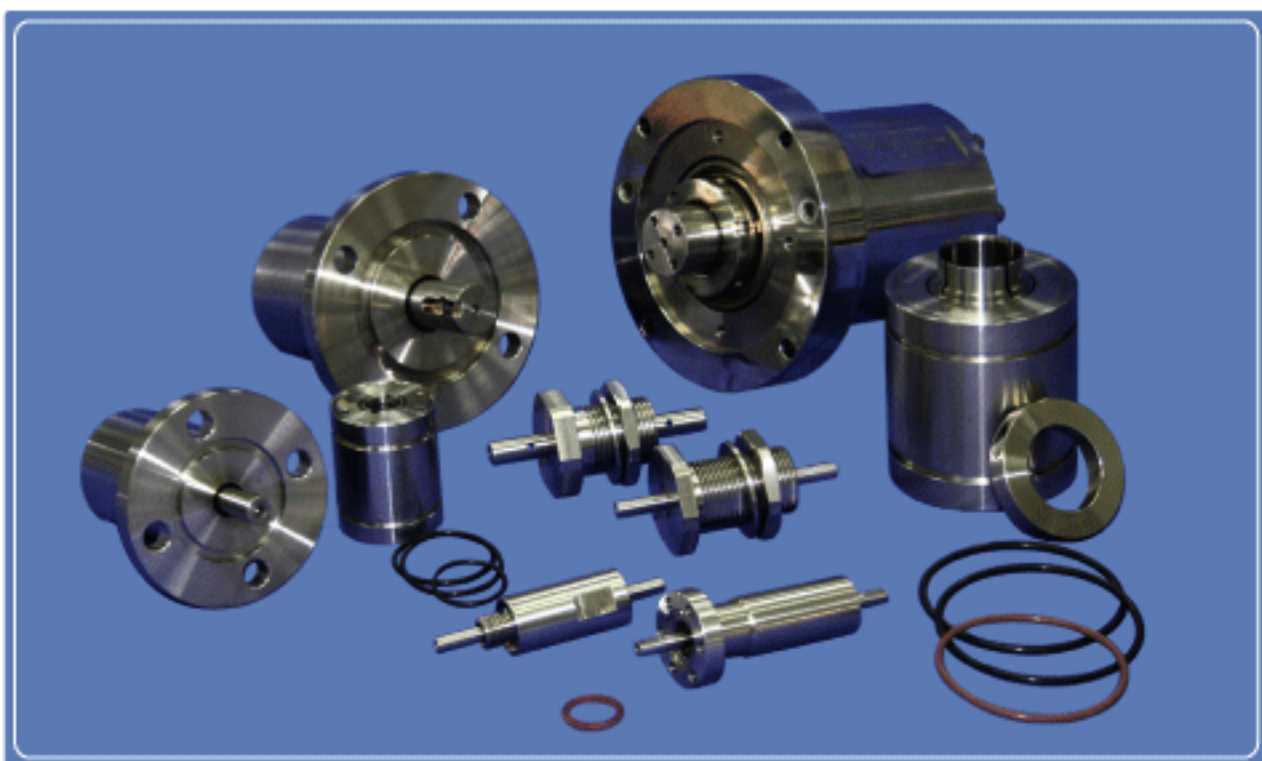


KHI

貫旭企業有限公司

半導體設備模組設計開發 · 真空磁流體軸封專業代理



KUAN HSU INC.

■ ■ Index

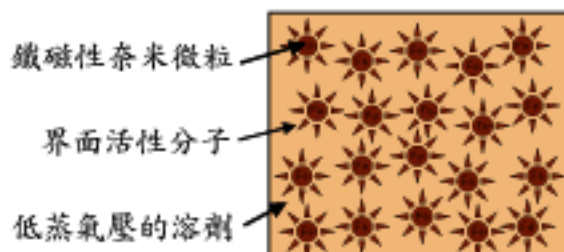
■ 磁流體是什麼？	1
磁流體真空軸封作用原理	
提高設備妥善率	
磁流體國產化	
■ 半導體工業應用	2
液晶面板產業	
發光二極體產業	
太陽光電產業	
軟性電子電路產業	
真空設備關鍵性零組件	
■ 產品型號編碼	3
■ 磁流體真空軸封產品系列	4
ACH Series	5
ACH-M Series	6
AF-G Series	7
AF-F Series	8
AF-W Series	9
AFH-M Series	10
AN Series	11
AS Series	12
BB Series	13
■ 磁流體真空軸封客製化與翻修服務	14
■ 動態環境下的真空檢測	15
■ 磁流體真空軸封使用注意事項	16
■ 磁流體真空軸封使用環境評估表	17

Introduction

磁流體真空軸封

磁流體是什麼？

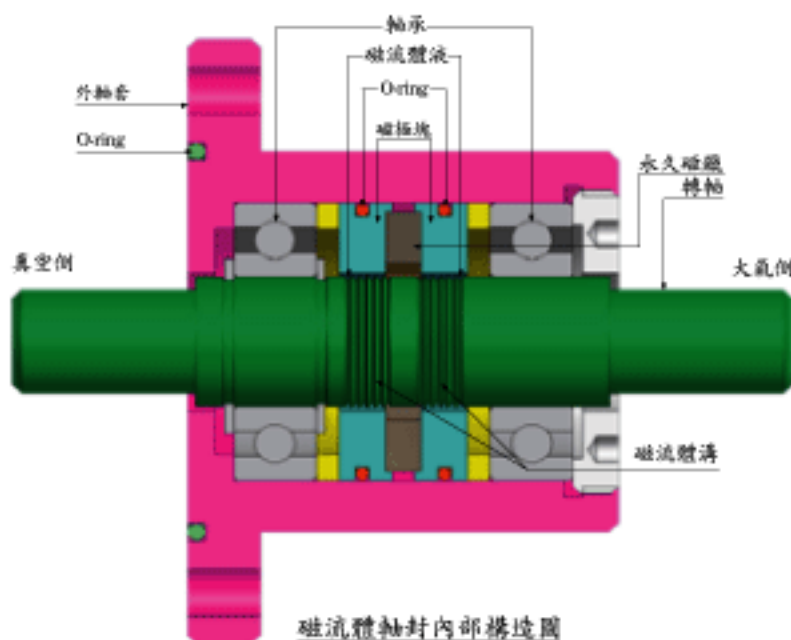
磁流體是應用分散鐵磁性奈米微粒的奈米技術所製作出來超順磁性液體。此磁性流體受到磁場的吸引，會隨著磁場的空間分佈而流動，形成各種形狀。



