

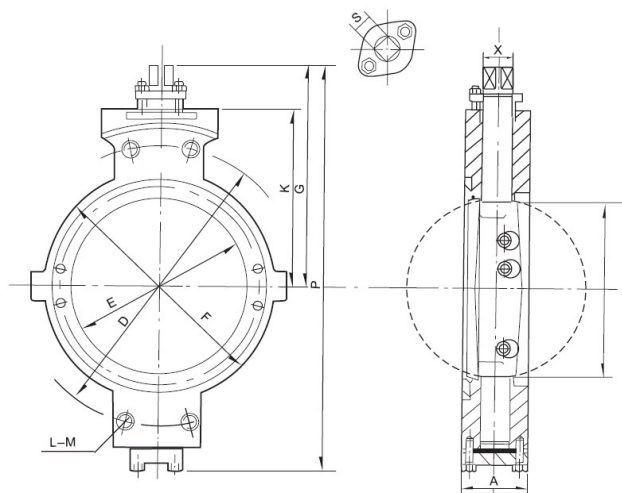
### AIT 三偏心金屬密封蝶閥的結構特徵

AIT 三偏心金屬密封蝶閥雙偏心結構設計一確保開啟時蝶閥板不接觸密封閥座，消除了密封座不均勻負載，延長了使用壽命，確保密封性能。

三偏心金屬密封蝶閥的蝶板回轉中心(即閥門軸中心)與蝶板密封面形成一個尺寸 A 偏置，並與閥體中心線形成一個 B 偏置；閥體密封面中心線與閥座中心線(即閥體中心線)形成一個角度為  $\beta$  的角位置。

AIT 金屬密封三偏心蝶閥的密封原理利用偏心結構，做到了閥門啟閉時蝶板與閥座間幾乎無磨擦現象發生。閥杆的扭矩通過蝶板直接傳遞至密封面，從而杜絕了打開普通閥門時所常見的跳躍現象。這意味著偏心蝶閥幾乎可以從 0 開度開始即進入可調控區域，直至 90 開度。其正常調控比是一般蝶閥的 2 倍以上，調控比最高可高達 100:1 以上。這為偏心蝶閥作為調控閥使用創造了良好的條件。

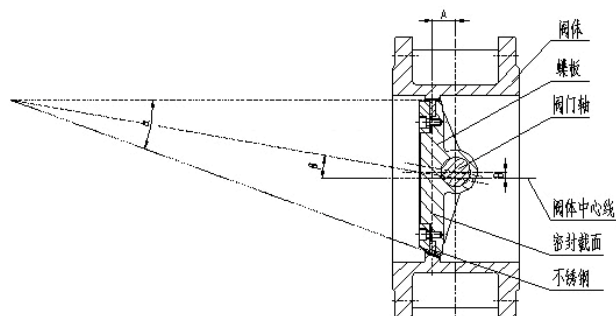
- 金屬密封可適用於帶稍許顆粒、漿液的介質中
- 適用溫度可達 625°C,最高壓力 6.4MPa
- 密封時幾乎無摩擦，保證扭矩更小，密封性更好
- 法蘭對夾孔連接適用多種標



### 密封性能

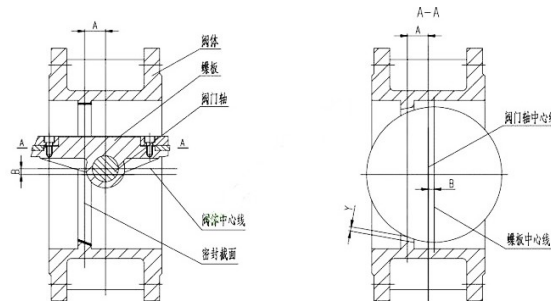
唇型密封一採用 316 不銹鋼與 TFE 唇形密封閥座與精加工成球型扇面的蝶板，構成了可補償的彈性硬、軟密封副，因而密封性能可靠，適應溫度較高，抗磨耐蝕良好。

