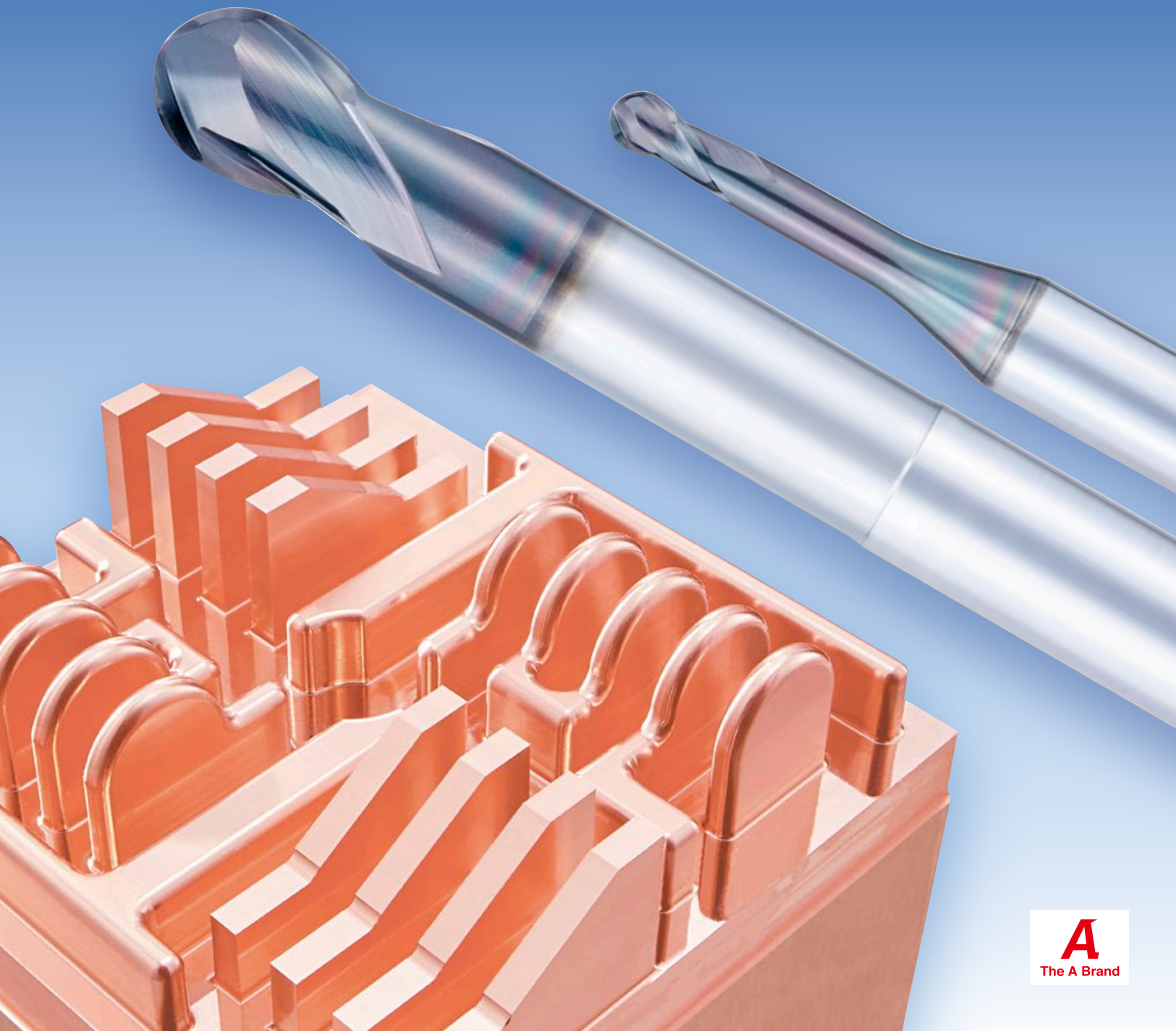




DLC Carbide End Mill for Copper Electrodes

# 铜电极用DLC硬质合金铣刀

AE-LNBD-N



高精度精加工用2刃长颈球头型  
2-flute high-precision finishing long neck ball type

# AE-LNBD-N

## 加工出无毛刺的精美铜电极！

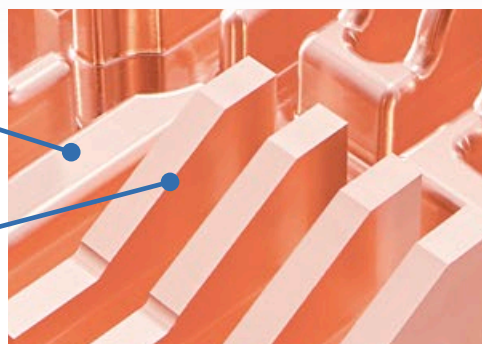
Milling beautiful copper electrodes without burrs!

