

P713C

SOLUTIONS FOR COMPOSITE



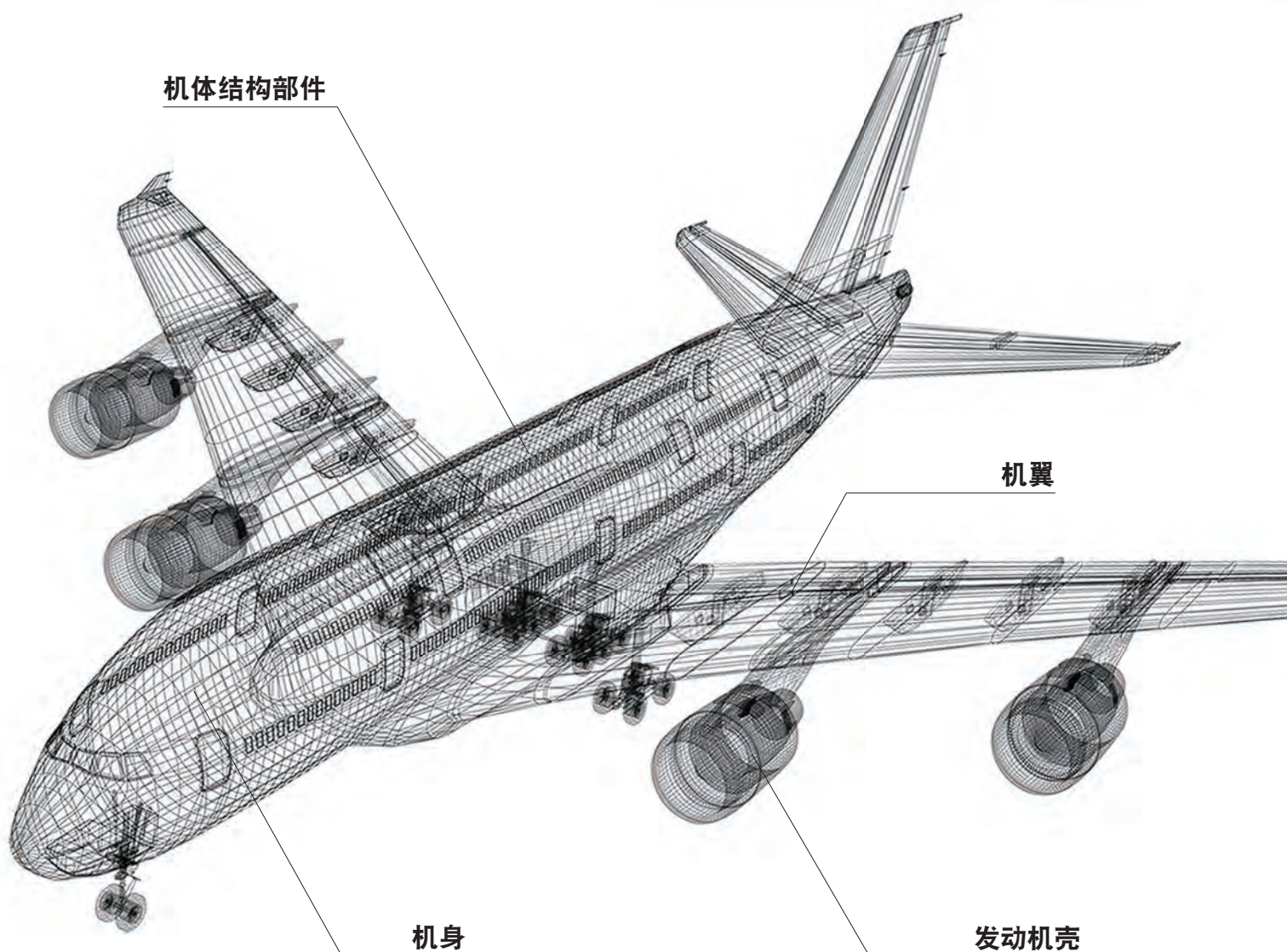
 三菱综合材料株式会社



SOLUTION

高强度碳纤维用于航空航天产业、汽车行业，
多用于轮椅、F1 的底盘、汽车车架等。
但是，加工高强度材料会造成刀具寿命急剧下降，
在加工时易产生分层、毛刺等问题。
使用针对不同用途设计的刀具。