### 三偏心金屬密封蝶閥的密封原理



由於在雙偏心密封蝶閥將閥座中心線再與閥體中心線形成一個  $\beta$  角位置，其偏置後的結果由圖的 A-A 剖視圖可見，當三偏心硬密封蝶閥處於完全開啟狀態時，其蝶板密封面會完全脫離閥座密封面，並且在蝶板密封面與閥體密封面之間形成一個與雙偏心密封蝶閥相同的間隙  $\gamma$ ，而由圖 3 可見，由於  $\beta$  角位置的形會使長、短半徑轉動的蝶板大、小半圓上，蝶板密封面轉動軌跡的切線與閥座密封面形成一個  $\theta_1$  和  $\theta_2$  角。使蝶板

啟閉時蝶板密封面相對於閥座密封面漸出脫離和漸入壓緊，從而徹底消除了蝶板啟閉時蝶閥密封副兩密封之間的機械磨損和擦傷。該蝶閥從 0° ~ 90° 開啟時，蝶板的密封面會在開啟瞬間立即脫離閥座密封面，在其 90° ~ 0° 關閉時，只有在關閉的瞬間，其蝶板密封面才會接觸並壓緊閥座密封面。

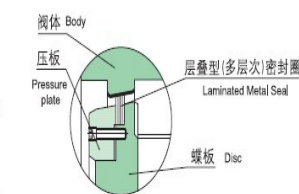
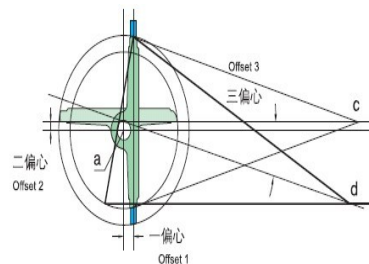


由圖可見，由於  $\theta_1$ 、 $\theta_2$  角的形成，使蝶閥關閉時，其密封副兩密封面之間的密封比壓可以由常規蝶閥的閥座彈性產生改為外加於閥門軸的驅動轉矩產生，不僅消除了常規蝶閥中彈性閥座彈性材料老化、冷流、彈性失效等因素造成的密封副兩密封面之間的密封比壓降低和消失，而且可以通過對外加驅動轉矩的改變實現對其密封比壓的任意調整，從而使三偏心蝶閥的密封性能和使用壽命得到大大的提高。

### 蝶閥密封結構形式介紹

蝶閥的密封結構使蝶閥的最關鍵部分，密封結構的先進與否將直接關係到蝶閥的整體性能，關係到它的壽命與效果。

#### 一、層疊型金屬硬密封式



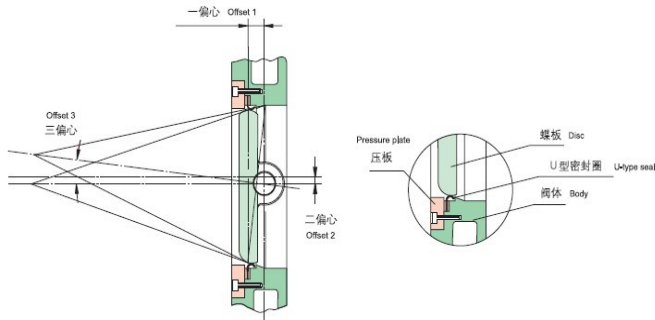
1. 層疊型金屬硬密封是採用軟硬層疊加的不銹鋼組合片精製而成，具有金屬硬密封和彈性軟密封的雙重優點，使其無論在低溫或高溫介質情況下蝶閥的密封性始終安全可靠。
2. 體上的閥座密封面採用堆焊鈷基硬質合金，抗磨耐蝕，延長蝶閥使用壽命。
3. 由於採用三偏心結構，使閥座與蝶板幾乎無磨損，蝶板越關密封越好，且操作省力、方便、靈活。
4. 層疊型三偏心結構

