

工件快速换装夹具系统

SMART GRIP

通过夹具改良加工工艺!

工序集约

丰富的产品种类

燕尾槽 法兰 非标设计

小巧设计 无干涉

多面加工

HSK规格接口

PAT.

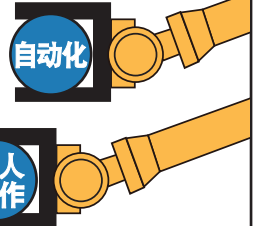
适用于多种机床



5轴加工中心
3轴加工中心
车铣复合加工中心
测量仪
...

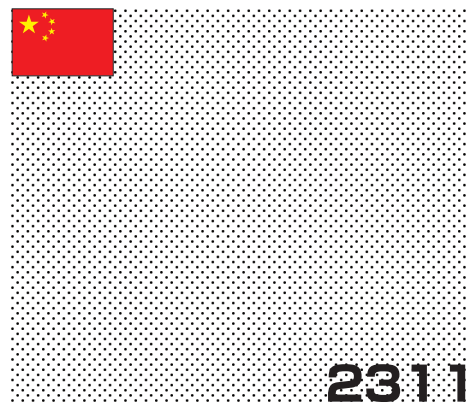
更换不同种类工件也
可使用同一机械手卡爪

解决人手不足问题



第29回 优秀奖

中小企业优秀新技术·新产品赏
Resona 中小企业振兴财团
日刊工业新闻社



MST的SMART GRIP快速换装夹具是

针对在**5轴和3轴(+转台)**加工中心上进行多面加工为目的而开发的**高刚性工件夹具系统**。

该系统是由固定在机床工作台的【底座】，和夹持工件的【工件夹具】两部分构成。

【底座】有手动交换型和可对应机械手的自动交换型。

【工件夹具】有使用燕尾槽夹持和法兰夹持等多种方式。

该系统最大特点是具有强大的夹持力。【底座】和【工件夹具】之间，采用了与2面拘束构造的加工中心主轴相同的**ISO-HSK**规格的夹紧方式。

另一方面，工件是利用燕尾槽来固定的**燕尾槽方式**，将机床工作台，SMART GRIP快速换装夹具，工件三者高刚性的，强固有力的结合成一体。

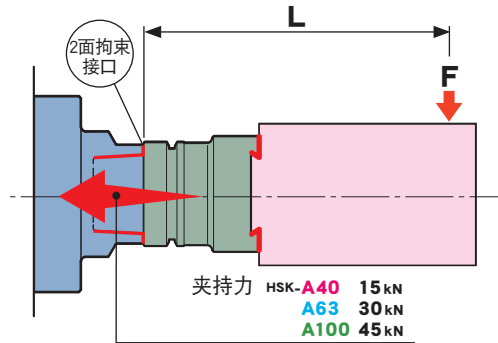
另外，【底座】和【工件夹具】设计小巧，加工干涉极少，可实现各个方向的加工，对应客户不同的应用需求。



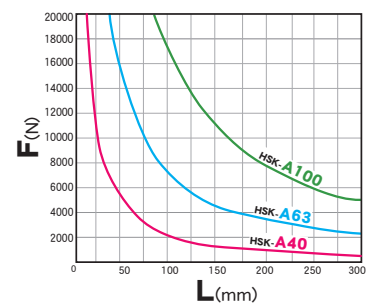
夹持方式的特点

超强夹持力

- 对于任何方向上的加工，都不会出现工件拱起的现象，实现高稳定性的加工。也可对应重切削加工。

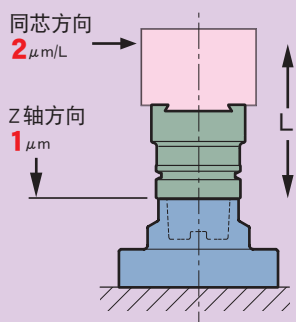


容许加工负荷

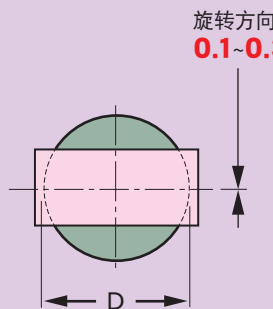


高重复交换精度

- 换装工件无需熟练技术经验。



L=3×D	φD	L
A40	40	120
A63	63	190
A100	100	300



如有需要，
请通过测头校正
旋转方向。

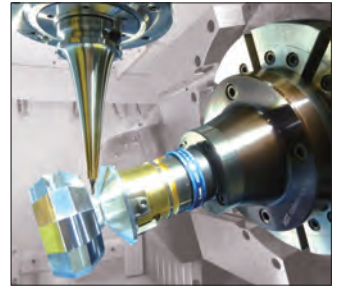
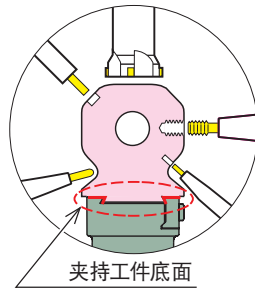