AEROSPACE



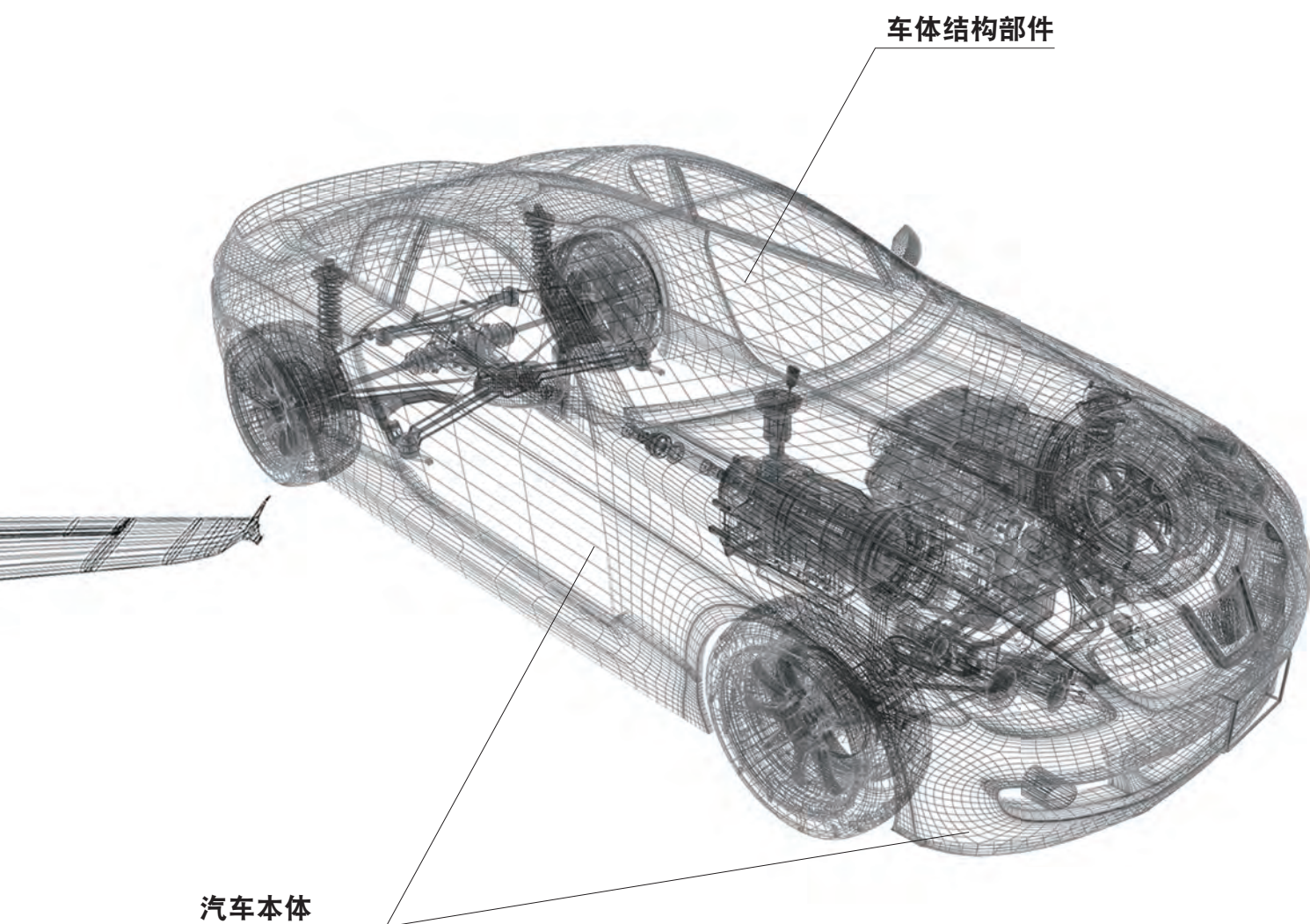
Drilling

使用根据不同用途设计的最佳刃型与高耐磨损性CVD金刚石涂层，
采用专用硬质合金，可抑制毛刺、分层、突发折断，实现稳定加工。

FOR CFRP

车行业，而且材料为高强、轻质的结构，
架、风力发电的叶片等零部件。
命急剧缩短，而且材料为多层结构，
问题，所以加工这类复合材料时，
的刀具即可发挥最佳效果。

AUTOMOTIVE

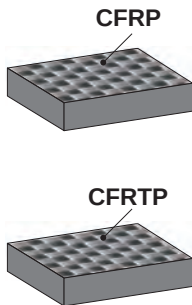
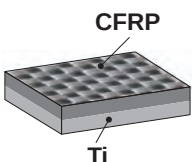


Trimming

使用最佳刃型与高耐磨损性CVD金刚石涂层相结合的立铣刀，
可实现高品质加工。

DRILLING TOOLS

钻头

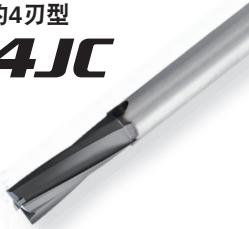
	CNC加工中心		手电钻
 CFRP CFRTP	CFRP单体专用 MCC DD2105  5P 顶角设定为90°，从加工开始即可减小轴向力，抑制分层现象，实现良好的孔品质。	CFRP/CFRTP、 CFRP/Al层叠板 高精度孔加工专用 MCW DD2110  9P 切削刃采用设置有V字型槽的独有形状，可控制外周形成的切屑流向，使切削负荷方向变为钻头轴方向，从而减少复合材料加工中孔径的差距与孔出口部位的毛刺。	CFRP单体的 手电钻加工专用 MCCH DT2030  10P 采用高韧性手电钻专用硬质合金，防止突发折断，且采用双重角度，可抑制轴向力，实现稳定的切削进给，实现高可靠性孔加工。
	CFRP/Al层叠板专用 MCA DD2110  6P 可容纳切屑的专用槽型设计，可防止铝合金切屑与CFRP孔壁面发生碰撞，减少CFRP与铝合金加工孔径的差距。		CFRP/Al层叠板 手电钻加工专用 MCAH DT2030  10P 采用高韧性手电钻专用硬质合金，可防止突发折断，且采用最佳槽型与螺旋角，铝合金加工时的断屑性与排出性优异，使用手电钻加工也可实现高可靠性孔加工。
 CFRP Ti	CFRP/Ti层叠板专用 MCT TF15  8P 采用锋利切削刃，提高切削锋利性，在需要抑制分层与未加工现象的CFRP加工中，以及与导热系数低、需要抑制切削热的钛合金加工的同步切削中，可实现高品质。	CFRP/Ti层叠板 高精度孔加工专用 MCW HTi10  9P 切削刃采用设置有V字型槽的独有形状，可控制外周形成的切屑流向，使切削负荷方向变为钻头轴方向，从而减少复合材料加工中孔径的差距与孔出口部位的毛刺。	

