

德大机械(昆山)有限公司

#40 盤式換刀系統使用手冊

適用機型編號：

R4DK4/R4DE4/R4GE4/R4GK4

BT40/CAT40/DIN40/HSK63

目錄

頁次

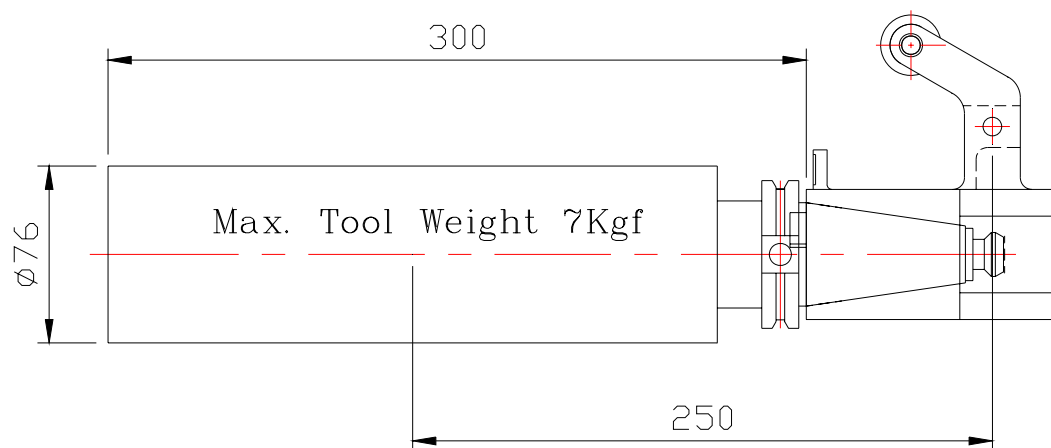
1. 換刀系統機械規格與組合圖.....	02
2. 電控動力源規格.....	04
3. 電控須知.....	05
4. 電控保護程式應注意事項.....	06
5. 裝機程序.....	07
6. 出廠設定.....	09
7. 故障排除.....	10
8. 保養.....	15

1. 換刀系統機械規格與組合圖：

1-1. 規格：

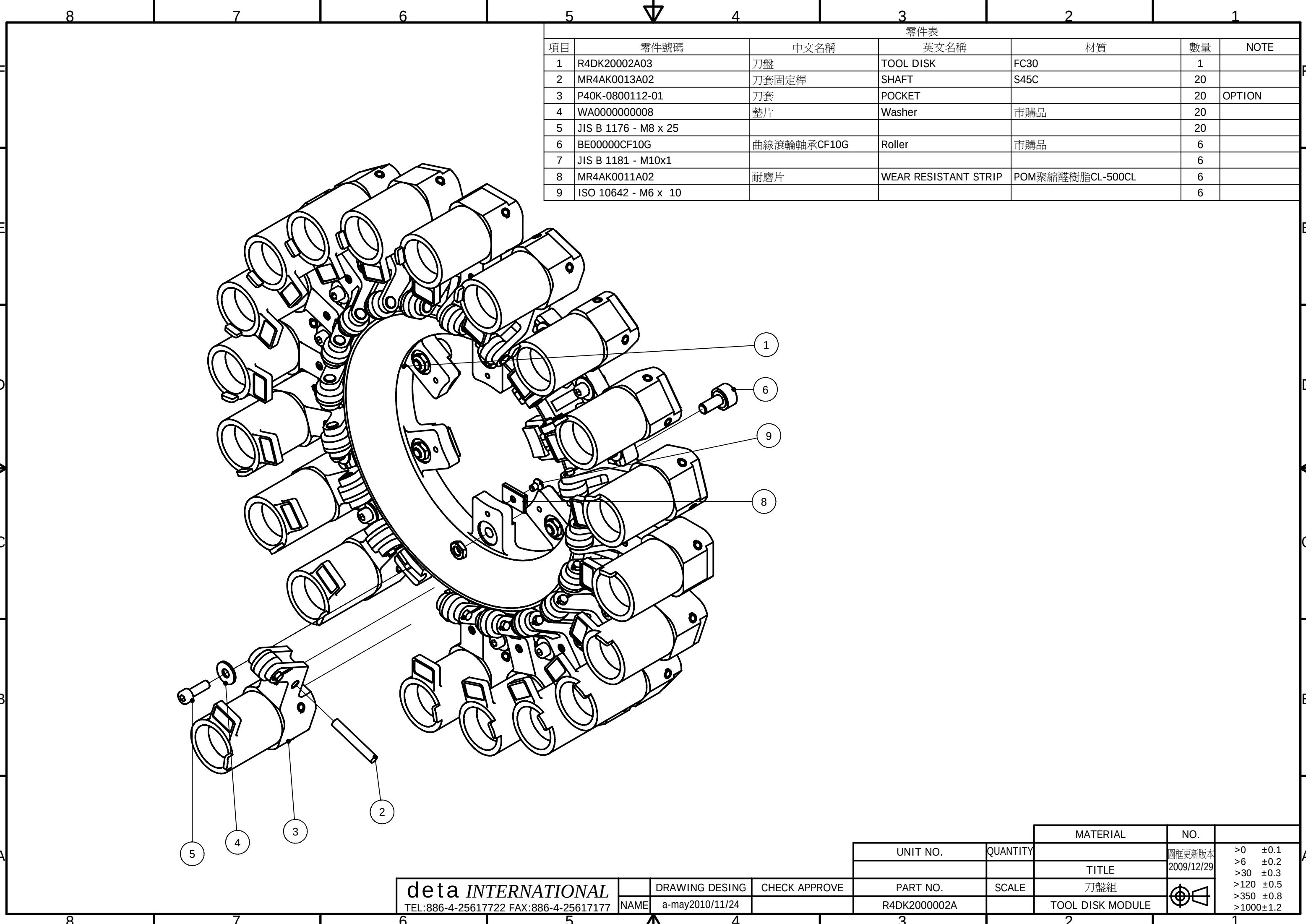
項目 \ 種類	R4DK4	R4GK4	R4AE4
刀庫儲存容量	20T	16T	24T
最大刀具直徑	80mm	100mm	67mm
最大刀具長度	300mm		
最大刀具重量	8Kgf		
刀具總重/Kgf	100Kgf	80Kgf	120Kgf
最大不平衡量	Kgf-cm		
最大刀具轉動慣量	210 Kgf-cm		
換刀速度(CAM BOX 自轉)	1.3 sec. (60Hz) 1:8 1.5 sec. (60Hz) 1:8		
刀盤分度時間	0.6sec. / tool (60Hz) 0.75sec. / tool (50Hz)		
刀庫選刀方式	雙向任意選刀		

1-2. 最大刀具轉動慣量示意圖：



1-3. 圖面：

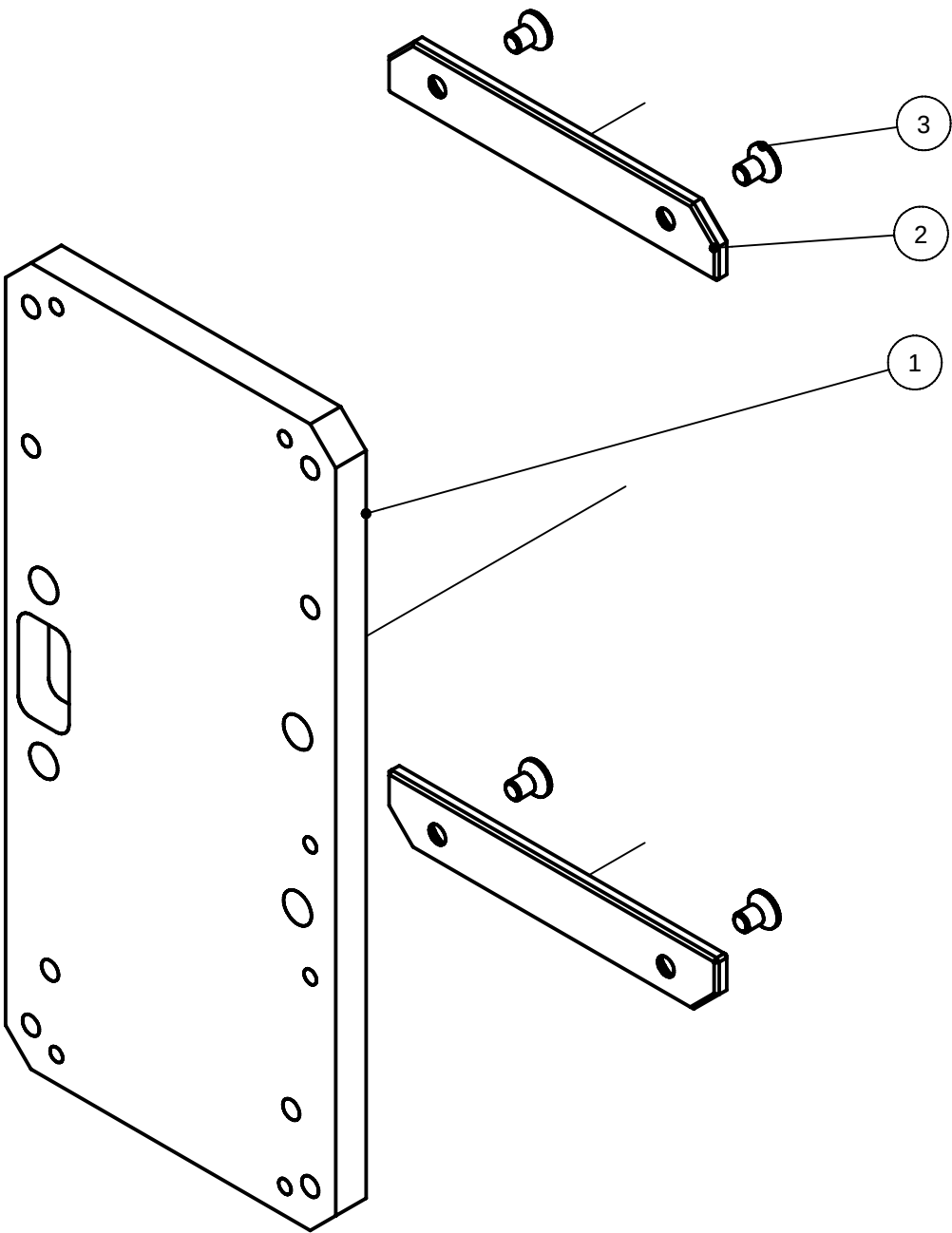
盤式刀庫、換刀機構與換刀臂之組合圖及零件表如附圖與附表。



零件表						
項目	零件號碼	中文名稱	英文名稱	材質	數量	NOTE
1	R4DK20002A03	刀盤	TOOL DISK	FC30	1	
2	MR4AK0013A02	刀套固定桿	SHAFT	S45C	20	
3	P40K-0800112-01	刀套	POCKET		20	OPTION
4	WA0000000008	墊片	Washer	市購品	20	
5	JIS B 1176 - M8 x 25				20	
6	BE00000CF10G	曲線滾輪軸承CF10G	Roller	市購品	6	
7	JIS B 1181 - M10x1				6	
8	MR4AK0011A02	耐磨片	WEAR RESISTANT STRIP	POM聚縮醛樹脂CL-500CL	6	
9	ISO 10642 - M6 x 10				6	

deta INTERNATIONAL TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177				UNIT NO.		QUANTITY	MATERIAL	NO.		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >350 ±0.8 >1000±1.2
							TITLE	圖框更新版本 2009/12/29		
				PART NO.		SCALE	刀盤組			
NAME a-may2010/11/24				R4DK2000002A			TOOL DISK MODULE			
DRAWING DESING				CHECK APPROVE						

零件表					
項目	零件號碼	中文名稱	英文名稱	材質	數量
1	R4DK20003A03	壓缸固定鈑	CYLINDER MOUNTING PLATE	AL-6061-T6	1
2	MR4AK0012A03	耐磨片	WEAR RESISTANT STRIP	UP	2
3	ISO 10642 - M6 x 10				4



deta *INTERNATIONAL*
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

NAME	a-may2010/11/24
------	-----------------

DRAWING DESING

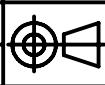
CHECK APPROVE

PART NO.

