德大機械股份有限公司

#40 盤式換刀系統使用手冊

適用機型編號:

MR4AK/MR4BK/MR4CK/MR4DK

BT40/CAT40/DIN40/HSK50A/HSK63A

修撰日期:2006/03/28

目錄　　頁次

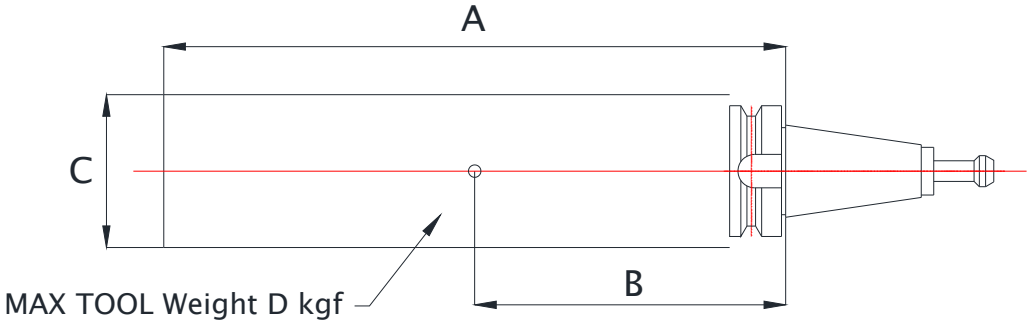
1. 換刀系統機械規格與組合圖…… 02
2. 介面座設計…… 04
3. 換刀動作流程圖…… 05
4. 電控動力源規格…… 06
5. 電控須知…… 07
6. 電控保護程式應注意事項…… 08
7. 裝機程序…… 09
8. 出廠設定…… 11
9. 故障排除…… 12
10. 保養…… 17

1.換刀系統機械規格與組合圖:

1-1. 規格:

項目 種類	MR4AK	MR4BK	MR4CK	MR4DK
刀庫儲存容量	24T	24T	30T	20T
最大刀具直徑	75mm	90mm	75mm	90mm
最大刀具長度	300mm			
最大刀具重量	7Kgf			
刀具總重	120 Kgf			
最大不平衡量	**1630 Kgf-cm**	**1930 Kgf-cm**	**2420 Kgf-cm**	**1350Kgf-cm**
換刀速度(CAM BOX 自轉)	1.5 sec. (60Hz)			
刀盤分度時間	0.6 sec. / tool (60Hz)			
刀庫選刀方式	雙向任意選刀			

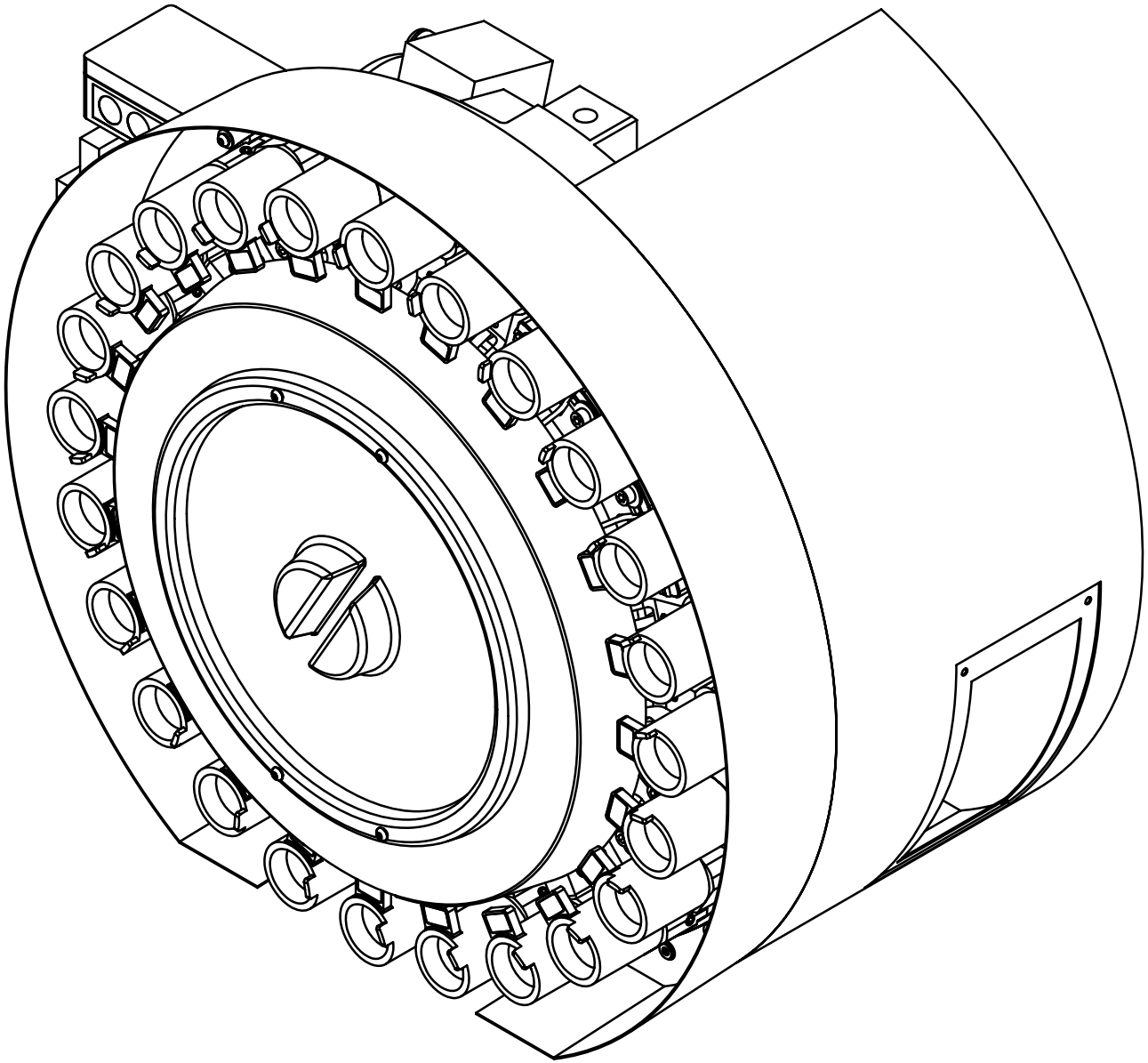
1-2.最大刀具轉動慣量示意圖:



A	刀具長度	tool length
B	刀具重心(=A/2)	tool median point(A/2)
C	刀具外徑	tool diameter
D	刀具重量	tool weight
MOMENT=D*B(≦10.29N-m)		

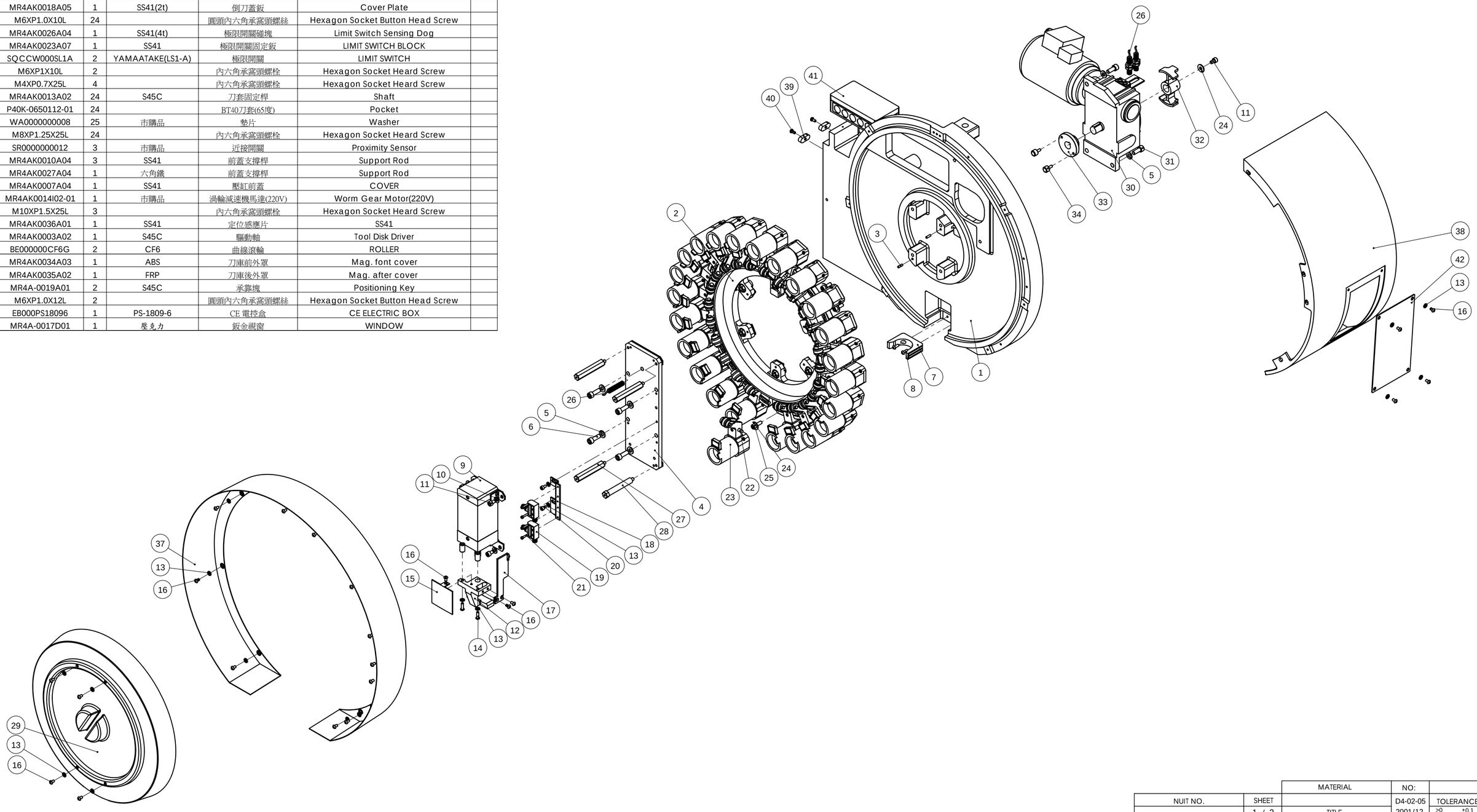
1-3. 圖面:

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。



						MATERIAL	NO:	
				NUIT NO.	SHEET		D4-02-03	TOLERANCE
					2 / 2	TITLE	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta *International*		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	MR4AK(#40X24T)P=80		
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177	NAME	AMAY 2006/3/29		MR4AK0000A01	1:5	MR4AK(#40X24T)P=80		

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	MR4AK0001A20	1	FC30	刀庫本體	Main Body	
2	MR4AK0002A00	1		刀盤組	Tool disk molule	
3	M5x16L	2		平行銷	Paralle Pin	
4	MR4AK0004A00	1		壓缸固定鈑組	Cylinder Mounting Plate Module	
5	M10	7		平墊圈	Finished Circular Plain Washer	
6	M10XP1.5X30L	4		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
7	MR4AK0025A04	1	尼龍6+礦纖維40%	倒刀定位座	POCKET POSITIONING SEAT	
8	M6XP1.0X16L	2		圓頭內六角承窩頭螺絲	Hexagon Socket Button Head Screw	
9	MR4AK0005A08	1	市購品	倒刀壓缸	Pneumatic Cylinder	
10	M8	4		平墊圈	Finished Circular Plain Washer	
11	M8XP1.25X12L	5		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
12	MR4AK0006A06	1	S45C	倒刀塊	TOOL TILT BLOCK	
13	M6	26		平墊圈	Finished Circular Plain Washer	
14	M6XP1.0X20L	2		圓頭內六角承窩頭螺絲	Hexagon Socket Button Head Screw	
15	MR4AK0018A05	1	SS41(2t)	倒刀蓋鈑	Cover Plate	
16	M6XP1.0X10L	24		圓頭內六角承窩頭螺絲	Hexagon Socket Button Head Screw	
17	MR4AK0026A04	1	SS41(4t)	極限開關碰塊	Limit Switch Sensing Dog	
18	MR4AK0023A07	1	SS41	極限開關固定鈑	LIMIT SWITCH BLOCK	
19	SQCCW000SL1A	2	YAMAATAKE(LS1-A)	極限開關	LIMIT SWITCH	
20	M6XP1X10L	2		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
21	M4XP0.7X25L	4		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
22	MR4AK0013A02	24	S45C	刀套固定桿	Shaft	
23	P40K-0650112-01	24		BT40刀套(65度)	Pocket	
24	WA0000000008	25	市購品	墊片	Washer	
25	M8XP1.25X25L	24		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
26	SR0000000012	3	市購品	近接開關	Proximity Sensor	
27	MR4AK0010A04	3	SS41	前蓋支撐桿	Support Rod	
28	MR4AK0027A04	1	六角鐵	前蓋支撐桿	Support Rod	
29	MR4AK0007A04	1	SS41	壓缸前蓋	COVER	
30	MR4AK0014I02-01	1	市購品	渦輪減速機馬達(220V)	Worm Gear Motor(220V)	
31	M10XP1.5X25L	3		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
32	MR4AK0036A01	1	SS41	定位感應片	SS41	
33	MR4AK0003A02	1	S45C	驅動軸	Tool Disk Driver	
34	BE000000CF6G	2	CF6	曲線滾輪	ROLLER	
37	MR4AK0034A03	1	ABS	刀庫前外罩	Mag. font cover	
38	MR4AK0035A02	1	FRP	刀庫後外罩	Mag. after cover	
39	MR4A-0019A01	2	S45C	承靠塊	Positioning Key	
40	M6XP1.0X12L	2		圓頭內六角承窩頭螺絲	Hexagon Socket Button Head Screw	
41	EB000PS18096	1	PS-1809-6	CE 電控盒	CE ELECTRIC BOX	
42	MR4A-0017D01	1	壓克力	鈑金視窗	WINDOW	



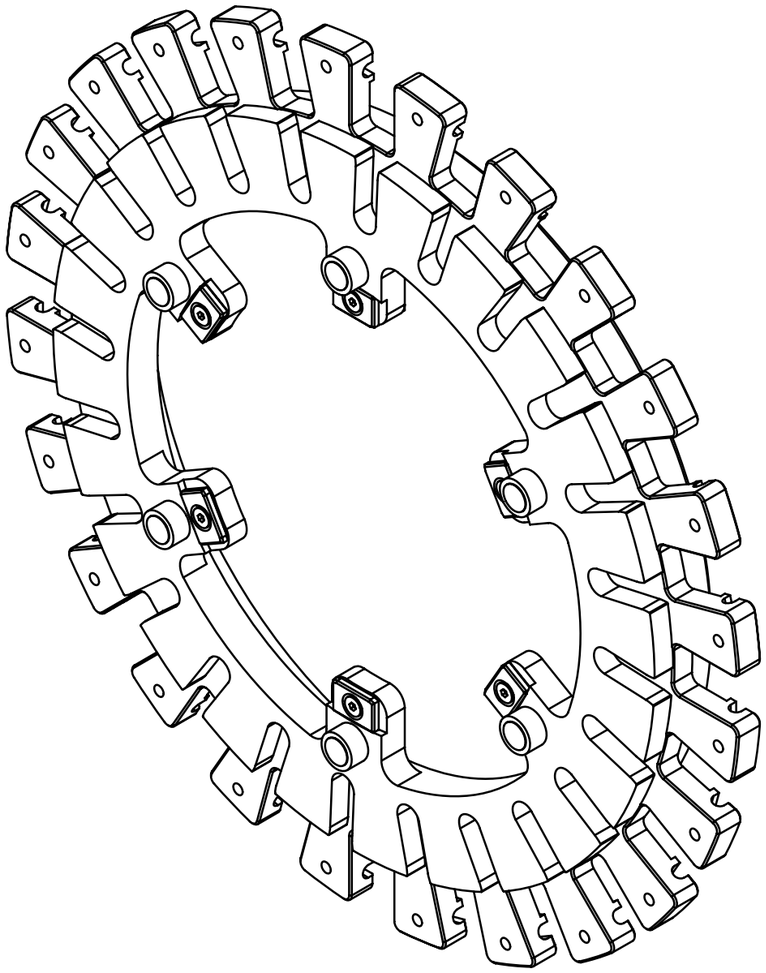
						MATERIAL	NO:
					NUIT NO.	SHEET	D4-02-05
						1 / 2	2001/12
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE		PART NO.	SCALE	TITLE
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177	NAME	AMAY 2006/3/29			MR4AK0000A01	1:7	MR4AK(#40X24T)P=80

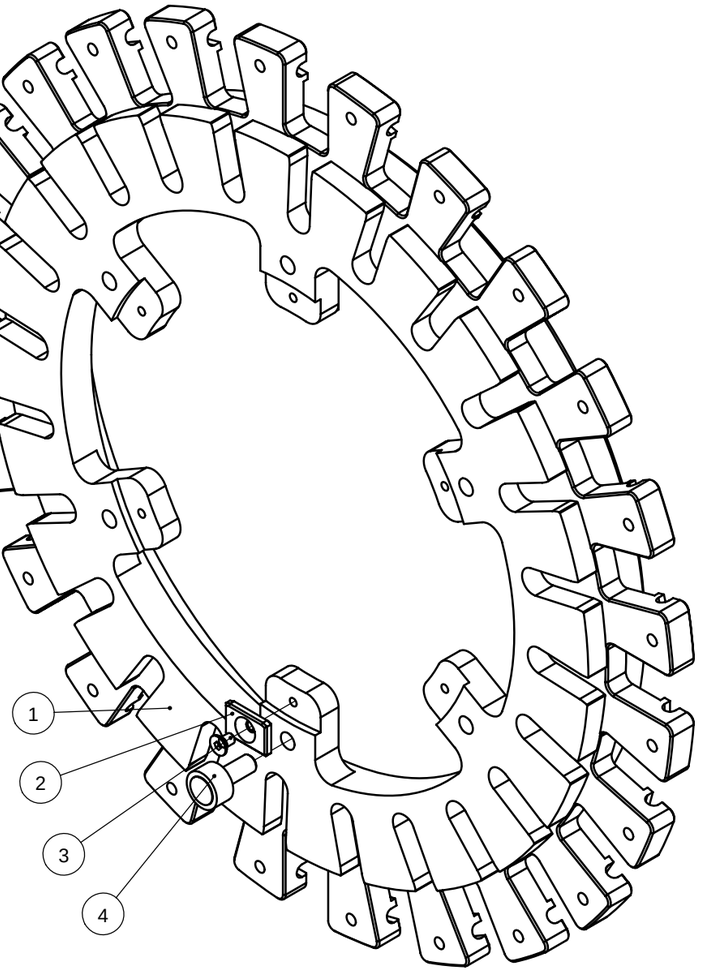
MR4AK(#40X24T)P=80

TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	MR4AK0002A06	1	FC30	刀盤	Tool Disk	
2	MR4AK0011A02	6	POM聚縮醛樹脂CL-500CL	耐磨片(I)	Wear resistant Strip(I)	
3	M6XP1X10L	6		內六角皿頭螺栓	Socket Countersunk Head Screw	
4	BE00000CF10G	6	CF10	曲線滾輪軸承	ROLLER	