*CFRTP=碳纤维增强热塑性树脂

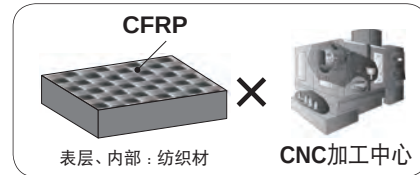
立铣刀

重视加工面的4刃型

DFC4JC



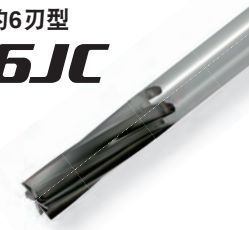
采用小螺旋角的切削刃形状，可最大限度减小轴向切削阻力，抑制毛刺、分层现象，得到良好的加工面。



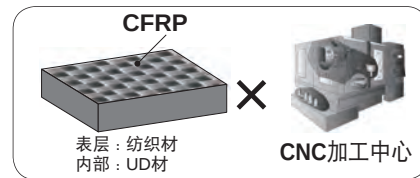
13P

重视加工面的6刃型

DFC6JC



比DFC4JC的刃数多，切削阻力进一步降低，可有效抑制毛刺与分层现象。



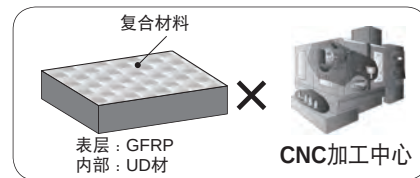
13P

重视加工效率型

DFCJRT



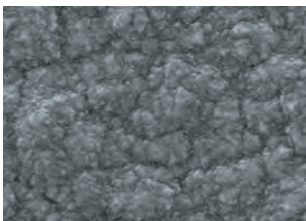
采用交叉缺口的切削刃形状，可最大限度降低切削阻力与切削热，实现高效加工。



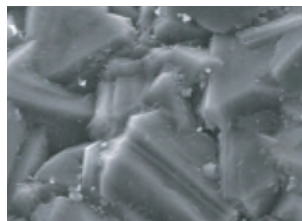
14P

材料特点

独有的CVD金刚石涂层，实现优异的耐磨损性与平滑性！



新涂层



以往产品

采用独有的多层微粒CVD金刚石结晶控制技术，耐磨损性与平滑性大幅提高，实现长寿命。

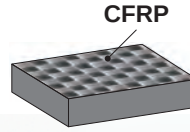
DRILLING TOOLS

MCC



CNC加工中心

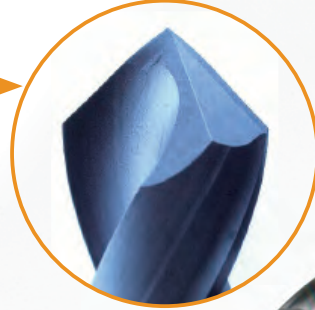
×



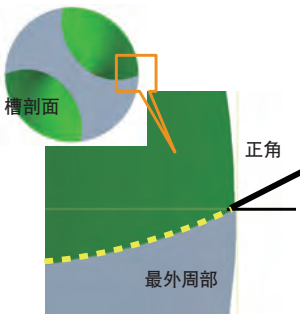
CFRP

90°顶角

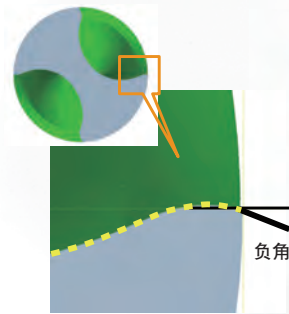
顶角为锐角，从加工开始即可减小轴向力，抑制分层。



MCC



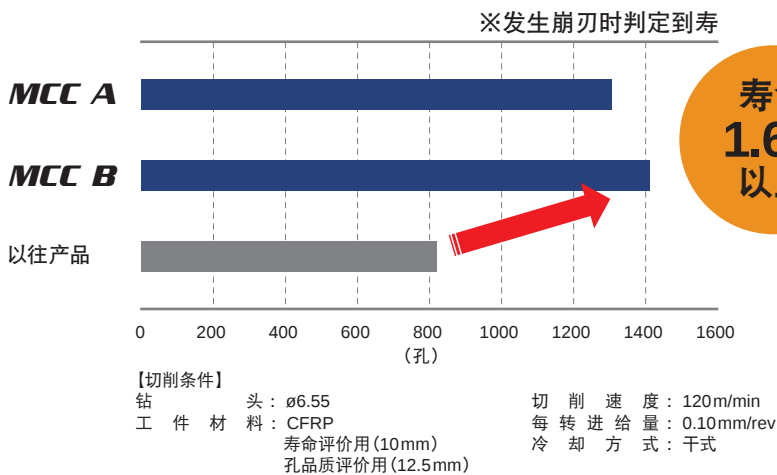
以往产品



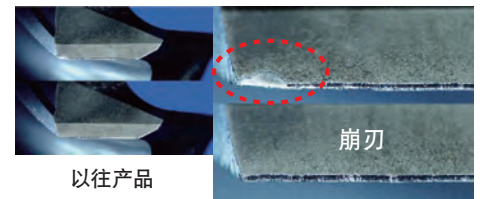
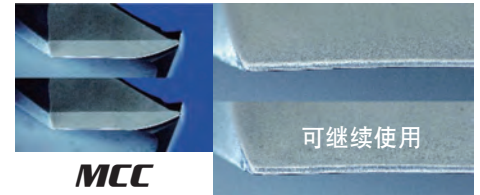
大前角槽

