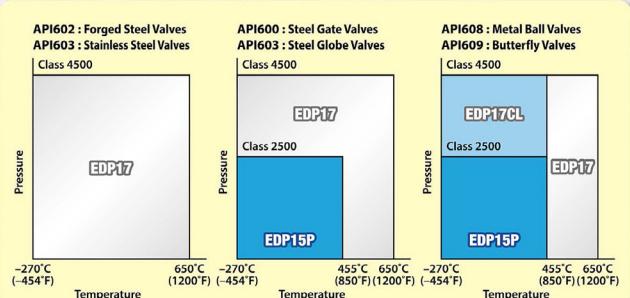
Passive corrosion inhibitor

Improvement of sealability by non-permeation material.

Structure



Selection Chart



Pillar style EDP15P (No. P/#6315CL-EDP15P) is made from high grade flexible graphite Pillarfoil® yarn that is extremely reinforced by ASTM UNS N06600 (or eq.) wire mesh.

The packing is treated with a special lubricant to ensure excellent sealability.

Specifications

Temperature

-270 ~ +455°C
(-454 ~ +850°F)

On the condition the temperature of the packing remains below +350°C (+660°F)

Pressure

ASME class 2500
(43.1MPaG, 431barG, 6250psiG)

pH

0 to 14
(Except strong oxidizers)