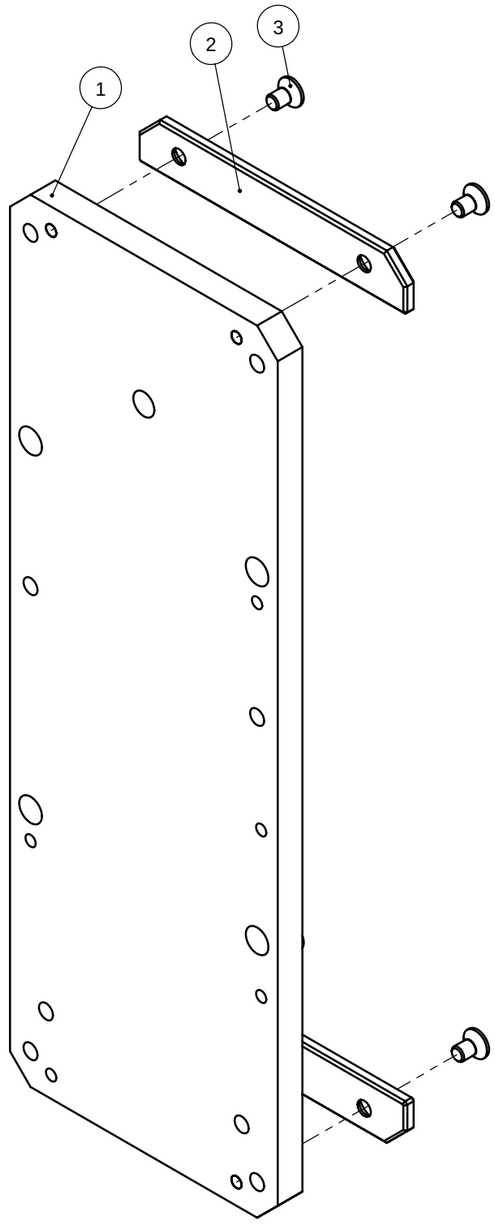


deta International
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177

	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	AMAY 2006/3/29	

NUIT NO.	SHEET	MATERIAL	NO:	
	1 / 1	TITLE	D4-02-04	TOLERANCE
PART NO.	SCALE	刀盤組	2001/12	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MR4AK0002A00	1:3	Tool disk molule		

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	MR4AK0004A07	1	SS41	壓缸固定鈑	Cylinder Mounting Plate	
2	MR4AK0012A03	2	UP	耐磨片(II)	Wear resistant Strip(II)	
3	M6XP1X10L	4		內六角皿頭螺栓	Socket Countersunk Head Screw	

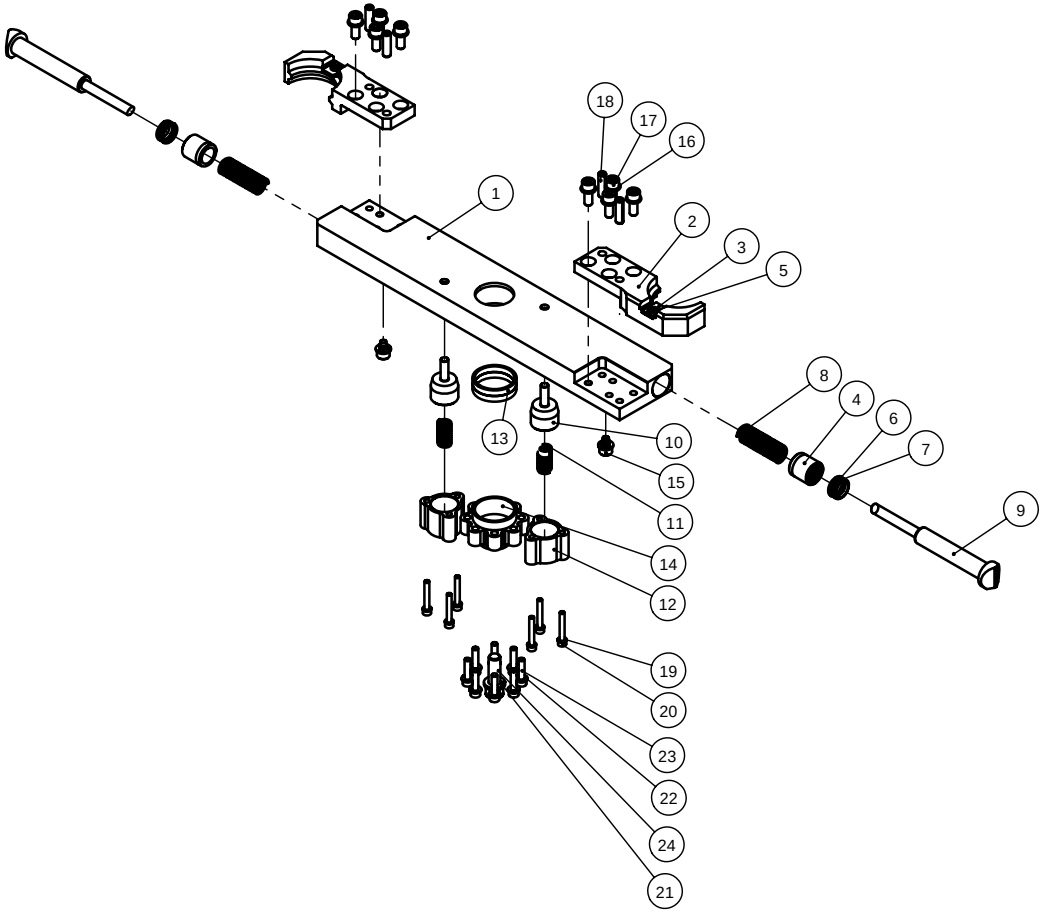


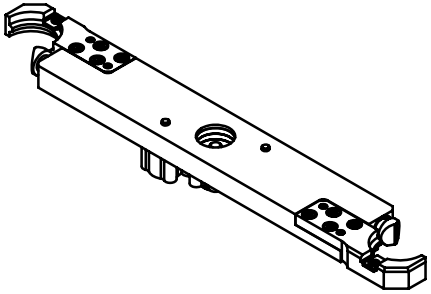
deta International
TEL : 886-4-25617722 FAX : 886-4-25617177

	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	AMAY 2006/3/29	

NUIT NO.	SHEET	MATERIAL	NO:	
	1 / 1	TITLE	D4-02-04 2001/12	TOLERANCE
PART NO.	SCALE	壓缸固定鈑組		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MR4AK0004A00	1:2	Cylinder Mounting Plate Module		

ITEM NO.	PART NO.	QTY.	MATERIAL	TITLE-C	TITLE-E	NOTE
1	A40C-0001B08	1	SS41	刀臂本體	MAIN BODY	
2	A40C-0002A03	2	S50C	扣刀爪	Gripper(BT)	
3	A40C-0004A01	2	S45C	定位鍵	KEY(BT,CAT,DIN)	
4	A40C-0020A06	2	粉末冶金	銅套	COPPER COVER	
5	M5XP0.8X12L	2		內六角皿頭螺栓	Socket Countersunk Head Screw	
6	OR0000000P18	2	P18	O型環	O-RNIG	
7	OT00000SER18	2	SER-18	刮刷環	SEAL	
8	A40C-0007A02	2	SWPB	頂刀爪彈簧	FINGER SPRING	
9	A40C-0003B06	2	S50C	頂刀爪(R265)	Finger	
10	A40C-0005A03	2	S45C	安全頂銷	SAFETY PIN	
11	A40C-0008A02	2	SWPB	安全頂銷彈簧	PIN SPRING	
12	A40C-0006A04	2	SS41	彈簧蓋鈑	SPRING COVER	
13	CX0000d40D45	2		迫緊環	TAPER SNAP RING	
14	A40C-0009A03	1	SCM4	迫緊環蓋	COX COVER	
15	A40C-0013A03	2	市購品	頂刀爪限位銷	SKT,HD,CAP SCR	
16	M8	10		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
17	M8XP1.25X20L	8		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
18	M8x28L	4		彈簧銷	Spring Pin	
19	M5	6		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
20	M5XP0.8X35L	6		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
21	M12	1		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
22	M6	8		彈簧墊圈	Spring Lock Washer	
23	M6XP1X25L	8		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	
24	M12XP1.75X35L	1		內六角承窩頭螺栓	Hexagon Socket Heard Screw	





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

	DRAWING	DESIGN	CHECK	APPROVE
NAME	TIM	2006/4/14		

NUIT NO.	SHEET	MATERIAL	NO:
	1 / 1	TITLE	D4-02-04 2001/12
PART NO.	SCALE	#40刀臂組(R265)	TOLERANCE
A40K-2650111-01	1:5	Arm Assembly	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2

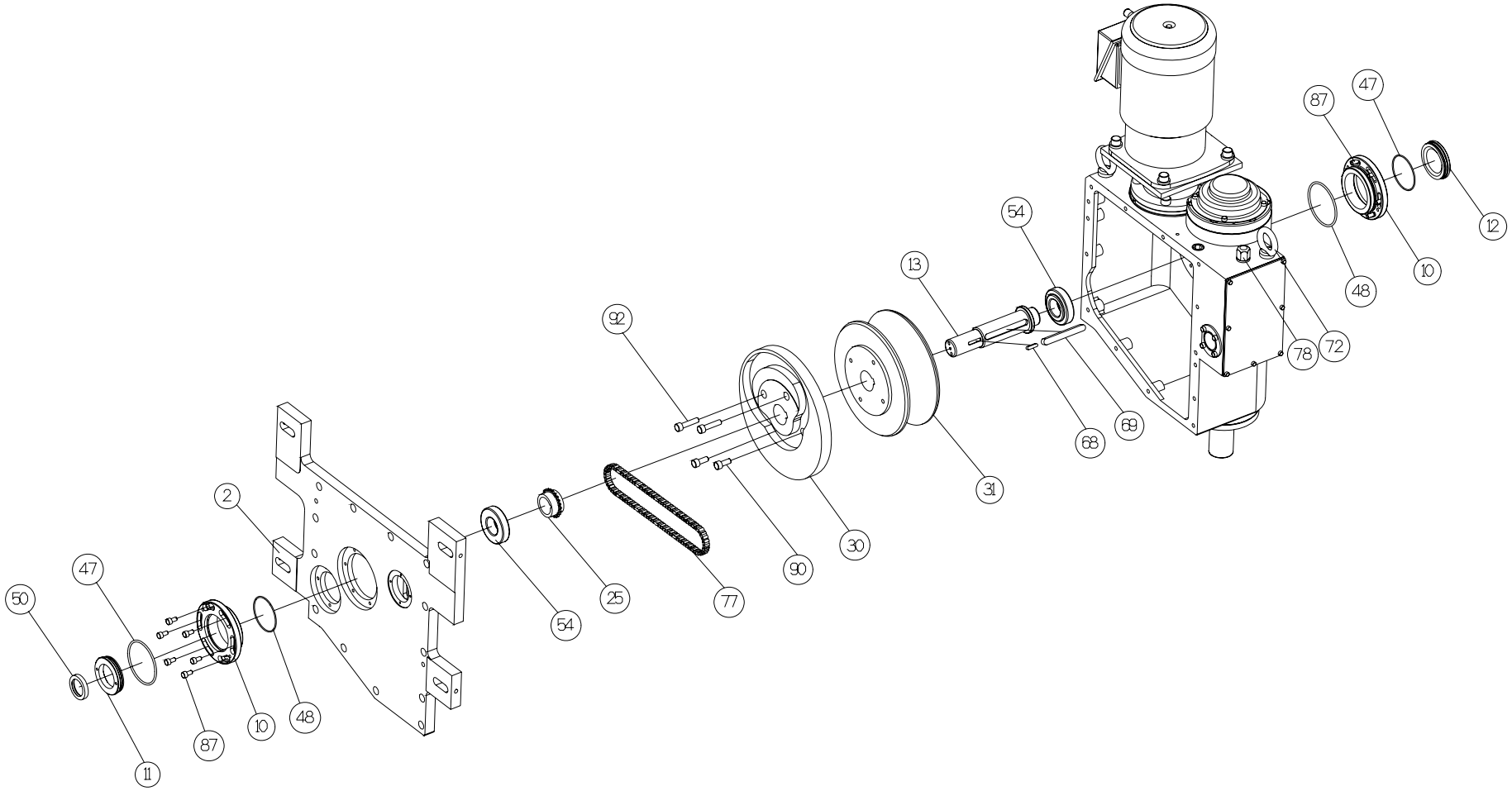
吉徑凸輪零件表

項目.	零件編料號	零件名稱	數量	項目	零件編料號	零件名稱	數量	項目.	零件編料號	零件名稱	數量
1	A01-001	齒輪箱	1	25	A01-023	鏈輪	1	49	G80	O 型環	1
2	A01-002	齒輪箱蓋	1	26	A01-024	鏈輪	1	50	TC30427	油封	1
3	A01-003	頂蓋	1	27	A01-025	近接開關座	1	51	TB4 507212	油封	1
4	A01-004	軸承座	1	28	A01-126	下軸套(薄)	1	52	32005	斜角滾柱軸承	1
5	A01-005	馬達架	1	29	A01-027	下頂塊(薄)	1	53	32008	斜角滾柱軸承	2
6	A01-006	搖臂	1	30	A01-028	平板凸輪	1	54	30206	斜角滾柱軸承	2
7	A01-007	搖臂心軸	1	31	A01-029	滾子凸輪	1	55	32011	斜角滾柱軸承	2
8	A01-008	搖臂心軸座	1	32	A01-031	蓋子	1	56	6202ZZ	滾珠軸承	2
9	A01-009	心軸底蓋	1	33	A01-032	位置標示片	1	57	NTB40603	止推軸承	1
10	A01-010	偏心軸承座	2	34	A01-033	滾珠軸承心軸(外)	1	58	LBB5020	乾式軸承	1
11	A01-011	偏心軸承蓋(有孔)	1	35	A01-133	滾珠軸承環(外)	1	59	AN05	軸承螺帽	1
12	A01-012	偏心軸承蓋(無孔)	1	36	A01-233	滾珠軸承墊片(外)	2	60	AN08	軸承螺帽	1
13	A01-013	凸輪箱心軸	1	37	A01-034	滾針軸承心軸(中)	1	61	AN08	軸承螺帽(With set screw)	1
14	A01-014	主動斜齒輪	1	38	A01-134	滾珠軸承環(中)	1	62	AN11	軸承螺帽	2
15	A01-015	出力轉塔	1	39	A01-035	感應塊心軸	1	63	AW05	梅花華司	1
16	A01-016	感應塊(大)	1	40	A01-036	感應塊心軸蓋	2	64	AW08	梅花華司	1
17	A01-017	感應塊(小)	1	41	A01-037	滾針軸承座	1	65	AW11	梅花華司	1
18	A01-018	惰輪軸	1	42	A01-038	調整環	1	66	S12	C 型扣環	1
19	A01-019	惰輪	1	43	A01-040	感應器蓋板	1	67	4x8x4mm	雙圓頭鍵	1
20	A01-020	傳動輪	1	44	A01-052	防油墊圈	1	68	5x20x5mm	雙圓頭鍵	1
21	A01-021	六槽軸	1	45	AS031	O 型環	1	69	10x85x8mm	雙圓頭鍵	1
22	A01-022	滾針軸承心軸	6	46	AS033	O 型環	1	70	#6x38L	斜度銷	2
23	A01-122	滾針軸承環	6	47	AS035	O 型環	2	71	1/2”10L	油孔塞	2
24	A01-222	滾針軸承墊片	6	48	G75	O 型環	2	72	M12	吊環	2