磁流體真空軸封作用原理

磁流體密封技術為利用磁性流體受到磁場的約束，形成的密封機構。主要密封機構包括：磁性流體、永久磁鐵、兩片磁極塊與導磁旋轉軸。

在永久磁鐵、磁極塊與導磁旋轉軸組合下，所產生的磁場全集中於磁鐵塊與導磁旋轉軸的齒環之間。當磁性流體注入於此空間時，流體會因磁場的影響下充滿於縫隙中，而成為一種“液體O形密封圈”。因此在導磁旋轉軸的多重齒環處，可形成一系列的磁性流體密封圈，藉此以阻隔大氣進入真空腔的環型屏障。



提高設備妥善率

以磁流體製作轉軸的真空軸封，較之傳統膠質氣密環，具有永不磨損、無微屑汙染、高轉速、低扭力損失等優點。在正常使用環境下，不需保養或置換，操作成本低，並提高了設備可靠度與妥善率。

磁流體國產化

由於本公司技術成熟，磁流體技術有了重大的突破與進展。製造高真空環境用特殊磁流體的技術，不再是美日先進國家少數公司的壟斷局面。本公司應用自產的磁流體，開發了一系列磁流體真空軸封產品，自2004年起，提供國內真空設備業者開發真空量產設備時的高品質選擇。

■ 半導體工業應用

大量運用真空製程設備的半導體工業，如長晶、沈積、離子佈植、鍍膜、濺鍍、乾式蝕刻等，都採用磁流體作為旋轉軸或傳動軸的真空軸封。

半導體氣體擴散沉積爐採用磁流體作為旋轉軸真空軸封，無微塵污染，但是由於高溫環境，更換或維修軸封成本佔操作成本很大的比例。



■ 液晶面板產業

液晶面板產業是大量運用真空製程設備的另一個例子。不管是彩色濾光片CF段、電路陣列Array段或Cell段，都大量運用磁流體真空軸封作為傳動軸或是進出料機械手臂關節的軸封。



面板廠使用的IN-LINE式濺鍍設備，採用大量的磁流體真空軸封作為面板玻璃傳動的傳動軸，用量驚人。

■ 發光二極體產業

發光二極體產業廣泛使用的金屬氧化物化學沉積設備MOCVD也運用磁流體，作為轉軸真空軸封。由於化學活性與高溫環境，軸封的更換與維修，佔產品製造成本很大的比例。

■ 太陽光電產業

太陽光電產業的設備同時具有發光二極體產業與面板產業用的設備特質，既有高溫高化學活性環境，又有大面積平板的傳輸需求，採用的軸封既需要有客制化的導熱散熱冷卻設計，也需要有快速更換與維修的服務。

■ 軟性電子電路產業

軟性電子電路產業，包括軟性電路板與軟性面板，將大量採用Roll-to-Roll捲式真空生產設備。磁流體真空軸封，將在相關設備製造方面，扮演關鍵性的角色。

■ 真空設備·關鍵性零組件

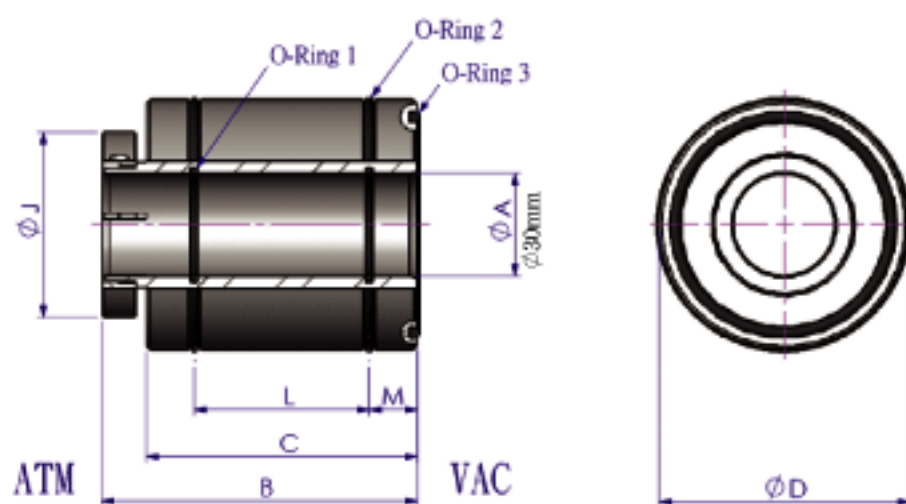
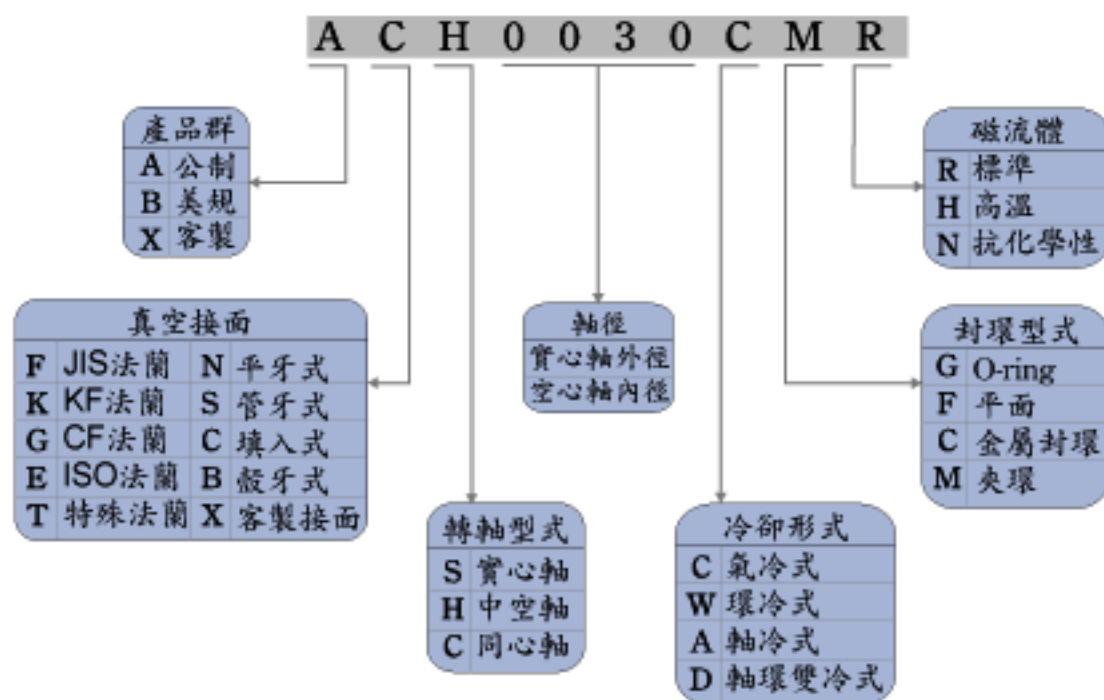
由於部分製程的高溫環境，磁流體軸封因高溫損耗，定期維修更換軸封確保設備妥善率的成本，居高不下。原因在於磁流體真空軸封供應原廠都在國外，壟斷性的價格加上轉送傳輸的費用。國內能夠自行產製並維修磁流體真空軸封，有助於打破壟斷性的局面，並降低轉送傳輸的費用。

