

Lead Screws & Nuts Assemblies

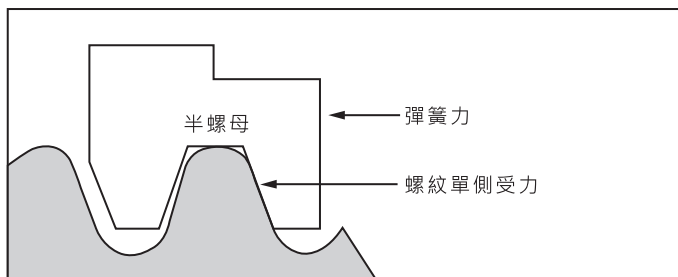
美國精密無背隙導螺桿

產品具有高準確度、高重複性、平穩低噪音運行
低成本等特點，是高性能線性運動控制的最佳選擇

一般消隙技術

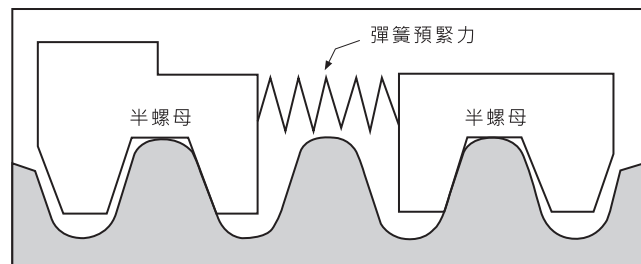
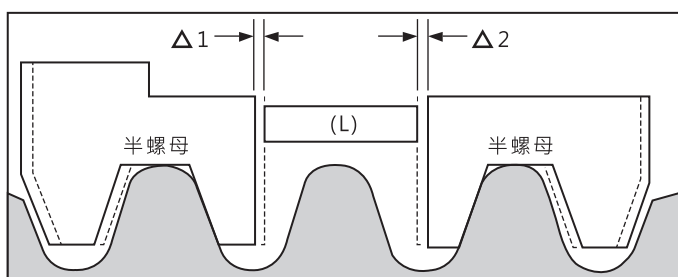
標準消隙方法是用某種適用彈簧(波形墊圈, 壓縮彈簧, 橡皮墊圈等)將兩個半螺母沿軸向拉緊。

沿著半螺母作用於螺紋側面的方向剛度是很大的, 在背離螺紋的方向, 彈簧的預載荷就作為螺母的軸向剛度。



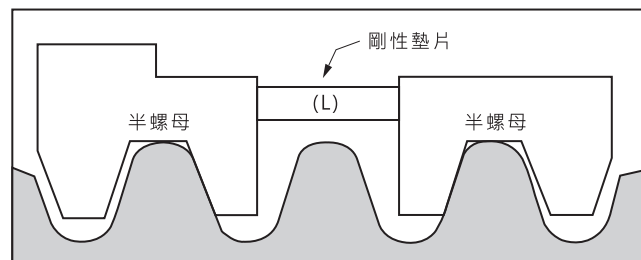
一個替代方法是, 用一個厚度正好是兩個半螺母間距的剛性墊片代替彈簧。這樣在接觸面就沒有額外的預負荷, 部件可以在轉向兩個方面上承受很高的負荷, 並且都無間隙。

最開始這是很好的, 然而隨著使用時的增加, 螺母螺紋的磨損導致墊片和半螺母之間出現了間隙。



例如系統所受最大轉向負荷為50磅, 為保持螺桿/螺母始終接觸, 彈簧預載負荷必須大於等於50磅, 這種方式帶來的問題是力矩和螺母磨損都增加。

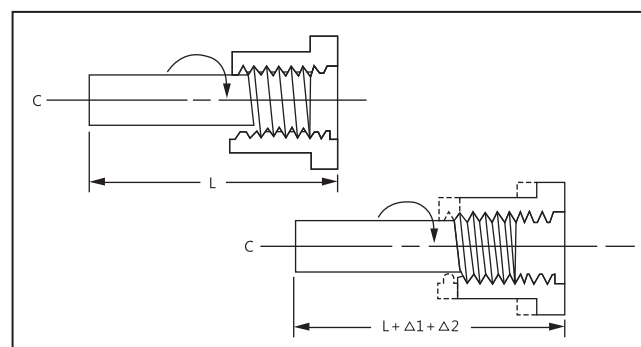
當然加在螺桿/螺母接觸面的負荷越高, 需要在螺桿上驅動螺母的力矩就越大, 部件就越容易受螺母磨損影響。