与旋转轴垂直的切削刃前角大，切削刃锋利，可抑制未加工现象与分层现象。

刀具寿命与孔的出入口状态比较



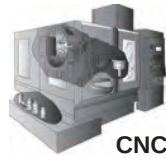
820个孔加工后



	306 个孔		588 个孔		MCC (1192 个孔)
	MCC	以往产品	MCC	以往产品	
入口					
出口					

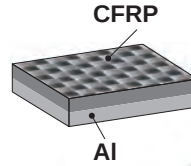
DRILLING TOOLS

MCA



CNC加工中心

×

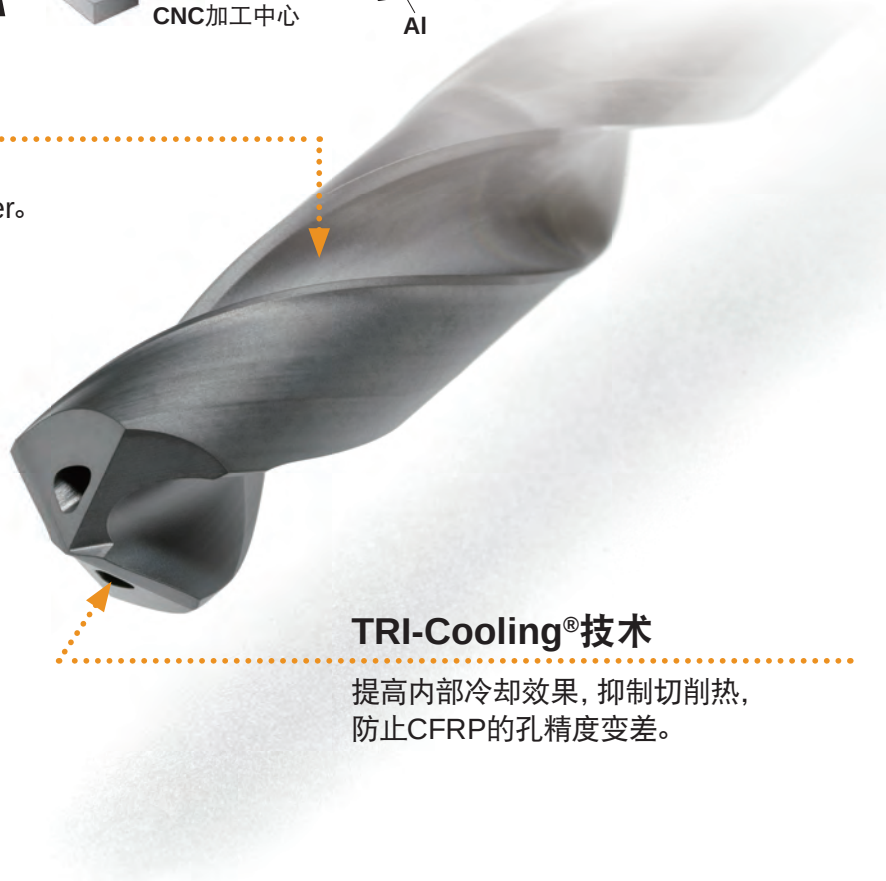


CFRP

Al

新槽型

可容纳切屑的槽形状，防止Al切屑
与CFRP的孔壁面接触，抑制back counter。

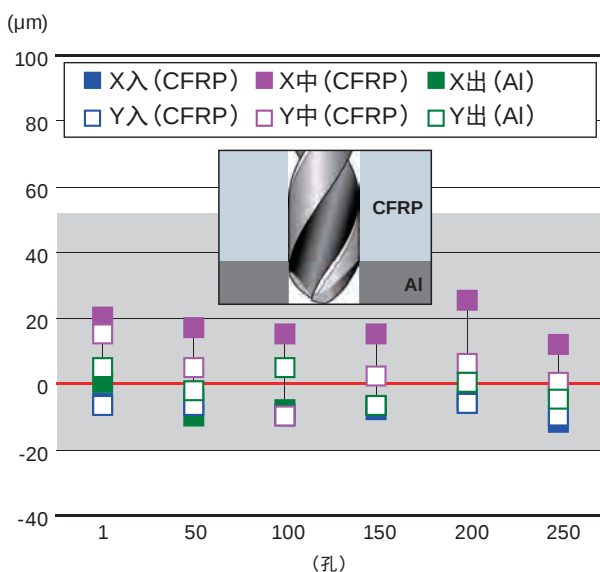


TRI-Cooling®技术

提高内部冷却效果，抑制切削热，
防止CFRP的孔精度变差。

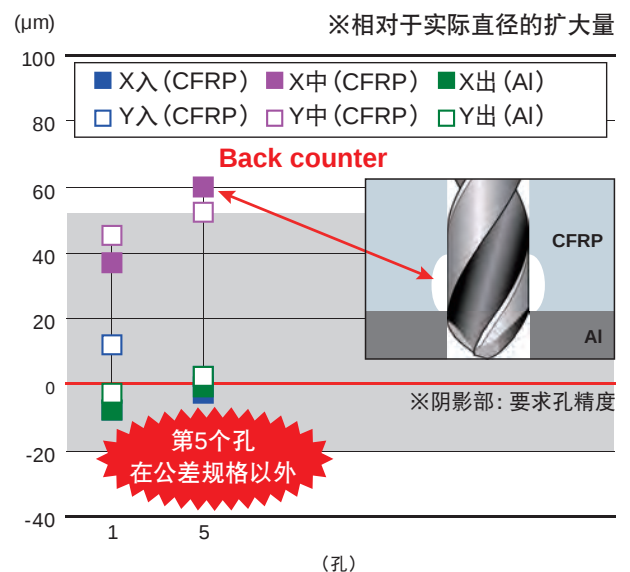
专用槽型的效果

MCA



【切削条件】
 钻头：0.251" (ø6.38) CFRP部
 工件材料：CFRP(11mm)+Al(5mm) 切削速度：100m/min
 每转进给量：0.15mm/rev