偏心 1 偏離密封面中心；偏心 2 偏離管道中心，其主要目的是減少閥座與密封件之間大約 15° 行程的摩擦；AIT 系列蝶閥增加了一個獨特偏心 3 (傾斜錐型)，不僅是起到凸輪作用，而且幾乎消除了在閥門啟閉過程中密封件和閥座之間的各種結合摩擦，從而增加閥門的使用壽命。

#### 二、U 型金屬硬密封式

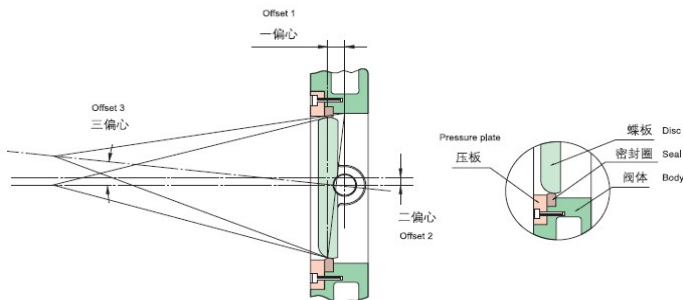
1. U 型金屬硬密封是採用優質不銹鋼精製而成，具有良好的彈性與硬度，蝶閥在工作壓力情況下蝶板趨向越來越緊，使密封性能更好。

- 蝶板採用橢圓形獨特設計，當蝶板與 U 型閥座密封圈接觸時，蝶板越關密封越好；當閥門開啟時在三偏心結構的作用下，蝶板與閥座脫離，U 型閥座密封圈恢復原狀，從而防止了磨損，延長使用壽命。
- 蝶板密封面採用堆焊鈦基硬質合金與鍍硬鎢，能抗磨耐蝕，無聊在低溫或高溫條件下均具有良好的密封效果。



- 蝶閥結構簡單、緊湊、重量輕，易於安裝與拆卸，維修方便。
- U 型三偏心結構  
偏心 1 偏離密封面中心；偏心 2 偏離管道中心，其主要目的是減少閥座與密封件之間大約 15° 行程的摩擦；AIT-U 系列蝶閥又增加一個獨特偏心 3（橢圓形球面偏心），不僅起到凸輪作用，而且幾乎消除了再閥門啟閉過程中密封件與閥座之間的各種結合摩擦，形成可調節的線密封接觸，起到多次密封的補償作用，極大的延長了蝶閥的使用壽命。

### 三、軟密封三偏心式

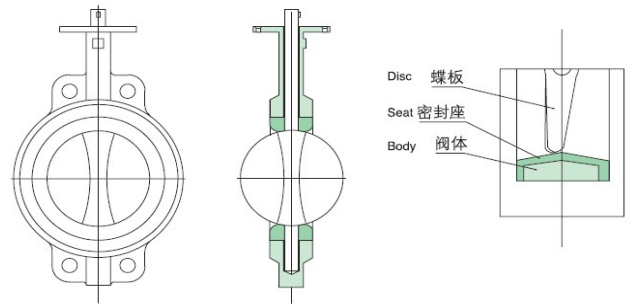


- 軟密封三偏心蝶閥，其密封件均採用聚四氟乙烯，高溫 PPL、合成橡膠、抗磨聚內酯等特製材料，介質、溫度適用範圍廣，密封性能優。
- 蝶板採用橢圓形獨創設計，當蝶板與軟密封閥座接觸時，蝶板越關密封越好；當閥門開啟時，在三偏心結構作用下，蝶板與閥座迅速脫離，防止了相互磨損，從而延長閥門使用壽命。
- 軟密封閥座採用分體式裝配，便於調正、維修、調換，從而延長閥門的整體使用壽命。
- 軟密封三偏心結構  
偏心 1 偏離密封面中心；偏心 2 偏離管道中心，其主要目的是減少閥座與密封件之間大約 15° 行程的摩擦；AIT-S 系列蝶閥又增加一個獨特偏心 3（橢圓形球面偏心），不僅起到凸輪作用，而且幾乎消除了再閥門啟閉過程中密封件與閥座之間的各種結合摩擦，形成可調節的線密封接觸，起到多次密封的補償作用，極大的延長了蝶閥的使用壽命。