此間隙($\Delta 1 + \Delta 2$)就是部件內部產生的間隙, 可以用一個厚度等於 $(L + \Delta 1 + \Delta 2)$ 新墊片替換舊墊片消除間隙, 此過程儘管有效, 但是若連續實行, 卻是非常昂貴、非常困難的。

海登科專利解決方案

在墊圈一端附加螺母, 當間隙出現時, 擰進螺母就可以進行補償, 從而實現消隙。墊圈一端的螺紋就是一根螺旋管, 它可以使墊圈擴張後不會因為軸向載荷而倒退。墊圈上的預負荷僅僅是墊圈螺母驅動隔離棒的量, 它獨立於系統外負荷。因此, 可以實現部件磨損自補償功能, 並且摩擦力矩非常小而軸向剛度非常高。



產品特色



美國海登科《HaydonKerk》之螺桿/螺母產品設計

考慮長期運轉所需耐久壽命及無噪音操作

美國海登科-導螺桿組件為您提供多種螺桿尺寸及螺母類型和客製化等選擇。產品具有磨損補償、免保養、無需潤滑等特點。海登科-導螺桿組件具有最高的準確度、高重複性、平穩低噪音運行，低成本等特點，是高性能線性運動控制的最好選擇。

海登科有八種標準無背隙設計(Anti-Backlash)

CMP,ZBX,WVG,NTG,NTB,KHD,VHD,NTG,ZBA，普通用途的BFW系列及微型系列，(尺寸見產品比較圖)HaydonKerk公司亦可生產客製化的螺母與配件，海登科的間隙補償設計擁有多項國際專利，該技術可確保產品具有磨損自動補償，低摩擦阻力，高位置可重複性等優點，操作累計行程可達3億英寸(近8000公里)，海登科可使用各種耐磨、自潤滑熱塑性材料設計各種各樣的螺母。

海登科螺桿組件材質



303號不銹鋼

海登科採用優良的303號不銹鋼來製造導螺桿，生產世界上最高品質的壓製導螺桿，材料性能最關鍵，所以海登科控制材料達到世界水平，因為海登科處於領導地位，不對這些高品質的鋼材料收取額外的費用。

客戶可以發現海登科-導螺桿有著最高的螺紋均勻性，海登科不銹鋼導螺桿抗腐蝕、非磁性，並適用於許多條件嚴苛的工藝。作為一種免維護產品，這種高品質不銹鋼適用於很多應用，包括醫療設備、淨化室，飲食和人類接觸設備，低溫設備以及一般自動化應用。

Kerkite®複合聚合物

除了海登科標準自潤滑乙縮醛螺母材料，海登科還提供多種客製化的 Kerkite複合聚合物，Kerkite聚合物是高性能材料系列，具有超常的磨損性能，並在注塑時表現出成本和設計優勢，Kerkite聚合物具有多種機械，熱力學和電學性適用於多種環境，並可以和多種化學試劑共存。

大多數海登科-導螺桿和螺母都可以選用 Kerkite聚合物，對線性導軌，花鍵襯套，RGS和ScrewRail襯套以及端支承來說，Kerkite複合聚合物是標準材料，為了在目標應用中達到最優的性能，Kerkite家族每個產品都與潤滑劑、強化物以及熱塑性聚合物複合，海登科測試保證這些材料達到高性能、長壽命。

特殊材料

除了303號不銹鋼，自潤滑乙縮醛和海登科高性能複合聚合物等海登科標準材料，海登科也常使用客製化材料，海登科已經用許多其他材料壓製螺桿，包括316號不銹鋼，Torlon、Vespel、PVDF、UHMW、Ertalyte和客戶提供的現有材料。