R4DK2000003A

SCALE

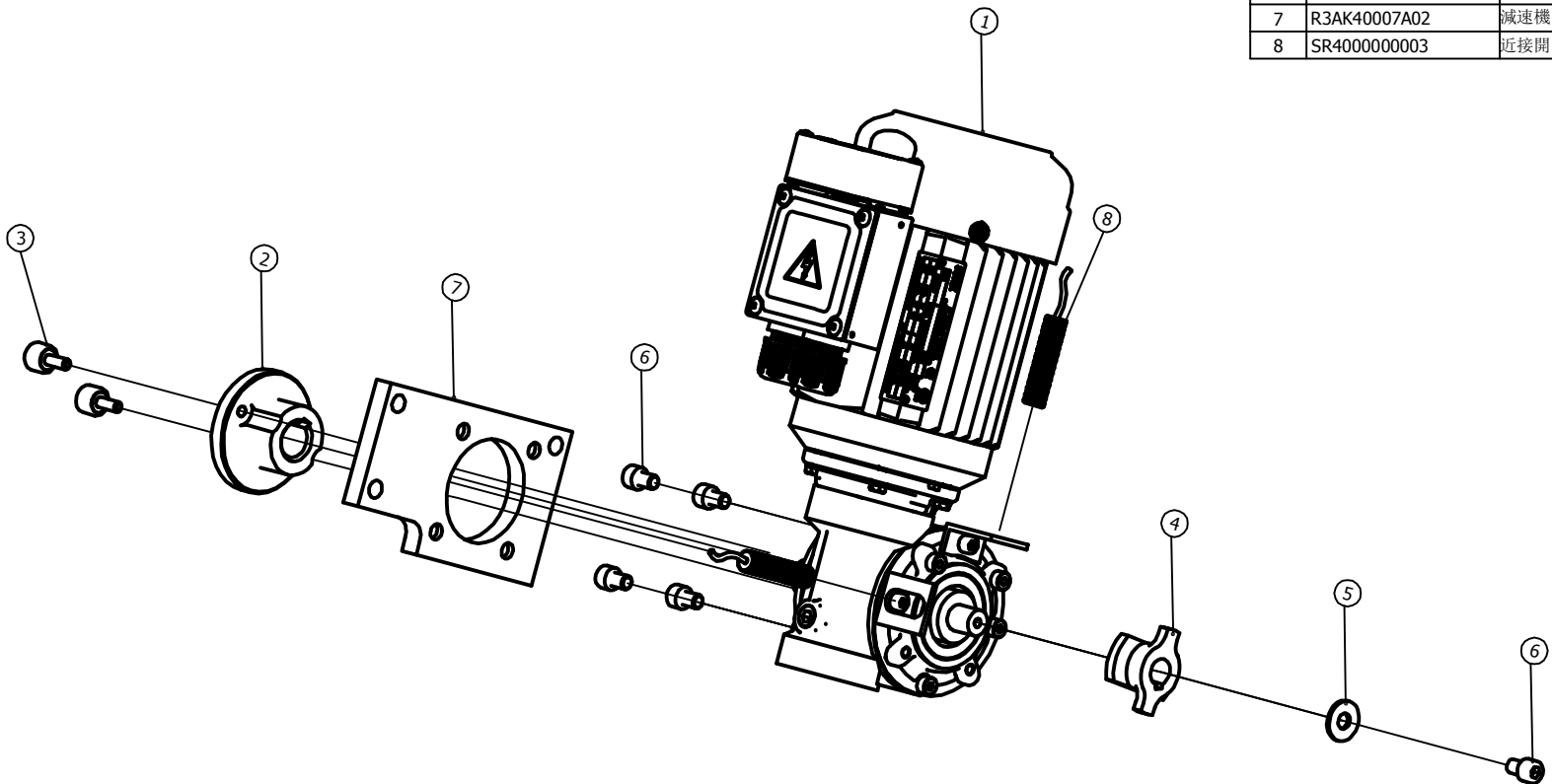
壓缸固定鈑組
CYLINDER MOUNTING PLATE
MODULE



圖框更新版本
2009/12/29

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>350	±0.8
>1000	±1.2

項目	零件號碼	中文名稱	英文名稱	材質	數量
1	R3AK40008A01	渦輪減速機	WORM GEAR	市購品	1
2	R4DK40003A01	驅動輪	Driver	S45C	1
3	BE00000CF6G	曲線滾輪軸承CF6G	Roller	市購品	2
4	R4DK40007A01	一體式感應片	Dog	SS41	1
5	WA0000000008	墊片	Washer	市購品	1
6	JIS B 1176-M8*12				5
7	R3AK40007A02	減速機固定板	Wom gear plate	AL-6061-T6	1
8	SR4000000003	近接開關	Proximity Sensor	市購品	2

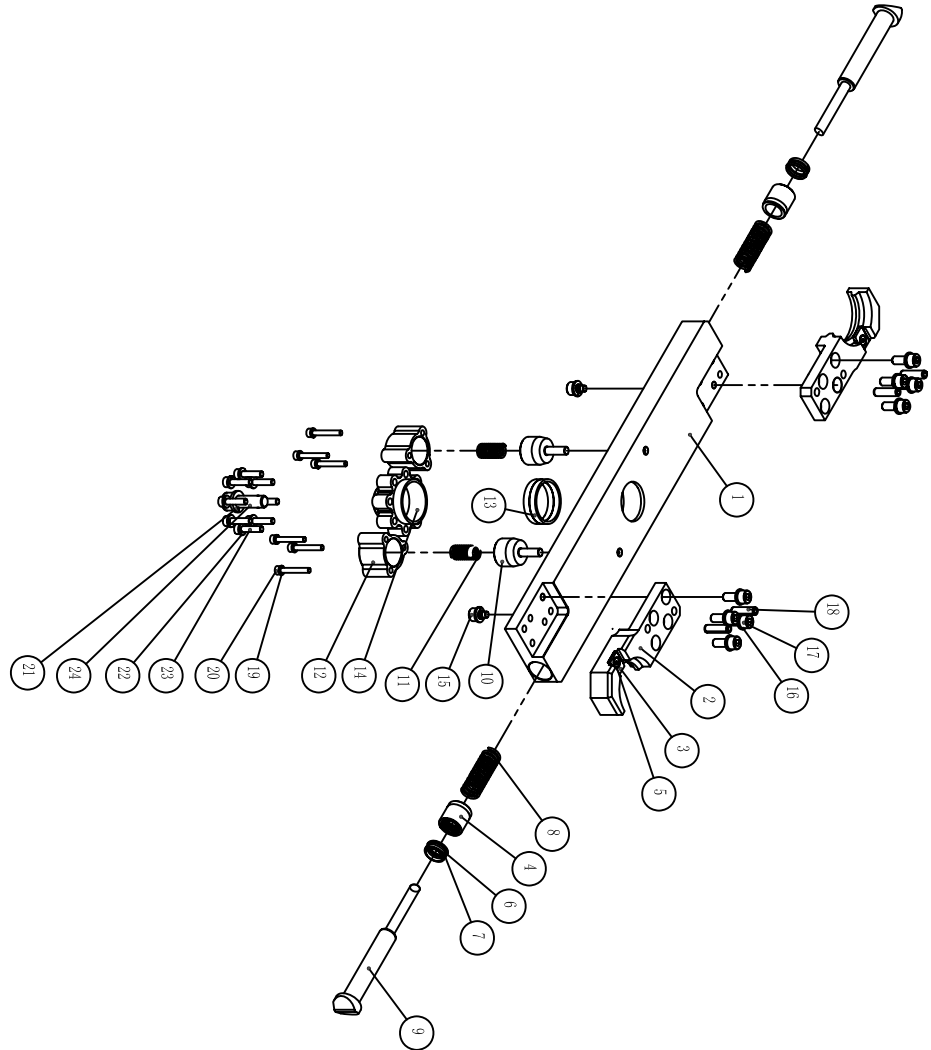


deta INTERNATIONAL
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

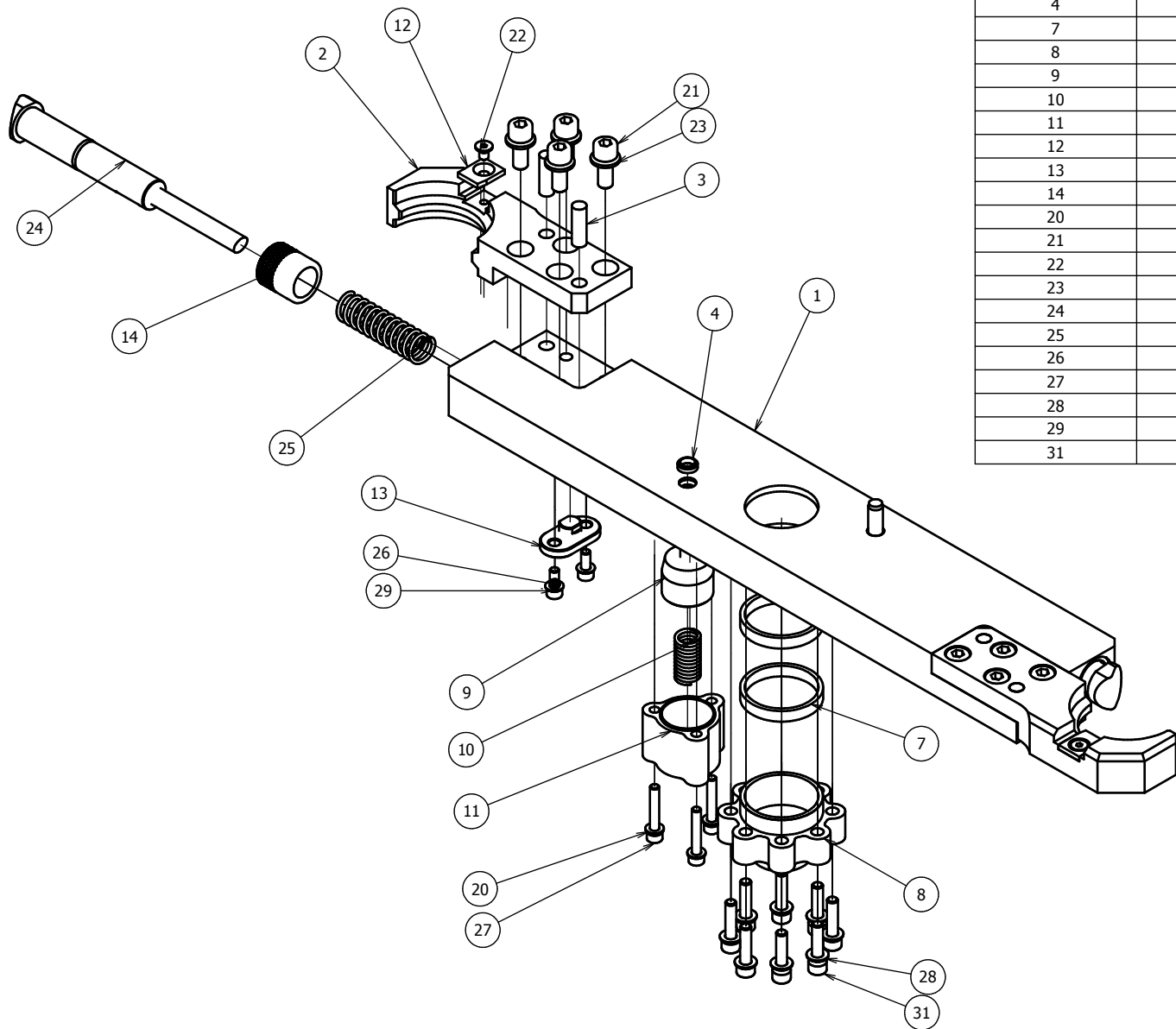
DRAWING DESING	CHECK APPROVE
NAME yunzhi 2014/03/10	

UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO.	
			圖框更新版本	>0 ±0.1
			2009/12/29	>6 ±0.2
				>30 ±0.3
				>120 ±0.5
				>350 ±0.8
				>1000±1.2

1			2		3	4	5	6	7	8
ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE				
1	A40C-0001B08	1	SS41	刀臂本体	MAIN BODY					
2	A40C-0002A03	2	SE0C	扣刀爪	Gripper(BT)					
3	A40C-0004A01	2	S45C	定位键	KEY(BT, CAT, DIV)					
4	A40C-0020A06	2	粉末冶金	铜套	COPPER COVER					
5	M5X90, 8X12L	2		内六角圆头螺栓	Socket Countersunk Head Screw					
6	0R0000000P18	2	SER-18	O形环	O-RING					
7	0T000000SER18	2	SIR-18	刮脚环	SEAL					
8	A40C-0007A02	2	SPPB	顶刀爪弹簧	FINNER SPRING					
9	A40C-0003B06	2	SE0C	顶刀爪(2255)	Finger					
10	A40C-0005A03	2	S45C	安全顶销	SAFETY PIN					
11	A40C-0008A02	2	SPPB	安全顶销弹簧	PIN SPRING					
12	A40C-0006A04	2	SS41	弹簧盖板	SPRING COVER					
13	C00000400A5	2		追紧环	TAPER SNAP RING					
14	A40C-0009A03	1	SCM4	追紧环盖	COX COVER					
15	A40C-0013A03	2	市购品	顶刀爪限位销	SKT, HD, CAP SCR					
16	M8	10		弹簧垫圈	Spring Lock Washer					
17	M8X71, 25X20L	8		内六角承窝头螺栓	Hexagon Socket Head Screw					
18	M8X28L	4		弹簧销	Spring Pin					
19	M5	6		弹簧垫圈	Spring Lock Washer					
20	M5X90, 8X35L	6		内六角承窝头螺栓	Hexagon Socket Head Screw					
21	M12	1		弹簧垫圈	Spring Lock Washer					
22	M6	8		弹簧垫圈	Spring Lock Washer					
23	M6X71X25L	8		内六角承窝头螺栓	Hexagon Socket Head Screw					
24	M12X71, 75X35L	1		内六角承窝头螺栓	Hexagon Socket Head Screw					



NO.			TOLERANCE	
1	2	3	4	5
6	7	8	9	10
11	12	13	14	15
16	17	18	19	20
21	22	23	24	25
26	27	28	29	30
31	32	33	34	35
36	37	38	39	40
41	42	43	44	45
46	47	48	49	50
51	52	53	54	55
56	57	58	59	60
61	62	63	64	65
66	67	68	69	70
71	72	73	74	75
76	77	78	79	80
81	82	83	84	85
86	87	88	89	90
91	92	93	94	95
96	97	98	99	100
101	102	103	104	105
106	107	108	109	110
111	112	113	114	115
116	117	118	119	120
121	122	123	124	125
126	127	128	129	130
131	132	133	134	135
136	137	138	139	140
141	142	143	144	145
146	147	148	149	150
151	152	153	154	155
156	157	158	159	160
161	162	163	164	165
166	167	168	169	170
171	172	173	174	175
176	177	178	179	180
181	182	183	184	185
186	187	188	189	190
191	192	193	194	195
196	197	198	199	200
201	202	203	204	205
206	207	208	209	210
211	212	213	214	215
216	217	218	219	220
221	222	223	224	225
226	227	228	229	230
231	232	233	234	235
236	237	238	239	240
241	242	243	244	245
246	247	248	249	250
251	252	253	254	255
256	257	258	259	260
261	262	263	264	265
266	267	268	269	270
271	272	273	274	275
276	277	278	279	280
281	282	283	284	285
286	287	288	289	290
291	292	293	294	295
296	297	298	299	300
301	302	303	304	305
306	307	308	309	310
311	312	313	314	315
316	317	318	319	320
321	322	323	324	325
326	327	328	329	330
331	332	333	334	335
336	337	338	339	340
341	342	343	344	345
346	347	348	349	350
351	352	353	354	355
356	357	358	359	360
361	362	363	364	365
366	367	368	369	370
371	372	373	374	375
376	377	378	379	380
381	382	383	384	385
386	387	388	389	390
391	392	393	394	395
396	397	398	399	400
401	402	403	404	405
406	407	408	409	410
411	412	413	414	415
416	417	418	419	420
421	422	423	424	425
426	427	428	429	430
431	432	433	434	435
436	437	438	439	440
441	442	443	444	445
446	447	448	449	450
451	452	453	454	455
456	457	458	459	460
461	462	463	464	465
466	467	468	469	470
471	472	473	474	475
476	477	478	479	480
481	482	483	484	485
486	487	488	489	490
491	492	493	494	495
496	497	498	499	500
501	502	503	504	505
506	507	508	509	510
511	512	513	514	515
516	517	518	519	520
521	522	523	524	525
526	527	528	529	530
531	532	533	534	535
536	537	538	539	540
541	542	543	544	545
546	547	548	549	550
551	552	553	554	555
556	557	558	559	560
561	562	563	564	565
566	567	568	569	570
571	572	573	574	575
576	577	578	579	580
581	582	583	584	585
586	587	588	589	590
591	592	593	594	595
596	597	598	599	600
601	602	603	604	605
606	607	608	609	610
611	612	613	614	615
616	617	618	619	620
621	622	623	624	625
626	627	628	629	630
631	632	633	634	635
636	637	638	639	640
641	642	643	644	645
646	647	648	649	650
651	652	653	654	655
656	657	658	659	660
661	662	663	664	665
666	667	668	669	670
671	672	673	674	675
676	677	678	679	680
681	682	683	684	685
686	687	688	689	690
691	692	693	694	695
696	697	698	699	700
701	702	703	704	705
706	707	708	709	710
711	712	713	714	715
716	717	718	719	720
721	722	723	724	725
726	727	728	729	730
731	732	733	734	735
736	737	738	739	740
741	742	743	744	745
746	747	748	749	750
751	752	753	754	755
756	757	758	759	760
761	762	763	764	765
766	767	768	769	770
771	772	773	774	775
776	777	778	779	780
781	782	783	784	785
786	787	788	789	790
791	792	793	794	795
796	797	798	799	800
801	802	803	804	805
806	807	808	809	810
811	812	813	814	815
816	817	818	819	820
821	822	823	824	825
826	827	828	829	830
831	832	833	834	835
836	837	838	839	840
841	842	843	844	845
846	847	848	849	850
851	852	853	854	855
856	857	858	859	860
861	862	863	864	865
866	867	868	869	870
871	872	873	874	875
876	877	878	879	880
881	882	883	884	885
886	887	888	889	890
891	892	893	894	895
896	897	898	899	900
901	902	903	904	905
906	907	908	909	910
911	912	913	914	915
916	917	918	919	920
921	922	923	924	925
926	927	928	929	930
931	932	933	934	935
936	937	938	939	940
941	942	943	944	945
946	947	948	949	950
951	952	953	954	955
956	957	958	959	960
961	962	963	964	965
966	967	968	969	970
971	972	973	974	975
976	977	978	979	980
981	982	983	984	985
986	987	988	989	990
991	992	993	994	995
996	997	998	999	1000



明细栏			
项目	数量	零件代号	零件名称
1	1	A40C-0027C04	刀臂本体
2	2	A40C-0002G04	扣刀爪(BT40)
3	4	PN0000108025	8X25销
4	2	OTTW0005ER08	刮刷環P18
7	2	CX0000d40D45	破緊環
8	1	A40C-0009A03	迫緊環蓋
9	2	A40C-0005A07	安全頂銷
10	2	A40C-0008A02	安全頂銷彈簧
11	2	A40C-0006C03	彈簧蓋板
12	2	A40C-0004A02	定位鍵
13	2	A40C-0013F04	頂銷限位板
14	2	00A40C-0020C	銅套組
20	6	ISO 7089 - 5 - 140 HV	平墊圈 - 普通系列 - A 级
21	8	ISO 4762 - M8 x 20	內六角圓柱頭螺釘
22	2	ISO 10642 - M5 x 8	內六角沉頭螺釘-1 - A 级 (产品等级)
23	8	ISO 7089 - 8 - 140 HV	平墊圈 - 普通系列 - A 级
24	2	A40C-0028C03	頂刀爪
25	2	A40C-0007A02	頂刀爪彈簧
26	4	ISO 4762 - M5 x 12	內六角圓柱頭螺釘
27	6	ISO 4762 - M5 x 30	內六角圓柱頭螺釘
28	8	ISO 7090 - 6 - 140 HV	平墊圈, 倒角型 - A级
29	4	ISO 7090 - 5 - 140 HV	平墊圈, 倒角型 - A级
31	8	ISO 4762 - M6 x 25	內六角圓柱頭螺釘

deta INTERNATIONAL
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

DRAWING DESING
NAME huangmei2013/8/19

CHECK APPROVE

UNIT NO.	QUANTITY
PART NO.	SCALE
A40C-2650121-36	1: 3

MATERIAL	NO.	
TITLE	265刀臂组合图	圖框更新版本 2009/12/29
		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >350 ±0.8 >1000±1.2