BLUM
高精度接触式测头

小巧设计

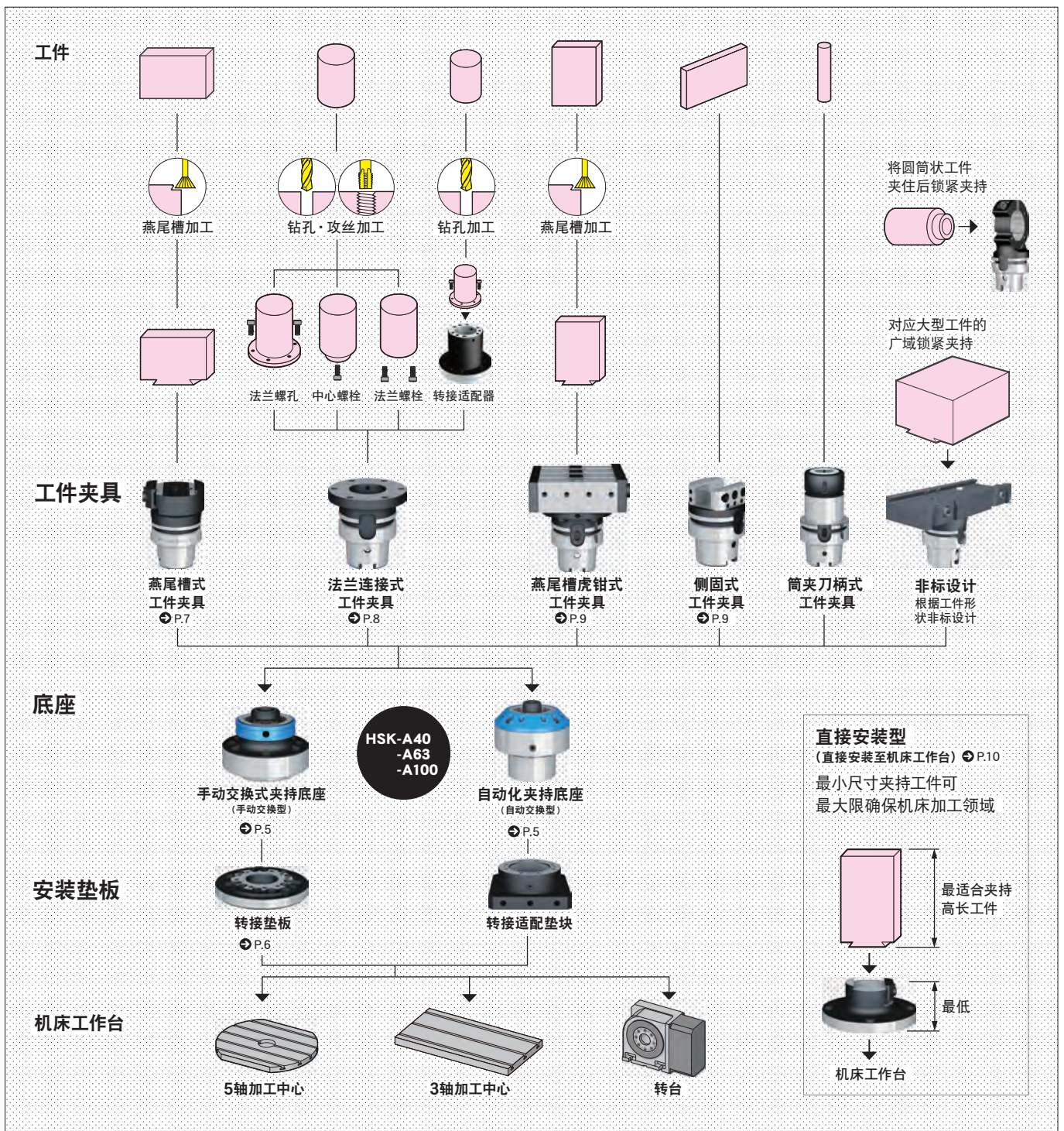
防干涉

- 对夹持底座和工件夹具进行最小巧设计, 并采用夹持工件底部的设计构造, 加工时最大限度的提高了工件和刀具的高接近性。



SMART GRIP 的产品系列

对应各种形状的工件。

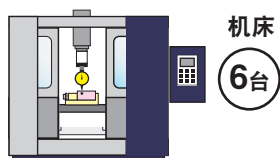


SMART GRIP 快速换装夹具的活用方法

进行【工序集约】提高机床稼动率, 解决人手不足问题。
SMART GRIP 可实现对多品种工件加工的工序集约。

利用3轴加工中心+转台的工序集约

传统加工(进行6个面加工时)的问题点



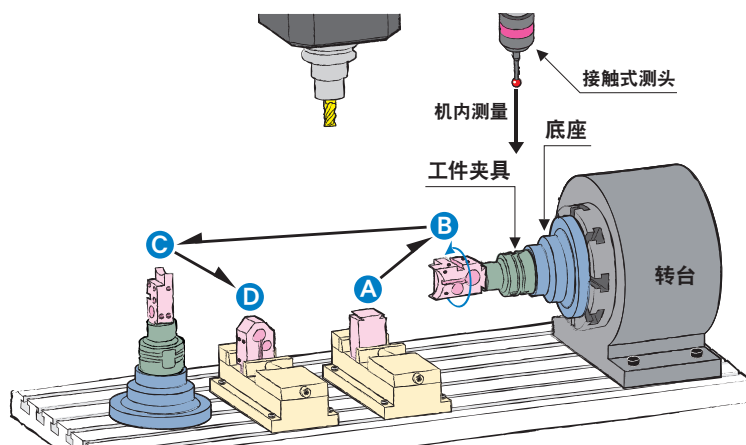
使用 SMART GRIP 解决问题!

- 由于1个加工循环就可加工6个面, 1个人使用1台机床进行1次准备工作即可完成。
- SMART GRIP 的安装精度高, 且机外换装可缩减工件交换时间。

1个加工循环加工6个面

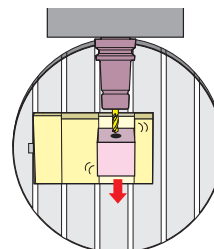
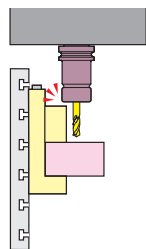
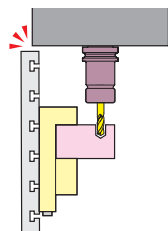
- A 燕尾槽加工
- B 第1~第4个面加工
- C 第5个面加工
- D 去除燕尾槽 + 第6个面加工

机床	● 3轴加工中心	1台
机床操作员	● 1个人	
准备工作	● SMART GRIP	
	底座	2台
	工件夹具	2台
	● 虎钳	2台



使用5轴加工中心的工序集约

传统加工的问题点



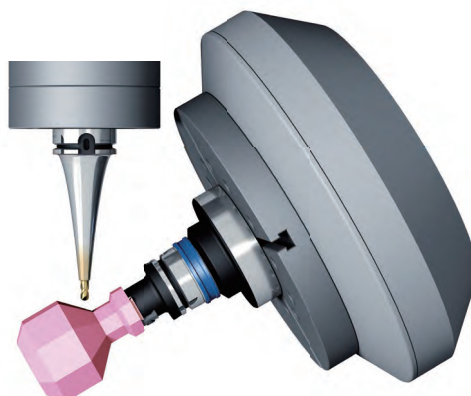
使用 SMART GRIP 解决问题!