### 良好的加工面精度

Excellent machined surface accuracy

### 无毛刺的出色边缘

Beautiful edge without burrs



加工详细数据请见P.5  
See page 5 for cutting data



## 实现高品质加工的球头部

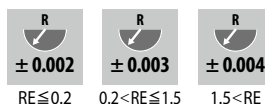
Ball specifications that enable high quality milling

### • 最适合铜合金加工的锋利的切削刃形状

• Optimal cutting edge shape for milling copper alloy

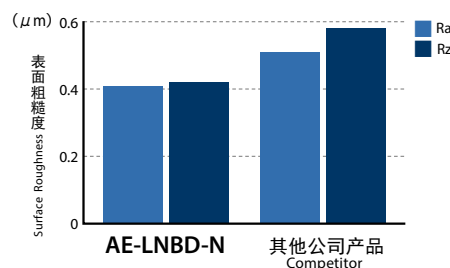
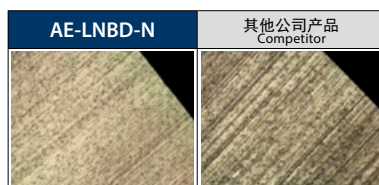
### • 优良的球头R精度

• Superior ball R precision



### • 高品质的后刃面粗糙度

• High quality primary relief surface



## 水滴形外周部

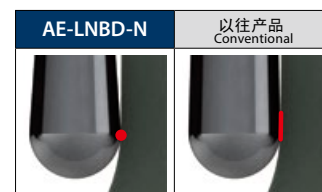
Teardrop-shaped outer periphery

### • 大倒锥在红点处的切削可抑制振动，防止崩刃，提高加工面精度。

• Strong back taper geometry enables milling by point, which prevents chattering and chipping, resulting in improvement of surface accuracy.

注1：R2以上无水滴形状

Note: Teardrop-shaped specification does not apply to items above R2.



## 优异的柄部精度

Superior shank accuracy

### • 对应h4公差 (0/-0.004)

• Supports h4 tolerance (0/-0.004).

# 独特的DLC涂层改善了铜电极加工

Unique DLC coating that revamps copper electrode machining

由于DLC涂层表面的平滑度和低摩擦系数，对需求耐溶着性和润滑性的铜合金等非铁金属发挥出众的威力。

Due to its smooth surface and extremely low coefficient of friction, DLC coating is extremely effective against non-ferrous metals such as copper alloys, which require welding resistance and lubricity.

## ■ DLC-IGUSS 涂层 DLC-IGUSS Coating

与以往的DLC涂层相比，DLC-IGUSS涂层为厚涂层型，可抑制刃尖磨损，实现工具的高耐久性和良好的加工精度。

Compared to conventional DLC coating, DLC-IGUSS is a thick film type that suppresses wear on the cutting edge and achieves both high tool durability and good machining accuracy.

涂层名称 Name of Coating	涂层色 Coating Color	涂层种类 Coating Type	硬度 (GPa) Hardness	氧化开始温度(°C) Oxidation Temperature	摩擦系数 Coefficient of Friction	标准涂层厚度 ( $\mu\text{m}$ ) Coating Thickness	成膜温度 (°C) Coating Temperature	表面粗糙度 Surface roughness	耐磨损性 Wear Resistance	耐溶着性 Welding Resistance	韧性 Toughness
DLC-IGUSS	干涉色 Interference Color	DLC (SP <sup>3</sup> リッチ) SP <sup>3</sup> Rich	60	550	0.10	0.8	400	☆	◎	☆	○

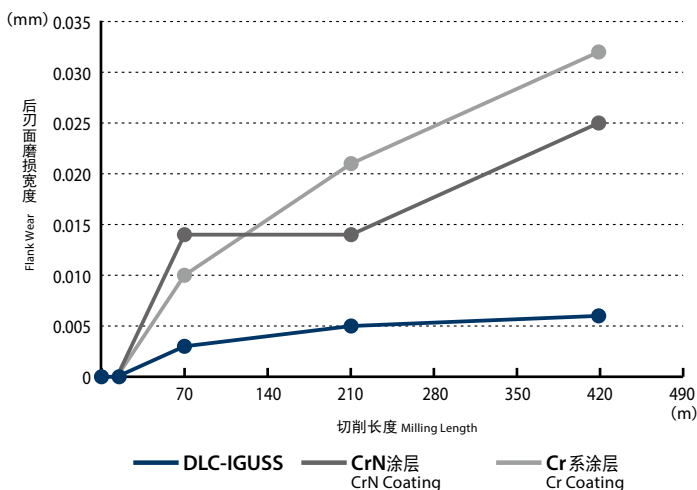
(标准) ○ → ◎ → ☆ (最佳)  
(Good) (Best)

## ■ 耐磨损性 Wear Resistance

DLC-IGUSS能有效抑制韧铜(C1100)的磨损，可以长期保持稳定的加工精度。

DLC-IGUSS is effective in suppressing wear against tough-pitch copper (C1100), and stable machining accuracy can be obtained for a long period of time.