我們也提供青銅、黃銅和不銹鋼製造的金屬螺母。我們的製造工藝有如此靈活性，如果材料可以澆鑄，切削、磨削或壓製，海登科也可以用最新的機械加工工具，注塑和模具製造，磨削與螺紋壓製設備來進行加工，海登科擅長於提供客戶最好的產品方案。

螺桿精度

海登科系列螺桿的標準精度是0.0006in./in.(mm/mm)。最高精度可達0.0001in./in.(mm/mm)。海登科可以為螺桿提供雷射干涉儀製圖，具有極高的雙向可重複精度1.25微米。

螺桿尺寸表

直徑 (inches) (mm)		直徑代碼	導程 (inches) (mm)		導程代碼	左旋螺紋 可選購	外徑(參考) (inches) (mm)		底徑(供參考) (inches) (mm)		效率 %*	適配螺母
5/64	2	008	0.012	0.30	0012		0.079	2.01	0.068	1.73	24**	BFW
			0.016	0.40	0016		0.075	1.91	0.058	1.47	30**	
			0.020	0.50	0020		0.077	1.96	0.057	1.45	36**	
			0.039	1.00	0039		0.079	2.01	0.059	1.50	52**	
			0.079	2.00	0079		0.077	1.96	0.057	1.45	66**	
1/8	3.2	012	0.024	0.61	0024		0.129	3.28	0.093	2.36	44	NTB NTG BFW
			0.039	1.00	0039		0.129	3.28	0.094	2.39	57	
			0.048	1.22	0048		0.129	3.28	0.093	2.36	61	
			0.075	1.91	0075		0.129	3.28	0.093	2.36	70	
			0.096	2.44	0096	●	0.129	3.28	0.093	2.36	75	
			0.125	3.18	0125	LH Only	0.125	3.18	0.078	1.98	80	
0.132	3.3	013	0.020	0.50	0020		0.132	3.35	0.104	2.64	42	NTB NTG BFW
			0.039	1.00	0039		0.132	3.35	0.080	2.03	61	
			0.079	2.00	0079		0.132	3.35	0.080	2.03	75	
			0.157	4.00	0157		0.132	3.35	0.080	2.03	84	
			0.315	8.00	0315		0.132	3.35	0.080	2.03	87	
9/64	3.6	014	0.012	0.30	0012		0.140	3.56	0.123	3.12	26	NTB NTG BFW
			0.024	0.61	0024		0.140	3.56	0.105	2.67	43	
			0.048	1.22	0048		0.140	3.56	0.081	2.06	62	
			0.096	2.44	0096		0.140	3.56	0.081	2.06	75	
			0.394	10.00	0394		0.140	3.56	0.102	2.59	86	
5/32	4	016	0.033	0.84	0033	●	0.156	3.96	0.116	2.95	45	NTB NTG BFW
			0.050	1.27	0050	LH Only	0.156	3.96	0.096	2.44	59	
			0.094	2.39	0094		0.164	4.17	0.128	3.25	67	
			0.125	3.18	0125		0.168	4.27	0.130	3.30	74	
			0.250	6.35	0250		0.156	3.96	0.130	3.30	83	
			0.375	9.53	0375		0.156	3.96	0.130	3.30	85	
			0.500	12.70	0500		0.156	3.96	0.130	3.30	86	
3/16	5	018	0.020	0.50	0020		0.188	4.78	0.163	4.14	30	CMP WDG NTB NTG BFW
			0.025	0.64	0025		0.188	4.78	0.150	3.81	39	
			0.039	1.00	0039		0.188	4.78	0.144	3.66	47	
			0.050	1.27	0050		0.188	4.78	0.124	3.15	58	
			0.100	2.54	0100		0.188	4.78	0.136	3.45	69	
			0.1875	4.76	0188		0.188	4.78	0.167	4.24	78	
			0.200	5.08	0200		0.188	4.78	0.124	3.15	82	
			0.375	9.53	0375		0.188	4.78	0.161	4.09	84	
			0.400	10.16	0400		0.188	4.78	0.124	3.15	84	
			0.427	10.85	0427		0.188	4.78	0.162	4.11	85	
			0.500	12.70	0500	●	0.188	4.78	0.142	3.61	86	
7/32	5.6	021	0.024	0.61	0024		0.218	5.54	0.181	4.60	31	WDG NTB NTG BFW
			0.03125	0.79	0031		0.204	5.18	0.160	4.06	39	
			0.048	1.22	0048		0.216	5.49	0.156	3.96	50	
			0.050	1.27	0050		0.200	5.08	0.135	3.43	52	
			0.0625	1.59	0063		0.218	5.54	0.142	3.61	60	
			0.096	2.44	0096		0.218	5.54	0.156	3.96	66	
			0.192	4.88	0192		0.218	5.54	0.156	3.96	78	
			0.250	6.35	0250		0.204	5.18	0.140	3.56	81	
			0.384	9.75	0384		0.218	5.54	0.159	4.04	86	