- 即使垫高工件也可进行稳定的高刚性加工。
- 工件夹具比工件更小巧, 不会产生干涉。
- 由于利用夹持工件底面的力量工作, 对任何方向都可进行稳定的加工。

1次装夹完成5个面的加工

- 倒扣形状的加工
- 5轴联动加工
- 车铣加工

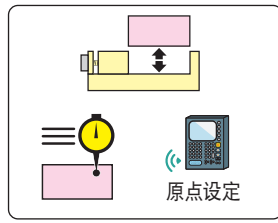
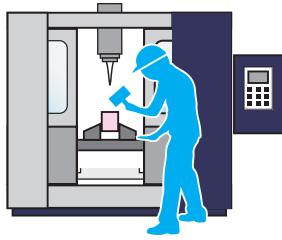
机床	● 5轴加工中心	1台
机床操作员	● 1个人	
夹具具	● SMART GRIP	
	底座	1台
	工件夹具	1台



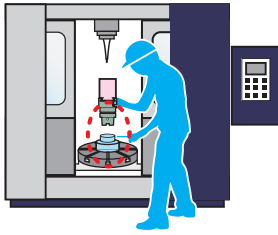
机外换装

- 在加工时,可同时在机外进行另一个工件的换装作业,加工完成后可立刻加工下一个工件,提高的机床的稼动率。

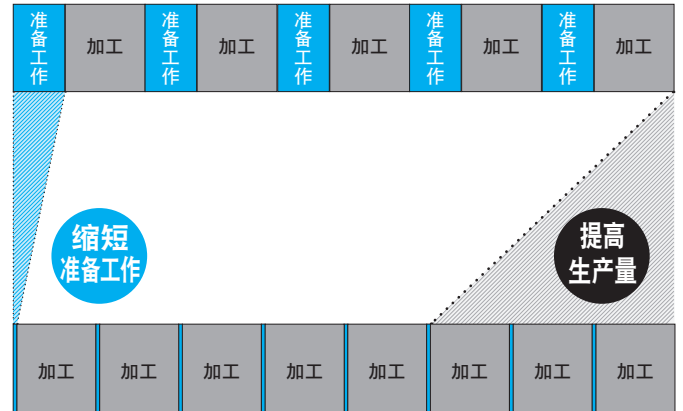
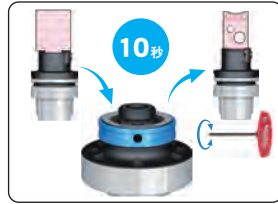
传统方式(使用机床虎钳进行工件交换)



SMART GRIP



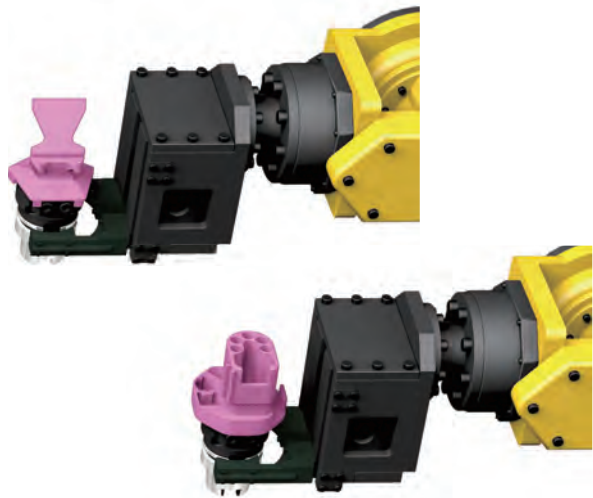
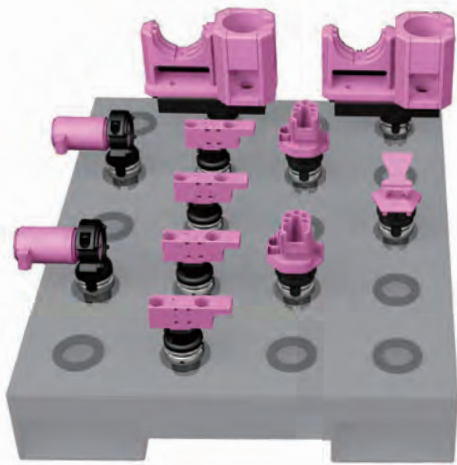
仅需交换安装好的工件夹具~♪



自动化

- 由于机械手夹爪夹持的是 HSK 规格接口部,即使工件发生变化也仅需用一个机械手夹爪就可对应多品种的工件。

1个系统对应多品种工件

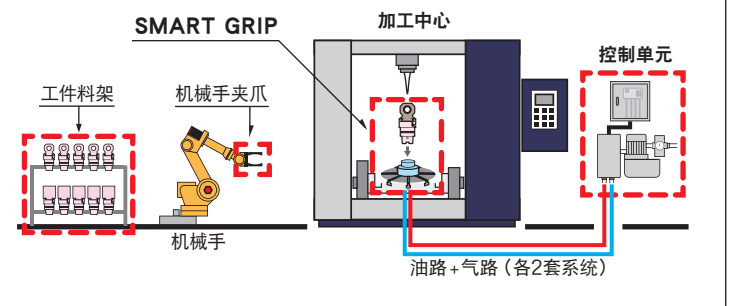


自动化系统



MST可提供以下相关自动化组件。

- 控制单元
- 工件料架
- 机械手夹爪



产品系统编码表

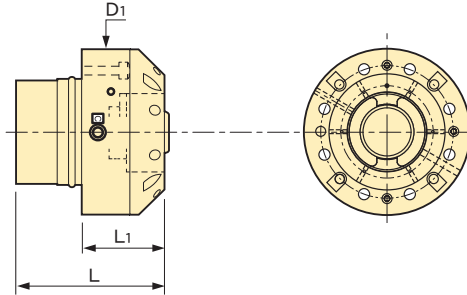
底座

自动交换式夹持底座(自动交换型)