以往产品



Al部
 切削速度：100m/min
 每转进给量：0.15mm/rev
 冷却方式：内部吹气

DRILLING TOOLS

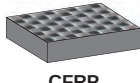
MCC

CNC加工中心 / CFRP单体加工用



CNC加工中心

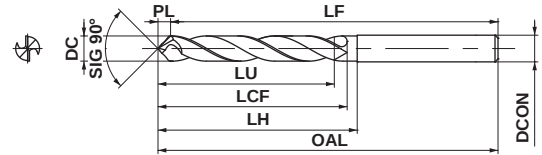
X



CFRP



3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



孔径		钻头外径		钻削 孔深	型 号	库存	尺寸(mm)						
AWG*	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		DD2105	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
—	3/16	4.76	.1875	3	MCC0476X03S060	●	16.7	40	40	80	77.6	2.4	6
—	1/4	6.38	.251	3	MCC0638X03S080	●	22.3	50	50	90	86.8	3.2	8
—	5/16	7.96	.3125	3	MCC0796X03S080	●	27.9	50	50	90	86.0	4.0	8
—	3/8	9.55	.375	3	MCC0955X03S100	●	33.5	50	50	100	95.2	4.8	10
—	7/16	11.14	.4375	3	MCC1114X03S120	●	39.0	60	60	110	104.4	5.6	12

★AWG : American Wire Gage

推荐切削条件

工件材料		CFRP			
钻头直径 DC (inch)	钻头直径 DC (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)
.1875	4.76	100	6700	0.08 (0.05—0.12)	540
.251	6.38	100	5000	0.1 (0.05—0.12)	500
.3125	7.96	100	4000	0.1 (0.05—0.12)	400
.375	9.55	100	3400	0.1 (0.05—0.12)	340
.4375	11.14	100	2900	0.1 (0.05—0.12)	290

● : 标准库存品 □ : 预订生产品

DRILLING TOOLS

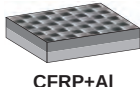
MCA

CNC加工中心 / CFRP+Al加工用



CNC加工中心

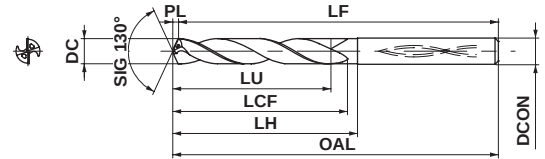
×



CFRP+Al



3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



孔径		钻头外径		钻削 孔深	型号	库存	尺寸(mm)						
AWG*	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		DD2110	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
—	1/4	6.38	.251	5	MCA0638X05S070	□	33.4	51	51	91	89.5	1.5	7
—	3/8	9.55	.375	5	MCA0955X05S100	□	50.0	77	77	118	115.8	2.2	10

★AWG : American Wire Gage

推荐切削条件

工件材料		CFRP				铝合金 (Si<5%) A6061、A7075等					
钻头直径 DC (inch)	钻头直径 DC (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)		
.251	6.38	100	5000	0.15 (0.10—0.20)	750	100	5000	0.03 (0.02—0.04)	150		
.375	9.55	100	3400	0.15 (0.10—0.20)	680	100	3400	0.03 (0.02—0.04)	100		

1) 推荐CFRP与铝合金选用不同的切削条件。

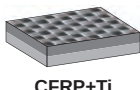
MCT

CNC加工中心 / CFRP+Ti加工用



CNC加工中心

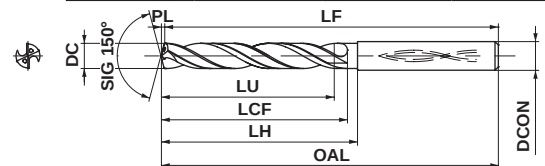
×



CFRP+Ti



3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



孔径		钻头外径		钻削 孔深	型号	库存	尺寸(mm)						
AWG*	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		TF15	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
—	1/4	6.38	.251	5	MCT0638X05S070	□	32.8	47	47	96	95.1	0.9	7
—	3/8	9.55	.375	5	MCT0955X05S100	□	49.1	71	71	122	120.7	1.3	10

★AWG : American Wire Gage

推荐切削条件

工件材料		CFRP				钛合金 Ti-6Al-4V等					
钻头直径 DC (inch)	钻头直径 DC (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)	啄式 进给量 (mm)	
.251	6.38	100	5000	0.15 (0.10—0.20)	750	15	750	0.02 (0.01—0.03)	15	1	
.375	9.55	100	3400	0.15 (0.10—0.20)	680	15	500	0.02 (0.01—0.03)	10	1	

1) 本条件适用于内部吹气冷却或油雾冷却。

2) 推荐CFRP与钛合金选用不同的切削条件。

● : 标准库存品 □ : 预订生产品

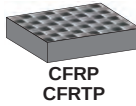
DRILLING TOOLS

MCW

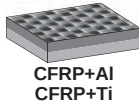
CNC加工中心 / CFRP单体与层叠板高精度加工用



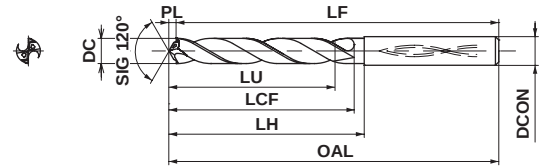
X



or



3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



孔径		钻头外径		钻削 孔深	型 号	库存		尺寸(mm)						
AWG*	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		HT10	DD2110	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
—	1/4	6.38	.251	5	MCW0638X05S070	☐	☐	33.7	52	52	92	90.2	1.8	7
—	3/8	9.55	.375	5	MCW0955X05S100	☐	☐	50.6	73	73	119	116.2	2.8	10