使用工具 Tool	2刃硬质合金球头铣刀 R1.5 2-flute Carbide Ball End Mill
加工材料 Work Material	C1100
加工方法 Milling Method	啄钻加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	141 m/min (15,000min <sup>-1</sup> )
进给速度 Feed	1,500 mm/min (0.05mm/t)
切削深度 Depth of Cut	$a_p = 1.5\text{mm}$ $P_f = 0.05\text{mm}$
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble
使用机械 Machine	立式加工中心 (BT40) Vertical Machining Center



加工420m后球头部后刀面磨损状态  
Wear condition of ball flank after milling 420m

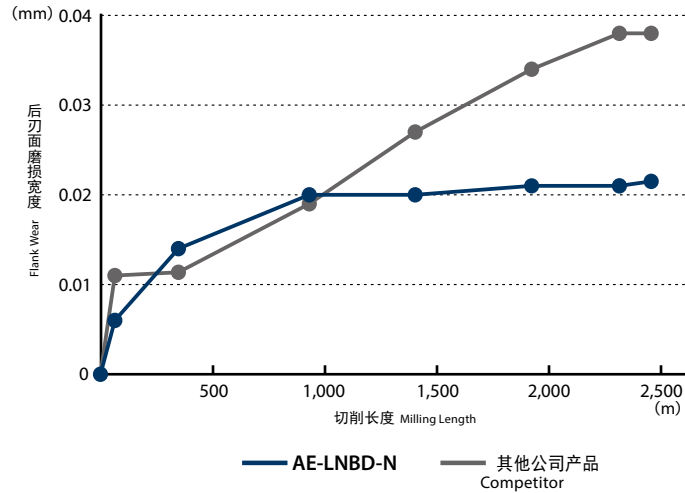


长寿命  
Long Tool Life

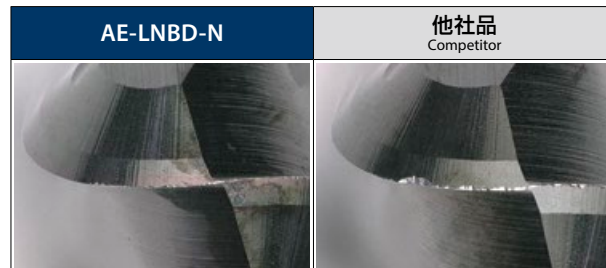
## 采用DLC-IGUSS涂层，可稳定磨损

DLC-IGUSS coating enables consistent tool wear

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R1×10×4
加工材料 Work Material	C1100
加工方法 Milling Method	啄钻加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	126m/min (20,000min <sup>-1</sup> )
进给速度 Feed	2,000mm/min (0.05mm/t)
切削深度 Depth of Cut	ap=0.2mm (0.1D) Pf=0.4mm (0.2D)
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT40) Horizontal Machining Center