- 通过可自动换装的油压式自动化底座, 与加工机床及机械手一起构建自动化系统。



F100S65-A63-89



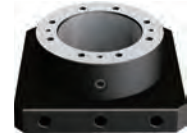
型号	接口	L	ϕD_1	L ₁	夹持力	最大承重	
F70S45 -A40 - 64	HSK-A40	64	70	35	6.6(kN)	40(kg)	1.1
F100S65 -A63 - 89	HSK-A63	89	100	50	24	160	2.9
F140S100-A100-139	HSK-A100	139	140	80	55	640	9.7

■ 备考

- 使用油路压力范围: 2.7~4.3MPa
- 推荐压力
夹紧/松开: 3.5MPa (油压 ISO-VG32作动油)
工件落座气检: 0.1~0.2MPa (气压)
吹气清洁: 0.5MPa (气压)

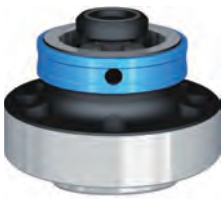
转接适配垫块

转接适配垫块固定于机床工作台上, 是具备有中转油路、气路功能的适配器。敝司可承接非标订制专用转接适配垫块。转接适配垫块的制作需要准备机床工作台的详细图, 油路·气路的端口和配管图等资料。详情请向敝司垂询。

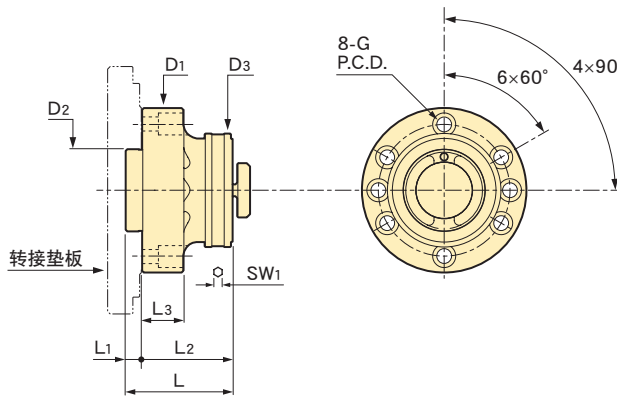


手动交换式夹持底座(手动交换型)

- 仅用1支扳手就可简单的更换工件。



F100S50-A63-65



型号	接口	G	P.C.D.	ϕD_1	ϕD_2	ϕD_3	L	L ₁	L ₂	L ₃	夹持力	
F 63S32-A40 - 42.5	HSK-A40	M 5	50	63	32	46	42.5	7.5	35	15	15(kN)	0.5
F100S50-A63 - 65	HSK-A63	M 8	80	100	50	69	65	10	55	25	30	1.9
F160S80-A100-106	HSK-A100	M12	125	160	80	106	106	21	85	35	45	7.4

■ 标准附属品

- T型扳手
- 安装螺栓×4个

■ 选购品

- 转接垫板

■ 备考

- 工件夹具上需要有手动夹紧孔。

■ 注意事项

- 各安装在各种机床工作台时, 需使用转接垫板。

转接垫板

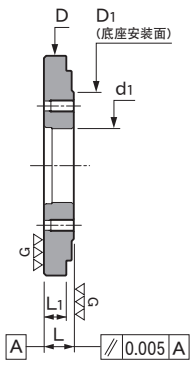


Fig. 1

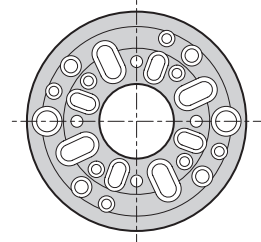


Fig. 2

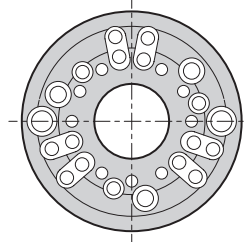


Fig. 3

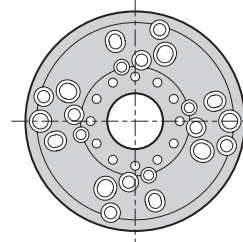
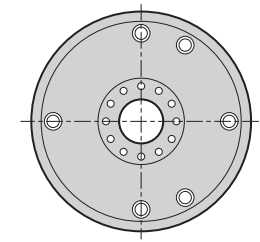


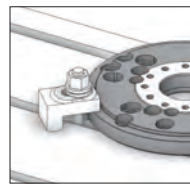
Fig. 4



型号	对应底座	φD	L	φD1 底座安装面	φd1	L1	重量 Kg			
MP 40F150-1	A 40	147	20	62	32	15	1.8			
-2							1.9			
MP 63F150-1	A 63	147	20	98	50	15	1.6			
-2							1.7			
MP 63F200							197	22	17	3.8
MP 63F250							247	25	20	8.1
MP100F250	A100	247	25	157	80	20	7.5			

■注意事项

- MP63F250 / MP100F250是5轴加工中心工作台安装用的转接垫板。如使用在安装方式不同的工作台上需要对其进行追加工。(材质：SCM415 硬度(HRC)：55±2 (渗碳硬化层1mm))
- 安装在立式加工中心工作台上请使用M12(有2个)螺栓孔。
- 用于安装在机床工作台上的螺栓、T型螺栓、压板都无附属，需自行采购。