本公司致力於各種磁流體真空軸封的開發，不斷推陳出新，產品包括原廠相容性規格軸封、中空型、水冷式、高轉速軸封等，並備有各種真空接面規格。如有特殊需求請聯絡本公司，我們將竭誠為您服務。

Model Number Code

磁流體真空軸封
產品型號編碼

型號編碼說明如下：



φ30mm填入式中空軸氣冷夾環式標準公制磁流體

磁流體真空軸封產品依真空接面、轉軸形式及冷卻形式之不同，組成不同系列。

ACH系列・ACH-M系列

真空接面為填入式(cartridge mount)，適合模組化設計，可以轉接不同規格的真空接面，也可使用非磁性材質的轉軸。當轉軸設計趨於複雜時，應用本系列，可以降低成本。此系列也常應用為旋轉真空/氣體接頭(Rotating Vacuum/Gas Joint)的構成元件。



AF-G系列・AF-F系列

真空接面為符合日本JIS規格之有緣法蘭接面，有VG(有O-ring環溝)及VF(平面無環溝)兩種規格，配合不同的設計應用。此系列通常應用於連續式真空製程設備工件傳送之動力軸軸封。



AF-W系列

AF系列的水冷型。標準為環冷式。此系列通常應用於真空製程腔體內有高溫而熱屏蔽效果不足的情形。使用於高負載及高轉速情形下，由於內部承重軸承發熱，可能會破壞磁流體，也必需採用此系列軸封，來保護內部磁流體。



AFH-M系列

與AF系列真空接面相同，但是轉軸為中空。如同ACH系列，此系列可以使用非磁性轉軸，或是轉軸設計趨於複雜時的應用。此系列也常應用做為多通道旋轉真空/氣體接頭(Rotating Vacuum/Gas Joint)的構成元件。



AN系列

此系列真空接面為O-ring面，前端有標準螺栓螺紋，配合公制規格螺帽及墊片鎖入緊迫O-ring，形成真空密封。使用安裝方便，多在傳動扭力不高的情形下使用。



AS系列

此系列與AN系列類似，真空接面為O-ring面，但前端螺紋亦為標準螺紋，但不需要螺帽，直接鎖入已攻牙之腔壁通孔，緊迫O-ring，形成真空密封。使用安裝方便，多在低傳動扭力的情形下使用。



BB系列

此系列外殼為標準螺栓螺紋，配合美規螺帽及墊片鎖入緊迫O-ring，形成真空密封。短小精悍，使用安裝方便，多在傳動扭力不高的情形下使用。

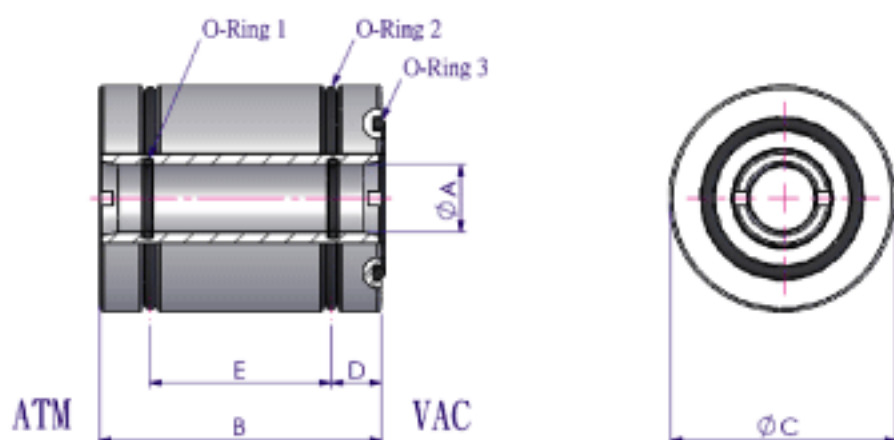
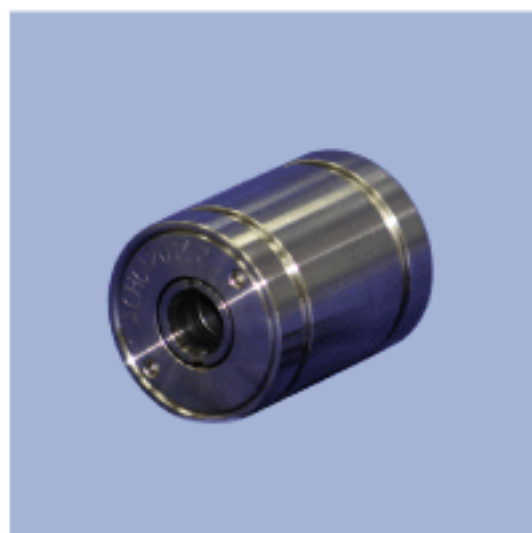