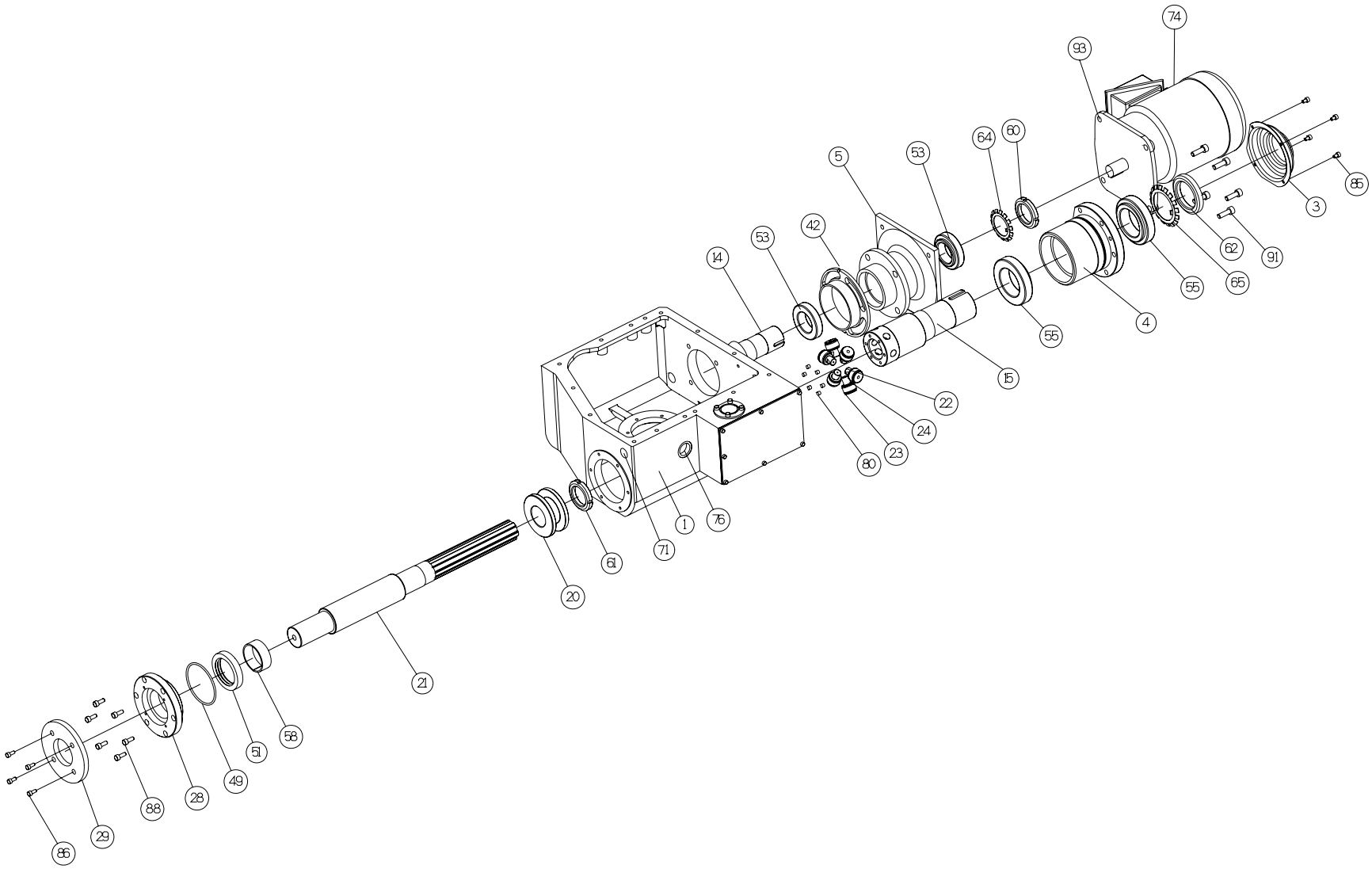
吉徑凸輪零件表

項目.	零件編料號	零件名稱	數量	項目	零件編料號	零件名稱	數量	項目.	零件編料號	零件名稱	數量
73	6P	端子台	1	97	M12xP1.5	螺母	1				
74	3/4HP	馬達	1								
75	E2E-CR8B1	近接開關	3								
76		油鏡	1								
77	RS25x597L(94)	鏈條	1								
78	M16x1.5	電纜頭	1								
79	M5x6	固定螺絲	5								
80	M6x5	固定螺絲	14								
81	M4x6	埋頭螺絲	5								
82	M4x8	螺絲	9								
83	M4x10	螺絲	3								
84	M4x16	電纜頭	2								
85	M5x8	固定螺絲	12								
86	M5x12	固定螺絲	10								
87	M6x12	埋頭螺絲	16								
88	M6x16	螺絲	6								
89	M6x25	螺絲	3								
90	M8x20	螺絲	3								
91	M8x25	螺絲	18								
92	M8x35	螺絲	2								
93	M10x25	螺絲	4								
94	M10x30	螺絲	4								
95	M4XP0.7	螺母	3								
96	M10xP1.25	螺母	1								

吉勁凸輪(GZ2)

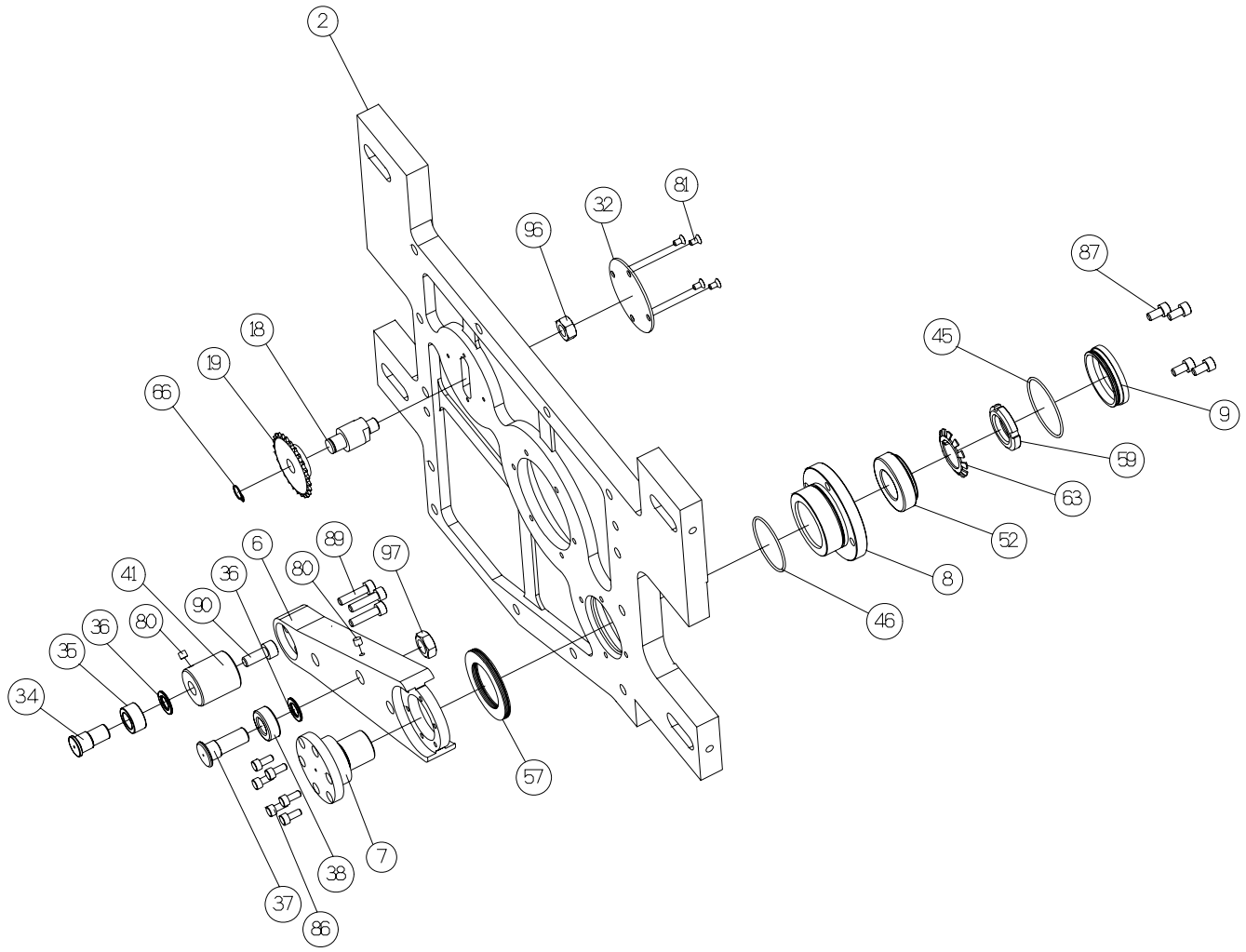


吉勁凸輪(GZ2)

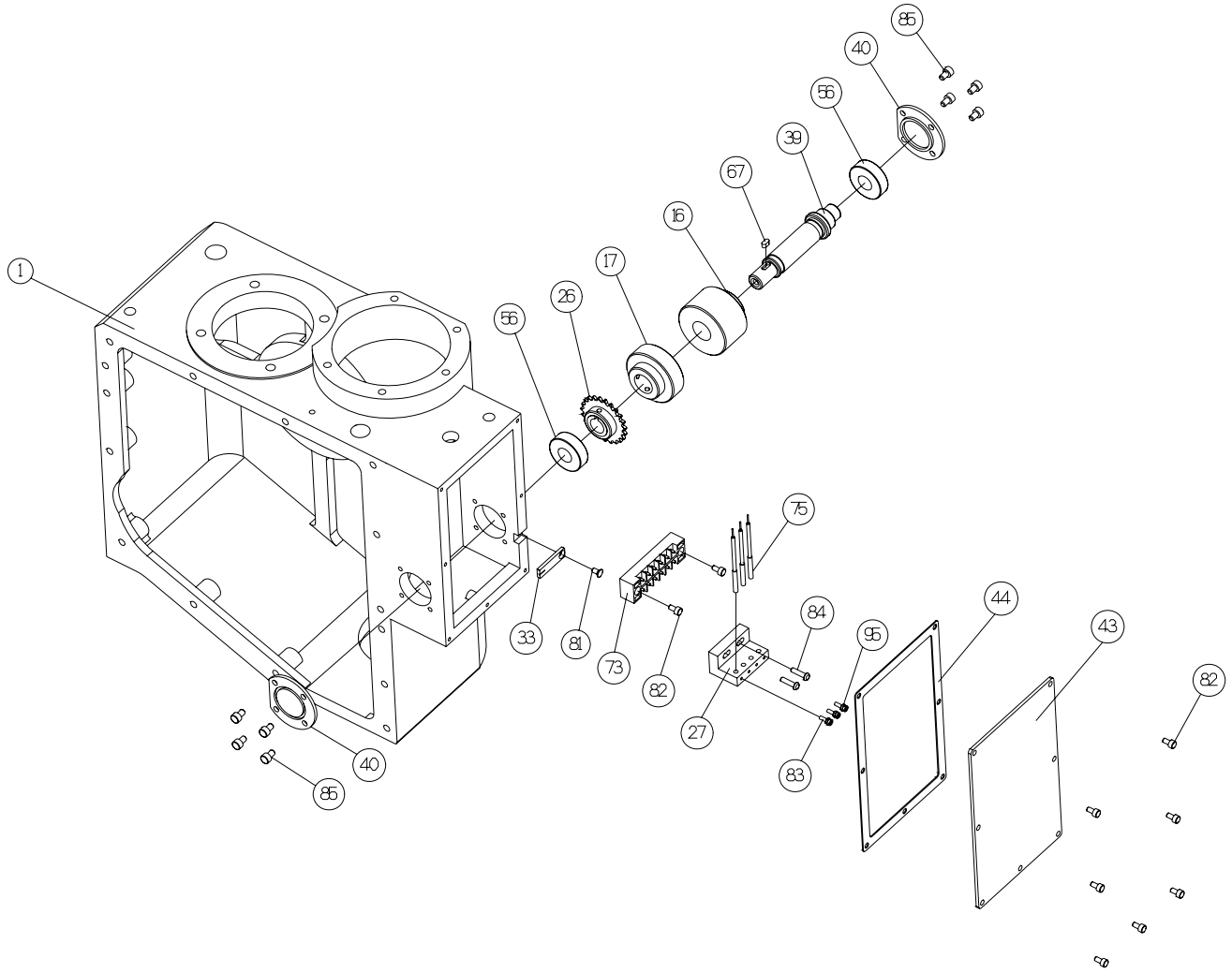


74
93
60
64
53
5
42
53
14
85
3
62
91
55
65
4
55
15
22
24
23
80
76
1
71
61
20
21
58
51
49
28
88
29
86

吉勁凸輪(GZ2)


2
81
32
96
87
45
9
59
63
52
8
46
18
19
66
89
97
6
80
36
41
90
80
36
35
34
57
7
38
86
37

吉勁凸輪(GZ2)



2.介面座設計：

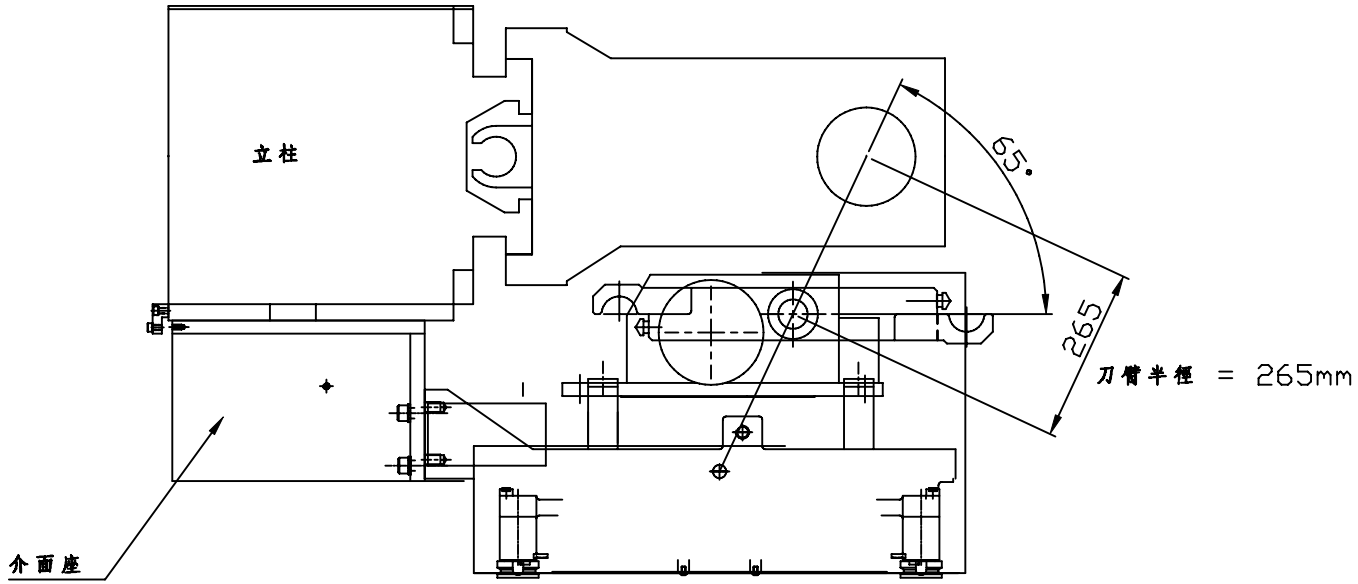
刀庫與機台立柱之結合係藉一本公司建議之介面座(如附圖)鎖定。介面座與刀庫之結合面尺寸除特別設計變更外，原則上保持與附圖相同，但與立柱之結合面依各使用者之立柱尺寸的不同而自行設計。本公司建議之介面與調整刀庫有密切的關係，***如非必要請使用者儘量依本公司之建議設計介面座。***

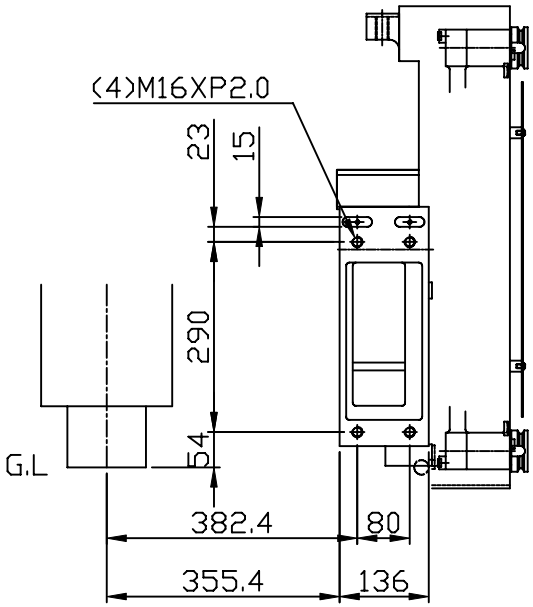
附圖:

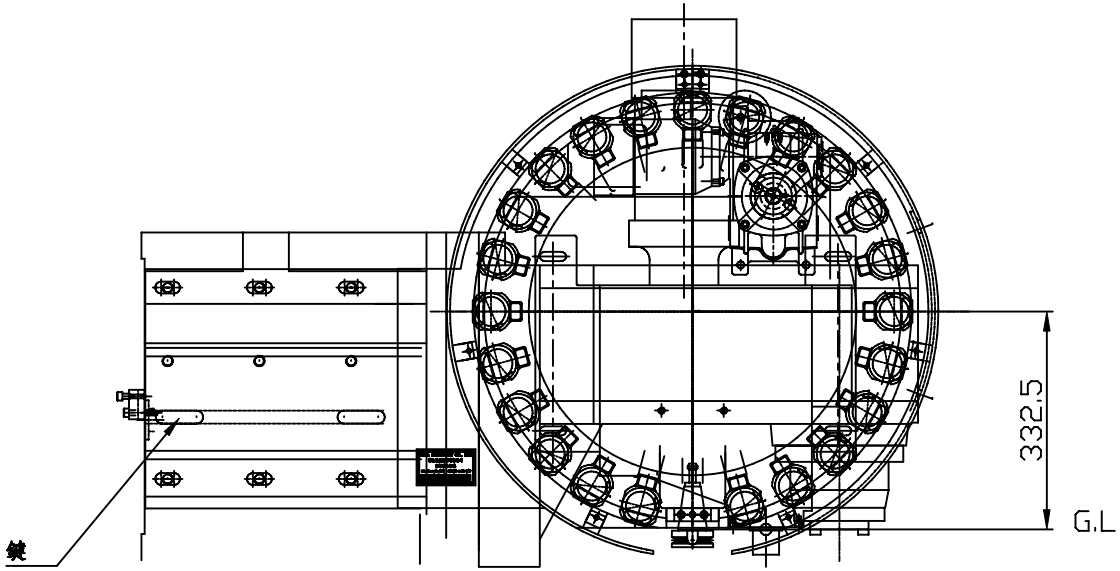
#40盤式刀庫與立柱之介面設計配…… DMR4K0015A01

#40盤式介面設計圖…… DMR4K0016A01

.