加工2,480m后的球头部后刀面磨损状态  
Wearing condition of ball flank after milling 2,480m



### 标识种类 Guide for Icons

#### 1 材质 Tool Materials

**CARBIDE** 硬质合金  
Tungsten Carbide

#### 2 表面处理 Surface Treatment

**DLC-IGUSS** DLC-IGUSS 涂层  
DLC-IGUSS Coating

#### 3 R许容差 Tolerance of Radius

**R ±0.002** 表示铣刀的R许容差  
Identifies the tolerance of the radius for end mills

#### 4 柄部 Shank

**SHANK h4** 表示柄部精度  
Tolerance for Shank Diameter

**SHRINK FIT** 推荐热缩刀柄  
Suitable for the shrink holder system

#### 5 螺旋角 Helix Angle

**30°** 表示铣刀排屑槽的螺旋角  
Helix angle of flute for end mills

#### 6 切削条件 Cutting Conditions

**SPEED FEED** 表示切削条件基准表所在页码  
Indicates page number for cutting conditions



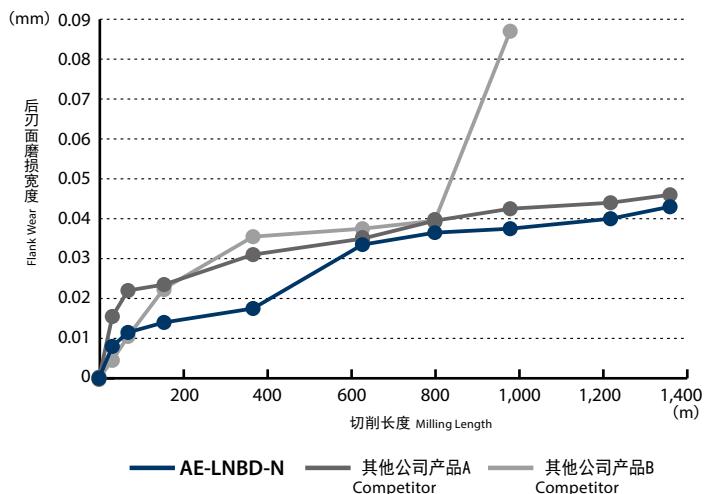


长寿命  
Long Tool Life

## 在铜钨合金加工中，发挥优良的耐久性

Exhibits superior endurance in copper tungsten

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R1×10×4
加工材料 Work Material	铜钨合金 Copper Tungsten
加工方法 Milling Method	啄钻加工 Pick Milling
切削速度 Cutting Speed	101m/min (16,000min <sup>-1</sup> )
进给速度 Feed	1,400mm/min (0.04mm/t)
切削深度 Depth of Cut	ap=0.2mm (0.1D) Pf=0.4mm (0.2D)
切削油剂 Coolant	水溶性切削油剂 Water-Soluble
使用机械 Machine	卧式加工中心 (BT40) Horizontal Machining Center



### 球头部后刀面磨损状态

Wear condition of ball flank



## 平头型·圆弧角型为非铁金属加工用DLC铣刀

DLC end mill square type and radius type for non-ferrous metal applications

扫一扫了解产品详情  
Scan code for product details



标准 — 适用于非铁金属加工的标准式样 —  
Standard Standard specification suitable for non-ferrous material processing

### DLC-SUPER HARD涂层 DLC-SUPER HARD coating

短刃型 Short

1.5D刃长 AE-TS-N  
1.5 × D cutting length



长刃型 Long

3D/5D刃长 AE-TL-N  
3 × D / 5 × D cutting length



高性能 — 对应多种加工的高性能型 —  
High Performance High performance type that supports a wide range of applications

### DLC-IGUSS涂层 DLC-IGUSS coating

短刃型 Short

1.5D刃长 AE-VTS-N  
1.5 × D cutting length



可换头式铣刀 PXM Exchangeable Head End Mill

1D刃长 PXM  
1 × D cutting length



# 与以往产品相比，可实现无毛刺的良好加工面

Achieves good machined surface without burrs compared to conventional products

加工材料：韧铜 (C1100)

Work Material : Tough-Pitch Copper

加工尺寸：60×60 (加工深度10mm)

Work Size Milling Depth

使用机械：立式加工中心 (HSK-E32)

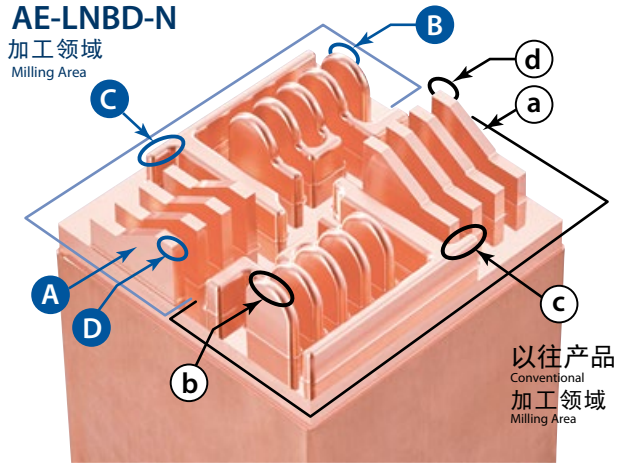
Machine : Vertical Machining Center

切削油剂：MQL\*

Coolant



\*加工视频拍摄原因，使用MQL  
MQL is used for filming the video.



使用工具 Tool	工序编号 Process	加工面状态 Condition of Machined Surface			毛刺的状态 Condition of Burrs
AE-LNBD-N R1×10×4	⑤	 Ra : 0.1125μm	 加工面粗糙 Tear		
以往产品 Conventional (Cr系涂层) (Cr Coating) R1×10×4	⑥	 Ra : 0.19125μm	 加工面粗糙 Tear	 走形 Collapse of Shape	 毛刺 Burrs