ACH Series

Cartridge Mount Ferrofluid Seals with Sliding Lock

填入式中空軸磁流體軸封
(簡易止滑槽)

- 中空軸心，可插入非磁性材質轉軸，或使用者自行設計的轉軸。
- 有防止插入轉軸滑動的簡便止滑槽設計。
- 可作為旋轉真空/氣體接頭(Rotating Vacuum /Gas Joint)的構成元件。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



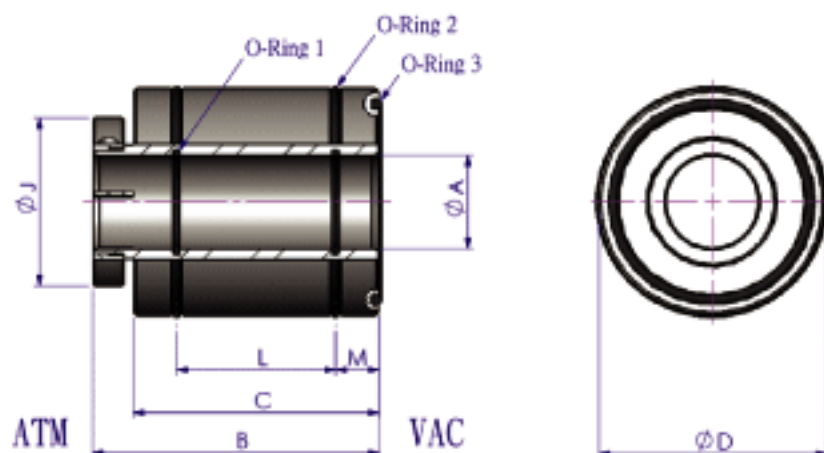
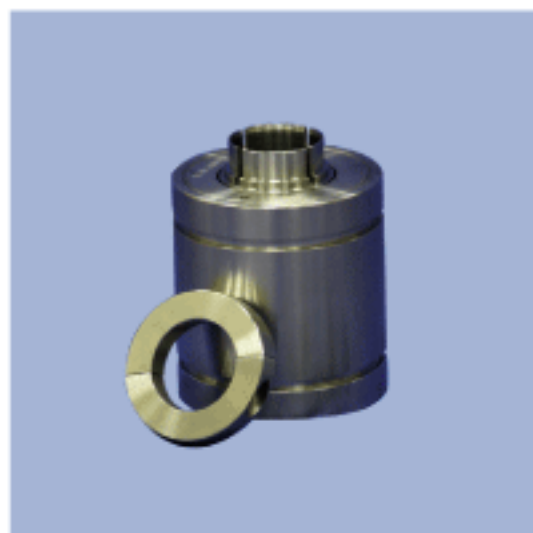
型 號	ACH0012CGR
轉軸夾環	無
O-ring 1 中空軸內	S12
O-ring 2 外殼	S36
O-ring 3 端面	S25
A: 中空軸內徑(mm)	12 ^{+0.04} / _{+0.02}
B: 轉軸全長(mm)	50
C: 外殼直徑(mm)	40 ⁺⁰ / _{-0.03}
D: O型環邊距(mm)	8.9
E: O型環間距(mm)	32.2

ACH-M Series

Cartridge Mount Ferrofluid Seals with Clamp

填入式中空軸磁流體軸封
(轉軸夾環)

- 中空軸心，可插入非磁性材質轉軸，或使用者自行設計的轉軸。
- 有防止插入轉軸滑動的轉軸夾環設計。
- 可作為旋轉真空/氣體接頭(Rotating Vacuum /Gas Joint)的構成元件。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



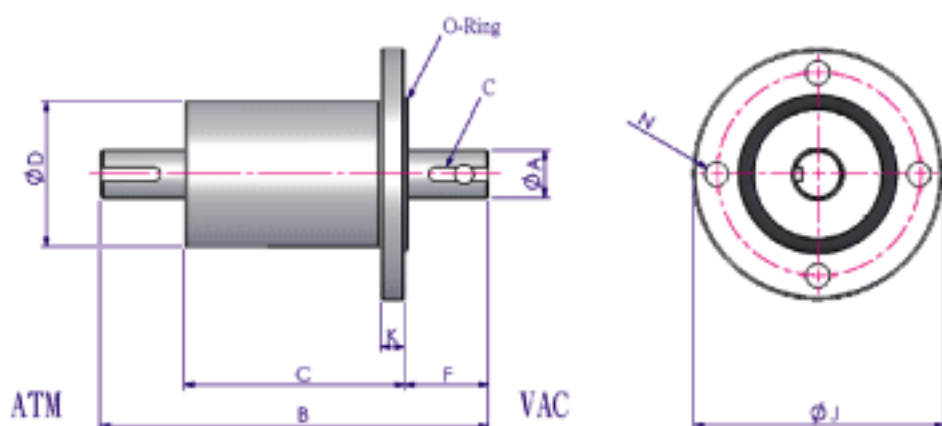
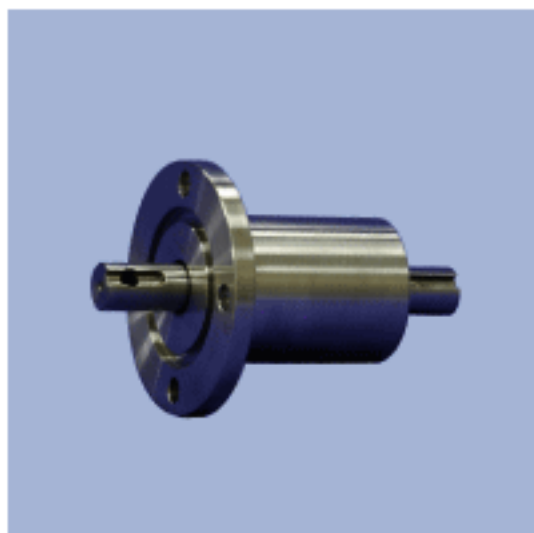
型號	ACH0030CMR	ACH0075CMR
轉軸夾環	有	有
O-ring 1 中空軸內	S30	3075
O-ring 2 外殼	3068	2132
O-ring 3 端面	3060	2125
A: 中空軸內徑(mm)	30 ^{+0.04} / _{+0.02}	75 ^{+0.03} / _{+0.08}
B: 轉軸全長(mm)	92	114
C: 外殼全長(mm)	79	96
D: 外殼直徑(mm)	73 ⁺⁰ / _{-0.03}	137 ⁺⁰ / _{-0.04}
J: 轉軸夾環直徑(mm)	54	115
L: O型環邊距(mm)	14	15.2
M: O型環間距(mm)	51	65.6