陰影部分為將原設計中的inch或mm尺寸轉換成
對應接近的mm或inch尺寸

*表中的效率值基於Kerkote® TFE塗層螺桿的理論值
**表中微型螺桿的效率值基於無塗層螺桿的理論值

直徑 (inches) (mm)		直徑代碼	導程 (inches) (mm)		導程代碼	左旋螺紋 可選購	外徑(參考) (inches) (mm)		底徑(供參考) (inches) (mm)		效率 %*	適配螺母
1/4	6	025	0.024	0.61	0024		0.250	6.35	0.218	5.54	28	CMP ZBX ZBA WDG NTB NTG BFW
			0.025	0.64	0025		0.250	6.35	0.214	5.44	30	
			0.03125	0.79	0031		0.250	6.35	0.208	5.28	34	
			0.039	1.00	0039		0.250	6.35	0.190	4.83	40	
			0.048	1.22	0048		0.250	6.35	0.190	4.83	45	
			0.050	1.27	0050	●	0.250	6.35	0.191	4.85	46	
			0.059	1.50	0059		0.250	6.35	0.172	4.37	52	
			0.0625	1.59	0063		0.250	6.35	0.170	4.32	52	
			0.079	2.00	0079		0.250	6.35	0.170	4.32	59	
			0.096	2.44	0096		0.250	6.35	0.190	4.83	61	
			0.100	2.54	0100		0.250	6.35	0.190	4.83	62	
			0.118	3.00	0118		0.250	6.35	0.175	4.45	68	
			0.125	3.18	0125		0.250	6.35	0.190	4.83	67	
			0.197	5.00	0197		0.250	6.35	0.172	4.37	72	
			0.200	5.08	0200		0.250	6.35	0.170	4.32	65	
			0.250	6.35	0250	●	0.250	6.35	0.168	4.27	79	
			0.3125	7.94	0313		0.250	6.35	0.184	4.67	81	
			0.333	8.46	0333		0.250	6.35	0.170	4.32	82	
			0.394	10.00	0394		0.250	6.35	0.170	4.32	78	
			0.400	10.16	0400		0.250	6.35	0.170	4.32	84	
			0.500	12.70	0500	●	0.250	6.35	0.169	4.29	85	
			0.750	19.05	0750		0.250	6.35	0.170	4.32	86	
			1.000	25.40	1000	●	0.250	6.35	0.170	4.32	84	
5/16	8	031	0.039	1.00	0039		0.315	8.00	0.261	6.63	34	CMP ZBX ZBA KHD WDG NTB NTG BFW
			0.057	1.44	0057		0.315	8.00	0.243	6.17	43	
			0.0741	1.88	0074		0.312	7.92	0.211	5.36	51	
			0.111	2.82	0111		0.312	7.92	0.232	5.89	60	
			0.167	4.24	0167		0.312	7.92	0.211	5.36	69	
			0.250	6.35	0250		0.312	7.92	0.234	5.94	76	
			0.500	12.70	0500		0.312	7.92	0.232	5.89	83	
			0.800	20.32	0800		0.306	7.77	0.243	6.17	86	
3/8	10	037	0.025	0.64	0025		0.375	9.53	0.337	8.56	21	CMP ZBX ZBA KHD WDG NTB NTG BFW
			0.039	1.00	0039		0.394	10.01	0.350	8.89	28	
			0.04167	1.06	0042		0.375	9.53	0.320	8.13	34	
			0.050	1.27	0050	●	0.375	9.53	0.301	7.65	36	
			0.055	1.40	0055		0.375	9.53	0.303	7.70	38	
			0.059	1.50	0059	●	0.389	9.88	0.313	7.95	38	
			0.0625	1.59	0063	●	0.388	9.86	0.295	7.49	41	
			0.068	1.73	0068		0.388	9.86	0.295	7.49	42	
			0.079	2.00	0079		0.375	9.53	0.264	6.71	47	
			0.0833	2.12	0083	●	0.375	9.53	0.293	7.44	48	
			0.100	2.54	0100		0.375	9.53	0.266	6.76	53	
			0.125	3.18	0125		0.375	9.53	0.295	7.49	59	
			0.157	4.00	0157		0.375	9.53	0.274	6.96	65	
			0.1667	4.23	0167		0.371	9.42	0.261	6.63	61	
			0.197	5.00	0197	●	0.375	9.53	0.266	6.76	69	
			0.200	5.08	0200		0.375	9.53	0.266	6.76	69	
			0.250	6.35	0250		0.375	9.53	0.268	6.81	70	
			0.300	7.62	0300		0.375	9.53	0.255	6.48	76	
			0.333	8.46	0333	●	0.375	9.53	0.245	6.22	78	
			0.363	9.22	0363		0.375	9.53	0.260	6.60	79	
			0.375	9.53	0375		0.375	9.53	0.265	6.73	79	
			0.394	10.00	0394		0.375	9.53	0.260	6.60	79	
			0.400	10.16	0400		0.375	9.53	0.293	7.44	79	
			0.472	12.00	0472	●	0.388	9.86	0.287	7.29	82	
			0.500	12.70	0500		0.388	9.86	0.265	6.73	81	
			0.667	16.94	0667		0.375	9.53	0.273	6.93	83	
			0.750	19.05	0750		0.388	9.86	0.273	6.93	84	
			0.984	25.00	0984		0.375	9.53	0.262	6.65	84	
			1.000	25.40	1000	●	0.383	9.73	0.254	6.45	84	
			1.200	30.48	1200		0.383	9.73	0.254	6.45	84	
			1.250	31.75	1250		0.375	9.53	0.278	7.06	84	
			1.500	38.10	1500		0.375	9.53	0.264	6.71	83	