工序编号 Process	加工部位 Milling Part	加工内容 Milling Process	使用工具 Tool	切削速度 Cutting Speed (m/min)	进给速度 Feed (mm/min)	ap (mm)	Pf (mm)
①	全体 Overall	等高线 Contouring Line 长刃高效率粗加工 Long Flute High Efficiency Roughing	AE-TL-N 3×15	50 (5,300min <sup>-1</sup> )	600 (0.038mm/t)	11	0.3
②	全体 Overall	等高线 Contouring Line 粗加工 Roughing	AE-LNBD-N R1×10×4	105 (16,800min <sup>-1</sup> )	1,500 (0.045mm/t)	0.25	0.25
③	平面部 Surface Plane	正面铣削 Frontal Milling 半粗加工 Semi-roughing	AE-TL-N 3×15	50 (5,300min <sup>-1</sup> )	400 (0.025mm/t)	0.1	1
④	全体 Overall	等高线 Contouring Line 半精加工 Semi-finishing	AE-LNBD-N R1×10×4	105 (16,800min <sup>-1</sup> )	1,500 (0.045mm/t)	0.25	0.25
⑤	左侧形状部 Left Shape	等高线 Contouring Line 高精度精加工 High-precision Finishing	AE-LNBD-N R1×10×4	127 (20,160min <sup>-1</sup> )	750 (0.019mm/t)	0.03	0.03
⑥	右侧形状部 Right Shape	等高线 Contouring Line 高精度精加工 High-precision Finishing	以往产品 Conventional (Cr系涂层) (Cr Coating) R1×10×4	127 (20,160min <sup>-1</sup> )	750 (0.019mm/t)	0.03	0.03



# 与以往产品相比，实现稳定的磨损和加工精度

Achieves consistent tool wear over time and machining accuracy compared to conventional products

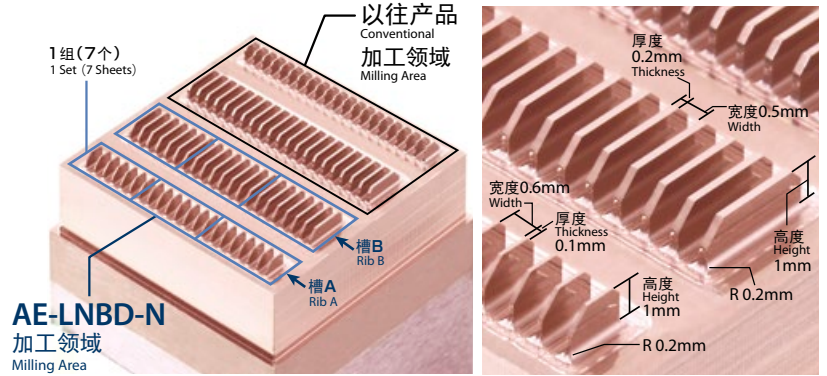


①、②的加工材料在以下切削条件下进行加工。

Work materials of ① and ② are processed under the following cutting conditions

合作：碌々産業株式会社  
Cooperation:  
Roku-Roku Sangyo Co., Ltd.

使用工具 Tool	AE-LNBD-N R0.2×1×4	以往产品 Conventional (Cr系涂层) Cr Coating
加工材料 Work Material	①铜钨合金 Copper Tungste	②韧铜 (C1100) Tough-Pitch Copper
加工方法 Milling Method	等高线 高精度精加工 Contour and High Precision Finishing	
切削速度 Cutting Speed	Vc=75 m/min (60,000min <sup>-1</sup> )	
进给速度 Feed	Vf=600 mm/min (0.005mm/t)	
切削深度 Depth of Cut	ap = 0.005mm Pf= 0.005mm	
切削油剂 Coolant	油性切削油剂 Non-Water-Soluble	
使用机械 Machine	Android II (HSK-E25)	



加工尺寸：19×19 (加工深度1mm)  
Work Size Milling Depth

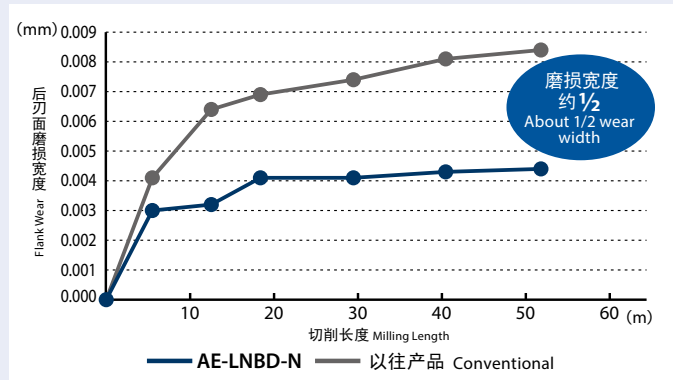
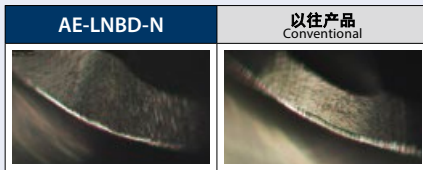
放大图  
Enlarged Photo