AF-G Series

JIS VG Flange Mount Ferrofluid Seals

有緣法蘭磁流體軸封
(JIS VG規格)

- 連續式真空製程設備工件傳送之動力軸軸封。
- 捲式Roll-to-Roll真空製程設備捲軸軸封。
- 真空中升降螺桿機構動力傳送軸封。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr



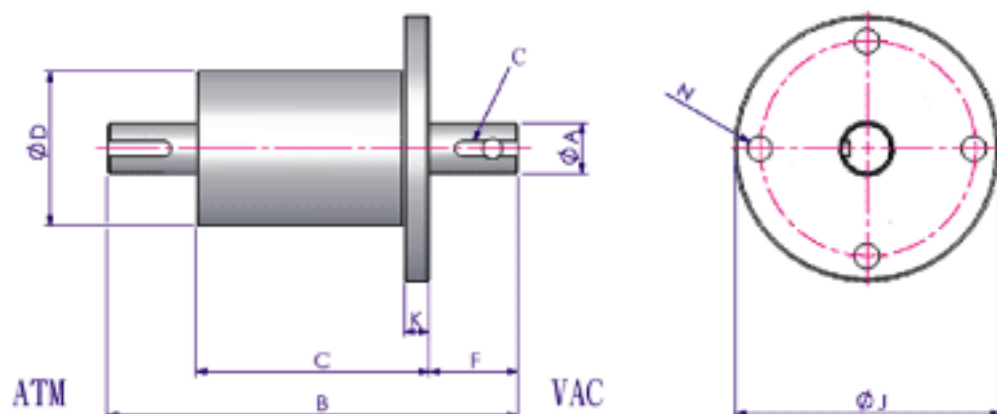
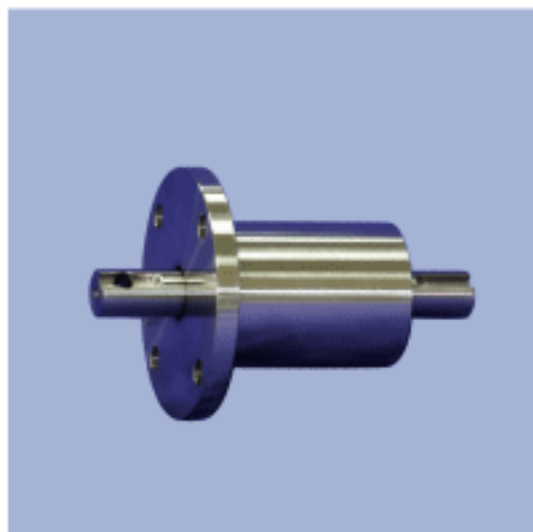
型號	AFS0010CGR	AFS0012CGR	AFS0020CGR
法蘭型式	VG20	VG25	VG40
O-ring	P38	P45	P55
A: 轉軸直徑(mm)	10	12	20
B: 轉軸全長(mm)	118.5	132.5	162.4
C: 外殼全長(mm)	68.5	72.5	92.4
D: 外殼直徑(mm)	44	48	61
E: 止滑靴(mm)	3W x 1.8D x 14L	4W x 2.5D x 20L	6W x 3.5D x 25L
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	25	30	35
J: 法蘭直徑(mm)	80	90	105
L: 法蘭厚度(mm)	10	10	10
N: 法蘭孔徑(mm)	PD60/4-φ10	PD70/4-φ10	PD85/4-φ10

AF-F Series

JIS VF Flange Mount Ferrofluid Seals

有緣法蘭磁流體軸封
(JIS VF規格)

- 連續式真空製程設備工件傳送之動力軸軸封。
- 捲式Roll-to-Roll真空製程設備捲軸軸封。
- 真空中升降螺桿機構動力傳送軸封。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^7 torr



型 號	AFS0010CFR	AFS0012CFR	AFS0020CFR
法蘭型式	VF20	VF25	VF40
A: 轉軸直徑(mm)	10	12	20
B: 轉軸全長(mm)	118.5	132.5	162.4
C: 外殼全長(mm)	68.5	72.5	92.4
D: 外殼直徑(mm)	44	48	61
E: 止滑鞘(mm)	3W x 1.8D x 14L	4W x 2.5D x 20L	6W x 3.5D x 25L
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	25	30	35
J: 法蘭直徑(mm)	80	90	105
L: 法蘭厚度(mm)	10	10	10
N: 法蘭孔徑(mm)	PD60/4- φ 10	PD70/4- φ 10	PD85/4- φ 10

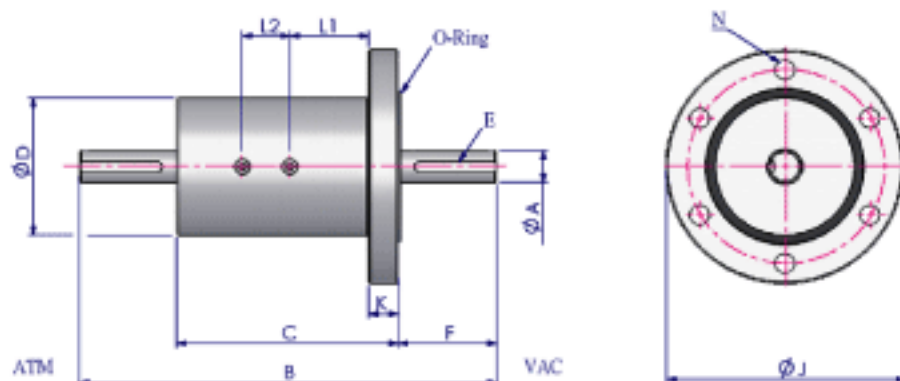
AF-W Series

Water-cooled JIS VG Flange Mount Ferrofluid Seals

有緣法蘭磁流體軸封

(水冷式JIS VF規格)