★AWG : American Wire Gage

推荐切削条件

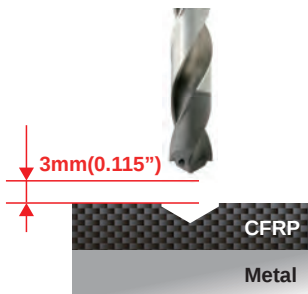
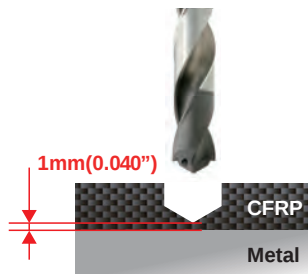
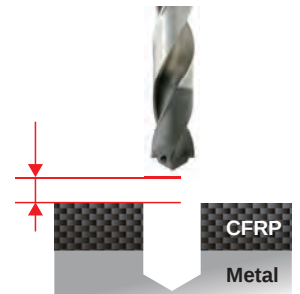
工件材料		CFRP			
钻头直径 DC (inch)	钻头直径 DC (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)
.251	6.38	100	5000	0.15 (0.10—0.20)	750
.375	9.55	100	3400	0.15 (0.10—0.20)	680

工件材料		铝合金 (Si<5%) A6061、A7075等					钛合金 Ti-6Al-4V等				
钻头直径 DC (inch)	钻头直径 DC (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)	啄式 进给量 (mm)	切削速度 (m/min)	转速 (min ⁻¹)	每转进给量 (Min.—Max.) (mm/rev)	进给速度 (mm/min)	啄式 进给量 (mm)
.251	6.38	100	5000	0.15 (0.10—0.20)	750	3	15	750	0.02 (0.01—0.03)	15	1
.375	9.55	100	3400	0.15 (0.10—0.20)	500	3	15	500	0.02 (0.01—0.03)	10	1

1) 本条件适用于内部吹气冷却或油雾冷却。

2) CFRP与铝合金加工, 或钛合金层叠板加工时, 推荐选用不同的切削条件。

啄式加工方法(适用于MCT、MCW)

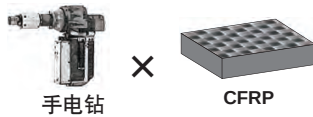
设定于距离加工开始位置的
3mm以上。CFRP的加工领域请参照推荐
切削条件, 钻头的顶端至少从
金属材料的1mm(0.040")以上的
位置开始加工。铝合金加工时采用3mm(0.115")
的啄式进给、钛合金加工时采用
1mm(0.040")的啄式进给加工。啄式加工中, 请将钻头设定为
每次加工完毕返回加工开始
位置。

● : 标准库存品 □ : 预订生产品

DRILLING TOOLS

MCCH

手电钻 / CFRP单体加工用

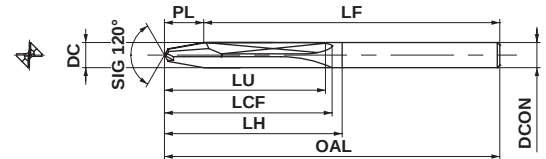


手电钻

CFRP



1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.014	0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.006	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013

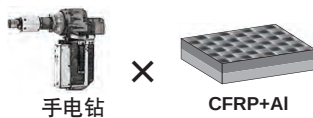


孔径		钻头外径		钻削 孔深	型 号	库存	尺寸(mm)						
* AWG	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		DT2030	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
#40	—	2.5	.0985	15	MCCH0250X15S030	●	42.1	48	50	100	95.4	4.6	3
#30	—	3.26	.1285	10	MCCH0326X10S040	●	38.6	48	50	100	94.0	6.0	4
#20	—	4.1	.1615	8	MCCH0410X08S050	●	40.3	48	50	100	92.5	7.5	5
#11	—	4.86	.1915	5	MCCH0486X05S050	●	33.2	48	50	100	91.1	8.9	5
—	1/4	6.38	.251	3	MCCH0638X03S070	●	30.8	48	50	100	88.3	11.7	7
—	3/8	9.55	.375	2	MCCH0955X02S100	●	36.6	48	50	100	82.5	17.5	10

★AWG : American Wire Gage

MCAH

手电钻 / CFRP+AI加工用

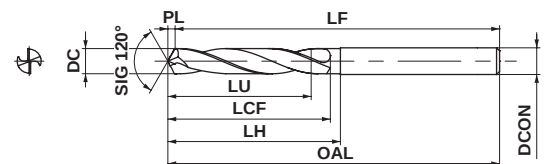


手电钻

CFRP+AI



1≤DC≤3	3<DC≤6	6<DC≤10	10<DC≤18	18<DC≤20
0 -0.014	0 -0.018	0 -0.022	0 -0.027	0 -0.033
0 -0.006	0 -0.008	0 -0.009	0 -0.011	0 -0.013



孔径		钻头外径		钻削 孔深	型 号	库存	尺寸(mm)						
* AWG	英制 (inch)	DC (mm)	英制 (inch)	(L/D)		DT2030	LU	LCF	LH	OAL	LF	PL	DCON
#40	—	2.5	.0985	15	MCAH0250X15S030	●	38.2	50	50	100	99.3	0.7	3
#30	—	3.26	.1285	15	MCAH0326X15S040	●	49.8	50	50	100	99.1	0.9	4
#20	—	4.1	.1615	10	MCAH0410X10S050	●	42.2	50	50	100	98.8	1.2	5
#11	—	4.86	.1915	8	MCAH0486X08S050	●	40.3	50	50	100	98.6	1.4	5
—	1/4	6.38	.251	5	MCAH0638X05S070	●	33.7	50	50	100	98.2	1.8	7
—	3/8	9.55	.375	3	MCAH0955X03S100	●	31.5	50	50	100	97.2	2.8	10