加工形状 Work Shape

## ①铜钨合金的加工 Machining Copper Tungsten

- 稳定磨损  
Stable wear transition

加工52.1m时的磨损状态  
Wear comparison after milling 52.1 m



## ②韧铜 (C1100) 的加工 Machining Tough-Pitch Copper

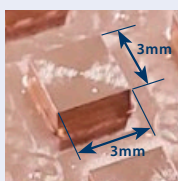
- 无毛刺的良好边缘  
Good edge without burrs



- 尺寸变化小，加工精度稳定 Stable machining accuracy with little dimensional change

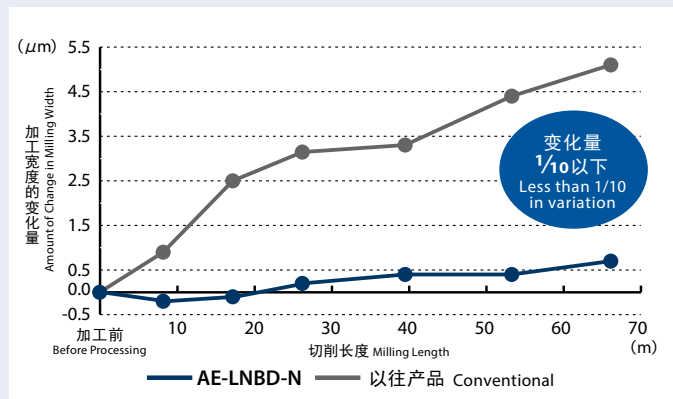
加工试验的评价方法 Evaluation method of cutting test

- ① 加工韧铜的一组槽 (7个)  
Milling 1 set of tough-pitch copper ribs (7 sheets)
- ② 每加工1组槽，加工尺寸测量用铜合金并测量尺寸  
Dimensional measurement by processing a copper alloy block for dimensional measurement of each set of ribs



尺寸测量用铜合金形状  
Block of copper alloy for dimensional measurement

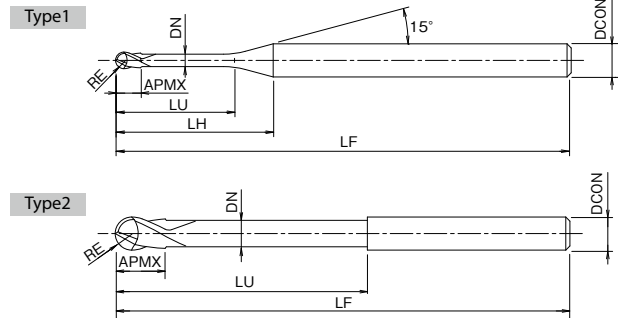
1组槽的切削长度 Cutting length of 1 set of ribs	
槽A Rib A	槽B Rib B
6.2 m/1组 set	11.1m/1组 set



# AE-LNBD-N

CARBIDE **DLC-IGUSS**  $R \pm 0.002$   $R \pm 0.003$   $R \pm 0.004$  SHANK **h4** SHRINK **FIT** **30°** SPEED FEED **P9~P10**

RE $\leq$ 0.2 0.2<RE $\leq$ 1.5 1.5<RE



涂层可能会有颜色不均的情况，但这并不影响刀具的性能。  
End mills may have some discoloration, but it does not cause any performance problems.