陰影部分為將原設計中的inch或mm尺寸轉換成
對應接近的mm或inch尺寸

* 表中的效率值基於Kerkote® TFE塗層螺桿的理論值

直徑 (inches) (mm)		直徑代碼	導程 (inches) (mm)		導程代碼	左旋螺紋 可選購	外徑(參考) (inches) (mm)		底徑(供參考) (inches) (mm)		效率 %*	適配螺母
7/16	11	043	0.050	1.27	0050		0.437	11.10	0.362	9.19	30	ZBX ZBA WDG NTB BFW
			0.0625	1.59	0063	●	0.436	11.07	0.358	9.09	38	
			0.079	2.00	0079		0.472	11.99	0.374	9.50	42	
			0.111	2.82	0111		0.437	11.10	0.327	8.31	52	
			0.118	3.00	0118		0.438	11.13	0.363	9.22	52	
			0.125	3.18	0125		0.438	11.13	0.357	9.07	54	
			0.197	5.00	0197		0.438	11.13	0.315	8.00	65	
			0.236	6.00	0236		0.433	11.00	0.313	7.95	70	
			0.250	6.35	0250		0.442	11.23	0.325	8.26	70	
			0.307	7.80	0307		0.445	11.30	0.343	8.71	73	
			0.325	8.26	0325		0.444	11.28	0.342	8.69	74	
			0.394	10.00	0394		0.446	11.33	0.331	8.41	78	
			0.472	12.00	0472		0.438	11.13	0.318	8.08	80	
			0.500	12.70	0500		0.452	11.48	0.327	8.31	80	
1/2	13	050	0.615	15.62	0615		0.475	12.07	0.376	9.55	82	ZBX ZBA WDG NTB BFW
			0.050	1.27	0050		0.495	12.57	0.433	11.00	29	
			0.079	2.00	0079		0.473	12.01	0.355	9.02	41	
			0.098	2.50	0098		0.500	12.70	0.383	9.73	46	
			0.100	2.54	0100	●	0.490	12.45	0.364	9.25	46	
			0.125	3.18	0125		0.500	12.70	0.374	9.50	51	
			0.157	4.00	0157		0.500	12.70	0.384	9.75	58	
			0.160	4.06	0160		0.500	12.70	0.388	9.86	67	
			0.1667	4.23	0167		0.500	12.70	0.384	9.75	58	
			0.197	5.00	0197		0.500	12.70	0.365	9.27	62	
			0.200	5.08	0200	●	0.492	12.50	0.366	9.30	63	
			0.250	6.35	0250		0.500	12.70	0.382	9.70	67	
			0.333	8.46	0333	●	0.497	12.62	0.362	9.19	73	
			0.394	10.00	0394		0.497	12.62	0.362	9.19	76	
			0.400	10.16	0400		0.497	12.62	0.364	9.25	76	
			0.500	12.70	0500		0.488	12.40	0.352	8.94	79	
			0.630	16.00	0630		0.500	12.70	0.374	9.50	80	
5/8	16	062	0.750	19.05	0750		0.525	13.34	0.399	10.13	83	ZBX ZBA NTB VHD BFW
			0.800	20.32	0800		0.500	12.70	0.370	9.40	83	
			0.984	25.00	0984		0.500	12.70	0.369	9.37	84	
			1.000	25.40	1000	●	0.490	12.45	0.372	9.45	84	
			1.500	38.10	1500		0.490	12.45	0.374	9.50	85	
			2.000	50.80	2000		0.488	12.40	0.378	9.60	87	
			0.100	2.54	0100		0.615	15.62	0.498	12.65	40	
			0.125	3.18	0125	●	0.625	15.88	0.470	11.94	45	
			0.200	5.08	0200		0.625	15.88	0.495	12.57	53	
			0.250	6.35	0250		0.625	15.88	0.469	11.91	63	
			0.315	8.00	0315		0.627	15.93	0.493	12.52	68	ZBX ZBA NTB VHD BFW
			0.500	12.70	0500	●	0.625	15.88	0.478	12.14	76	
			0.630	16.00	0630		0.625	15.88	0.491	12.47	78	
			1.000	25.40	1000		0.625	15.88	0.481	12.22	83	
			1.500	38.10	1500		0.625	15.88	0.499	12.67	85	
			2.000	50.80	2000	●	0.625	15.88	0.499	12.67	86	