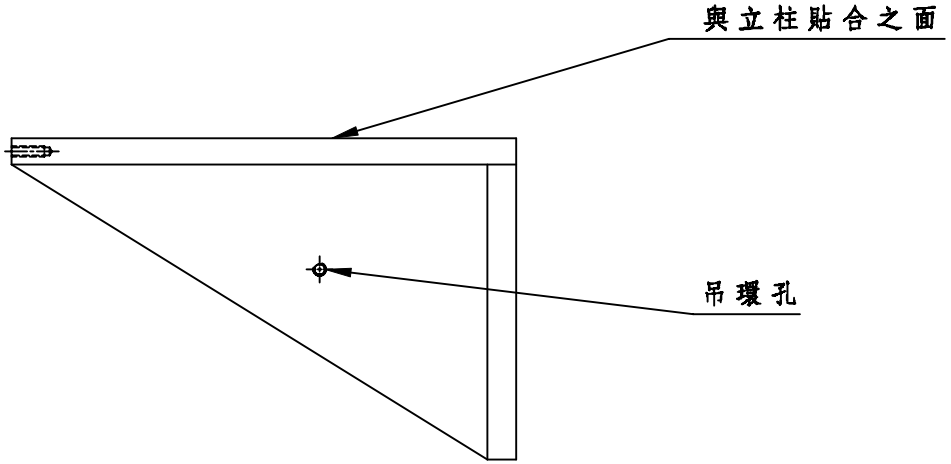


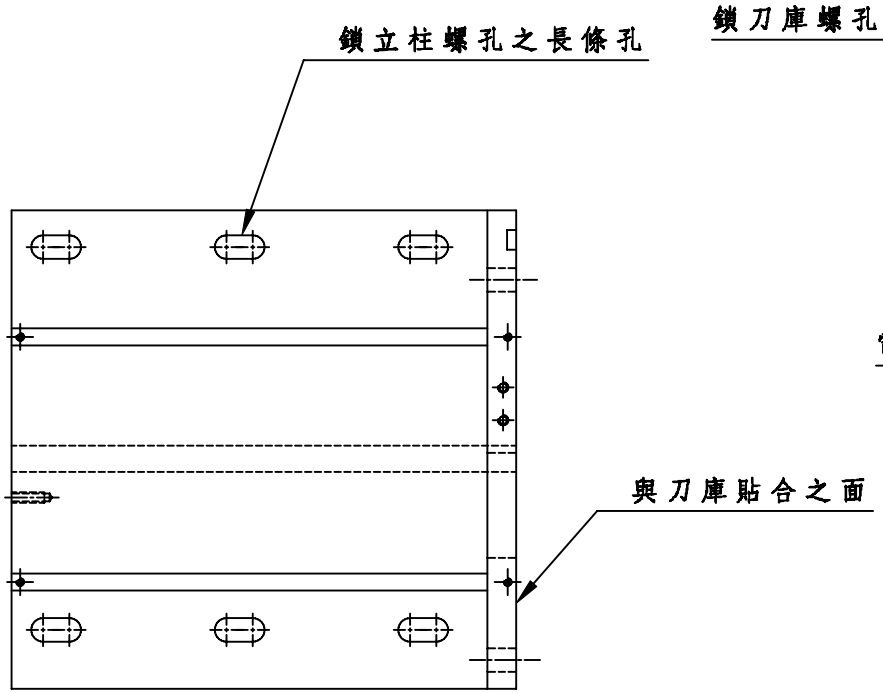


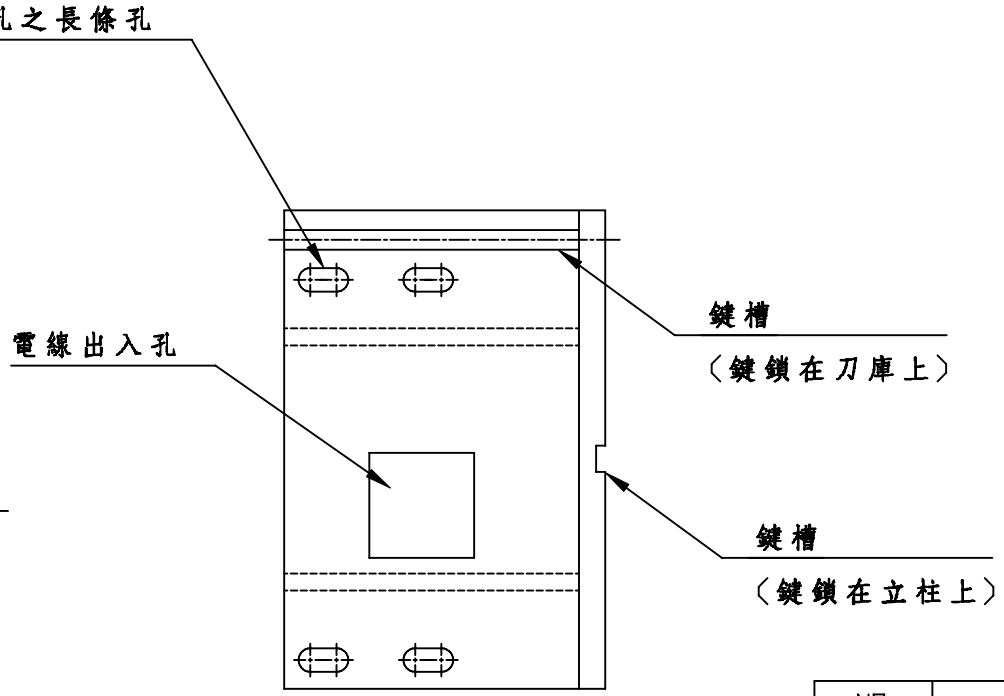


				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:	
							D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0015A01		Example of design of bracket for #40x24T DISK TYPE		

介面座範例







UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:
			D4-02-03 2001/12

TOLERANCE

>0	±0.1
>6	±0.2
>30	±0.3
>120	±0.5
>315	±0.8
>1000	±1.2

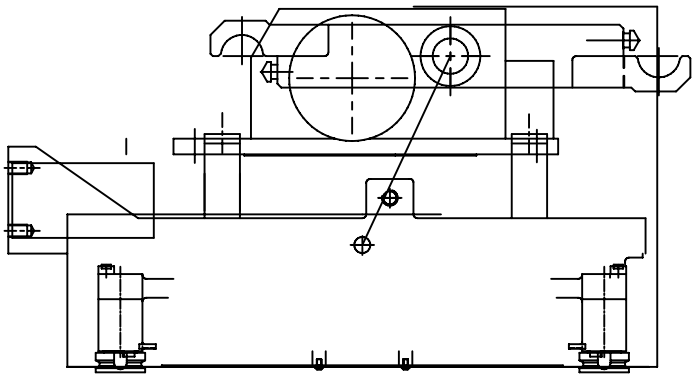
deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

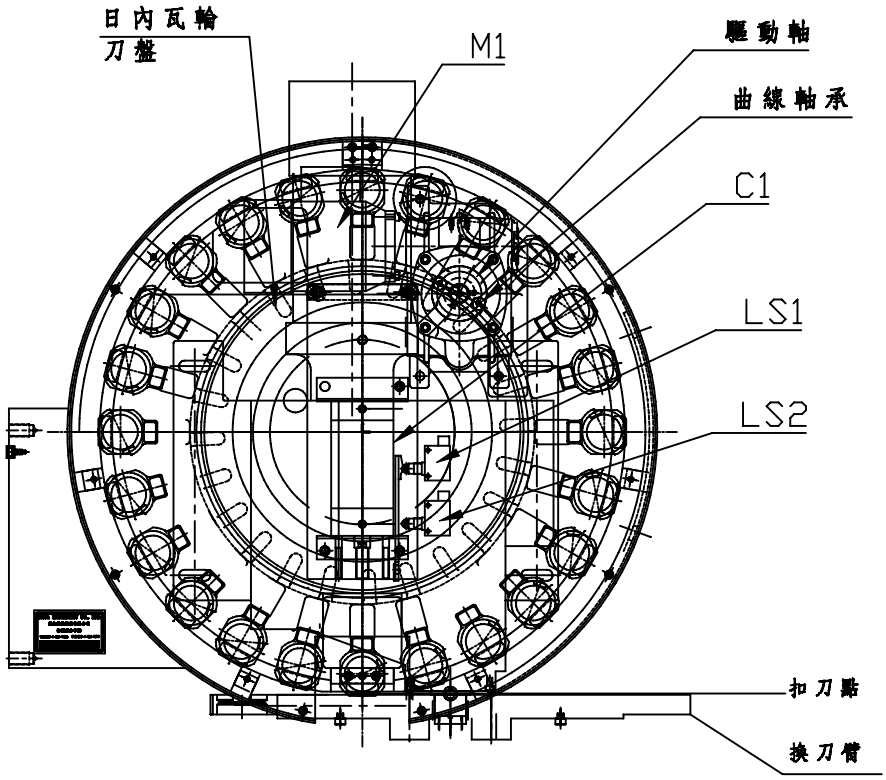
	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE
NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0016A01		Example of Bracket

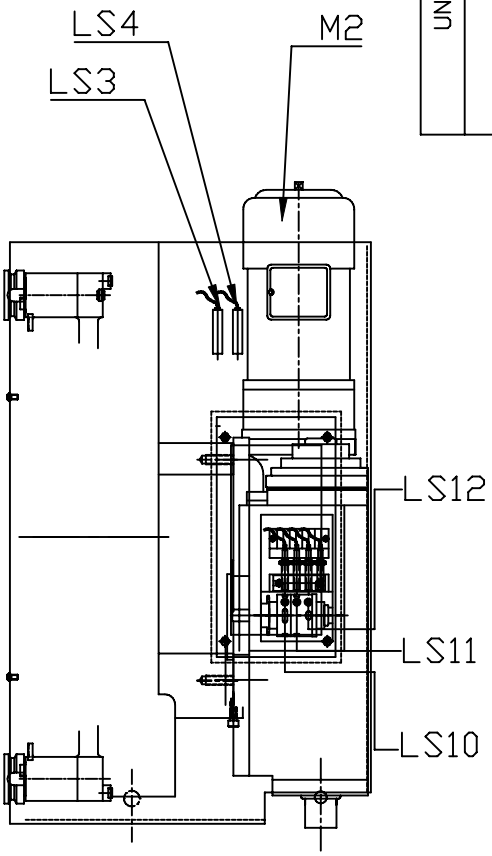
3.換刀動作流程圖:

#40盤式刀庫換刀動作流程圖之一…… DMR4K0001A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之二…… DMR4K0002A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之三…… DMR4K0003A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之四…… DMR4K0004A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之五…… DMR4K0005A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之六…… DMR4K0006A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之七…… DMR4K0007A01
#40盤式刀庫換刀動作流程圖之八…… DMR4K0008A01

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之一





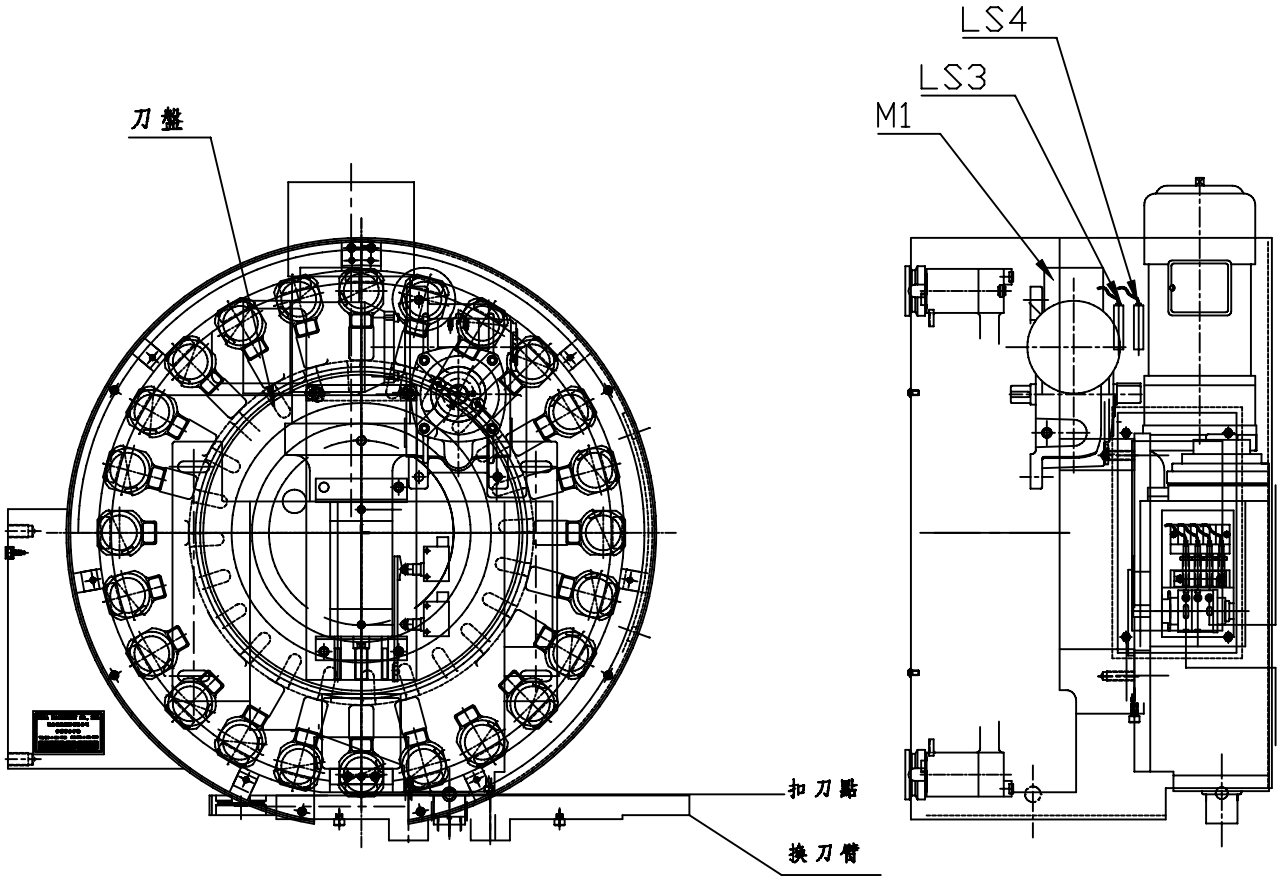


1.當刀套回刀,極限開關LS1爲ON,即確認刀套在水平位置時,啓動刀庫馬達M1使得驅動軸之曲線軸承帶動日內瓦輪運轉,而使刀盤間歇式運轉,驅動軸轉動半圈,使刀盤旋轉1個分度(即1個刀套間距)且使刀盤精確地定位在應有位置上.

NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 ±0.8 ±1.2 / >0 >6 >30 >120 >315 >1000
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0001A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	A-MAY2004/1/15		
NAME			