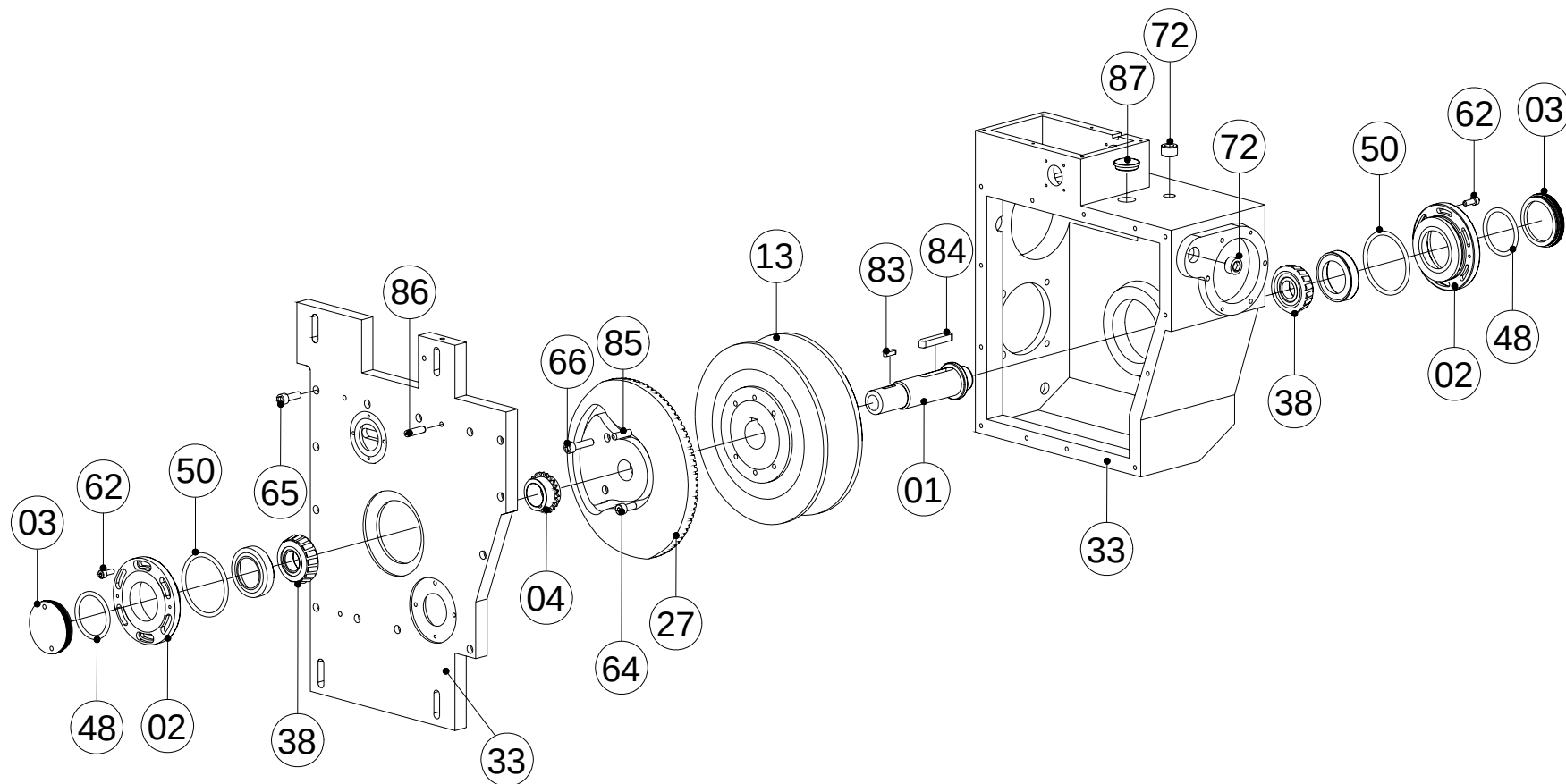
德士零件表

項目	零件編號	零件名稱	數量	項目	零件編號	零件名稱	數量	項目	零件編號	零件名稱	數量
01	A402A101DEX001	凸輪軸心	1	19	A402E200DD1001	訊號固定座	1	43	71102640	HK3516/針狀軸承	1
02	A402A209DEX001	偏心蓋	2	20	A402E309DEX001	訊號輪軸心	1	44	71105310	PFG-5029/自潤軸承	1
03	A402A309DEX001	偏心蓋螺帽	2	21	A402E409DEX005	訊號盒側蓋(有孔)	1	45	71200100	15*24*5/TC 油封	1
04	A402A403DEX001	凸輪軸鏈輪	1	22	A402E409DEX006	訊號盒側蓋(無孔)	1	46	71200551	40*52*8/TC 油封	1
05	A402B101DD1005	六溝槽軸	1	23	A402E509DEX001	訊號軸鏈輪	1	47	71201380	UHS50/U 型油封	1
06	A402B203DEX001	六溝珠管	1	24	A402E60YDEX001	訊號校準片	1	48	71203117	55*2/O 型環	2
07	A402B303DEX001	傳動輪	1	25	A402E70ZDEX001	防塵蓋	1	49	71204070	G50/O 型環	1
08	A402B409DEX001	前端固定座	1	26	A402F10CDEX005	馬達固定座	1	50	71204150	G75/O 型環	2
09	A402B50CDEX001	珠管固定座	1	27	A402F20313A115	大傘齒輪	1	51	71204160	G80/O 型環	1
10	A402B600DEX001	珠管固定座後蓋	1	28	A402F305DEX003	小傘齒輪	1	52	71204190	G95/O 型環	1
11	A402B809DEX001	珠管墊片	1	29	A402F709DEX002	馬達座偏心軸套	1	53	71300090	AN08 太陽螺帽	2
12	A402B809DEX002	墊片	1	30	A402J109DEX001	鏈輪(惰輪)	1	54	71300091	AW08 太陽墊片	2
13	A402C102-60L3-A	凸輪 60 度	1	31	A402J201DEX002	鏈輪軸心	1	55	71300120	AN11 太陽螺帽	1
	A402C102-65L3-A	凸輪 65 度		32	A402J409DEX001	鏈輪外蓋	1	56	71300121	AW11 太陽墊片	1
	A402C102-70L3-A	凸輪 70 度		33	A402Z01CDD1004	本體箱	1	57	71301050	M4*8L/有頭內六角螺絲	2
	A402C102-75L3-A	凸輪 75 度		34	Y0A200X284X130	滾針軸承 § 20	6	58	71301060	M4*10L/有頭內六角螺絲	8
	A402C102-80L3-A	凸輪 80 度		35	Y0A220X345X115	滾針軸承 § 22	1	59	71301070	M4*12L/有頭內六角螺絲	10
	A402C102-85L3-A	凸輪 85 度		36	Y0B240X452X130	滾針軸承(強力型) § 24	1	60	71301160	M5*16L/有頭內六角螺絲	2
	A402C102-90L3-A	凸輪 90 度		37	71100130	6202ZZ/深溝滾珠軸承	2	61	71301290	M6*14L/有頭內六角螺絲	4
14	A402D109DEX001	搖臂	1	38	71101070	HR30206/滾錐軸承	2	62	71301300	M6*16L/有頭內六角螺絲	17
15	A402D209DEX001	搖臂軸心	1	39	71101290	HR32008/滾錐軸承	2	63	71301320	M6*25L/有頭內六角螺絲	6
16	A402D301DEX001	搖臂固定座	1	40	71101320	HR32011/滾錐軸承	2	64	71301460	M8*20L/有頭內六角螺絲	7
17	A402E11CDEX001	煞車訊號輪	1	41	71102210	NTB4060/針狀軸承	2	65	71301470	M8*25L/有頭內六角螺絲	13
18	A402E12CDEX001	凸輪訊號輪	1	42	71102211	AS4060/針狀軸承墊片	4	66	71301490	M8*35L/有頭內六角螺絲	2

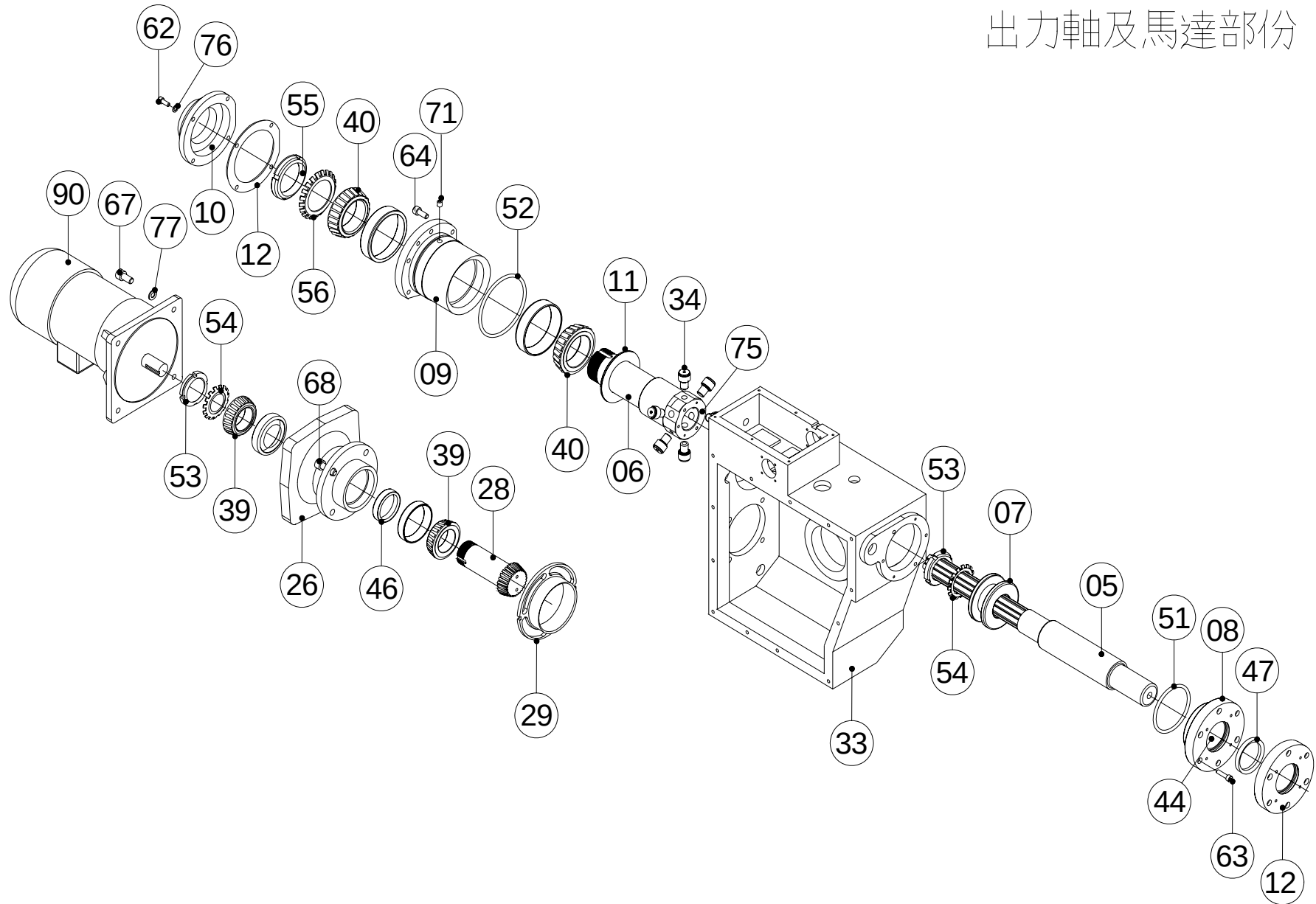
德士零件表

項目	零件編號	零件名稱	數量	項目	零件編號	零件名稱	數量	項目	零件編號	零件名稱	數量
67	71301620	M10*20L/有頭內六角螺絲	4		FM22408DA1A	馬達_3/4HP_1:8_DC90/220V					
68	71301640	M10*30L/有頭內六角螺絲	4	91							
69	71302800	M4*8L/皿頭螺絲	1	92							
70	71302820	M5*8L/皿頭螺絲	4	93							
71	71303010	PT1/8”*8/油塞	1	94							
72	71303050	PT1/2”*12/油塞	4	95							
73	71303140	M5*5L/止付螺絲	2	96							
74	71303150	M5*10L/止付螺絲	8	97							
75	71303170	M6*8L/止付螺絲	8	98							
76	71303485	Φ 6/彈簧華司	4	99							
77	71303525	Φ 10/彈簧華司	4								
78	71305052	M10*P1.25/止滑螺帽	1								
79	71305060	M12/鍍鋅螺帽	1								
80	71305805	STW12/軸用扣環	1								
81	71308512	25H*92L 附全目鏈條	1								
82	71401060	4*4*10/雙頭圓鍵	1								
83	71401120	5*5*20/雙頭圓鍵	1								
84	71401540	10*8*55/雙頭圓鍵	1								
85	71402110	8*30L/平行直銷	2								
86	71403210	8*40L(1/50)/牙 M6 斜銷	3								
87	71405070	28mm 油鏡	1								
88	71700030	近接開關 PNP-3/E2E-CR8B1	1								
89	71704050	MG16A-10B/電纜固定頭	1								
90	FM22408AA1A	馬達_3/4HP_1:8_AC220V	1								