单位:mm Unit:mm

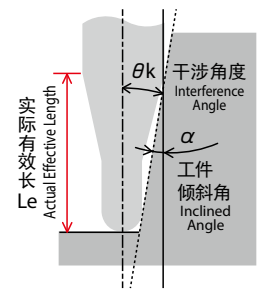
商品号 EDP No.	球半径×颈长×柄径 RE×LU×DCON	全长 LF	刃长 APMX	LH	颈径 DN	干涉角度 $\theta_k$	相对于工件倾斜角 $\alpha$ 的实际有效长 $L_e$ 注1 Effective length by inclined angles					形状 Type	库存 Stock	
							0.5°	1°	1.5°	2°	3°			
3056370	R0.05 × 0.3 × 4	45	0.08	7.6	0.09	14.52°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.36	1	A	●
3056371	R0.05 × 0.5 × 4			7.8		14.07°	0.53	0.56	0.59	0.62	0.67			●
3056372	R0.075 × 0.3 × 4	45	0.12	7.5	0.135	14.55°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.35	1	A	●
3056373	R0.075 × 0.5 × 4			7.7		14.12°	0.52	0.55	0.58	0.6	0.65			●
3056374	R0.075 × 1 × 4			8.2		13.29°	1.05	1.1	1.14	1.18	1.27			●
3056375	R0.1 × 0.3 × 4	45	0.16	7.4	0.19	14.59°	0.3	0.31	0.32	0.33	0.34	1	A	●
3056376	R0.1 × 0.5 × 4			7.6		14.12°	0.53	0.56	0.58	0.61	0.66			●
3056377	R0.1 × 1 × 4			8.1		13.28°	1.06	1.11	1.15	1.19	1.28			●
3056378	R0.1 × 1.5 × 4			8.6		12.53°	1.58	1.65	1.7	1.76	1.9			●
3056379	R0.15 × 0.6 × 4	45	0.24	7.5	0.285	14.02°	0.63	0.65	0.68	0.7	0.75	1	A	●
3056380	R0.15 × 1 × 4			7.9		13.33°	1.05	1.09	1.13	1.17	1.25			●
3056381	R0.15 × 1.5 × 4			8.4		12.56°	1.57	1.63	1.68	1.74	1.87			●
3056382	R0.15 × 2 × 4			8.9		11.87°	2.09	2.16	2.24	2.32	2.49			●
3056383	R0.2 × 1 × 4	45	0.3	7.7	0.38	13.38°	1.04	1.08	1.11	1.15	1.23	1	A	●
3056384	R0.2 × 2 × 4			8.7		11.87°	2.08	2.15	2.22	2.3	2.47			●
3056385	R0.2 × 3 × 4			9.7		10.66°	3.12	3.22	3.33	3.45	3.71			●
3056386	R0.2 × 4 × 4			10.7		9.68°	4.15	4.29	4.44	4.6	4.95			●
3056387	R0.25 × 1 × 4	45	0.4	7.6	0.475	13.43°	1.03	1.07	1.1	1.13	1.2	1	A	●
3056388	R0.25 × 2 × 4			8.6		11.87°	2.07	2.14	2.21	2.28	2.45			●
3056389	R0.25 × 3 × 4			9.6		10.63°	3.11	3.21	3.32	3.43	3.69			●
3056390	R0.25 × 4 × 4			10.6		9.63°	4.14	4.28	4.42	4.58	4.93			●
3056391	R0.25 × 5 × 4			11.6		8.79°	5.18	5.35	5.53	5.73	6.18			●
3056392	R0.3 × 1 × 4	45	0.5	7.3	0.55	13.5°	1.02	1.05	1.07	1.1	1.17	1	A	●
3056393	R0.3 × 2 × 4			8.3		11.89°	2.06	2.12	2.18	2.25	2.41			●
3056394	R0.3 × 3 × 4			9.3		10.62°	3.09	3.19	3.29	3.4	3.66			●
3056395	R0.3 × 4 × 4			10.3		9.59°	4.12	4.26	4.4	4.55	4.9			●
3056396	R0.3 × 5 × 4			11.3		8.74°	5.16	5.33	5.51	5.7	6.14			●
3056397	R0.3 × 6 × 4			12.3		8.02°	6.19	6.4	6.62	6.85	7.39			●
3056398	R0.4 × 2 × 4	45	0.6	8	0.75	11.87°	2.05	2.11	2.17	2.24	2.39	1	A	●
3056399	R0.4 × 3 × 4			9.1		10.53°	3.09	3.18	3.28	3.39	3.63			●
3056400	R0.4 × 4 × 4			10		9.46°	4.12	4.25	4.39	4.54	4.88			●
3056401	R0.4 × 6 × 4			12		7.86°	6.19	6.39	6.61	6.84	7.36			●
3056402	R0.4 × 8 × 4			14		6.72°	8.25	8.53	8.82	9.14	9.85			●

· 标识说明请参考p.3。 See p.3 for explanation of icons.

● = 标准库存品 ● = Standard stock item







注 1: 相对于工件倾斜角  $\alpha$  的实际有效长度  $L_e$  栏中, 如果无数值时表示加工时不存在干涉  
 Note: If there is no value in the actual effective length ( $L_e$ ) column for the work gradient angle  $\alpha$ , it indicates no interference.