陰影部分為將原設計中的inch或mm尺寸轉換成對應接近的mm或inch尺寸

* 表中的效率值基於Kerkote® TFE塗層螺桿的理論值



直徑 (inches) (mm)		直徑代碼	導程 (inches) (mm)		導程代碼	左旋螺紋 可選購	外徑(參考) (inches) (mm)		底徑(供參考) (inches) (mm)		效率 %*	適配螺母
3/4	19	075	0.0625	1.59	0063		0.750	19.05	0.671	17.04	25	ZBA NTB VHD BFW
			0.098	2.50	0098		0.742	18.85	0.626	15.90	35	
			0.100	2.54	0100	●	0.746	18.95	0.624	15.85	35	
			0.1667	4.23	0167		0.727	18.47	0.645	16.38	47	
			0.197	5.00	0197		0.745	18.92	0.624	15.85	51	
			0.200	5.08	0200		0.741	18.82	0.632	16.05	52	
			0.250	6.35	0250		0.731	18.57	0.639	16.23	57	
			0.276	7.00	0276		0.750	19.05	0.624	15.85	59	
			0.333	8.46	0333		0.750	19.05	0.624	15.85	64	
			0.500	12.70	0500		0.744	18.90	0.623	15.82	73	
			0.551	14.00	0551		0.750	19.05	0.624	15.85	73	
			0.591	15.00	0591		0.749	19.02	0.623	15.82	74	
			0.709	18.00	0709		0.780	19.81	0.650	16.51	77	
			0.748	19.00	0748		0.672	17.07	0.547	13.89	80	
			0.787	20.00	0787		0.780	19.81	0.648	16.46	78	
			0.800	20.32	0800		0.750	19.05	0.618	15.70	79	
			0.945	24.00	0945		0.734	18.64	0.633	16.08	80	
			1.000	25.40	1000	●	0.743	18.87	0.619	15.72	81	
			1.500	38.10	1500	●	0.712	18.08	0.590	14.99	84	
			1.969	50.00	1969		0.751	19.08	0.620	15.75	84	
			2.000	50.80	2000	●	0.742	18.85	0.611	15.52	84	
			2.400	60.96	2400	●	0.750	19.05	0.620	15.75	84	
			3.622	92.00	3622	●	0.750	19.05	0.634	16.10	87	
7/8	22	087	0.200	5.08	0200	●	0.870	22.10	0.742	18.85	48	ZBA NTB VHD BFW
			0.236	6.00	0236		0.848	21.54	0.773	19.63	52	