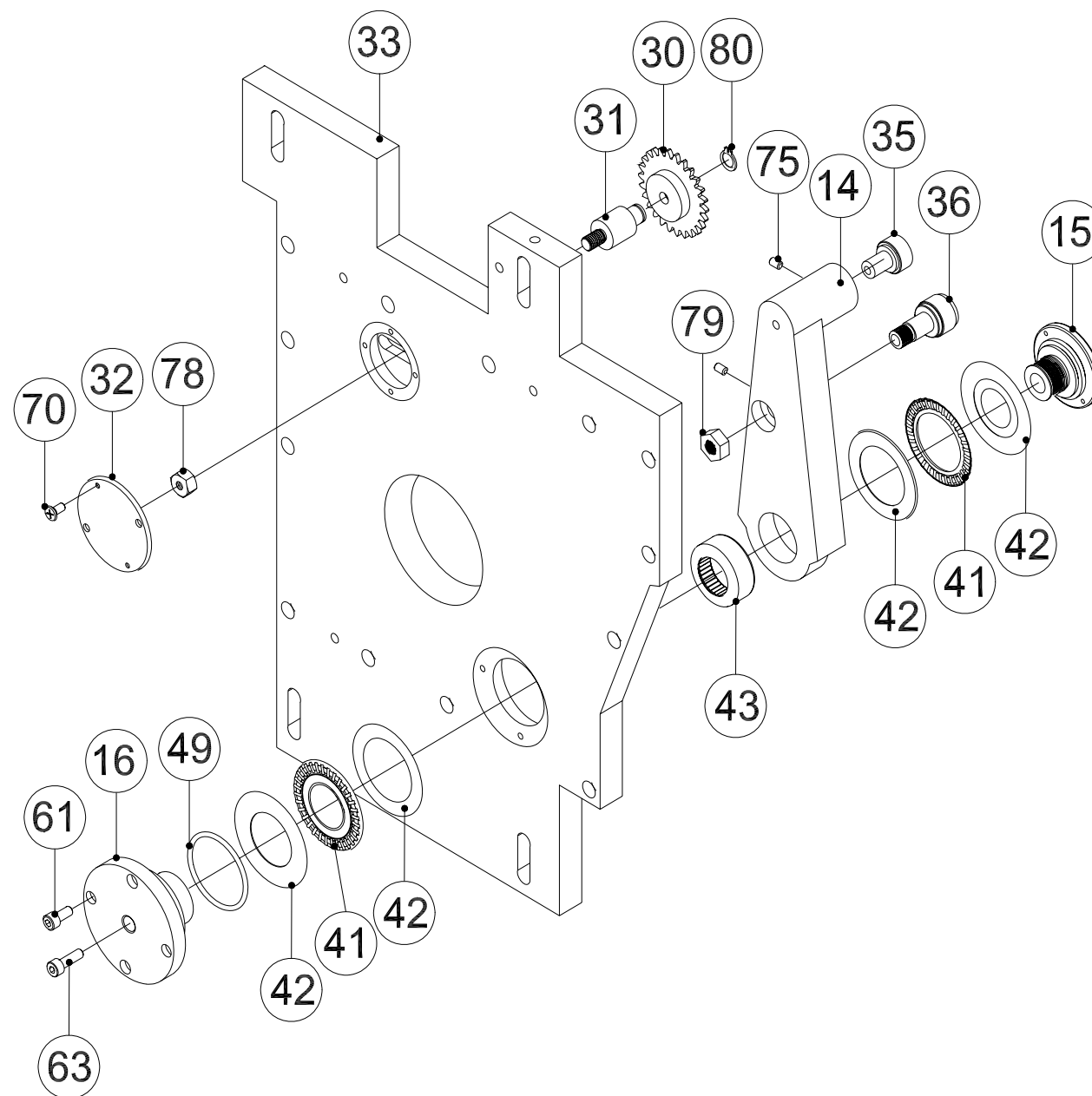
入力軸部份



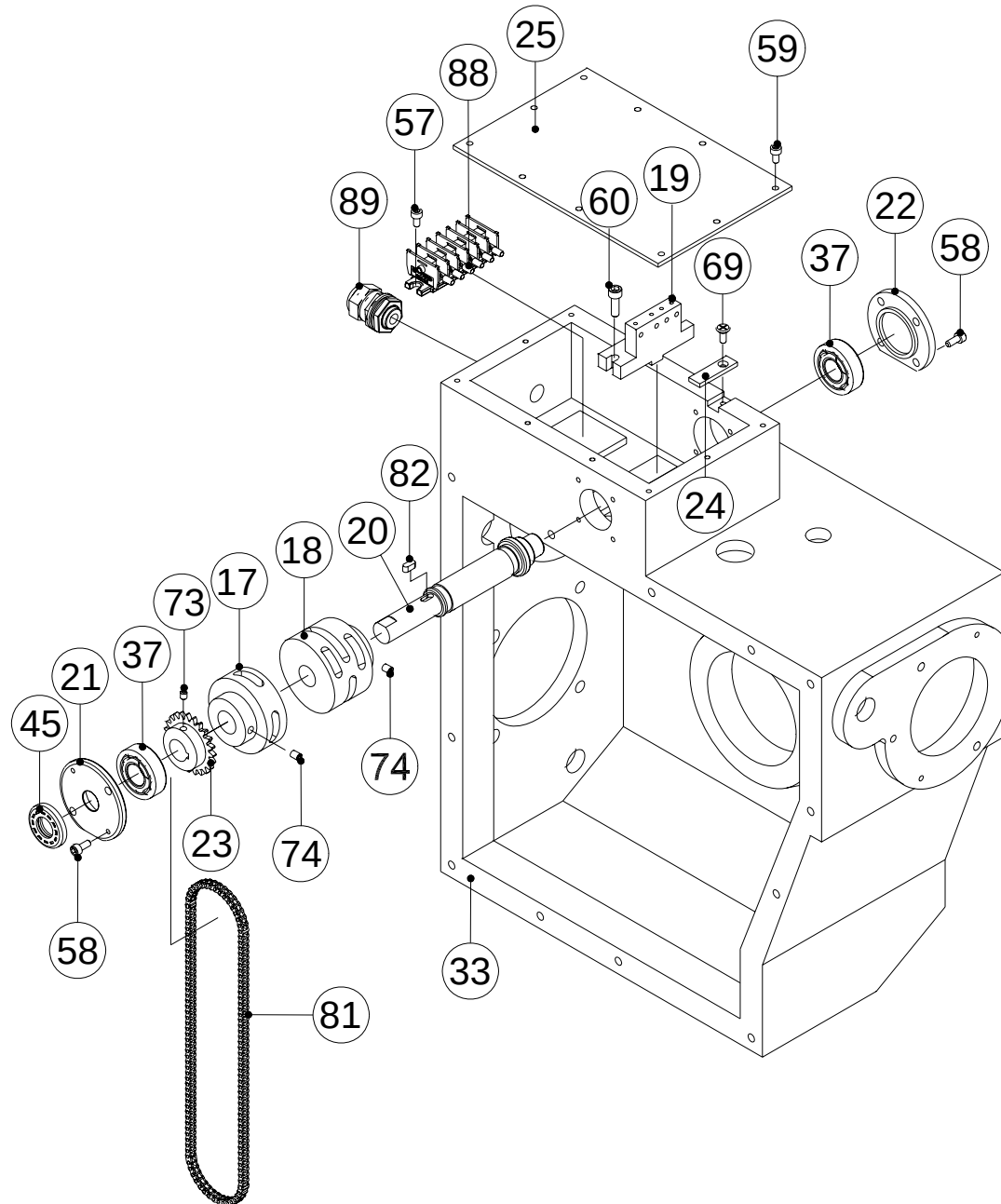
出力軸及馬達部份



搖臂部份



訊號部份



2. 電控動力源規格：

2-1. 盤式換刀系統所須的動力源如無指定, 則如下表所列：

動力種類	電力	氣壓
規格	動力電源：三相 220V (50/60Hz) 380V (50/60Hz) 訊號電源：DC 24V	5BAR (經三點組合 過濾)

2-2. 盤式換刀系統所使用之感測器如無指定, 則如下表所列：

感測器	刀庫定位與計數	換刀機構
規格	M12 PNP 24V Normal Open Shielded Dist.=0.6mm	Φ4 PNP DC24V Normal Open Shielded Dist.=0.8mm

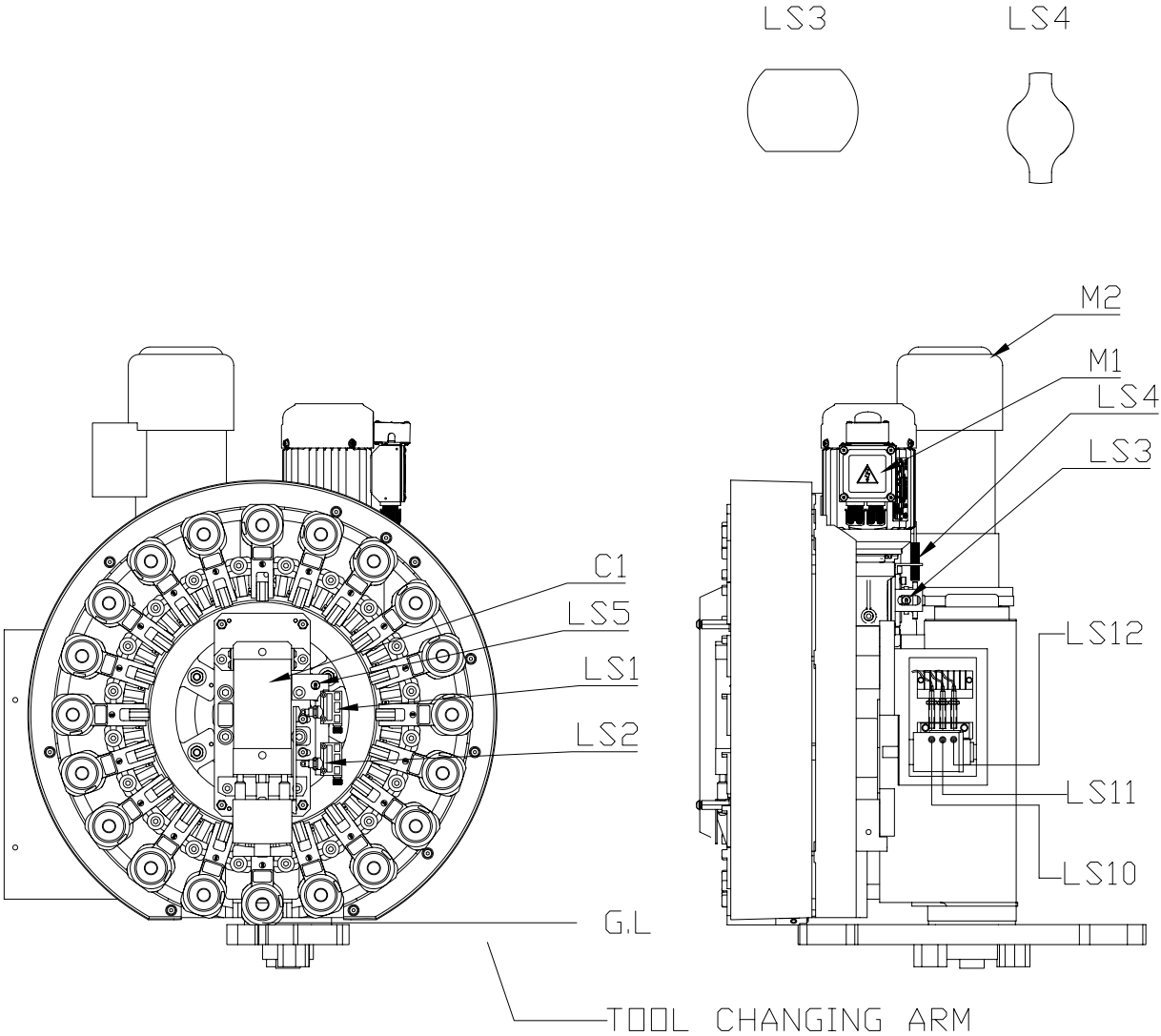
3. #40盤式刀庫電控須知：

電控元件配置圖.....	DR4DK4000A01-01
換刀系統時序圖.....	DR4DK4000A01-02
標準接線圖.....	DR4DK4000A01-03
刀庫馬達接線圖.....	DR4DK4000A01-04
CAMBOX馬達接線圖.....	DR4DK4000A01-05
氣壓迴路圖.....	DR4DK4000A01-06