- 水冷式，防止過熱損壞磁流體或永久磁鐵。
- 適合高溫真空製程設備工件傳送之動力軸軸封。
- 適用於高轉速、高負載場合，避免軸承發熱損壞磁流體。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



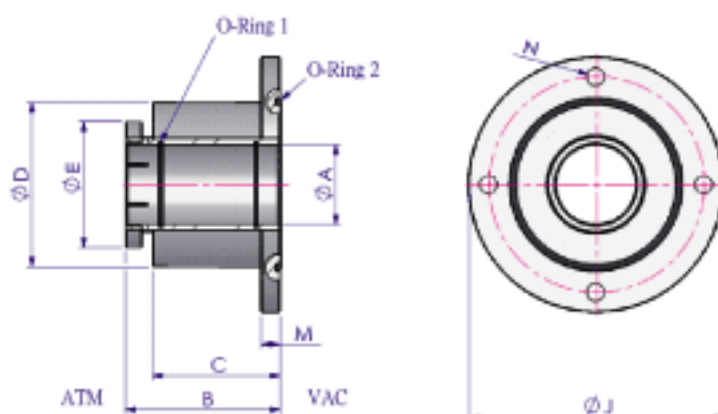
型 號	AFS0020WGR	AFS0025WGR
O-ring	AS237	AS342
A: 轉軸直徑(mm)	20	25
B: 轉軸全長(mm)	254	287
C: 外殼全長(mm)	134	137
D: 外殼直徑(mm)	85	95
E: 止滑鞘(mm)	6W x 3.5D x 50L	7W x 4D x 63L
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	60	75
J: 法蘭直徑(mm)	145	160
L: 法蘭厚度(mm)	18	18
N: 法蘭孔徑(mm)	PD120/6-φ12	PD135/6-φ12
L1: 進水孔與法蘭距離(mm)	48	50
L2: 進水孔間距(mm)	29	29
進水孔管牙	1/8 NPT	1/8 NPT

AFH-M Series

JIS Flange Mount Ferrofluid Seals with Clamp

JIS有緣法蘭中空軸磁流體軸封
(轉軸夾環)

- 中空軸心，可插入非磁性材質轉軸，或使用者自行設計的轉軸。
- 有防止插入轉軸滑動的轉軸夾環設計。
- 大口徑，可作為旋轉真空接頭 (Rotating Vacuum Joint) 的構成元件。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



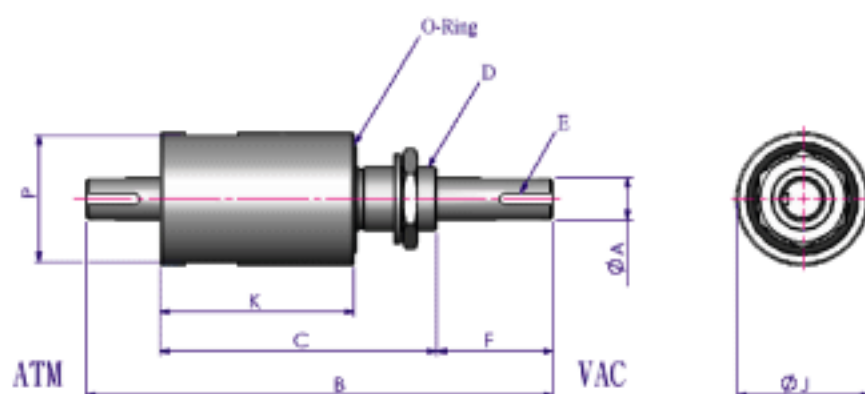
型 號	AFH0050CMR	AFH0075CMR	AFH0090CMR
轉軸夾環	有	有	有
O-ring 1 中空軸	S50	3075	2090
O-ring 2 端面	4100	4130	4175
A: 中空軸內徑(mm)	50+0.02	75+0.03	90+0.03
B: 轉軸全長(mm)	97	103.5	130
C: 外殼全長(mm)	80	91	110
D: 外殼直徑(mm)	103	125	165
E: 轉軸夾環直徑(mm)	79	110	125
J: 法蘭直徑(mm)	160	180	235
M: 法蘭厚度(mm)	12	10	12
N: 法蘭孔徑(mm)	PD135/4- ϕ 11	PD160/6- ϕ 11	PD210/8- ϕ 11

AN Series

Bulkhead Mount Ferrofluid Seals

平牙式實心軸磁流體軸封

- 直接鎖入真空腔壁，安裝方便，腔壁穿孔無須特別加工。
- 使用標準螺栓螺紋，配合公制規格螺帽及墊片迫緊O-ring，形成真空密封。
- 使用於傳動扭力不高的場合。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^7 torr.