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之二

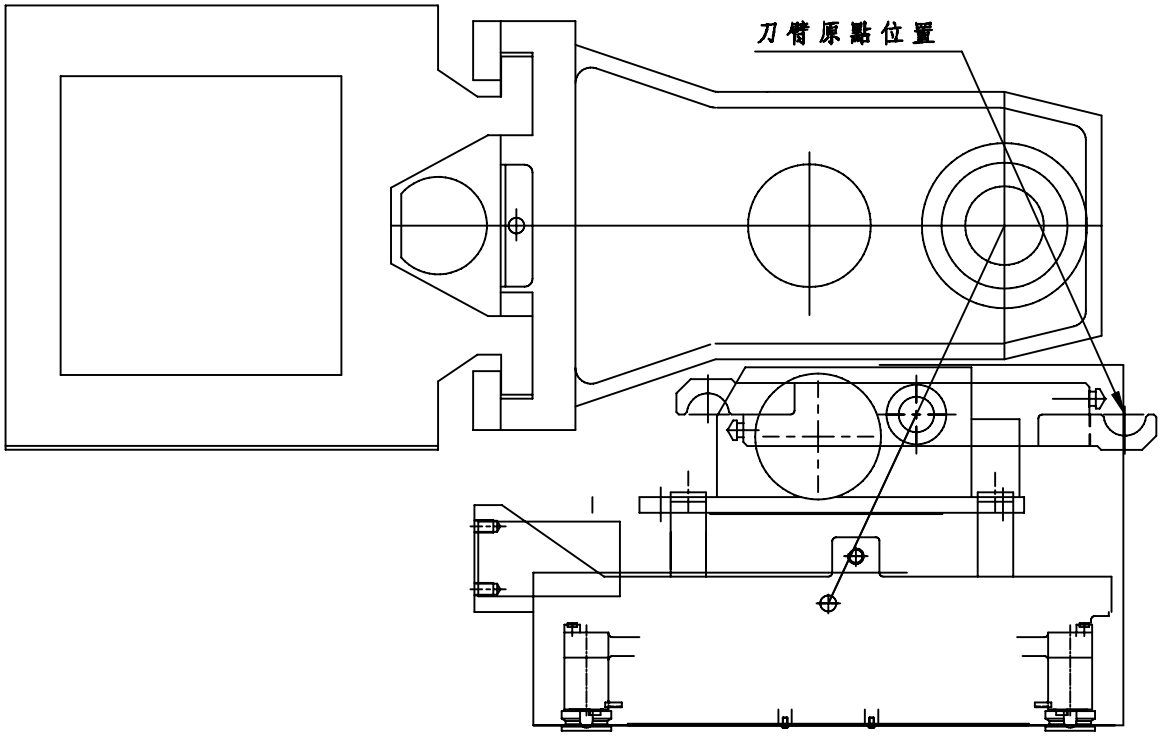


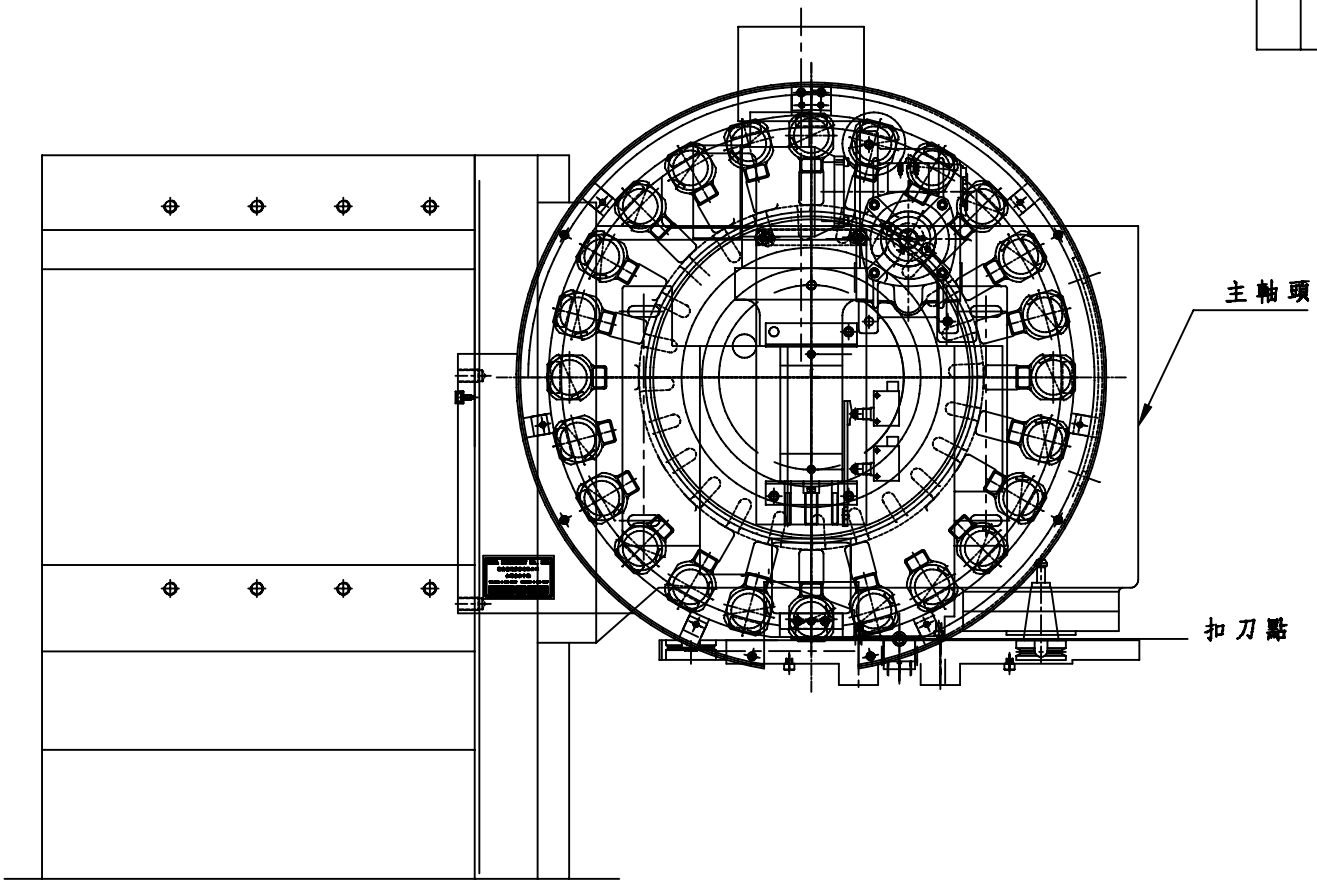
1.當刀盤運轉時,刀套至預選刀位時,,刀庫之馬達提前煞車及刀庫計數感應器(LS3)及及刀庫計數及定位感應器(LS4)感應器,顯示為ON狀態.
刀庫馬達(M1)斷電停止,等待CNC換刀指令.

NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 ±0.8 ±1.2
			>0 >6 >30 >120 >315 >1000
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0002A01
		CHECK APPROVE	
		DRAWING DESIGN	A-MAY2004/1/15
		NAME	

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之三



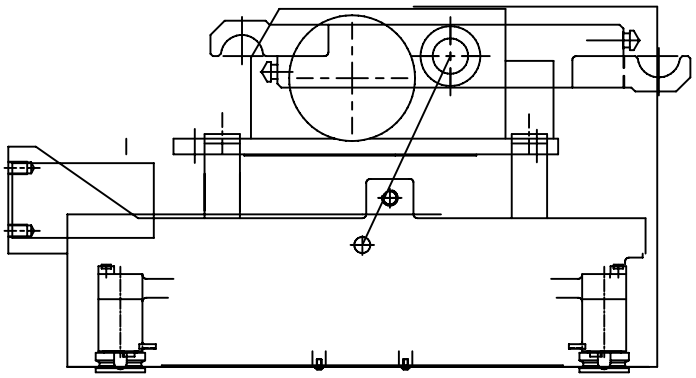


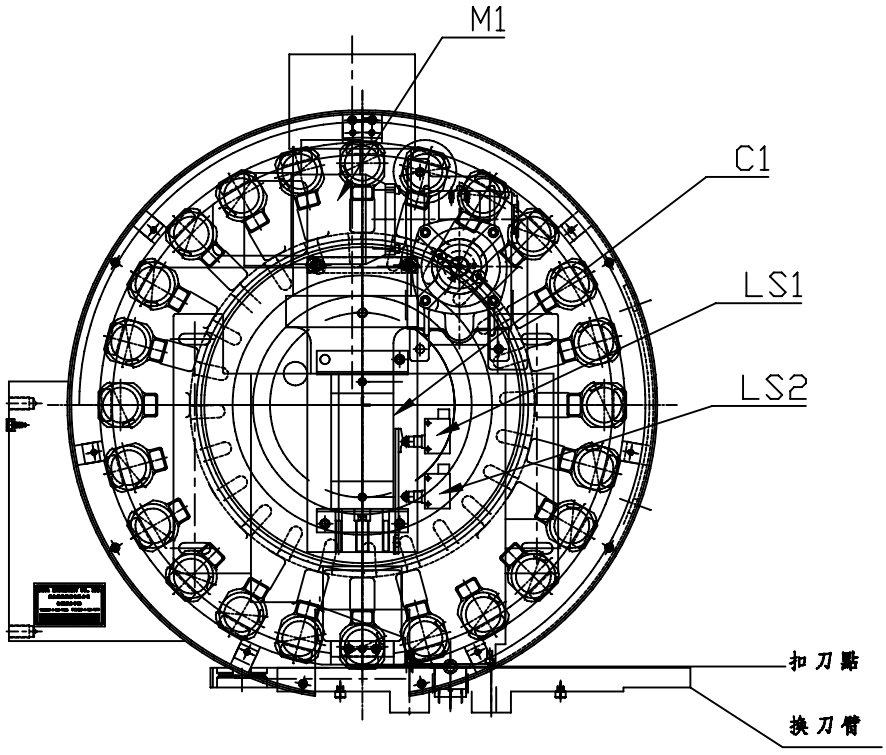
1.完成加工後,主軸頭上升至換刀點,且完成主軸方向定位(orientation)

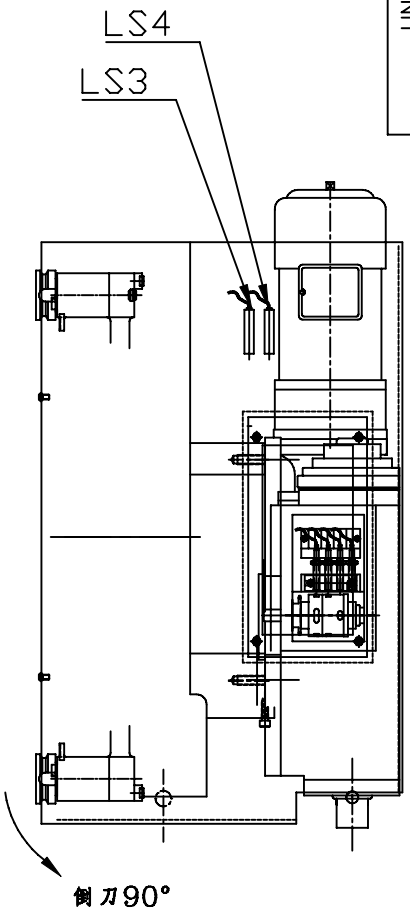
NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 ±0.8 ±1.2 / >0 >6 >30 >120 >315 >1000
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0003A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN		
NAME	A-MAY2004/1/15		

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之四







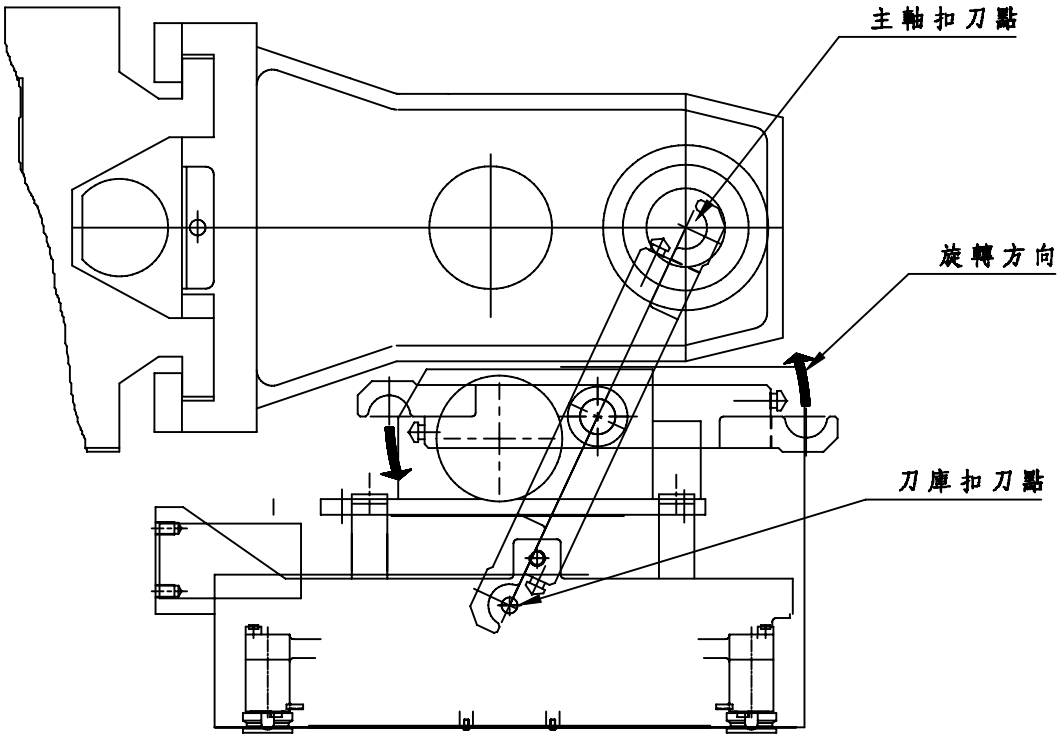
1.CNC下達換刀指令,執行倒刀動作

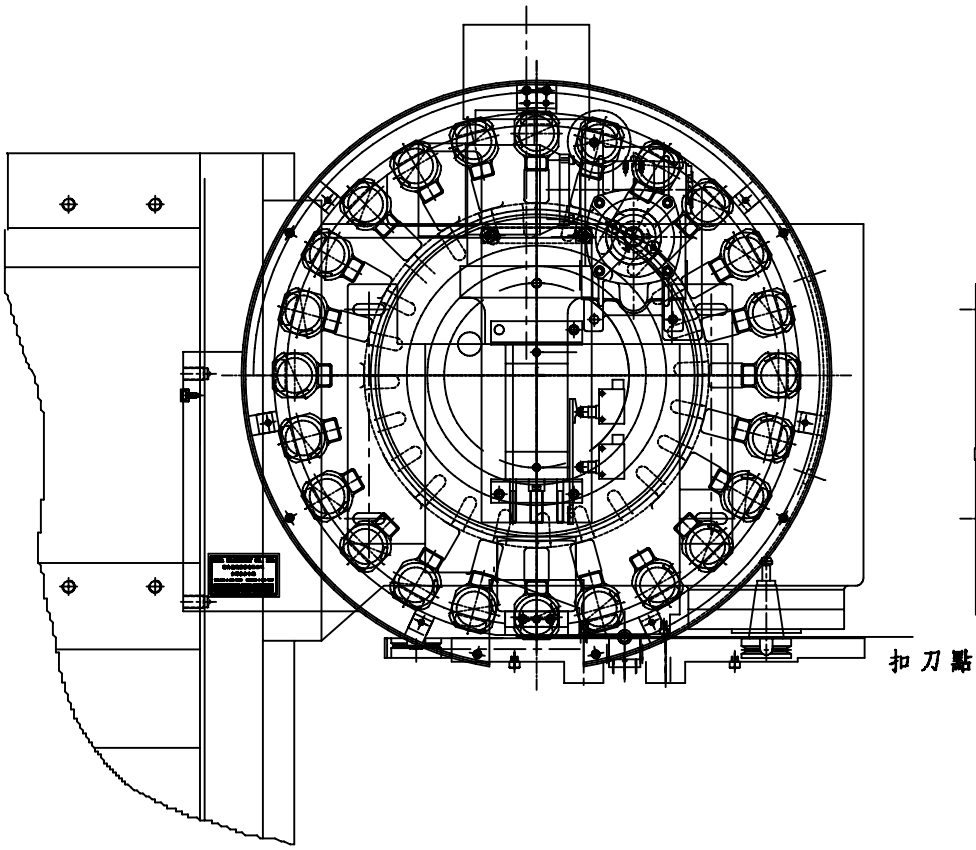
2.待刀套倒刀極限開關(LS2)顯示ON狀態時,爲確認倒刀完成

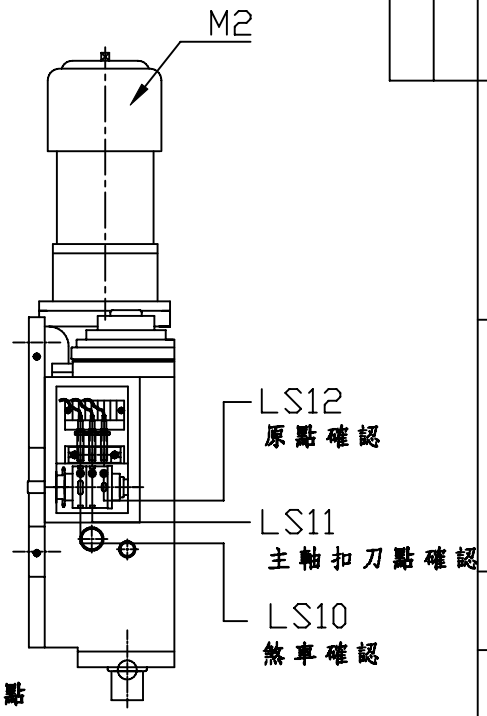
NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0004A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN		
NAME	A-MAY2004/1/15		

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之五







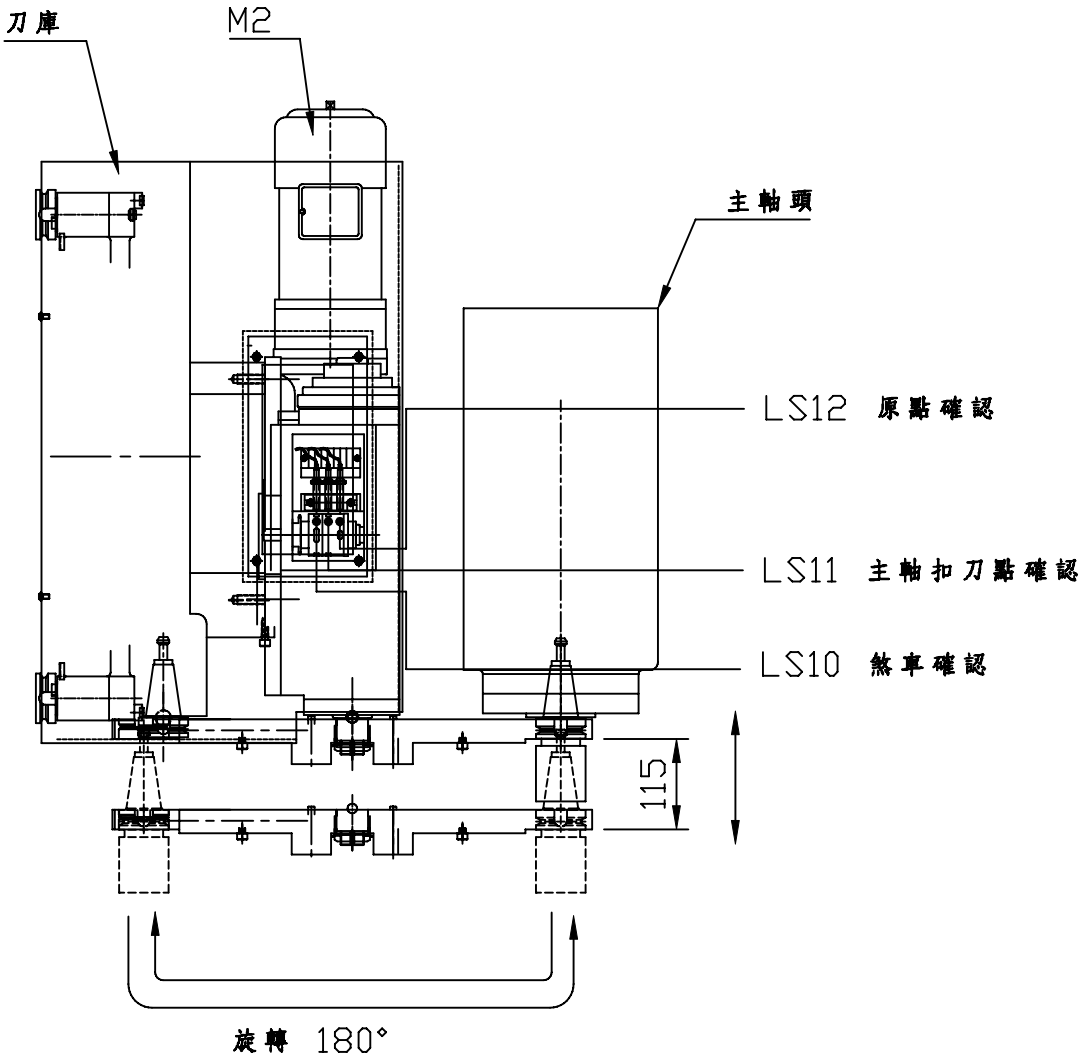
1.使用CAM BOX時,啓動CAM BOX馬達(M2),換刀臂轉至扣刀點(主軸&刀庫)
此時CAM BOX煞車感應器(LS10)到達OFF狀態時(*註*),將CAM BOX馬達(M2)
斷電並確認CAM BOX扣刀點LS11爲OFF.