德大機械# 40 盤式刀庫電控元件配置圖

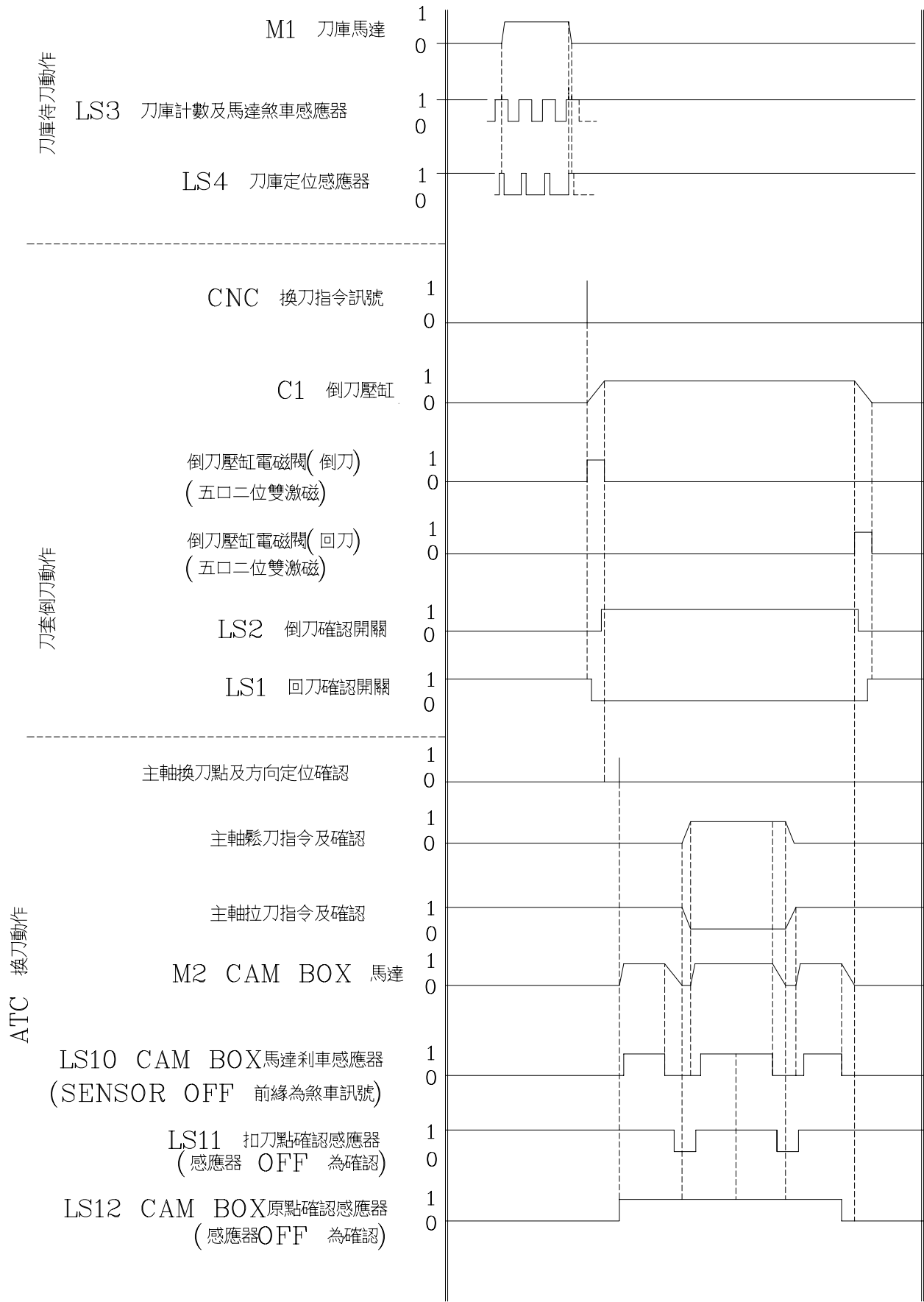
代號說明:

- M1: 刀庫馬達
- M2: CAM BOX馬達
- C1: 刀套倒刀氣壓缸
- LS1: 刀套回刀極限開關
- LS2: 刀套倒刀極限開關
- LS3: 刀庫計數, 馬達煞車提前感應器
- LS4: 刀庫定位感應器
- LS5: 刀庫原點感應器(選用)
- LS10: CAM BOX煞車感應器
- LS11: CAM BOX扣刀點位置確認之感應器
- LS12: CAM BOX原點位置確認之感應器



			NO:		
UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	
				>0	±0.1
PART NO.	SCALE	TITLE		>6	±0.2
DR4DK4000A01-01				>30	±0.3
				>120	±0.5
				>315	±0.8
			>1000	±1.2	

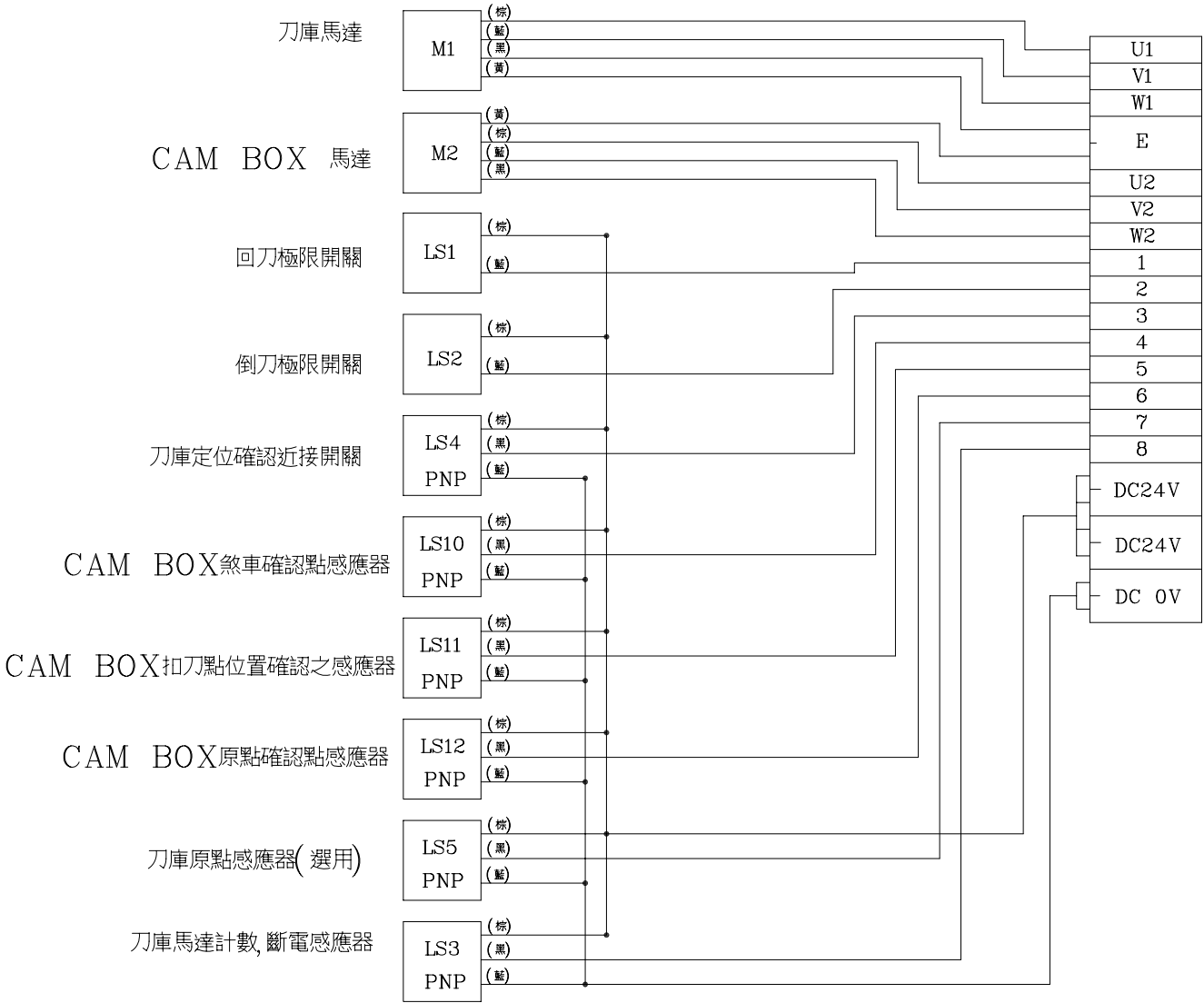
德大機械40# 盤式換刀系統時序圖



註：1. LS3,LS4 為刀庫上計數用之M12 PNP NO 型近接開關
2. LS1,LS2 為極限開關
3. LS10,LS11,LS12 為CAM BOX上之φ4 PNP NO 型近接開關(dog凹感應)
4. 刀庫馬達為一三相三線式220V之1/4HP 馬達
5. CAM BOX馬達為一三相三線式220V之3/4HP 馬達

deta International TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:	TOLERANCE
	NAME	AMAY2006/12/28	PART NO.	SCALE	TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2

德大機械盤式刀庫# 40 標準接線圖



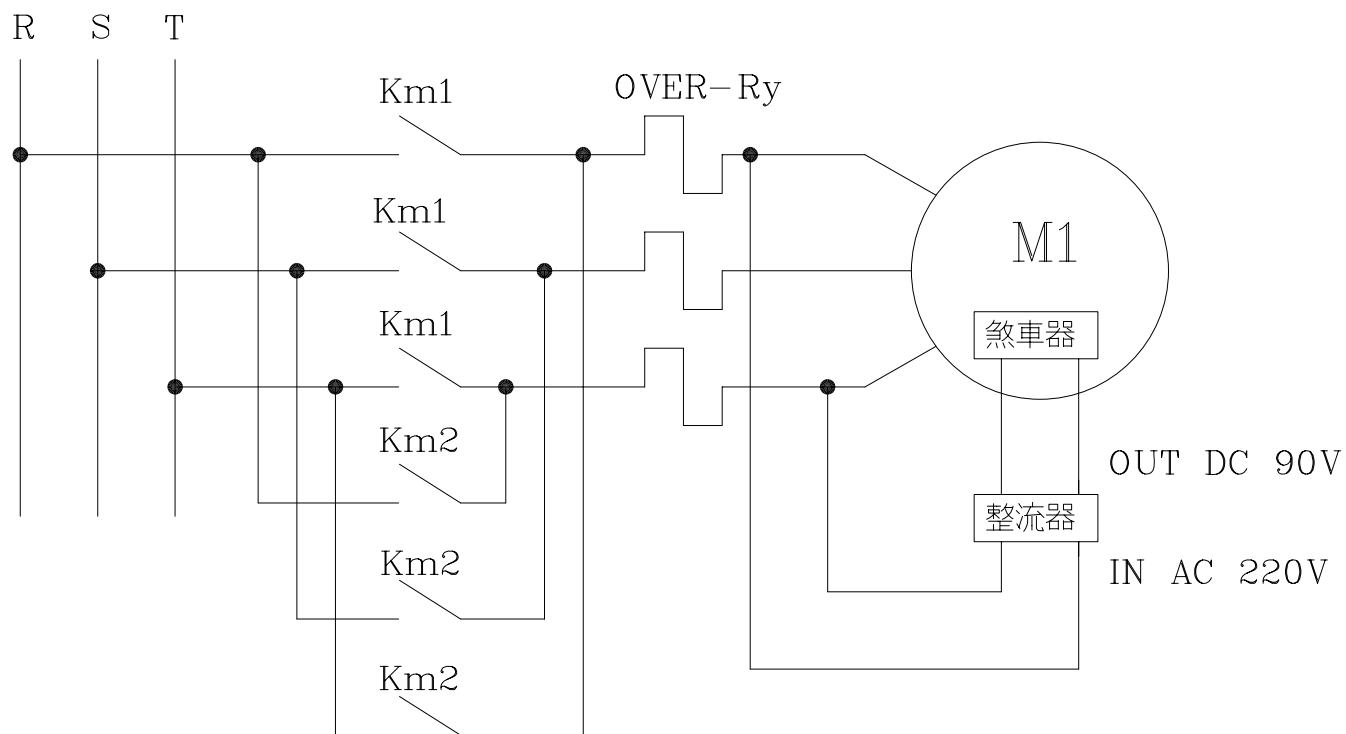
NO:	
D4-02-03	TOLERANCE
2001/12	>0 ±0.1
	>6 ±0.2
	>30 ±0.3
	>120 ±0.5
	>315 ±0.8
	>1000 ±1.2