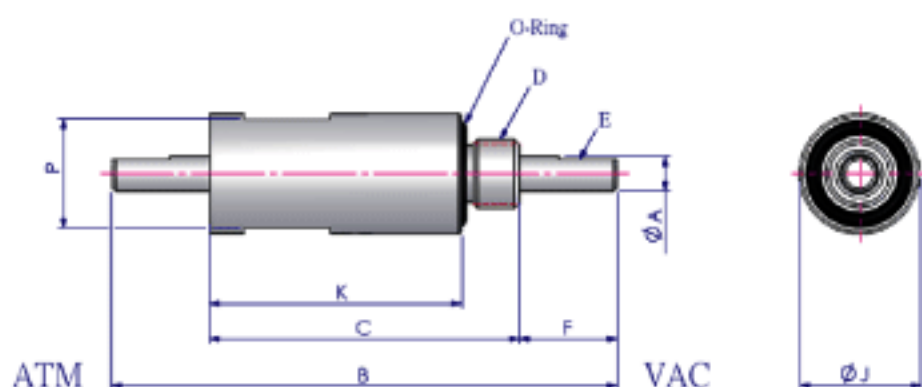
型 號	ANS0010CGR	ANS0012CGR	ANS0020CGR
O-ring	P34	P46	P46
A: 轉軸直徑(mm)	10	12	20
B: 轉軸全長(mm)	177.4	189.4	221
C: 外殼含螺牙部全長(mm)	117.4	119.4	131
D: 螺牙規格(mm)	M25*P1.5	M25*P1.5	M30*P1.5
E: 止滑鞘(mm)	3W x 1.8D x 14L	4W x 2.5D x 20L	6W x 3.5D x 25L
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	35	40	55
J: 外殼直徑(mm)	48	48	63
K: 外殼長度(mm)	82.4	84.4	92
P: 外殼鉗口寬度(mm)	46	46	60

AS Series

Screw Mount Ferrofluid Seals

管入式實心軸磁流體軸封

- 使用標準螺紋，直接鎖入已攻牙之真空腔壁通孔，安裝方便。
- 不需使用螺帽及墊片。
- 使用於低傳動扭力的場合。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



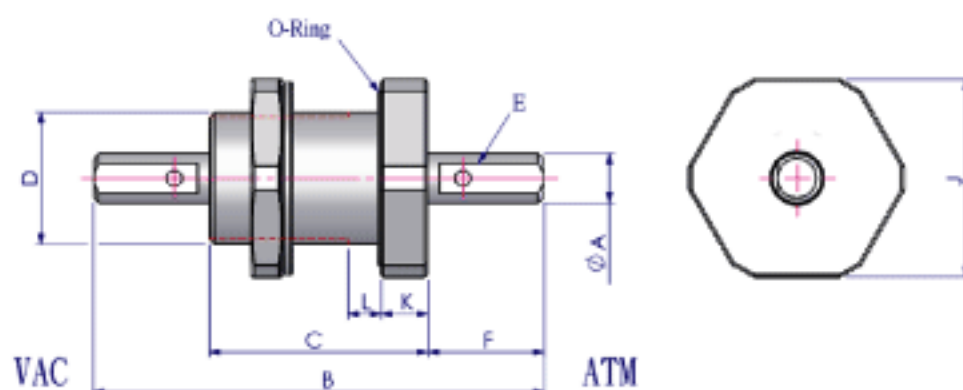
型號	ASS0004CGR	ASS0005CGR	ASS0006CGR
O-ring	P14	P14	P14
A: 轉軸直徑(mm)	4	5	6
B: 轉軸全長(mm)	87.9	87.9	87.9
C: 外殼含螺牙部全長(mm)	53.9	53.9	53.9
D: 螺牙規格(mm)	M12*P1.5	M12*P1.5	M12*P1.5
E: 止滑鞘(mm)	0.5D x 12L(flat)	0.5D x 12L(flat)	0.5D x 12L(flat)
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	17	17	17
J: 外殼直徑(mm)	21	21	21
K: 外殼長度(mm)	43.9	43.9	43.9
P: 外殼鉗口寬度(mm)	19	19	19

BB Series

Body-thread Bulkhead Mount Ferrofluid Seals

殼牙式實心軸磁流體軸封

- 直接鎖入真空腔壁通孔，安裝方便。
- 使用美規1-14螺紋，配合美規螺帽及墊片迫緊O-ring，形成真空密封。
- 使用於低傳動扭力的場合。
- 可承受無方向性2大氣壓內外壓力差。
- 磁流體操作溫度80°C以下。
- 外殼為SUS300系列不鏽鋼材質。
- 轉軸為SUS400系列不鏽鋼材質。
- 最大操作真空度達 10^{-7} torr.



型 號	BBS0250CGR	BBS0375CGR
O-ring	2030	2030
A: 轉軸直徑(mm)	6.35(0.25")	9.525(0.375")
B: 轉軸全長(mm)	86.5	86.5
C: 外殼全長(mm)	42	42
D: 外殼直徑(mm)	25.4(1")	25.4(1")
E: 止滑鞘(mm)	0.85D x 20L(flat)	1.03D x 20L(flat)
F: 真空側轉軸延伸長度(mm)	22.25	22.25
J: 鉗口寬度(mm)	37	37
K: 法蘭厚度(mm)	9	9
L: 最小真空壁厚(mm)	6.35(0.25")	6.35(0.25")
N: 螺帽規格(mm)	1-14	1-14

磁流體真空軸封設計開發服務

本公司致力於各種特殊用途的磁流體真空軸封開發與應用，並可依照客戶環境、空間、主軸轉速、真空操作壓力、溫度等需求量身訂製。亦可代為設計磁流體真空軸封取代現有傳統軸封，減少傳統軸封會因O膠環磨耗並產生微屑污染，增加軸封可靠性與設備妥善率



磁流體真空軸封維修翻新服務

本公司具有製造磁流體真空軸封技術，因廣大客群要求，提供維修翻新服務，不論是美日各大廠牌皆可分析評估，根據客戶提供機台使用環境評估表，進行模擬動態測試，確保出廠時品質與壽命，降低國內產業低運作成本。



Vacuum Sealing Tests

磁流體真空軸封 動態環境下真空檢測

■ 動態環境下的真空檢測

本公司為確保磁流體真空軸封的品質，所有的真空軸封，不論是新品或是維修品，在出廠前，一律按照指定轉速，進行動態環境下的真空抽氣測試。

■ 動態環境下可能存在的微漏被放大而無所遁形

我們堅持軸封必需在動態環境下進行真空抽氣測試的理由是，磁流體真空軸封必需在高速轉動時，仍然維持其密封性與純淨。不但不能有外部漏氣，來自真空內部表面的揮發，也必需控制在最低的程度。只有在高速動態環境下，可能存在的微細外漏與內漏的情形，會被放大而無所遁形。