根据实际需要请使用辅助夹具

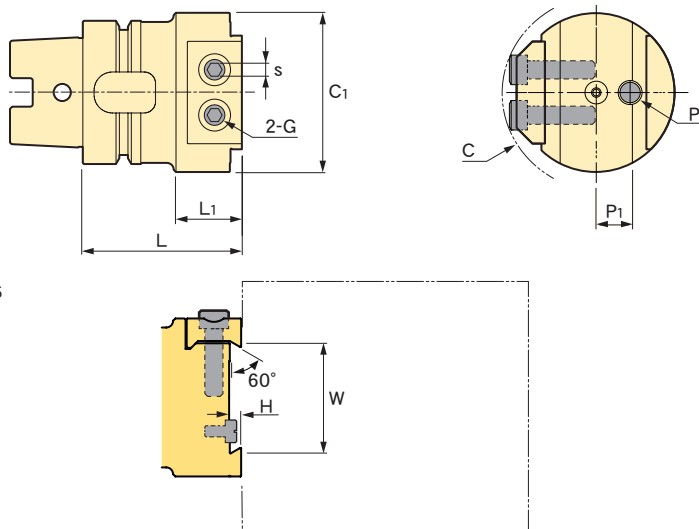
对于转接垫板的选择，请参考以下列表。
如有不明处请向敝司垂询。

底座尺寸	螺栓孔尺寸	等分	P.C.D.		转接垫板	Fig.			
A40	M6	4	84	118	MP40F150-1	1			
			68-85	115	MP40F150-1	1			
	M8	3	84	88	93	113	115	MP40F150-2	2
			75-100	MP40F150-1	1				
	M10	4	104.7	MP40F150-2	2				
			120	MP40F150-1 / MP40F150-2	1/2				
A63	M6	4	84	118	MP63F150-1	1			
			68-85	115	MP63F150-1	1			
	M8	4	100	MP63F200	3				
			84	88	93	113	115	MP63F150-2	2
	M10	4	75-100	MP63F150-1	1				
			110	145-150	170	MP63F200	3		
	M12	3	104.7	MP63F150-2	2				
			130-133.4	MP63F200	3				
	M12	4	200	MP63F250	4				
			200	MP63F250	4				
		3	120	MP63F150-1 / MP63F150-2	1/2				
			170	MP63F200	3				
A100	M12	4	200	MP100F250	4				
			200	MP100F250	4				

燕尾槽式工件夹具



A63-DOC25-65



型号	L	L1	ϕC	ϕC_1	W	H	ϕP	P1	G	s	Kg
A40 -DOC 17.5-55	55	25	41	30	17.5	2	4	5	M 5	4	0.5
-DOC 25 -55		28	54	40	25	3	6	6	M 6	5	
-DOC 35 -55		25	63	50	35			8	10		
-DOC 50 -60	60	30	84	70	50	5	10	15	M 8	6	1.1
A63 -DOC 25 -65	65	27	54	40	25	3	6	6	M 6	5	1.2
-DOC 35 -65			63	50	35		8	10			1.3
-DOC 50 -70	70	30	84	70	50	5	10	15	M 8	6	1.8
-DOC 70 -75	75	35	114	100	70		12	25			M10
A100 -DOC 35 -70	70	27	63	50	35	3	8	10	M 6	5	3.2
-DOC 50 -75	75	32	84	70	50	5	10	15	M 8	6	3.6
-DOC 70 -75		35	114	100	70		12	25			M10
-DOC100 -85	85	40	157	140	100	10	15	35	M12	10	6.5

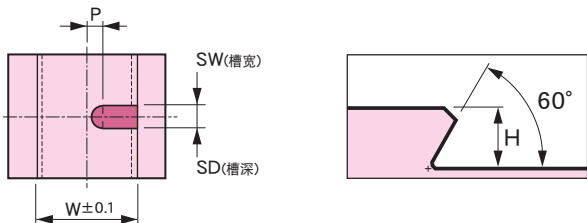
■标准附属品

- 紧固螺栓(G) × 2个
- 定位柱(P) × 1个

工件的燕尾槽加工

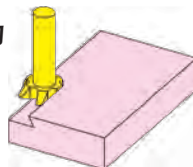
加工前需要预先在工件上加工燕尾槽。

■燕尾槽部的详细图



夹具型号	W	H	P	SW	SD
DOC 17.5	17.5	2.5	2.5	4	2
DOC 25	25	3.5		6	2.5
DOC 35	35		5.5	8	
DOC 50	50	5.5	9	10	4
DOC 70	70		18	12	
DOC100	100	10.5	26	15	

■燕尾槽加工铣刀



燕尾槽加工铣刀请使用市售标准品。
详细信息请垂询弊司。

法兰连接式工件夹具

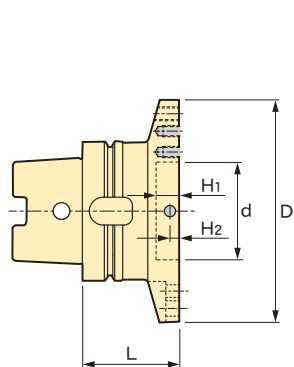


Fig. 1

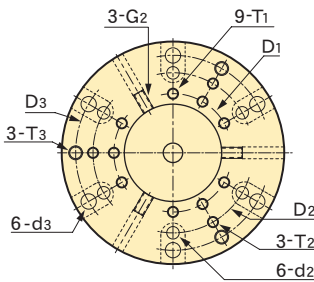


Fig. 2

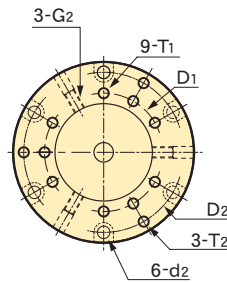


Fig. 3

型号	Fig.	L	φD	φD1	T1	φD2	T2	φd2	φD3	T3	φd3	φd	H1	H2	G1	G2	KG
A40 -FP40 -35	3	35	40	32	M4×6	—	—	—	—	—	—	25 +0.053 +0.020	12	4	M 6×15	M4×8	0.3
-FP63 -40	2	40	63			50	M5 通孔	5.5							M 6×20		0.5
A63 -FP63 -45	3	45	63	50	M5×8	—	—	—	—	—	—	40 +0.064 +0.025	13	5	M10×20	M6×10	0.9
-FP85 -50	2	50	85			73	M6 通孔	6.6							M10×25		1.2
-FP110-55	1	55	110				M6×9		95	M 8 通孔	9				M10×30		1.7
A100 -FP100-55	3	55	100	85	M8×12	—	—	—	—	—	—	70 +0.076 +0.030	17	7	M12×25	M8×16	3.0
-FP130-65	2	65	130			115	M8 通孔	9							M12×35		4.2
-FP160-70	1	70	160				M8×12		140	M10 通孔	11				M12×40		5.3