內藏電磁煞車

1. 馬力:	1/4HP	6. 絶縁電阻:	100MΩ
2. 極數	4P	7. 無載電流:	0.68A
3. 電壓:	60HZ, 220V	8. 満載電流:	1.2A
4. 轉速:	1720R. P. M.	9. 煞車間隙:	0.3~0.35mm
5. 耐壓:	1800V A. C		

接線圖如下：

AC 220V三相

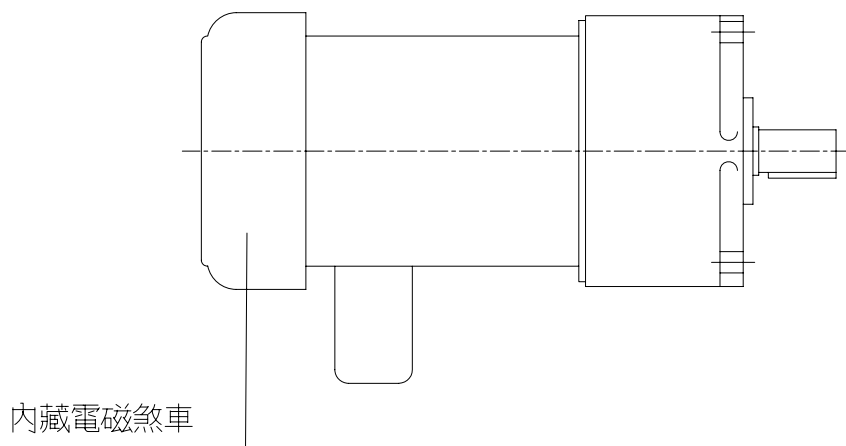


UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:	
			D4-02-03	TOLERANCE
			2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3
PART NO.	SCALE	TITLE		>120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
DR4DK 4000A01-04				

deta <i>International</i> TEL: 886-4-25617722 FAX: 886-4-25617177		DRAWING	DESIGN	CHECK	APPROVE
	NAME	AMAY20110222			

CAM BOX馬達接線圖

馬達外型圖



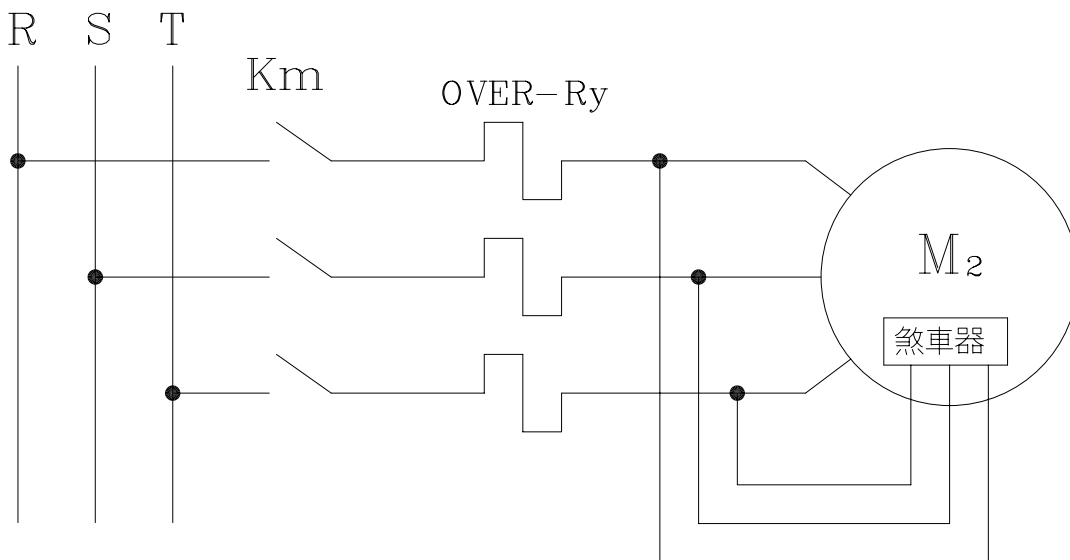
CAM BOX馬達電氣型式規格:

- | | | | |
|--------|--------------|----------|------------|
| 1. 馬力: | 3/4 HP | 6. 絶縁电阻: | 100MΩ |
| 2. 極數: | 4P | 7. 無載電流: | 1.15A |
| 3. 電壓: | 60HZ, 220V | 8. 満載電流: | 2.8A |
| 4. 轉速: | 1720R. P. M. | 9. 煞車間隙: | 0.25~0.3mm |
| 5. 耐壓: | 1800VA. C | | |

註: 電磁煞車之電壓與馬達電壓相同

接線圖如下：

AC 220V三相

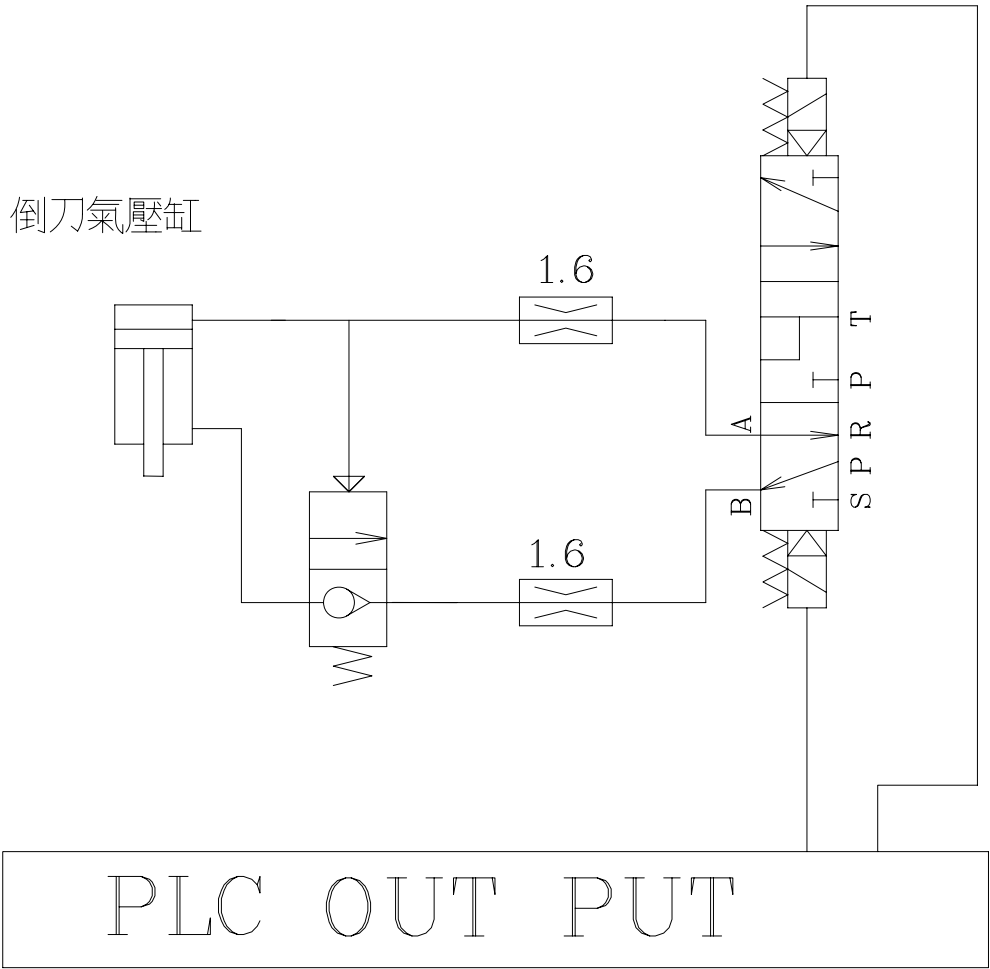
[illegible]

40 盤式氣壓迴路圖

1. . 倒刀氣缸之電磁閥, 本公司建議採用五口二位雙激磁電磁閥(電壓DC24V)

因斷電時, 壓缸才不致產生不預期之動作.

2. 整機 POWER ON 前, 請先將氣壓缸充氣, 但氣壓缸不動, 以免倒刀太快而引起危險 .



註氣壓管: $\varnothing 10\text{mm}$

deta International TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																			</
---	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

4. 電控保護程式應注意事項：

- (1)由於 CAM BOX 及刀庫之動作極為快速，所以必須將所有之馬達繼電器、感應器、電磁閥之 I/O 點的控制程式，寫於控制器 PLC 之 LEVEL 1（反應 SCAN TIME 較快之區域），以防止電控反應過慢而導致機械之誤動作的情形發生。
- (2)換刀過程中，必須確認每一動作之完成，才可進行下一動作（參考換刀動作流程圖）。
- (3)刀庫定位感應器未確認前(LS4 為 ON)，不可倒刀。
- (4)倒刀過程中(LS2 為 OFF)及未確認倒刀完成(LS1 為 ON)，不可啟動刀庫馬達，轉動刀盤。
- (5)倒刀未確認前(LS1 為 ON)，不可換刀。
- (6)機台之主軸未回到換刀點，不可換刀。
- (7)主軸定位(ORIENTATION)尚未完成前，不可換刀。
- (8)未完成換刀動作，刀臂未歸回原點位置前，主軸頭不可移動。
- (9)馬達之電壓過高時，過負載保護繼電器應先跳脫，以免馬達燒毀。
- (10)馬達電流安培數須在馬達滿載電流值以下。
1/4 Hp: 1.2 A; 1/3Hp:1.4A; 1/2 Hp: 2 A; 1 Hp: 3 A
(at 60Hz)

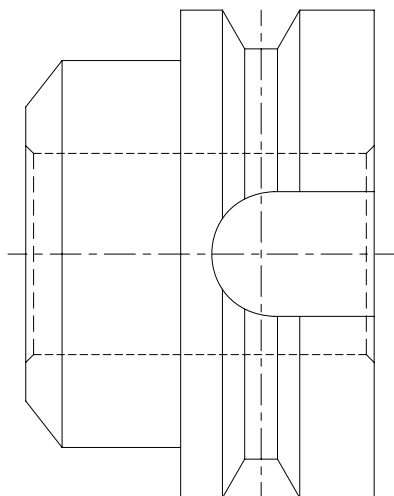
5. 裝機程序：

安裝本公司生產之盤式換刀系統前，應先閱讀本章節且完全瞭解後，方可實施安裝程序。

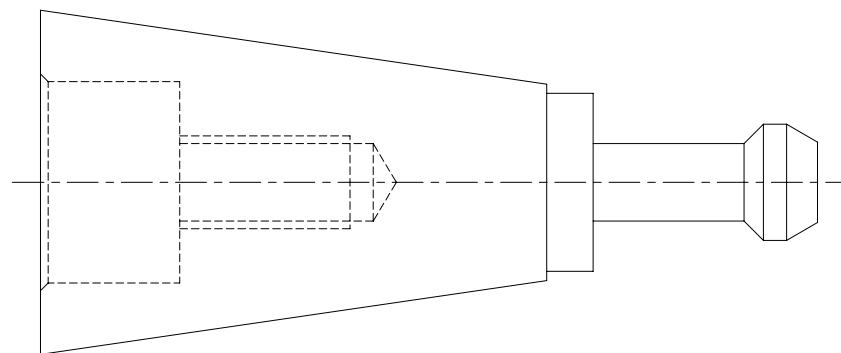
刀臂與刀庫倒刀點的調整於出廠前已調整完成，使用者不必為可將刀庫、換刀機構與換刀臂視為一完整的組件，無須再做調整。但主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確。

主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確地重疊，使正常使用時的換刀動作能順暢且無碰撞噪音的產生。主軸之換刀點與換刀臂之換刀點如果調校不準確，則不但換刀的動作不順，產生碰撞的噪音外，對於使用壽命更有絕對的不良影響。所以安裝本公司生產的盤式換刀系統的唯一重點為：『主軸之換刀點與換刀臂之換刀點必須調校準確地重疊』。本公司建議之安裝順序如下：