註:CAM BOX使用ø4 PNP NO之感應器,感應塊爲凹入感應(即無感應爲ON)

NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0005A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN		
NAME	A-MAY2004/1/15		

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之六

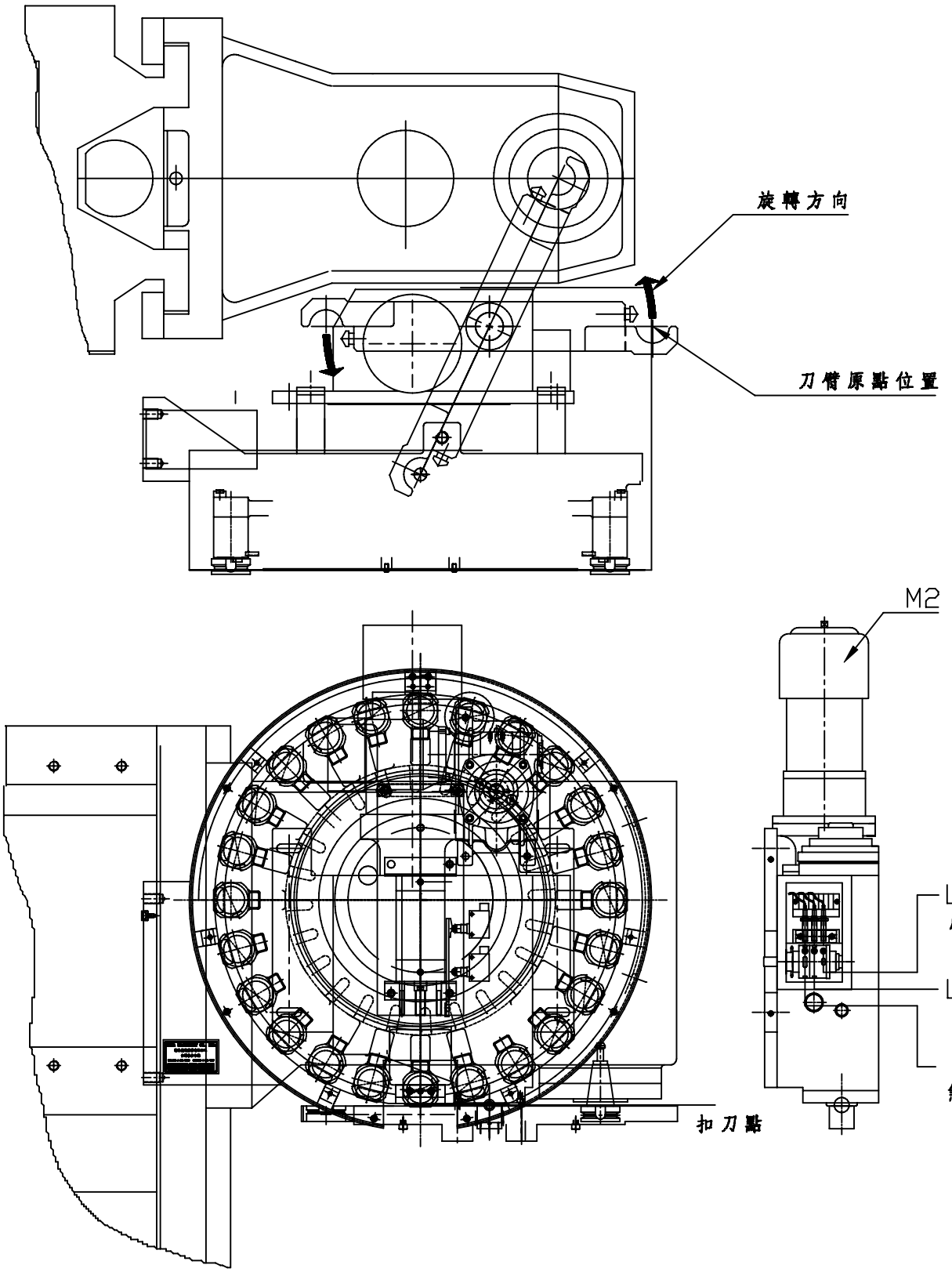


1. 主軸執行鬆刀動作並作確認後,啓動CAM BOX馬達(M2),CAM BOX出力軸把換刀臂下拉115mm,執行拔刀動作及旋轉180°及上升115mm
2. 當CAM BOX煞車感應器LS10再次OFF,即執行馬達煞車,此時應確認CAM BOX扣刀點LS11爲OFF,即確認刀臂到達扣刀點位置.

NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0006A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	A-MAY2004/1/15		
NAME			

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之七

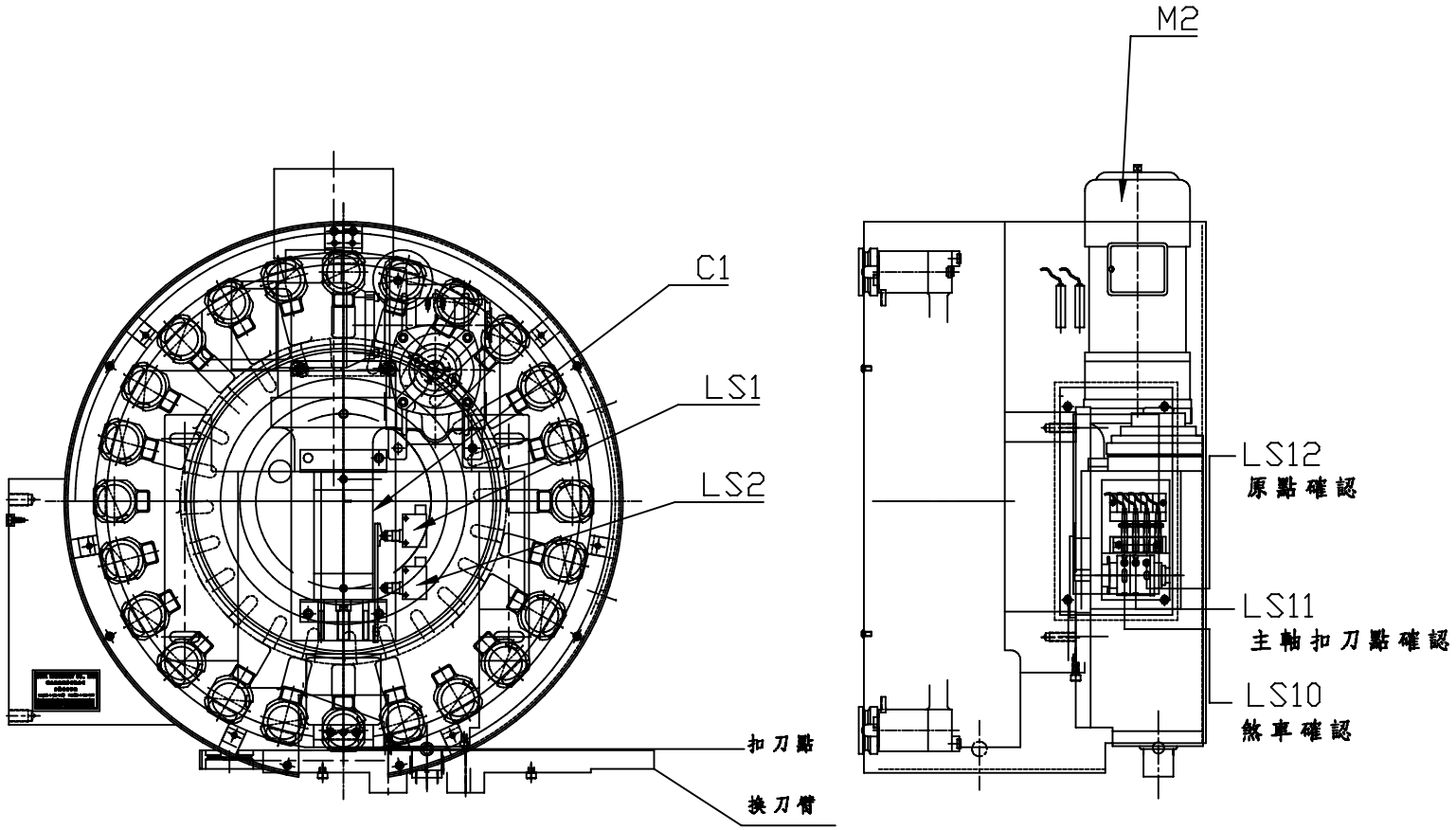


1. 主軸執行拉刀動作且確認完成拉刀動作後,啓動CAM BOX馬達(M2),使換刀臂回至原點位置.
2. 當CAM BOX煞車感應器LS10再度OFF時,即執行CAM BOX馬達煞車,且應確認CAM BOX原點感應器LS12爲OFF,並確認刀臂位於原點位置.

NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 ±0.8 ±1.2 / >0 >6 >30 >120 >315 >1000
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0007A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN		
NAME	A-MAY2004/1/15		

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

德大機械#40盤式刀庫換刀動作流程圖之八



1.激磁氣壓方向閥,啓動倒刀壓缸,執行回刀動作.

2.當回刀極限開關(LS1)顯示ON後,則完成換刀動作

UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO:	
			D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
				>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
PART NO.	SCALE	TITLE		
DMR4K0008A01				

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

	DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE
NAME	A-MAY2004/1/15	

4.電控動力源規格：

4-1.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) 訊號電源:DC 24V	5BAR（經三點組合過濾）

4-2.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

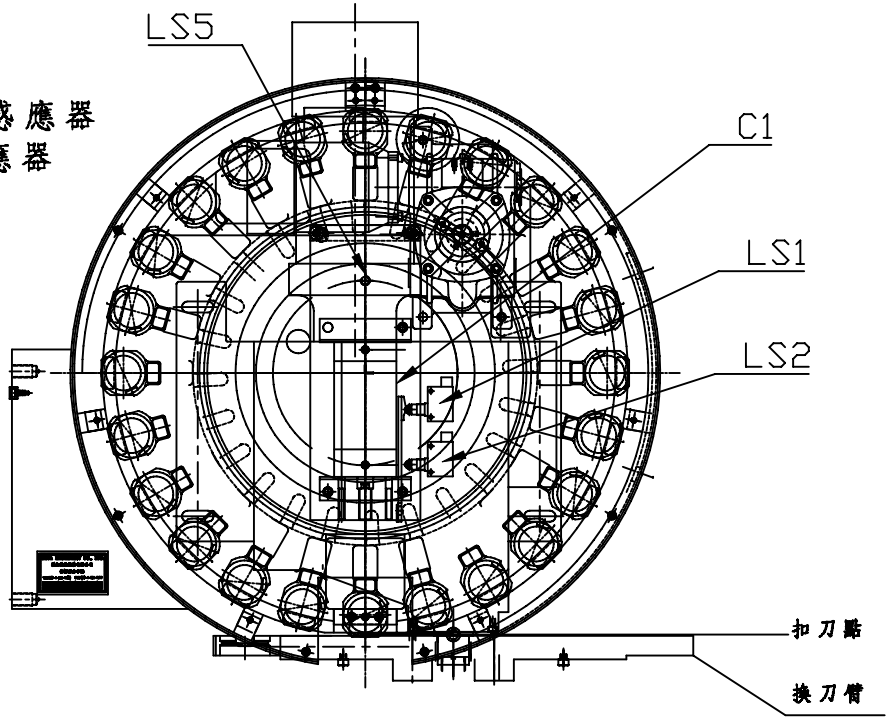
5. #40盤式刀庫電控須知:

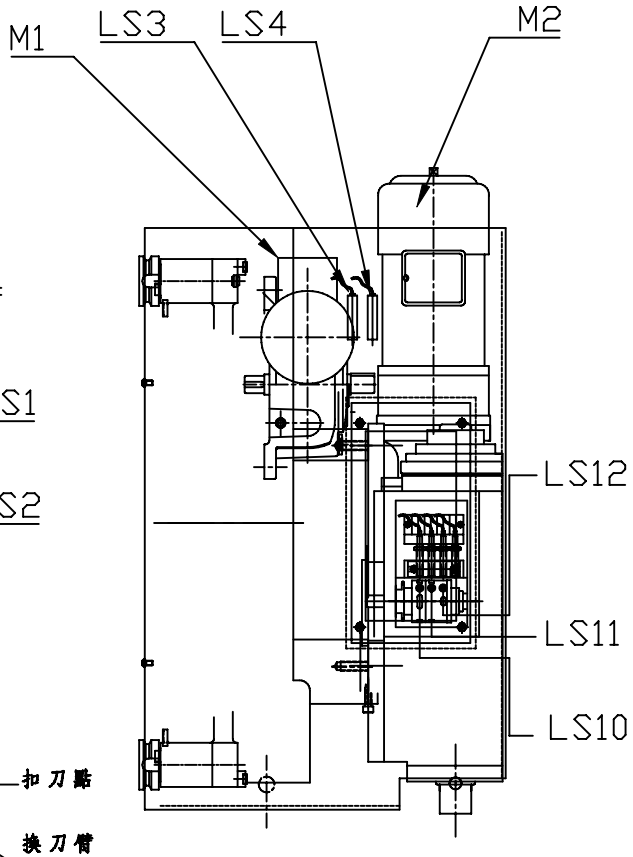
電控元件配置圖…… DMR4K0009A01
換刀系統時序圖…… DMR4K0010A01
標準接線圖…… DMR4K0011A01
刀庫馬達接線圖…… DMR4K0012A01
CAMBOX 馬達接線圖…… DMR4K0013A01
氣壓迴路圖…… DMR4K0014A01

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



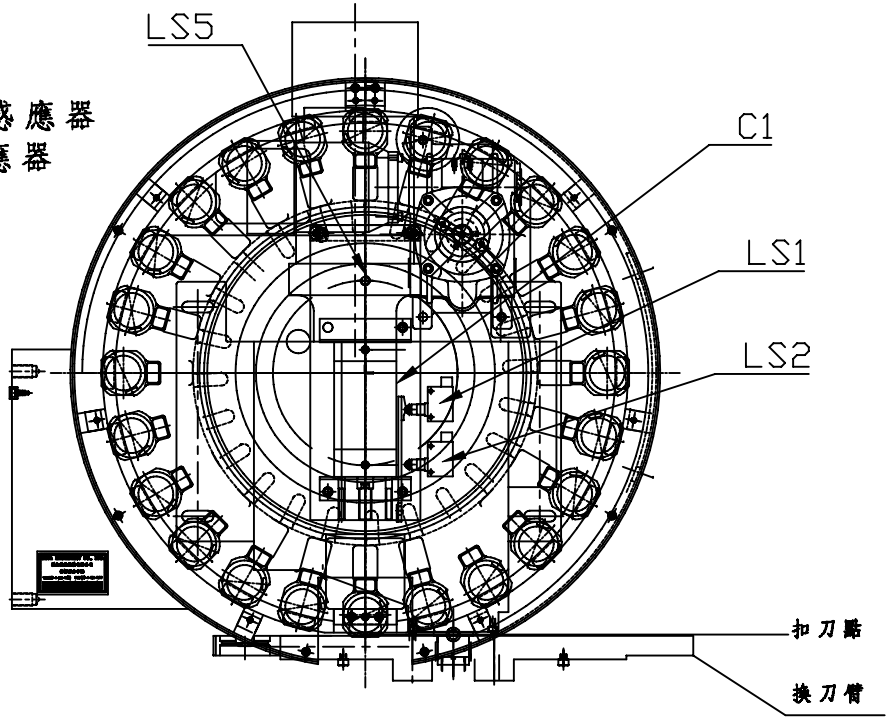


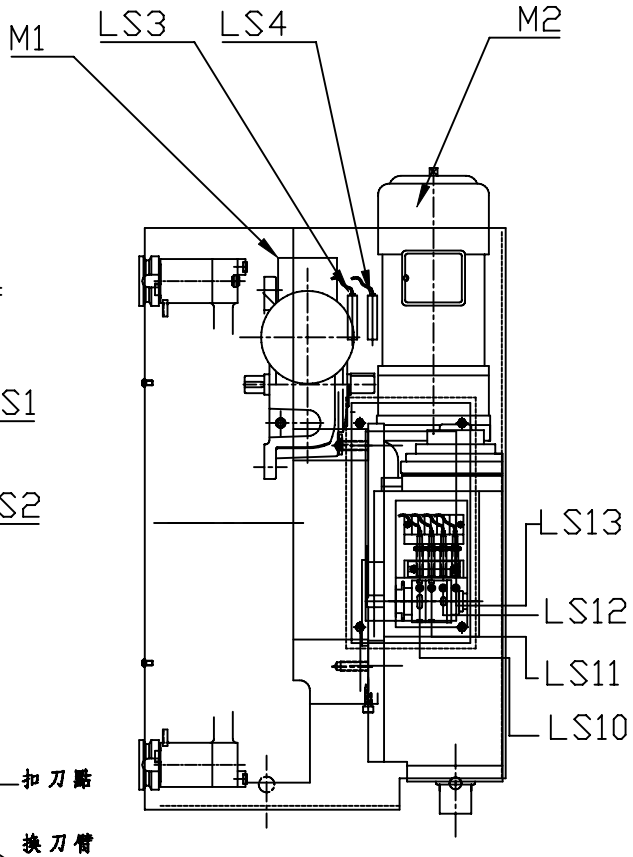
							NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
								>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE		
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0009A01				

德大機械#40盤式刀庫電控元件配置圖

代號說明:

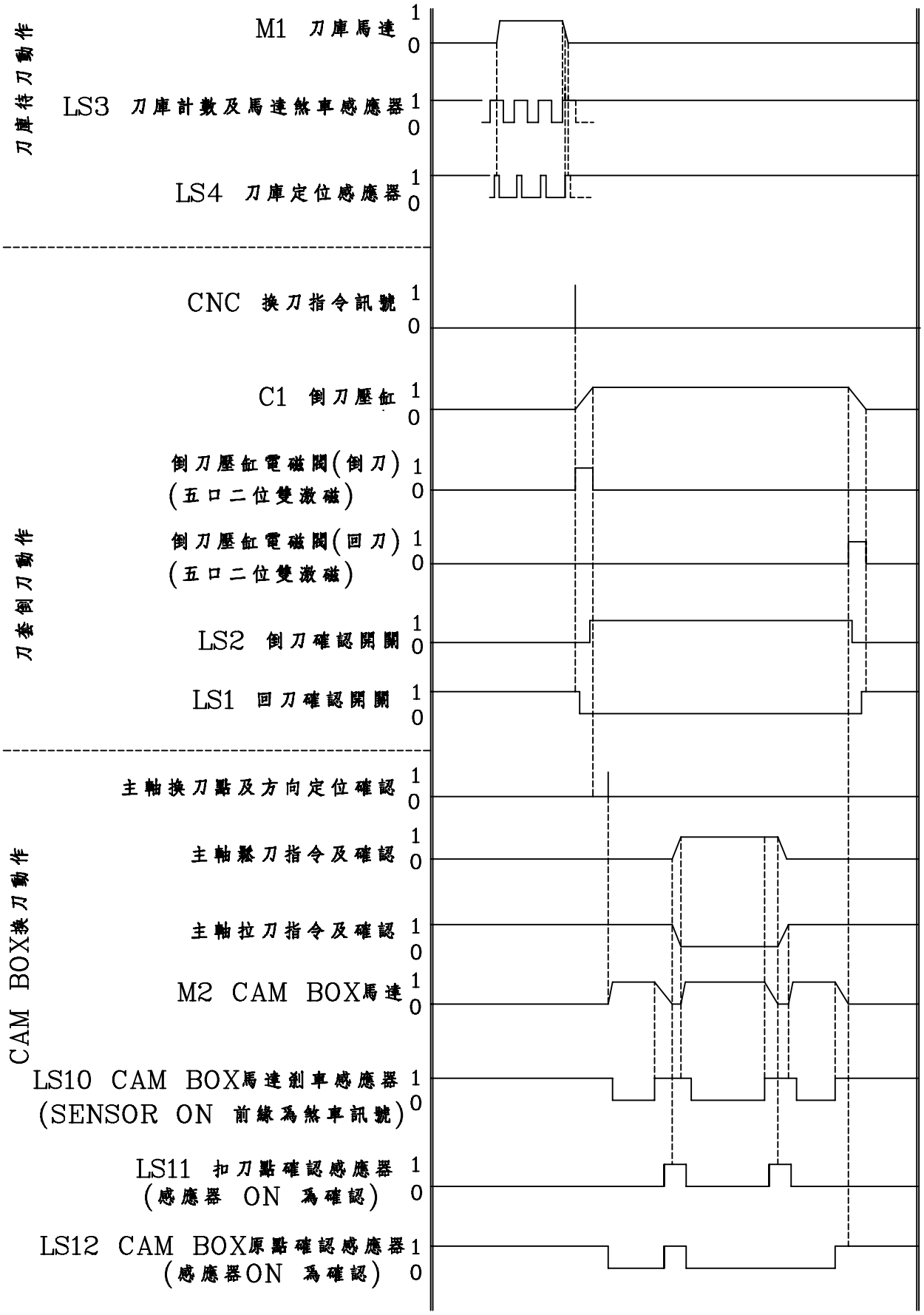
M1: 刀庫馬達
M2: CAM BOX馬達
C1: 刀套倒刀氣壓缸
LS1: 刀套回刀極限開關
LS2: 刀套倒刀極限開關
LS3: 刀庫計數,馬達煞車提前感應器
LS4: 刀庫定位感應器
LS5: 刀庫原點感應器(選用)
LS10: CAM BOX煞車感應器
LS11: CAM BOX扣刀點位置確認之感應器
LS12: CAM BOX原點位置確認之感應器
LS13: 最大刀徑確認感應器





							NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
								>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE		
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0009A01				

德大機械40#盤式換刀系統時序圖

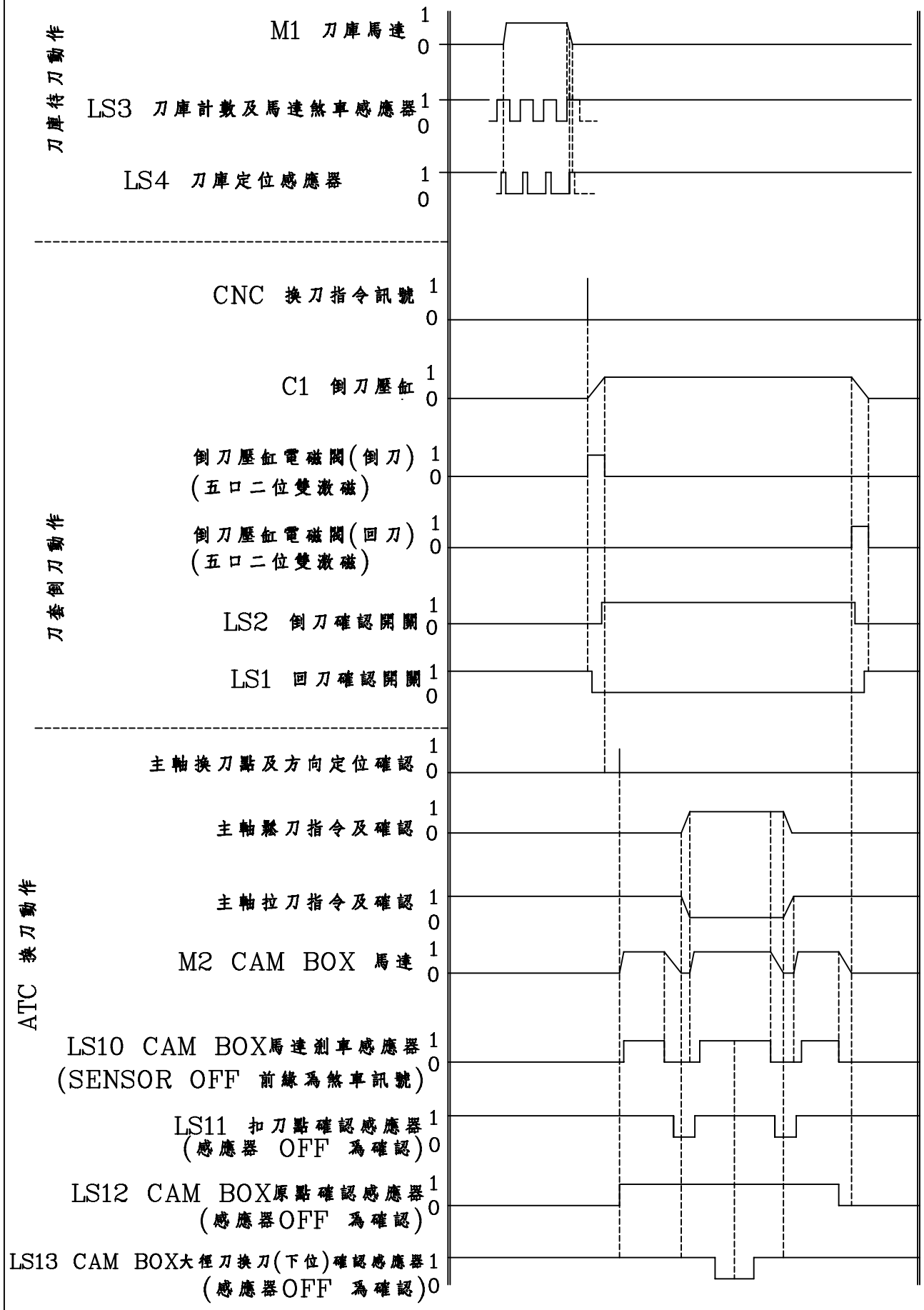


註：1.LS3,LS4為刀庫上計數用之M12 PNP NO 型近接開關
2.LS1,LS2為極限開關
3.LS10,LS11,LS12,LS13為CAM BOX上之Ø4 PNP NO 型近接開關(dog 凸感應)
4.刀庫馬達為一三相三線式220V之1/2HP馬達
5.CAM BOX馬達為一三相三線式220V之1/2HP馬達

TOLERANCE	>0 ±0.1	>6 ±0.2	>30 ±0.3
	>120 ±0.5	>315 ±0.8	>1000 ±1.2
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0010A01
		CHECK APPROVE	
		DRAWING DESIGN	A-MAY2004/1/15
		NAME	

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

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,LS13為CAM BOX上之Ø4 PNP NO 型近接開關(dog凹感應)

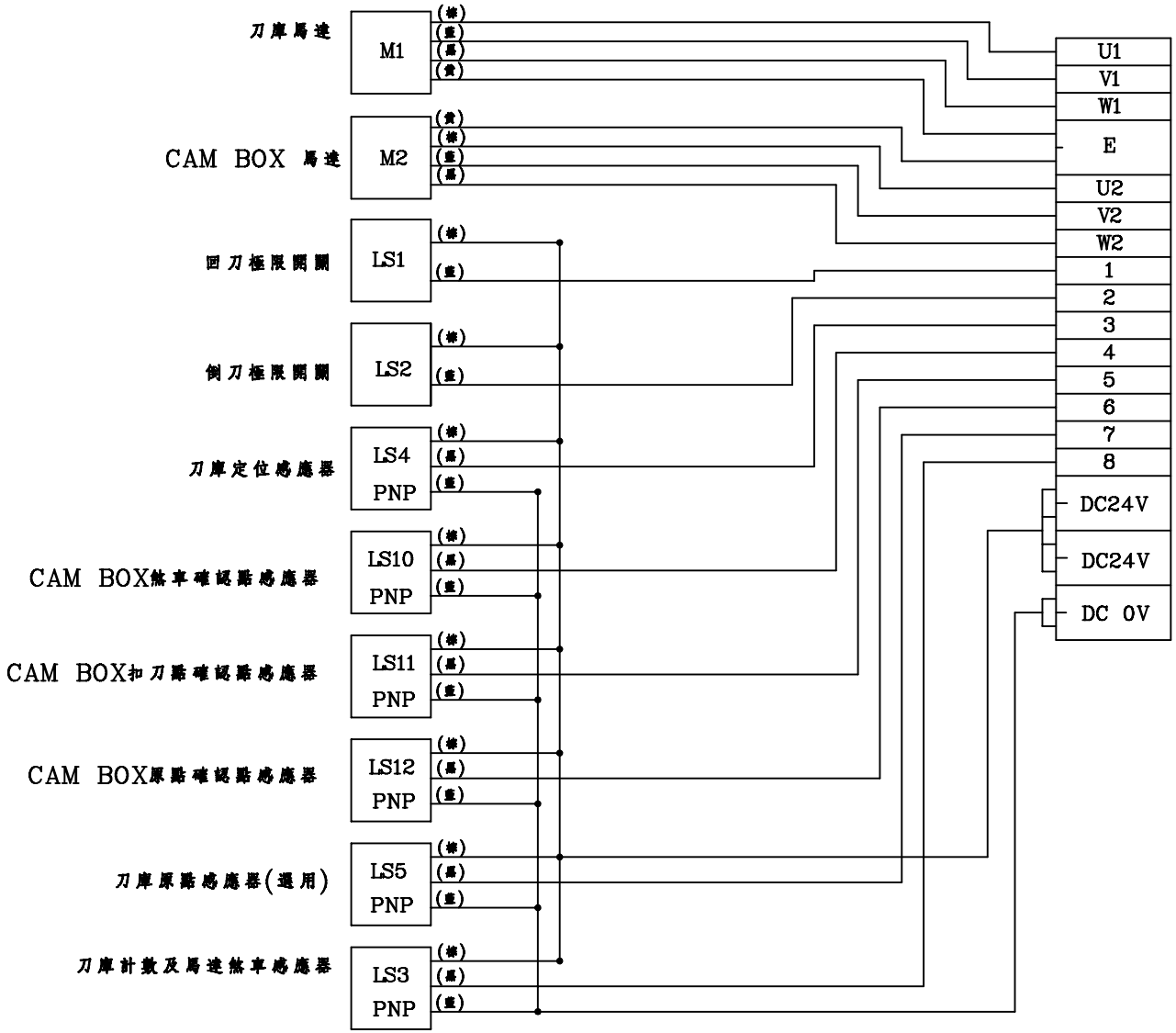
4.刀庫馬達為一三相三線式220V之1/2HP馬達

5.CAM BOX馬達為一三相三線式220V之1/2HP馬達

TOLERANCE	>0 ±0.1	>6 ±0.2	>30 ±0.3
	>120 ±0.5	>315 ±0.8	>1000 ±1.2
NO:	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0010A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN	AMAY2005/4/26	
	NAME		

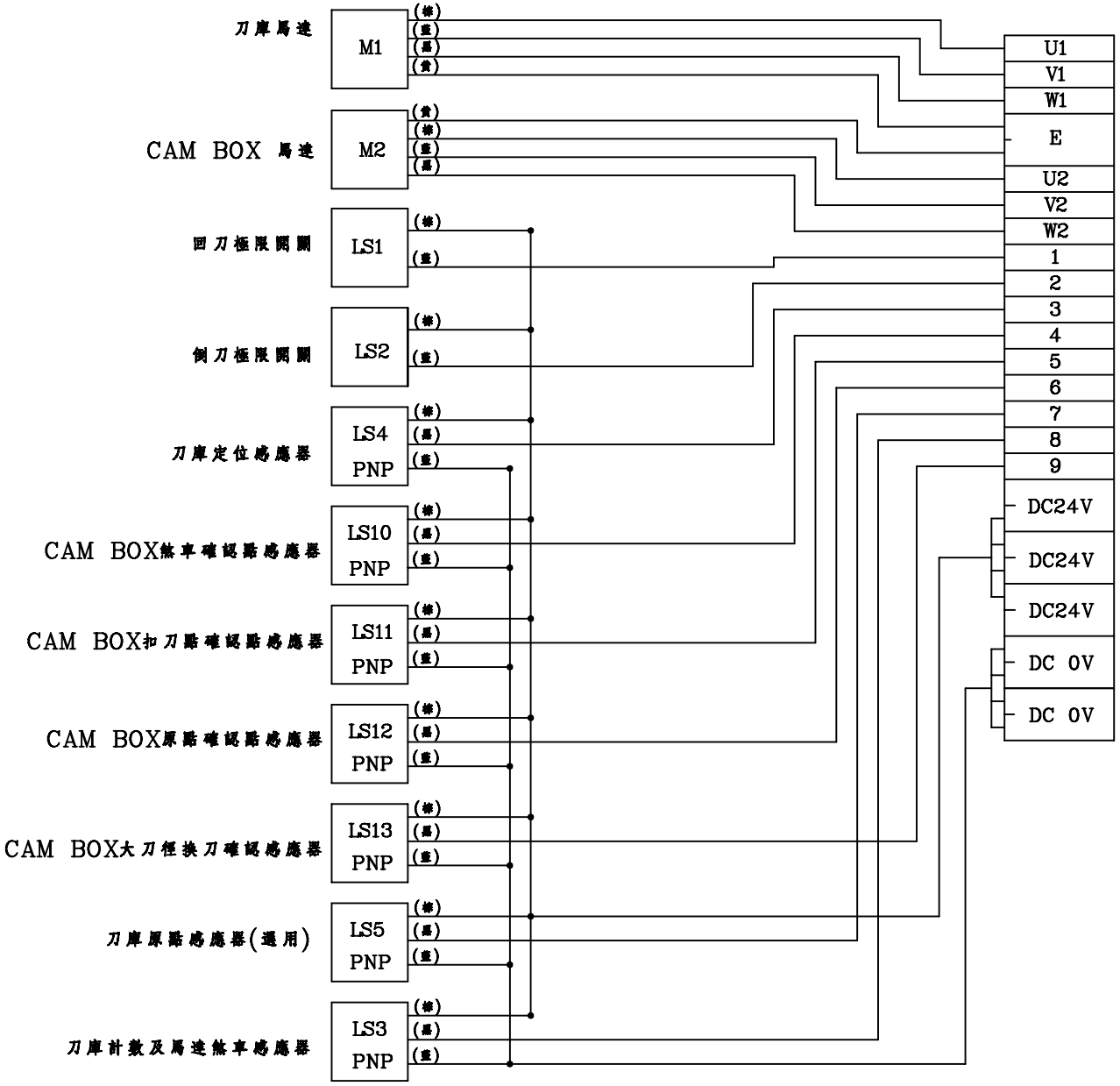
deta International
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177

德大機械盤式刀庫#40標準接線圖



				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO: D4-02-03 2001/12
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE	TOLERANCE
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	AMAY2005/4/26		DMR4K0011A01			>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2

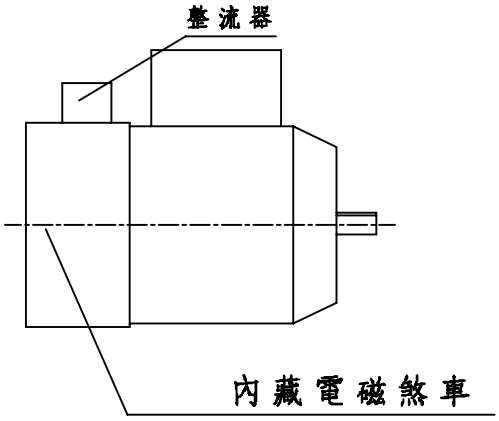
德大機械盤式刀庫#40標準接線圖



				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	NO: D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
deta International		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE		>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0011A01				