■标准附属品

- 中心螺栓 (G1)×1个
- 紧固螺栓 (G2)×3个
- M6 非标小径头螺栓(头部径为M5) ×6个 (A63-FP85-50 / A63-FP110-55)
- ※无法使用一般的M6 大头螺栓。

■选购品

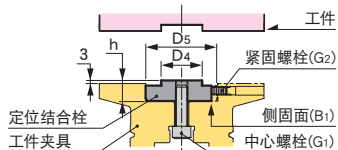
- 定位结合栓
- 转接适配器

■备注

- 使用中心螺栓 (G1)对工件进行固定时,如需防止滑动,请在工件上预留侧固面,使用紧固螺栓 (G2)进行固定。

定位结合栓

请在需要进行中心定位时使用。



型号	对应的工件夹具	φD4	φD5	h	KG
IR15-A40 FP	A40	15 ⁰ _{-0.027}	25	15	0.05
IR25-A63 FP	A63	25 ⁰ _{-0.033}	40	16	0.1
IR40-A100FP	A100	40 ⁰ _{-0.039}	70	20	0.5

■备注

- 请用中心螺栓 (G1)锁紧固定,如需防止滑动,请使用紧固螺栓 (G2)对侧固面进行固定。



转接适配器

小型工件请使用适配器。

通过减小工件的夹持部,减少加工干涉。



Fig. 1

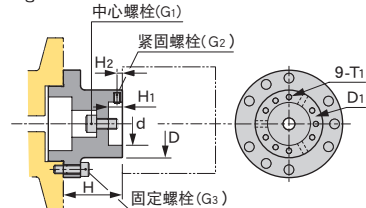
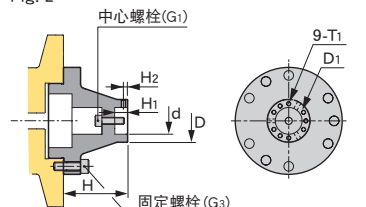


Fig. 2



型号	对应的工件夹具	Fig.	φD	φD1	φd	H1	H2	H	T1	G1	G2	G3	KG
RS-A63 -A40	A63	1	40 +0.064 +0.025	32	25	12	4	50	M4×6	M 6×20	M4×8	M5×16	0.5
RS-A100-A40	A100	2	40 +0.053 +0.020	32	25	12	4	60	M4×6	M 6×20	M4×8	M8×25	1.5
RS-A100-A63	A100	1	63 +0.053 +0.020	50	40	13	5	55	M5×8	M10×20	M6×10	M8×25	1.7

■标准附属品

- 中心螺栓 (G1)×1个
- 紧固螺栓 (G2)×3个
- 固定螺栓 (G3)×3个

■备注

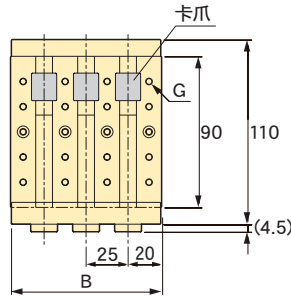
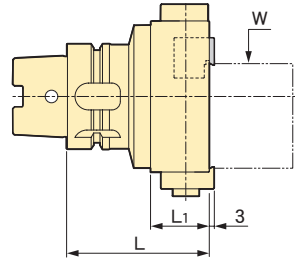
- 请用中心螺栓 (G1)将工件紧固,如需防止旋转,请将侧固面部用紧固螺栓 (G2)进行固定。

燕尾槽虎钳式工件夹具



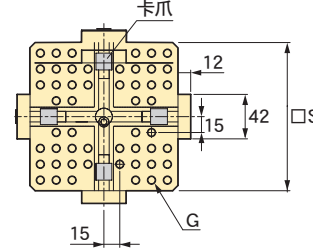
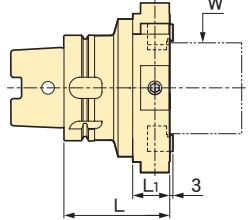
A63-DOV90

Fig. 1



A63-DOV110I

Fig. 2



型号	Fig.	□S	槽数	B	W	G	L	L1	Kg
A63 -DOV 90	1	—	3	90	12~ 73	20-M4× 6	85	35	3.8
-DOV110I	2	110	—	—	36~ 80	24-M8× 10	90	35	5.7
A100-DOV140	1	—	5	140	12~ 73	30-M4× 6	100	35	7.7
-DOV140I	2	140	—	—	36~110	52-M8×10	100	35	9.9

■标准附属品

- 8mm六角扳手

■备考

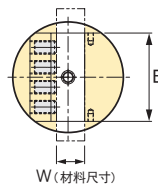
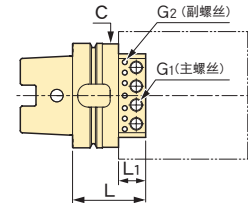
- 关于工件的燕尾部加工请参考P.7页
- 卡爪各不相连独立工作。
- 请根据需要使用虎钳上的螺纹孔。

侧固式工件夹具



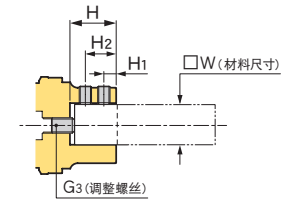
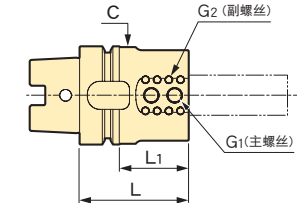
A63-SCS20-55