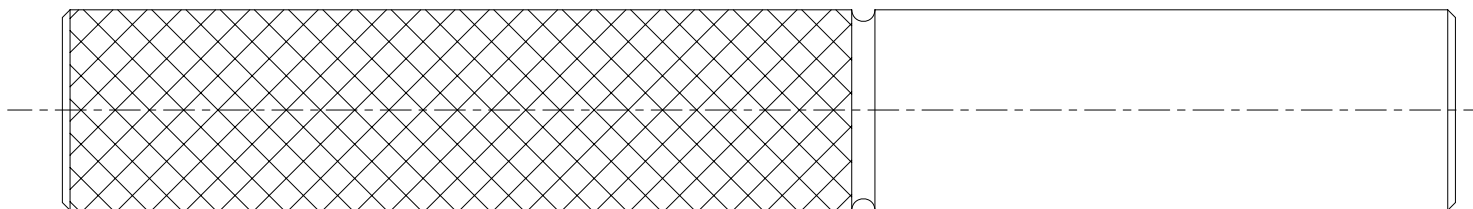
- (1)製作如本公司建議之介面座，確認立柱介面與刀庫介面之雙向垂直度幾何公差後，鎖定於立柱上。
- (2)製作如本公司建議之三段式校刀治具。(如附圖....)
- (3)將盤式換刀系統鎖定於介面座上。使盤式換刀系統所含的兩個承靠塊貼緊介面座上方，用以確保水平精度。
- (4)將主軸之Z方向移動至最高點。
- (5)將調整治具A件放入主軸內讓主軸抓緊、調整治具B件讓換刀臂抓住，將換刀機構馬達上方之煞車器押下放鬆，然後以六角板手轉動馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構到達扣刀位置。(此時繼續轉動換刀機構馬達上方之螺絲，換刀臂將有一段時間保持固定不動，如此可確認已到達扣刀位置)。



件 B



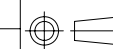
件 A



件 C

NO:			
D4-02-03		TOLERANCE	
2001/12		>0	±0.1
		>6	±0.2
		>30	±0.3
		>120	±0.5
		>315	±0.8
		>1000	±1.2

UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL
PART NO.	SCALE	TITLE
DR4DK4000A01-07		



- (6)以水平儀調整介面座，使換刀臂與主軸成垂直。
- (7)將主軸之Z方向移動至預定之換刀點上方約2mm處。
- (8)調整換刀系統X與Y方向，使換刀臂之換刀點與主軸的換刀點的X及Y座標重疊。如果調整治具C件能穿過B件而進入A件內孔則表示X與Y方向調整完成。
- (9)量測換刀臂之換刀點的Z方向座標。用電控系統使主軸向下移動至換刀臂之換刀點的Z方向座標的上方約0.3~0.5mm處停止(此距離為主軸打刀距離的1/2為最佳)。並設定此點為換刀點座標。再以六角板手反轉馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構回到原點。
- (10)請先以手動方式進行換刀，以檢查刀套倒刀、換刀機構運轉換刀、主軸抓鬆刀...等等動作之配合無誤後，始進行CNC自動順序程式控制。試換刀數次後，確認無不良的現象產生，即可將換刀系統與介面座、介面座與立柱分別打定位鎖定位之。
- (11)依接線圖連接電控電路與氣壓閥及氣壓源。
- (12)將特級循環油灌入換刀機構內，直到從視油窗能看到油面為止。

6. 出廠設定：

(1)刀庫定位及計數感應器(M12)與感應塊之間隙,應調整在0.8~1.0mm之間.

(2)刀庫馬達煞車來令片間隙,應調整在0.2~0.35mm之間.

(3)CAM BOX換刀機構上之感應器($\phi 4$)與感應塊之間隙,應調整在0.4~0.5mm之間.

(4)CAM BOX馬達煞車來令片間隙,應調整在0.3~0.35mm之間.

7. 故障排除：

7-1. 倒刀不穩定：

盤式換刀系統由本公司出廠時已做最佳化調整，本公司建議使用者切勿任意調整。如因運送過程或人為誤動而引起倒刀不穩定，請按下列步驟進行檢查調整：

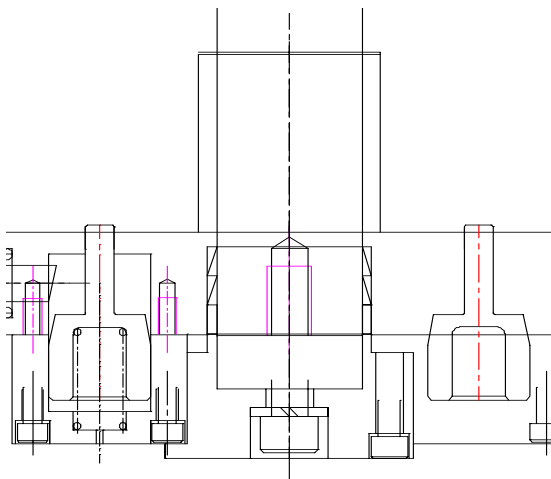
- (1)請先檢查氣壓源是否合乎動力源規格(參考電控動力源規格章節)。再檢查氣壓管路是否阻塞或折彎。
- (2)倒刀機構是否有損壞情形。如是請與本公司聯絡，本公司將派人前往維修。

7-2. 校刀程序:

維修時, 如需重新校刀, 請依如下程序校刀:

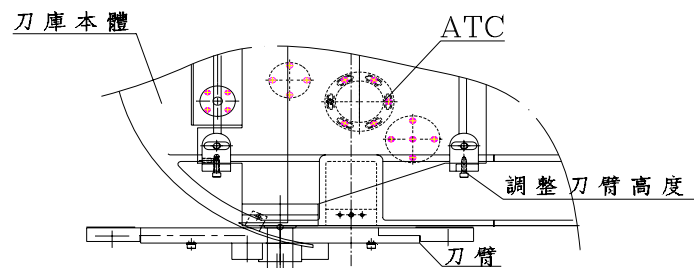
- (1) 用天車將CAM BOX吊起將檢查外觀是否有瑕疵。
- (2) 用M12*50L+彈簧墊圈+平墊圈將CAM BOX鎖於刀庫本體之基準面上，並將CAM BOX拉至長孔最外側。

圖一

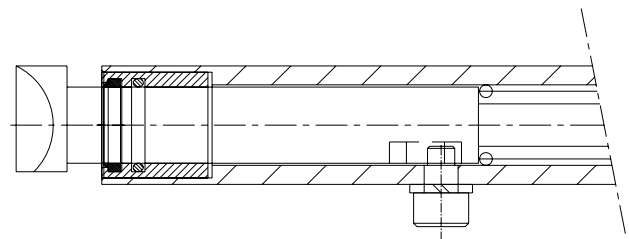


- (3) 將兩組迫緊環以同方向放入刀臂內（母內公外）（如圖一）。
- (4) 將迫緊蓋以M5*35L螺栓+彈簧墊圈鎖於刀臂上，但暫不鎖緊。
- (5) 依順序將刀臂隔環、刀臂穿入CAM BOX心軸內，並以M12*35L螺栓+彈簧墊圈鎖於刀臂上，與心軸稍有緊度無間隙。
- (6) 將CAM BOX送電，使CAM BOX心軸轉至扣刀角度。
- (7) 將刀套倒刀至90度並裝上三點校刀治具(如附圖)。
- (8) 使用三點校刀治具調整刀臂位置.其調整方法為將治具A放入刀套, 治具B放在扣刀爪與凸緣結合但須先將頂刀爪裝入刀臂, 再調整CAM BOX位置, 使治具C能穿過治具A及B, 達到刀臂在扣刀點位置與刀套中心一致。
- (9) 刀臂角度調整正確後，將固定CAM BOX於刀庫上之四支M12*50L螺栓鎖緊。
- (10) 檢查刀臂上之扣刀爪的凸緣與在刀具凹槽之上下間隙是否一致。扣刀爪之打刀間隙為0.2mm，其刀爪凸緣

最佳位置為中間偏上,但上下必須留有間隙。若刀臂之高度不在此位置,則必須將CAM BOX與刀臂視為整組調整高度(如圖二)



- (11) 在鎖緊過程中須將百分量表用磁性座吸附在CAM BOX上, 量表指針接觸在扣刀爪接近外緣處, 重複量測兩端扣刀爪之高度, 使兩端扣刀爪高度差在0.1mm以內。
- (12) 將頂刀爪彈簧套上頂刀爪尾端, 塗上潤滑油脂後裝入刀臂內。用M8之防旋轉螺栓+彈簧墊圈固定於刀臂。(如圖三)



圖三

- (13) CAM BOX馬達後端之手動螺栓, 使刀臂下降約50mm, 在刀臂裝安全頂銷處塗上潤滑油脂及在安全頂銷彈簧塗上潤滑油脂放入安全頂銷, 再將安全頂銷放入刀臂內以M5*12L螺栓+彈簧墊圈鎖固。(如圖一)
- (14) 刀臂零件都鎖固後, 試運轉數圈確定安全頂銷可自由向上彈出後, 在刀套上放入一支刀具試換刀動作是否正確。

7-3. 刀盤轉動不順時：

- (1)請檢查是否有異物卡住雙滾子輪或驅動軸(參考組合圖與零件表)，請排除之。
- (2)請拆下馬達，通電給馬達，使馬達獨立運轉，看是否轉動順暢，無噪音(欠相)否？
- (3)若經上述之檢查後仍未排除故障，請與本公司聯繫。

7-4. 刀臂動作不順暢時：

- (1)請檢查換刀臂是否有損傷。若是，請與本公司聯繫更換零件。
- (2)請檢查換刀機構與刀庫本體鎖定位位置是否有變(檢查定位銷是否有損傷或已被剪斷)。若是，請與本公司聯繫更換零件。
- (3)請檢查換刀臂與換刀機構心軸之間是否會鬆動。若是，請先停機斷電並將換刀機構馬達上方之煞車器放鬆，然後以六角扳手轉動馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構到達扣刀位置。再將換刀臂向上頂到底並扣著倒刀下來的刀具後，校正換刀臂兩端高低至一致(0.1MM)以內。(參考校刀程序)
- (4)切勿自行拆開換刀機構，有任何故障請與本公司聯繫。

7-5. 換刀速度太慢時：

- (1)請檢查馬達是否有異音。

(2)請檢查電源是否合乎規格。

(3)請檢查主軸打刀(Unclamp)與拉刀(Clamp)的速度是否合乎要求。

(4)再有其它任何故障請與本公司聯繫。

7-6. 刀臂換刀過程中突然斷電時

(1)若短暫時間斷電時,請重新開機,用手動模式復歸刀臂位置。

(2)若長時間斷電時,請將馬達剎車釋放,用扳手從CAM-BOX馬達上方之心軸旋轉刀臂,使刀臂回歸原點位置,並強制將刀套回刀,以確保機台安全。

8. 保養：

- (1)換刀機構內部之循環油連續使用2400小時後更換之。並不定期檢查油位，如油量不足則必須補足。
- (2)每三個月檢查軸承內是否仍有潤滑油脂。
- (3)換刀機構馬達與刀庫馬達之煞車如果已達使用年限請與本公司聯繫調整或更換之。

感謝您使用本公司之各項產品，將缺點告訴我們，本公司將改進之，以提供您更穩定、更高品質的產品。

德大機械（昆山）有限公司

江蘇省昆山市周市鎮康莊路287號

電話：0512-57664275

傳真：0512-36822333/36822555

業務部 e-mail sales@deta-china.com.cn

設計部 e-mail sales@deta-china.com.cn

德大機械股份有限公司

臺灣省台中縣神岡鄉圳前路47-5號

電話：(886-4)2561-7722

傳真：(886-4)2561-7177

業務部 e-mail sales@deta.com.tw

設計部 e-mail design@deta.com.tw