### 四、軟密封型中心式

- 軟密封型中心式蝶閥的密封閥座材料採用合成橡膠、聚四氟乙烯精製而成，密封性能良好。
- 結構簡單、雙向密封、緊湊、輕巧，價格經濟實惠。
- 閥門 90° 回轉，啟閉迅速，操作靈活、輕便。

- 選擇不同材質的零部件，可適用多種介質。
- 軟密封型中心式結構，中心式軟密封蝶閥，閥杆從蝶板的中心通過，蝶閥連接形式可採用對夾式、單夾凸耳式、法蘭式。



### 五、非密封型通風式

- 非密封型通風式蝶閥閥座可採用同閥體材料加工而成，也可以在閥體上堆焊合金鋼或不銹鋼製成，製造工藝簡便，造價經濟實惠。
- 由於採用非密封型通風式閥座結構，因而受溫度變化所引起的熱脹冷縮不影響閥門啟閉，適用溫度範圍廣泛。
- 閥門結構簡單、緊湊、輕巧、力矩小、操作輕便靈活。
- 非密封型（通風式）結構，有圓形、矩形、單蝶板和多葉式多種形式。

### 硬密封蝶閥標準

設計長度	GB12238、API1609、EN593、BS5155
結構長度	ISO5752/EN558、API609、GB12221-89
法蘭標準	PN6/10/16、ANSI CLASS 125/150

### ◇硬密封蝶閥參數

驅動	壓縮空氣 5~7bar(可帶手輪)
公稱通經	50~1000mm
公稱壓力	1.6~6.4MPa
適用溫度	-40~+625°C
連接方式	法蘭、對夾
閥結構	三偏心
閥體材質	304、316、碳鋼
閥板材質	304、316、碳鋼
密封材質	本體、合金
適用介質	氣體、水及油類等(高溫場合)
可選附件	限位元開關、定位器、電磁閥、減壓閥

### 硬密封蝶閥選項參數

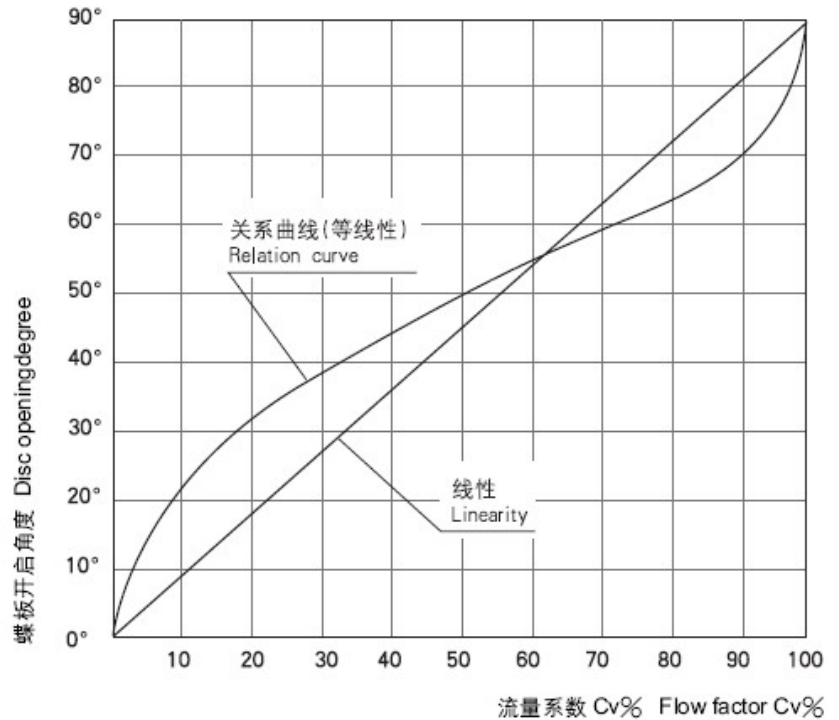
執行器選配：UNID 電動系列、氣動系列、油壓驅動系列  
作用形式：普通開關型、調節型（4~20mA）  
環境溫度：-30°C~+70°C  
電源電壓：AC220V、AC380V（其他定制 DC24 等）50/60Hz  
防護等級：IP67、IP68 可選  
功能選項（可選）  
防 爆 型：防爆等級：d II BT3/T4  
信號回饋：有源信號、S 無源信號  
帶加熱器：可在潮濕環境中乾燥執行器內元件（可選）  
手動功能：電動執行器帶有手動開關、關閥功能  
調 節 型：輸入 4~20mA 信號，實現閥門調節功能