Fig. 1



A63-SCD40-85

Fig. 2



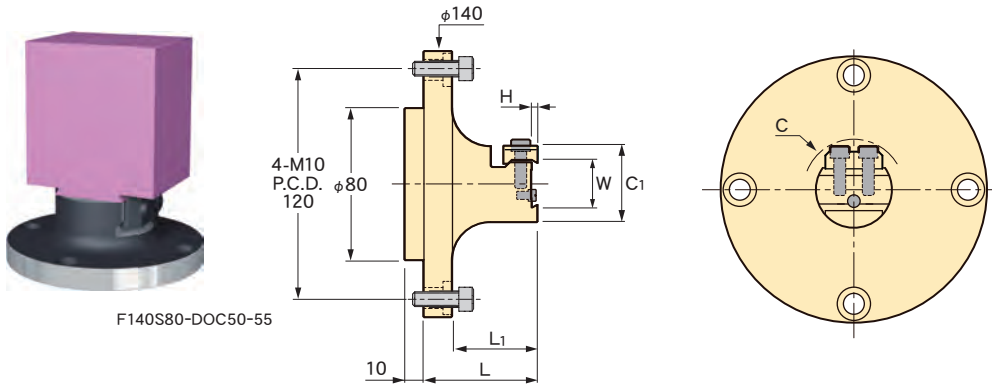
型号	Fig.	W	W1	W2	B	L	L1	φC	H	H1	H2	G1	G2	G3	Kg		
A40 -SCS10-40	1	5 ~ 10	13	18.6	30	40	11	39	10	4.5	—	M 6×10	—	M 6	0.5		
-SCD20-55	2	15 ~ 20	—	—	—	55	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	0.5		
A63 -SCS10-55	1	5 ~ 10	20	23.5	50	55	21	62	20	7.5	17	M10×15	M5	M10	1.1		
-SCS20-55		15 ~ 20	25	28.5													
-SCD20-65	2	15 ~ 20	—	—	—	65	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	1.2		
-SCD25-70		20 ~ 25	—	—		70	35	56	30	8	20				—	—	—
-SCD30-70		25 ~ 30	—	—		—	—	44	62	35	9	24	M10×20	M5	—	—	1.4
-SCD40-85		35 ~ 40	—	—		—	—	85	52	76	45	12	30	M12×20	M6	—	—
A100-SCS20-70	1	12 ~ 20	29.5	34	80	70	26	99	25	9	20	M12×20	M5	M12	3.6		
-SCS30-70		22 ~ 30	34.5	39													
-SCD20-70	2	15 ~ 20	—	—	—	70	30	49	25	11	—	M 8×16	M4	M10	3		
-SCD25-75		20 ~ 25	—	—		—	75	35	56	30	8				20	—	—
-SCD30-80		25 ~ 30	—	—		—	—	80	—	62	35	9	24	M10×20	M5	—	3.5
-SCD40-90		35 ~ 40	—	—		—	—	90	45	76	45	12	30	M12×20	M6	—	3.9

■标准附属品

- 主螺丝(G1) SCS×2个 SCD×4个

直接安装型 (直接安装至机床工作台)

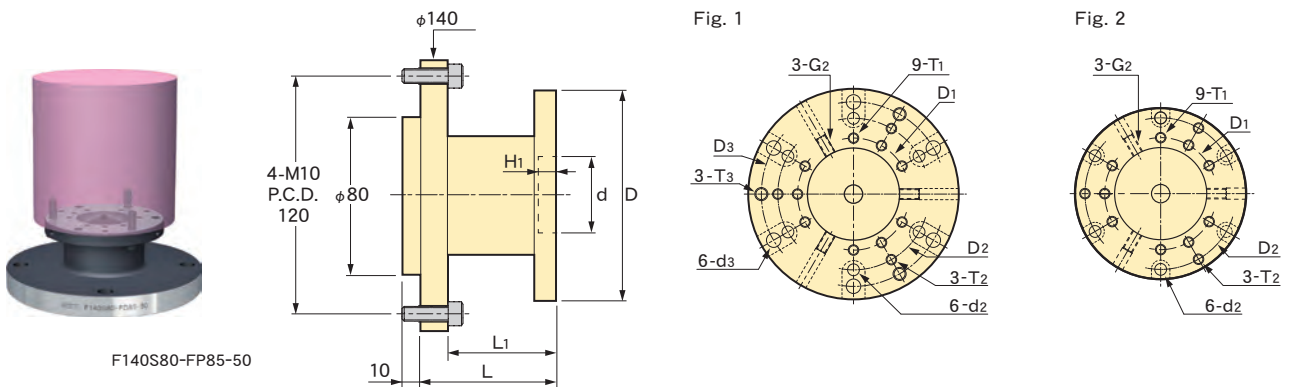
燕尾槽式



型号	L	L ₁	H	φC	φC ₁	W	
F140S80-DOC 17.5-60	60	45	2	41	30	17.5	2.5
-DOC 25 -60			3	54	40	25	2.6
-DOC 35 -55	55	40		63	50	35	2.8
-DOC 50 -55			5	84	70	50	3.4
-DOC 70 -55				114	100	70	4.7
-DOC100 -55			10	157	140	100	5.5

- 标准附属品
 - 安装螺栓×4个
- 选购品
 - 转接垫板
- 备考
 - 关于工件的燕尾部加工请参考P.7页。
- 注意事项
 - 安装在各种机床工作台时,需使用转接垫板。

法兰连接式



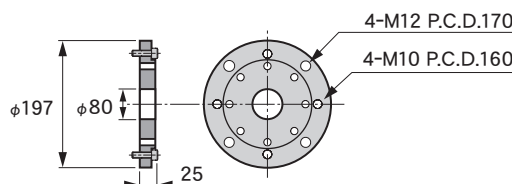
型号	Fig.	L	L ₁	H ₁	φD	φD ₁	T ₁	φD ₂	T ₂	φd ₂	φD ₃	T ₃	φd ₃	φd	G ₂	
F140S80-FP 63-50	2	50	35	12	63	32	M4×6	50	M5 通孔	5.5 通孔	—	—	—	25 +0.053 +0.020	M4	2.6
-FP 85-50				13	85	50	M5×8	73	M6 通孔	6.6 通孔				40 +0.064 +0.025	M6	3.1
-FP110-70	1	70	55		110			M6×9			95	M8 通孔	9 通孔			3.7
-FP130-75	2	75	60	17	130	85	M8×12	115	M8 通孔	9 通孔	—	—	—	70 +0.076 +0.030	M8	5.5