盤式刀庫馬達接線圖

刀庫馬達外型圖



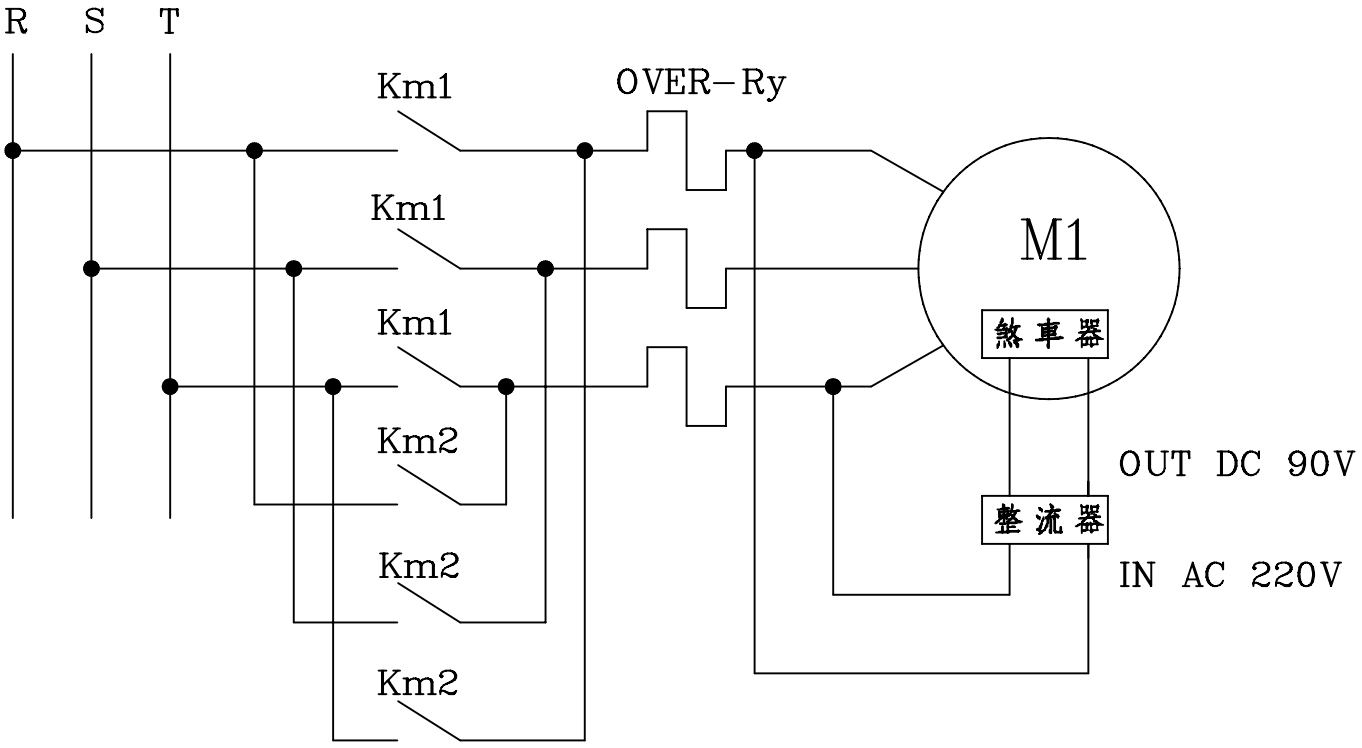
刀庫馬達電氣型式規格:

1.馬力:	1/2HP	6.絕緣電阻:	100MΩ
2.極數:	4P	7.無載電流:	0.8A
3.電壓:	60HZ,220V	8:滿載電流:	1.9A
4.轉速:	1720R.P.M.	9:煞車間隙:	0.2~0.35mm
5.耐壓:	1800VA.C		

A.刀庫馬達為1/2HP,三相感應式附電磁剎車(斷電剎車)。

接線圖如下:

AC 220V三相

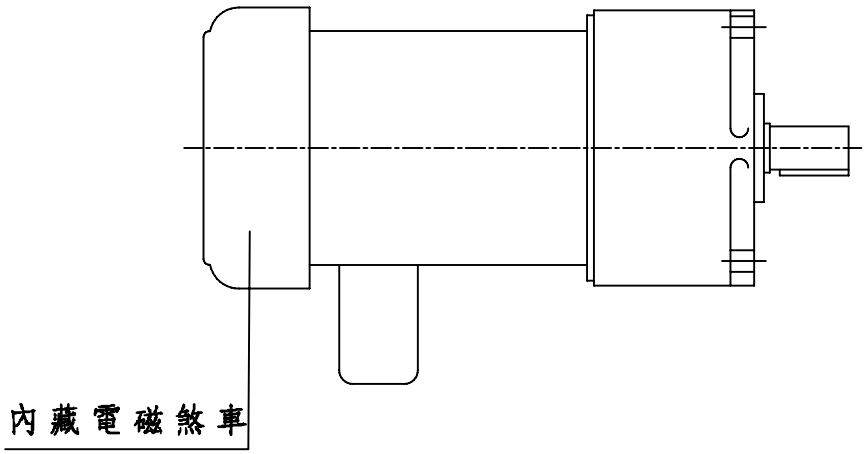


NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0012A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN	A-MAY2004/1/15	NAME	

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

CAM BOX馬達接線圖

馬達外型圖



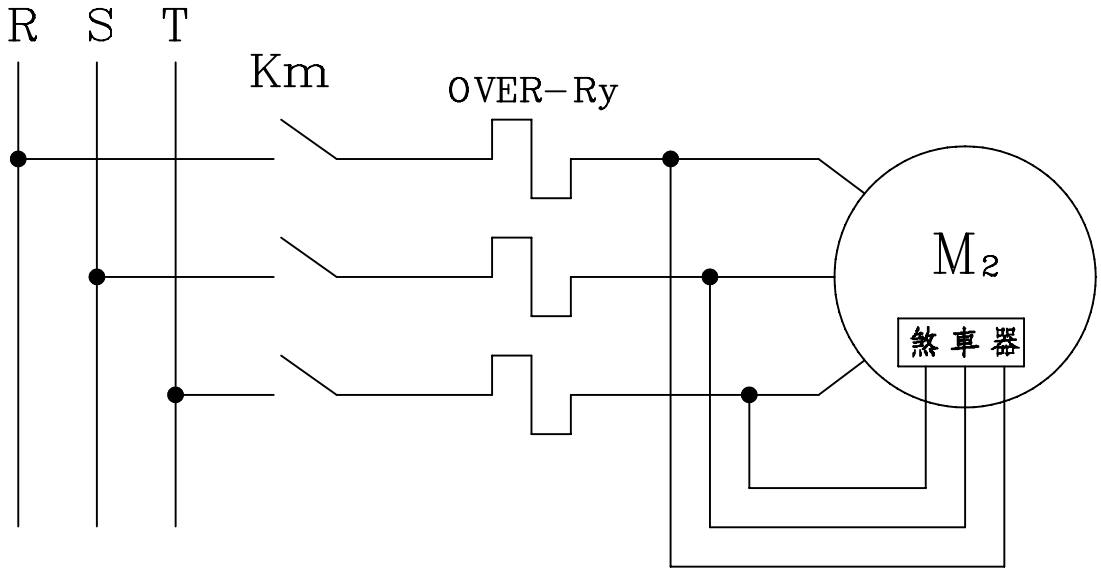
CAM BOX馬達電氣型式規格:

1.馬力: 1/2HP
2.極數: 4P
3.電壓: 60HZ,220V
4.轉速: 1720R.P.M.
5.耐壓: 1800VA.C
6.絕緣電阻: 100MΩ
7.無載電流: 1.15A
8:滿載電流: 2.0A
9:煞車間隙: 0.3~0.35mm

註:電磁煞車之電壓與馬達電壓相同

接線圖如下:

AC 220V三相



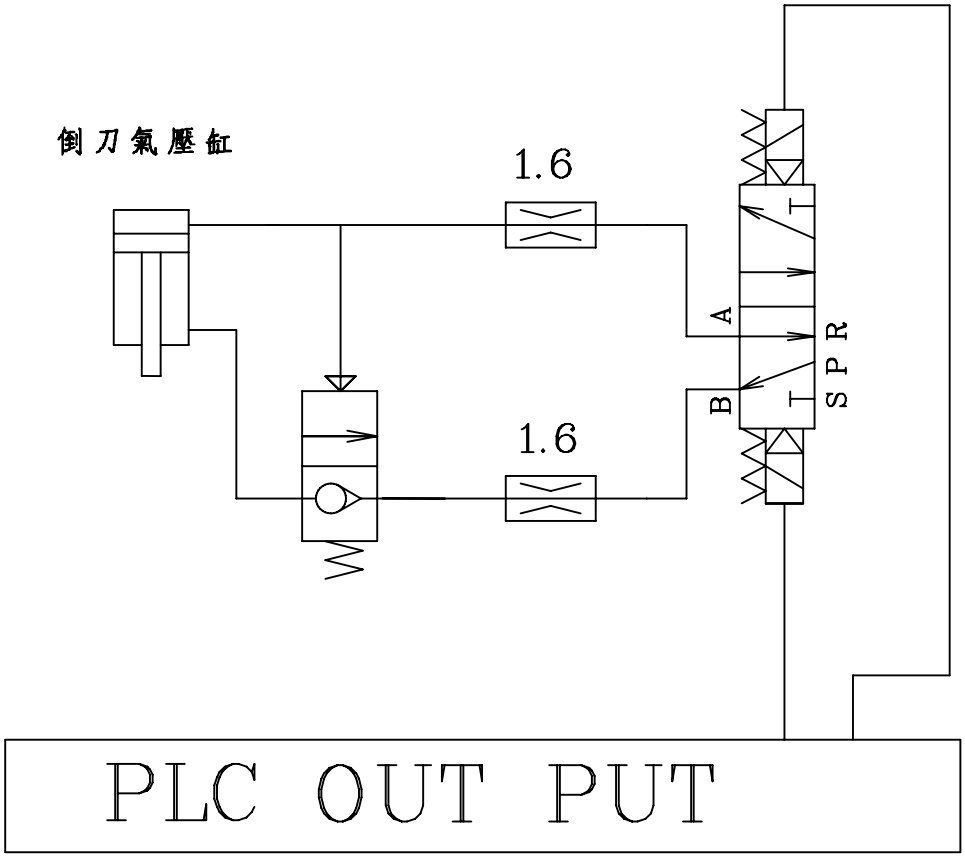
NO:	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE	±0.1 ±0.2 ±0.3 ±0.5 ±0.8 ±1.2 / >0 >6 >30 >120 >315 >1000
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0013A01
CHECK	APPROVE		
DRAWING	DESIGN		
NAME	A-MAY2004/1/15		

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

#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:Ø10mm

NO.		TOLERANCE	>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
	D4-02-03 2001/12		
MATERIAL		TITLE	
QUANTITY		SCALE	
UNIT NO.		PART NO.	DMR4K0014A01
CHECK APPROVE			
DRAWING DESIGN			
NAME	AMAY2006/6/12		

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

6.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; 1/2 Hp: 2 A; 3/4Hp:2.8 A;1 Hp: 3 A (at 60Hz)

7.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：

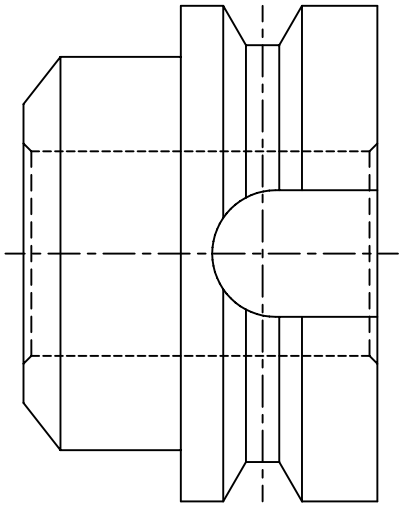
(1)製作如本公司建議之介面座，確認立柱介面與刀庫介面之雙向垂直度幾何公差後，鎖定於立柱上。

(2)製作如本公司建議之三段式校刀治具。(如附圖....)

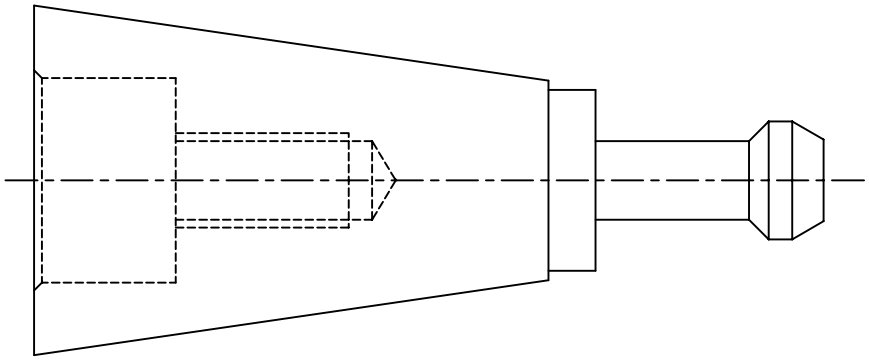
(3)將盤式換刀系統鎖定於介面座上。使盤式換刀系統所含的兩個承靠塊貼緊介面座上方，用以確保水平精度。

(4)將主軸之Z方向移動至最高點。

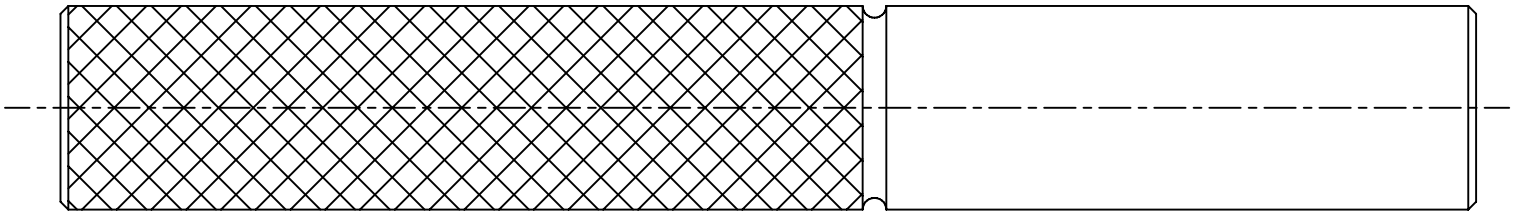
(5)將調整治具A件放入主軸內讓主軸抓緊、調整治具B件讓換刀臂抓住，將換刀機構馬達上方之煞車器押下放鬆，然後以六角板手轉動馬達上方中央之螺絲，直到換刀機構到達扣刀位置。(此時繼續轉動換刀機構馬達上方之螺絲，換刀臂將有一段時間保持固定不動，如此可確認已到達扣刀位置)。



件 B



件 A



件 C

							NO:	
				UNIT NO.	QUANTITY	MATERIAL	D4-02-03 2001/12	TOLERANCE
								>0 ±0.1 >6 ±0.2 >30 ±0.3 >120 ±0.5 >315 ±0.8 >1000 ±1.2
deta *International*		DRAWING DESIGN	CHECK APPROVE	PART NO.	SCALE	TITLE		
TEL:886-4-25617722 FAX:886-4-25617177	NAME	A-MAY2004/1/15		DMR4K0017A01				

(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銷定位之。

(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。

8.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(φ4)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.

9. 故障排除:

9-1. 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。

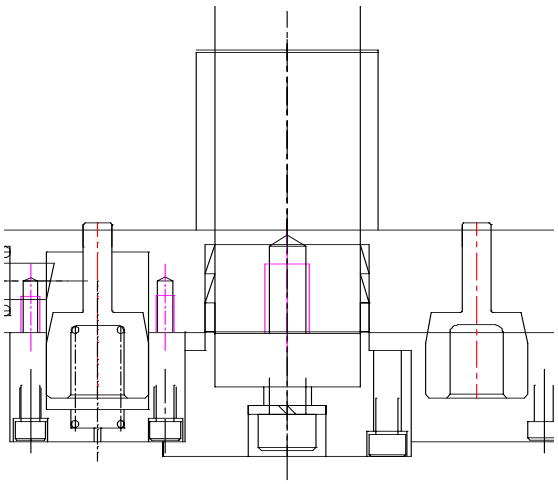
9-2.校刀程序:

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。

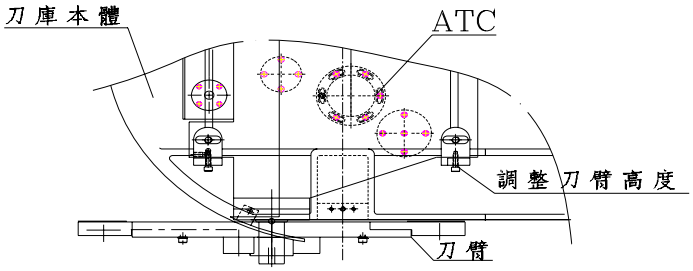
(6) 將CAM BOX送電，使CAM BOX心軸轉至扣刀角度。

(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。

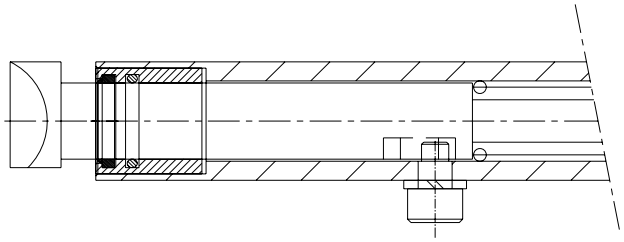
(9) 刀臂角度調整正確後，將固定CAM BOX於刀庫上之四支M12*50L螺栓鎖緊。

(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0.8mm(BT刀把,CAT及DIN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）



(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。

9-3.刀盤轉動不順時：

(1)請檢查是否有異物卡住日內瓦輪或驅動軸(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。

9-4.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。

9-5.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。

9-6.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。

10、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. 刀鏈分度旋轉之圓筒凸輪與倒刀凸輪約每個月檢查一次是否仍有潤滑油脂。

3. 每三個月檢查軸承內是否仍有潤滑油脂。

4. 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。

5. 刀臂组每使用1000小时（3个月）需拆解保养

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