六、蝶閥流量特性

**A** 流量系数 Cv 值  
Flow factor Cv valve

公称口径 DN		Cv 值
mm	in	
50	2	62
80	3	239
100	4	438
150	6	1320
200	8	3019
250	10	3978
300	12	6818
350	14	7256
400	16	10683
450	18	13867
500	20	17193
600	24	26449
700	28	31870
800	32	42237
900	36	58169
1000	40	71175
1200	48	102845

**B** Cv 值与蝶板开启度关系  
Relation of Cv valve and Disc opening degree



**B** 蝶阀不同开启度 Cv 值 Butterfly valve different opening degree Cv Value

公称口径 DN		蝶板开启角度 Disc opening angle									公称管径截面(ft <sup>2</sup> )
mm	in	10°	20°	30°	40°	50°	60°	70°	80°	90°	
50	2	0.119	7.17	13.46	22.44	34	49	57	62	62	0.022
80	3	0.267	16.41	41.30	64.35	94.2	135.3	172	208	239	0.049
100	4	0.476	28.7	73.42	114.4	167.5	240.6	314	384	438	0.087
150	6	1.07	64.57	165.2	257.4	376.8	541.3	744	995	1320	0.196
200	8	1.9	114.8	293.7	457.6	669.9	962.3	1367	1772	3019	0.349
250	10	2.98	179.4	458.9	714.9	1047	1504	2124	2924	3978	0.545
300	12	4.28	258.3	660.8	1030	1507	2165	3099	4458	6818	0.785
350	14	5.54	333.7	853.8	1330	1947	2798	3668	5182	7256	0.939
400	16	7.17	432.2	1106	1723	2522	3623	4857	6985	10683	1.23
450	18	9.13	550.6	1409	2195	3213	4616	6216	9036	13867	1.55
500	20	11.32	682.0	1745	2719	3980	5718	7740	11284	17193	1.93
600	24	16.26	980.1	2508	3907	5720	8217	11454	19803	26449	2.92

说明 Note:

1. Cv 值定义: 阀门全开启, 流体用 60 °F 的清水, 在阀两端压差为 1 磅 / 英寸<sup>2</sup> 状态下, 通过阀门的加仑 / 分(美) 的流量数。

$$Cv = Q_N \sqrt{G/\Delta P}$$

Q: 体积流量 (加仑 / 分); G: 比重 (水 = 1);  
ΔP: 阀两端压差 (磅 / 英寸<sup>2</sup>)。

1. Cv valve definition: valve all open, the fluid is 60°F flesh water, differential pressure of valve two sides are in the state of 1 pound/inch<sup>2</sup>, the flow factor of gallon/minute through valve.

$$Cv = Q_N \sqrt{G/\Delta P}$$

Q: Volume flow (gallon/min); G: Specific gravity (water=1);  
ΔP: Differential pressure of valve two sides (pound/inch<sup>2</sup>)