★AWG : American Wire Gage

● : 标准库存品 □ : 预订生产品

DRILLING TOOLS

订购库存品以外的尺寸时, 请在下述型号的口中填入代号及数值。
尺寸等详细内容请咨询本公司营业部门。

〈型号〉

MC X S

钻头直径 DC

※内部供液型的最小直径为 $\phi 4\text{mm}(\phi .1575")$

钻头直径 DC

钻削孔深(L/D)

柄径 DCON

用途

C : CNC加工中心 / CFRP单体加工用

A : CNC加工中心 / CFRP+Al加工用

T : CNC加工中心 / CFRP+Ti加工用

W : CNC加工中心 / CFRP单体与层叠板高精度加工用

CH: 手电钻 / CFRP单体加工用

AH: 手电钻 / CFRP+Al加工用

〈填写事例〉

钻削孔深(L/D)

· L/D2 → X02

· L/D10 → X10

柄径 DCON

· $\phi 3\text{mm}$ → S030

· $\phi 10\text{mm}$ → S100

※尺寸为英制时, 换算为公制表示
(1"=25.4mm)。

例: $\phi .3760" \rightarrow \phi 9.550\text{mm} \rightarrow 0955$

请尽量提供下列详细信息。

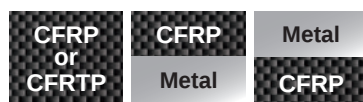
工件材料

种类

- CFRP: 热硬化性、热可塑性
- 强化纤维的种类
- 金属: 铝、钛等

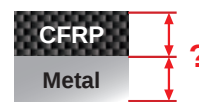
组合

- CFRP及CFRTP单体
- CFRP+层叠板
(铝、钛)
- 层叠方式



其他

- 每个工件材料的厚度
- 是否涂膜等



设备

种类

- CNC加工中心
- 手电钻
- 气动钻机

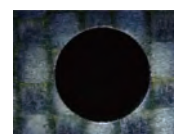


冷却方式

- 是否有内部冷却孔
- 吹气、MQL、干式等

孔品质

- 要求孔径(公差上限、下限)
- 孔内壁的面粗糙度
- 金属材料的毛刺高度
- CFRP与金属材料的孔径差距



耐磨损性优异的CVD金刚石涂层与
优异的切削锋利性，实现高品质的CFRP修边加工

DFC系列

CFRP加工用CVD金刚石涂层立铣刀

DFCJRT

适合不同加工用途的切削刃形状

DFC4JC

重视加工面型

采用小螺旋角的切削刃形状，可最大限度抑制轴向切削阻力，减少毛刺与分层现象，得到良好的加工面。

DFC6JC

重视加工面型

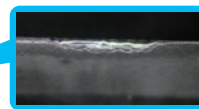
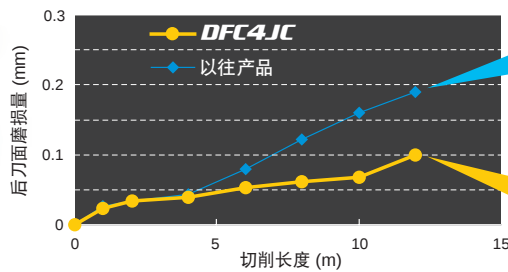
比DFC4JC的刃数多，切削阻力进一步降低，可有效抑制毛刺与分层现象。

DFCJRT

重视加工效率型

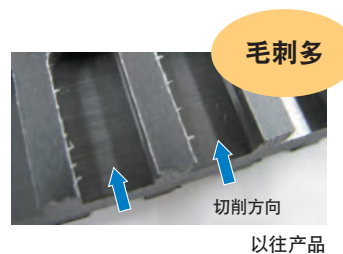
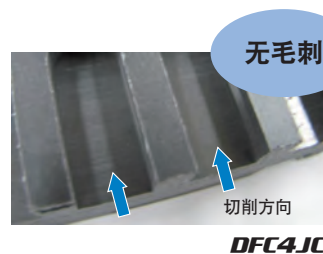
采用交叉缺口的切削刃形状，可最大限度抑制切削阻力与切削热量的产生，实现高效加工。

■新开发的涂层实现长寿命



立铣刀	DFC4JCD1000 (ø10)
工件材料	CFRP (厚度: 5.3mm)
转速	6400min ⁻¹ (200m/min)
进给速度	800mm/min (0.03mm/tooth)
冷却方式	吹气

■优异的切削锋利性，无毛刺产生



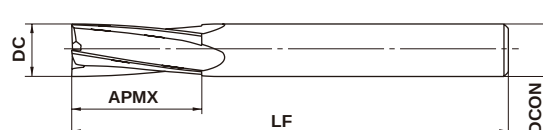
立铣刀	DFC4JCD1000 (ø10)
工件材料	CFRP (厚度: 6mm)
转速	6000min ⁻¹ (188m/min)
进给速度	750mm/min (0.03mm/tooth)
冷却方式	吹气

DFC4JC

DFC6JC

MILLING TOOLS

DFC4JC

CFRP加工用4刃
CVD金刚石涂层立铣刀

h6	6≤DC≤12		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$		
	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$

型 号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存
DFC4JCD0600	6	20	70	6	4	●
DFC4JCD0800	8	30	80	8	4	●
DFC4JCD1000	10	30	90	10	4	●
DFC4JCD1200	12	30	100	12	4	●

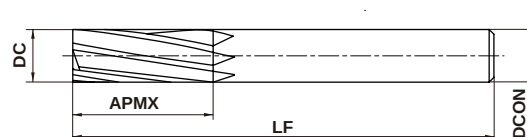
带冷却孔等产品若有需求, 请咨询本公司营业部门。

推荐切削条件

工件材料	CFRP	
外径 DC(mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

- 1) CFRP的种类、机床刚性、工件刚性、加工形状等不同, 最佳切削条件会有很大差异, 请以左表为标准。
- 2) 重视加工精度、工件产生严重的毛刺或分层现象时, 请降低进给速度。
- 3) 轴向切削深度为0.8DC (DC:直径) 以上时, 请降低进给速度使用。
- 4) 请采取充分的防尘措施。