■ 磁流體真空軸封的品管重點

在高轉速情形下，當軸承的安裝不正，或是轉軸與導磁環摩擦生熱時，軸封溫度會異常升高。異常升高的溫度，會導致磁流體的表面過度揮發。氦氣真空測漏法，能夠有效檢查來自真空外部的漏氣孔隙，但不能檢查出內部是否有過度的表面揮發。因此，比較正常軸封與動態環境下的測試軸封的抽氣降壓曲線，可以檢知磁流體真空軸封品質是否符合要求。

■ 真空抽氣測試抽氣曲線資料庫

我們建立了各種型式的正常軸封的抽氣降壓曲線資料庫，以此來比較測試軸封的抽氣降壓曲線，來確認內漏沒有超出真空內部既有的表面揮發程度，同時也沒有外漏的情形。

■ 全自動檢測設備

為此，我們設計製作一系列自動化真空抽氣檢測設備，由電腦控制抽氣速度與轉軸轉速，並自動紀錄抽氣時間、真空度、腔體溫度、軸封溫度與轉速數據。這些紀錄數據，都隨附於每一個本公司生產與維修的軸封，並由測試人員簽名負責。



- 裝用心律調整器者，請勿將磁流體軸封轉軸靠在胸前。磁流體軸封內部有強力永久磁鐵，可能會造成精密儀器動作不正常。
- 請勿將磁性紀錄媒體靠近磁流體軸封轉軸。轉軸為導磁性不銹鋼，會造成磁性記錄媒體數據流失。
- 請避免有機溶劑(丙酮、酒精等)或一般液體(水、油等)流入磁流體軸封轉軸處，切忌對轉軸處噴灑清潔溶液，導致軸封失效。
- 必要清潔軸封外表積垢時，請以無塵紙沾取少量乙烷(Ethane)擦拭之。
- 請勿打開軸封封蓋，替內部軸承施加潤滑油脂。磁流體軸封內部不需任何保養。
- 請勿以任何真空專用測漏液或揮發性液體來執行真空洩漏檢測。
- 現場真空洩漏檢測，請以氦氣測漏儀(Helium Leak Detector)或殘餘氣體分析儀(RGA, Residue Gas Analyzer)為之。
- 請勿在高活性氣體(F₂、CF₄等)環境下，使用磁流體真空軸封。一般磁流體真空軸封，設計應用於非活性氣體環境。如果必需使用在高活性氣體環境下，請洽詢本公司，改用特殊規格磁流體。
- 請在正式運轉前，提早在真空狀態下，轉動長期處於靜止狀態的磁流體軸封，避免在正式運轉中出現轉動遲滯及真空壓力回升的問題。磁流體軸封長時間處於靜止狀態後啟動，啟動扭力會略高於一般運轉時，此為磁流體內部微粒同向排列產生的現象，約在轉動一、二圈以後消失。同時因為磁系統亂度在增高中尚未趨於穩定，真空壓力會有暫時的回升現象。
- 請勿讓磁流體真空軸封掉落地面，或用鐵鎚或彈性槌敲打磁流體軸封轉軸裝卸皮帶輪或轉盤。強大的衝擊力矩，常會造成內部精密軸承受損，及轉軸心偏移。裝卸皮帶輪或轉盤，請使用非衝擊性專用治具。
- 請確實對正安裝磁流體軸封轉軸，避免因荷重偏移，對內部軸承產生超限壓力摩擦，造成軸封發熱，破壞磁流體。
- 水冷式軸封的冷卻水，請勿使用自來水。台灣部份地區自來水鐵質含量過高，在磁性環境下，鐵磁性雜質會在冷卻管路裡沉積，造成管路阻塞。密閉式循環冷卻系統，請使用二次蒸餾水最佳。
- 請按照本注意事項正確使用磁流體軸封，確保軸封之使用壽命。

Application Requirements Sheet

磁流體真空軸封
使用環境評估表

基本資料			
公司行號	聯絡人姓名	聯絡電話	填表日期
請在軸封訂製或送修時，填寫本表，讓我們了解您的磁流體軸封使用環境， 作為維修評估、設計製作及人員安全防護措施的參考。			
軸封基本資料	廠牌	型號	序號
軸封冷卻形式	<input type="checkbox"/> 氣冷式	<input type="checkbox"/> 水冷式	
		水壓(kg/cm ²)	流速(l/min)
真空操作壓力	真空操作壓力(Torr)	最終真空壓力(Torr)	內外最大壓力差(kg/cm ²)
使用氣體	<input type="checkbox"/> 空氣 <input type="checkbox"/> 氧氣 <input type="checkbox"/> 氫氣 <input type="checkbox"/> 氮氣 <input type="checkbox"/> 氬氣 <input type="checkbox"/> 高活性氣體。請說明：		
沉積物	<input type="checkbox"/> 無毒性 <input type="checkbox"/> 接觸毒性，請戴手套 <input type="checkbox"/> 揮發毒性，請戴面具		
溫度範圍	操作溫度(C)	最高溫度(C)	最低溫度(C)
轉軸直徑	實心軸		中空軸
	外徑(mm):		外徑(mm): 內徑(mm):
主軸裝置方向	<input type="checkbox"/> 水平 <input type="checkbox"/> 垂直 <input type="checkbox"/> 斜向角度，請說明：		
主軸轉速	操作轉速(RPM)	最高轉速(RPM)	最低轉速(RPM)
轉速持續時間	h/m/s	h/m/s	h/m/s
負載情況	徑向(大氣側)(kg)	徑向(真空側)(kg)	軸向(kg)
*請在下方或另行繪圖標示外型尺寸與徑向負載位置。			
*煩請填寫完畢後回傳至貫旭企業 Fax: (03)302-3176 我們將竭誠的為您服務，謝謝。			



KHI

貫旭企業有限公司

統一編號 28589212

TEL:886-3-3026850 · FAX: 886-3-3023176

22046桃園市大興西路二段6號12樓之5

12F-5, No.6, Ta-Hsing W. Road, Sec.2,

Taoyuan City, Taiwan, R.O.C.

Mailbox: khi.inc@msa.hinet.net

KUAN HSU INC.