			0.250	6.35	0250		0.875	22.23	0.749	19.02	53	
			0.394	10.00	0394		0.875	22.23	0.741	18.82	65	
			0.500	12.70	0500		0.862	21.89	0.744	18.90	69	
			0.667	16.94	0667		0.871	22.12	0.745	18.92	74	
			0.787	20.00	0787		0.875	22.23	0.741	18.82	78	
			0.945	24.00	0945		0.875	22.23	0.741	18.82	79	
			1.000	25.40	1000		0.871	22.12	0.742	18.85	80	
15/16	24	093	0.050	1.27	0050	LH Only	0.938	23.83	0.874	22.20	17	ZBA NTB BFW
			2.000	50.80	2000		0.927	23.55	0.815	20.70	85	
			3.000	76.20	3000	●	0.939	23.85	0.803	20.40	86	

※ 以上螺桿/螺母規格可搭配海登科各式馬達，客製化為外驅軸螺桿馬達，以免除聯軸器及培林座之安裝及節省空間。



螺桿組件設計



美國海登科導螺桿標準直徑從3.2-24mm(1/8"至15/16")，標準螺紋導程從0.30-92mm(0.012"至幾乎4.00")，並提供公制導螺桿和左螺紋導螺桿，規格種類齊全，以符合最佳化設計。

海登科的產品完全由內部生產並進行品質控制，從而可以保證產品的統一性和相容性。標準螺紋導程誤差於6/10000[mm/mm or in/in]。雙向重覆定位精度採用海登科消除螺母可以達到1.25微米以內。

零件代碼標示

ZBX	F	K	R	-	012	-	0012	-	XXXX
前綴: LSS(只有螺桿) 螺母品種 CMP ZBX WDG NTB KHD VHD NTG ZBA BFW ZBM	螺母 安裝方式 A=法蘭 (三角形) F=法蘭 (圓形) P=法蘭 (帶軸頸) T=螺紋 S=螺桿 以下只適用微型螺母 B=桶式 R=矩形	潤滑 S=無塗層 K=Kerkote®TFE 塗層 G=油脂 N=只有螺母	螺紋方向 R=右旋 L=左旋 (參考螺桿列表 選項)	-	直徑編碼 (參考螺桿列表)	-	導程編碼 (參考螺桿列表)	-	特殊標識 該代碼由海登科 公司提供，每個 標號都對應不同 的客戶及其產品 的定制屬性

範例型號：

LSSSSR-025-0250

只有螺桿：無塗層，右旋螺紋，1/4"螺桿直徑，0.250"螺桿導程，沒有特殊標示。

WDGASR-037-0125-XXXX

組件：WDG系列螺母，三角法蘭安裝，無塗層，右旋螺紋，3/8"螺桿直徑，0.125"螺桿導程。

ZBXTKR-043-0250-XXXX

組件：ZBX系列螺母，螺紋安裝，Kerkote TFE塗層，右旋螺紋，7/16"螺桿直徑，0.250"螺桿導程。

MONTROL 敏石系統有限公司 #13061113

330桃園市桃園區同德十一街58號10樓之2 03-358-6008

407台中市西屯區朝馬路168號16樓之2 04-2252-0018

03-358-6009 office@montrol.com.tw

ID : montrolline www.montrol.com.tw