DFC6JC

CFRP加工用6刃
CVD金刚石涂层立铣刀

h6	6≤DC≤12		
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.03 \end{matrix}$		
	DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12
	$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$

型 号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存
DFC6JCD0600	6	20	70	6	6	○
DFC6JCD0800	8	30	80	8	6	○
DFC6JCD1000	10	30	90	10	6	○
DFC6JCD1200	12	30	100	12	6	○

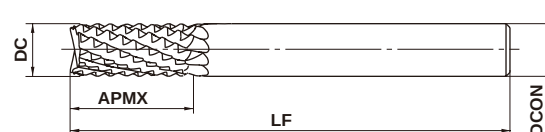
带冷却孔等产品若有需求, 请咨询本公司营业部门。

推荐切削条件

工件材料	CFRP	
外径 DC(mm)	转速 (min ⁻¹)	进给速度 (mm/min)
6	11000	950
8	8000	780
10	6400	700
12	5300	650

- 1) CFRP的种类、机床刚性、工件刚性、加工形状等不同, 最佳切削条件会有很大差异, 请以左表为标准。
- 2) 重视加工精度、工件产生严重的毛刺或分层现象时, 请降低进给速度。
- 3) 轴向切削深度为0.8DC (DC:直径) 以上时, 请降低进给速度使用。
- 4) 请采取充分的防尘措施。

●: 标准库存品 ○: 标准库存品 (2017年 秋)

DFCJRTCFRP加工用CVD金刚石涂层
交叉缺口刃型立铣刀**h6**

DCON=6	8≤DCON≤10	DCON=12
$\begin{matrix} 0 \\ -0.008 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.009 \end{matrix}$	$\begin{matrix} 0 \\ -0.011 \end{matrix}$

型 号	DC	APMX	LF	DCON	刃数	库存
DFCJRTD0600	6	20	70	6	10	●
DFCJRTD0800	8	30	80	8	10	●
DFCJRTD1000	10	30	90	10	12	●
DFCJRTD1200	12	30	100	12	12	●

带冷却孔等产品若有需求, 请咨询本公司营业部门。

推荐切削条件

工件材料	CFRP	
外径 DC(mm)	转速 (min^{-1})	进给速度 (mm/min)
6	11000	1200
8	8000	1000
10	6400	900
12	5300	850

- 1) CFRP的种类、机床刚性、工件刚性、加工形状等不同, 最佳切削条件会有很大差异, 请以左表为标准。
- 2) 重视加工精度、工件产生严重的毛刺或分层现象时, 请降低进给速度。
- 3) 轴向切削深度为0.8DC (DC:直径) 以上时, 请降低进给速度使用。
- 4) 请采取充分的防尘措施。

根据CFRP的种类推荐切削工具

种类	表层、内部→纺织 (cloth) 材	表层→纺织 (cloth) 材 内部→UD (一方向: UniDirection) 材	表层→GFRP (玻璃纤维) 内部→UD (一方向: UniDirection) 材
立铣刀			
DFC4JC	◎	○	○
DFC6JC	◎	◎	○
DFCJRT	○	○	◎
产生毛刺			
	难度度 →		



Website: www.mmsc-carbide.com.cn

E-mail: mmscinfo@mmc.sh.cn



微信公众号



APP

上海总公司

地址: 上海市长宁区长宁路1133号 来福士广场T1办公楼2101室 〒200051

电话: 021-6289-6333

传真: 021-6279-6899

天津分公司

地址: 天津市西青区学府工业园思智道1号 恒通企业港E30号 〒300382

电话: 022-2311-9298

传真: 022-2311-9528

重庆分公司

地址: 重庆市渝中区邹容路68号 大都会商厦1505室 〒400010

电话: 023-6372-9572

传真: 023-6371-3691

广州分公司

地址: 广州市天河区天河北路183号 大都会广场3305室 〒510075

电话: 020-8755-5462

传真: 020-8755-6767

沈阳分公司

地址: 沈阳市沈河区北站路57号 财富中心D座1003室 〒110013

电话: 024-3128-1230

传真: 024-3128-9230

成都联络事务所

地址: 成都市锦江区盐市口顺城大街8号 中环广场1座1602A 〒610020

电话: 028-8653-2806

传真: 028-8595-1838

武汉联络事务所

地址: 武汉市经济技术开发区创业路12号 嘉昱商务中心A座603-1室 〒430056

电话: 027-8580-9969

传真: 027-8580-9969

青岛联络事务所

地址: 青岛市城阳区正阳中路192号 国贸大厦833室 〒266109

电话: 0532-8096-2087

传真: 0532-8096-2087

大连联络事务所

地址: 大连市甘井子区大连中华西路18号 中南大厦A座1203室 〒116031

电话: 0411-8651-6330

传真: 0411-8651-6330

无锡联络事务所

地址: 无锡市长江北路106号 麦库大厦1-1915室 〒214028

电话: 0510-8210-0993

传真: 0510-8210-0993

东莞联络事务所

地址: 东莞市长安镇德政西路15号 宏基大厦402室 〒523880

电话: 0769-8188-9230

传真: 0769-8228-0130

济南联络事务所

地址: 山东省济南市槐荫区威海路1069号 恒大财富中心1号楼604室 〒250023

电话: 0531-8797-6830

传真: 0531-8797-6830

宁波联络事务所

地址: 宁波鄞州区惊驾路565号 泰富广场A804 〒315042

电话: 0574-8823-6833

传真: 0574-8823-6876

● 刀具技术服务热线

三 菱 三 菱
 **400-001-3030**