- 标准附属品
 - 安装螺栓×4个
- 选购品
 - 转接垫板
 - 定位结合栓 →P.8
 - 转接适配器 →P.8
- 注意事项
 - 安装在各种机床工作台时,需使用转接垫板。

转接垫板

承接各种非标设计和制造。

型号	
F200H80-MP140-25	4.3



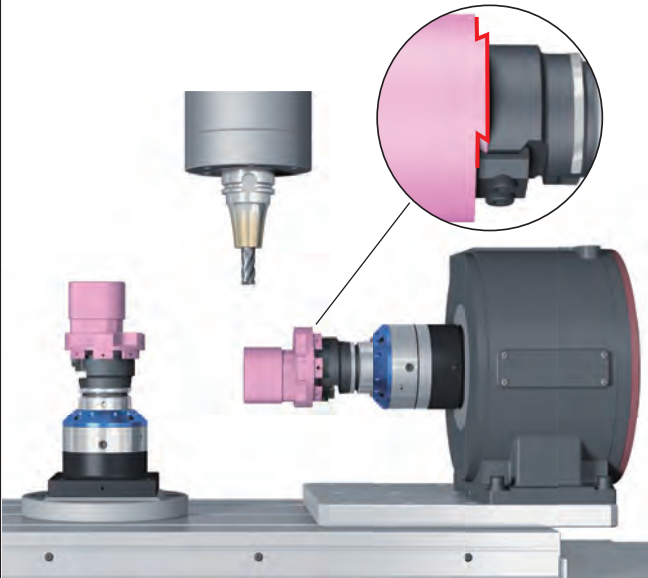
活用案例

1

3轴加工中心+转台的4+1个面加工

A5052

35分钟



- 燕尾槽式夹持工件的底部。可少量且坚固夹持。
- 即使横向的加工，工件也不会翘起。
- 一次性装夹最适合多面加工以及重切削加工。

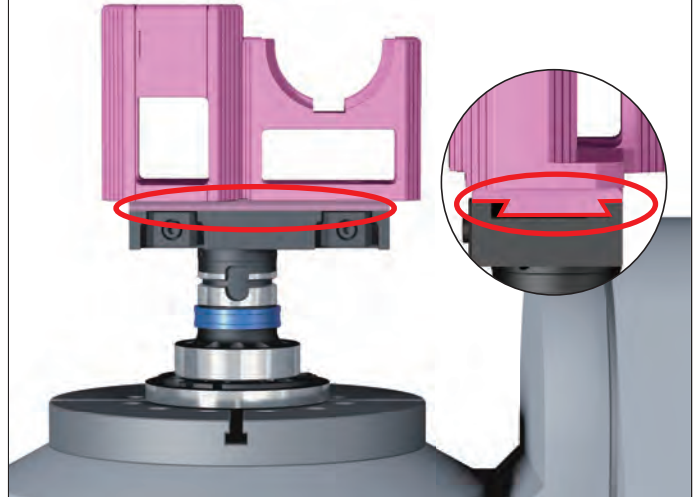


2

大型工件的5轴加工

S45C

83分钟



- 采用可强力且广域夹持大型工件的燕尾槽。
- 将工件安装到专业设计的燕尾槽适配器上，无需加工燕尾、节省材料。



3

加工中心用刀柄（筒夹刀柄）夹持圆形棒材

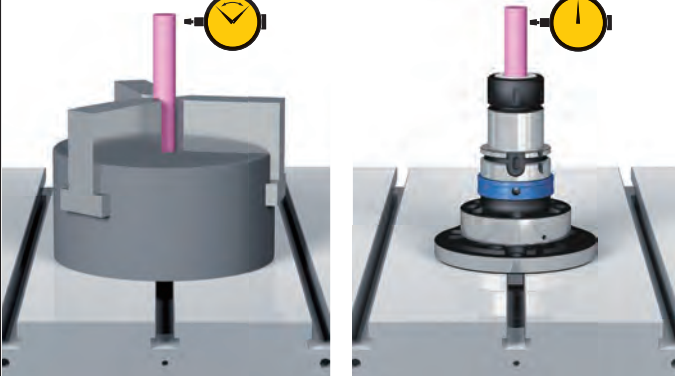
三爪卡盘

筒夹刀柄
+
SMART GRIP

需要
测量中心原点



无需
测量中心原点



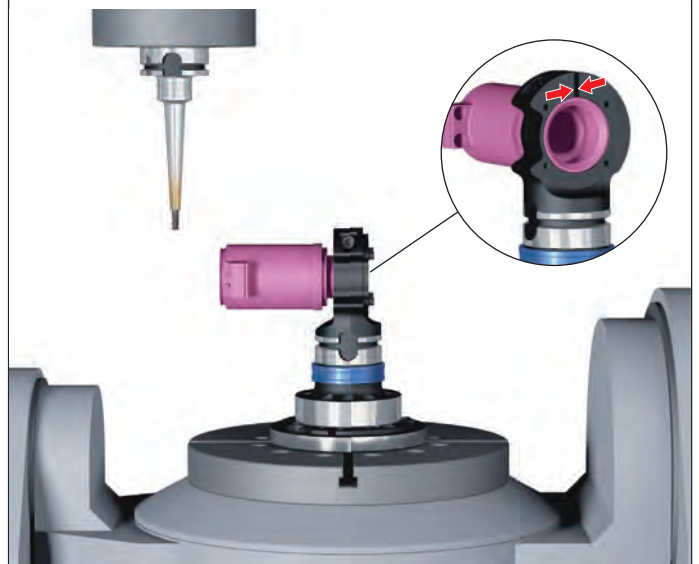
- 使用加工中心用刀柄做夹具可对应夹持圆形棒材工件。
- 高重复定位精度，无需测量中心原点。
- 机外换装，工件交换时间缩减为最短。可不停机连续加工。
- 更换不同尺寸筒夹可对应各种不同外径的工件。

4

圆筒状工件的5轴加工

FCD450

48分钟



- 可夹持圆筒状工件的非标夹具设计。
- 工件夹具根据加工内容和工件形状可对应多种多样的工件。