FROM

单位:mm Unit:mm

商品号 EDP No.	球半径×颈长×柄径 RE×LU×DCON	全长 LF	刃长 APMX	LH	颈径 DN	干涉角度 $\theta_k$	相对于工件倾斜角 $\alpha$ 的实际有效长度 $L_e$ 注1 Effective length by inclined angles					形状 Type	库存 Stock							
							0.5°	1°	1.5°	2°	3°									
3056403	R0.5 × 2 × 4	45	0.8	7.6	0.95	11.85°	2.05	2.1	2.16	2.22	2.37	1	A	●						
3056404	R0.5 × 3 × 4					10.44°	3.08	3.17	3.27	3.37	3.61			●						
3056405	R0.5 × 4 × 4					9.32°	4.12	4.24	4.38	4.52	4.85			●						
3056406	R0.5 × 5 × 4					8.42°	5.15	5.31	5.49	5.67	6.1			●						
3056407	R0.5 × 6 × 4					7.68°	6.18	6.38	6.59	6.82	7.34			●						
3056408	R0.5 × 8 × 4					6.52°	8.25	8.52	8.81	9.12	9.83			●						
3056409	R0.5 × 10 × 4					5.67°	10.32	10.66	11.03	11.42	12.31			●						
3056410	R0.5 × 12 × 4					5.01°	12.39	12.8	13.24	13.72	14.8			●						
3056411	R0.75 × 4 × 4					45	1.2	8.8	1.45	8.8°	4.18			4.33	4.46	4.6	4.92	1	A	●
3056412	R0.75 × 6 × 4									7.09°	6.27			6.47	6.68	6.9	7.4			●
3056413	R0.75 × 12 × 4	55	22.8	16.8	4.46°					12.48	12.89	13.33	13.8	14.86	●					
3056414	R0.75 × 18 × 4				3.25°					18.68	19.31	19.98	20.7	22.32	●					
3056415	R1 × 4 × 4	50	1.6	8.2	1.95	7.88°	4.22	4.44	4.65	4.86	5.26	1	A	●						
3056416	R1 × 6 × 4					6.2°	6.35	6.67	6.96	7.23	7.75			●						
3056417	R1 × 8 × 4					5.1°	8.47	8.87	9.22	9.54	10.24			●						
3056418	R1 × 10 × 4					4.34°	10.58	11.05	11.45	11.84	12.73			●						
3056419	R1 × 12 × 4					3.77°	12.68	13.21	13.67	14.14	15.21			●						
3056420	R1 × 14 × 4					3.33°	14.78	15.36	15.88	16.44	17.7			●						
3056421	R1 × 16 × 4					2.99°	16.87	17.5	18.1	18.74	—			●						
3056422	R1 × 20 × 4					60	29.2	24.2	2.47°	21.04	21.78			22.53	23.34	—	●			
3056423	R1 × 25 × 4								2.04°	26.24	27.13			28.07	29.09	—	●			
3056424	R1.5 × 10 × 6								55	2.4	15.8			2.85	5.95°	10.44	10.83	11.18	11.55	12.37
3056425	R1.5 × 12 × 6	5.23°	12.53	12.98	13.4	13.85	14.85	●												
3056426	R1.5 × 14 × 6	4.67°	14.62	15.12	15.62	16.15	17.34	●												
3056427	R1.5 × 16 × 6	4.21°	16.7	17.26	17.83	18.45	19.83	●												
3056428	R1.5 × 20 × 6	3.53°	20.85	21.54	22.27	23.05	24.8	●												
3056429	R1.5 × 25 × 6	65	35.8	30.8	2.93°	26.03	26.89	27.81				28.8	—		●					
3056430	R1.5 × 30 × 6				2.5°	31.2	32.24	33.35				34.54	—		●					
3056431	R2 × 10 × 6				60	3.2	14	3.85				4.75°	10.42		10.79	11.13	11.47	12.25	1	A
3056432	R2 × 15 × 6	3.37°	15.64	16.16								16.67	17.22		18.47	●				
3056433	R2 × 20 × 6	2.61°	20.84	21.51								22.21	22.97		—	●				
3056434	R2 × 25 × 6	2.13°	26.02	26.85					27.75	28.72	—	●								
3056435	R2 × 30 × 6	1.79°	31.18	32.2					33.3	—	—	●								
3056436	R2 × 40 × 6	1.37°	41.52	42.9					—	—	—	●								
3056437	R3 × 10 × 6	70	4.8	—	5.85	—	—	—	—	—	2	A	●							
3056438	R3 × 15 × 6					—	—	—	—	—			—	●						
3056439	R3 × 20 × 6					—	—	—	—	—			—	●						
3056440	R3 × 30 × 6					—	—	—	—	—			—	●						
3056441	R3 × 50 × 6					90	—	—	—	—			—	●						

● = 标准库存品 ● = Standard stock item

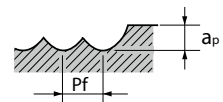


# AE-LNBD-N 切削条件基准表 Cutting Condition

**⚠️** 加工时产生的火花以及破损造成的发热现象有导致火灾的危险。  
请做好防火措施。

**Caution :** Sparks generated during operation or heat caused by tool breakage can cause fire.  
Be sure to use all proper fire-prevention measures.

加工材料 Work Material		铜 Copper (C1020,C1100)				铜钨合金 Copper Tungsten (W70% - Cu30%)			
RE	颈长 LU (mm)	转速 Speed (min <sup>-1</sup> )	进给速度 Feed (mm/min)	切削深度 (mm) Depth of cut		转速 Speed (min <sup>-1</sup> )	进给速度 Feed (mm/min)	ap	Pf
				ap	Pf				
R0.05	0.3	38,400	225	0.005	0.01	32,000	120	0.005	0.008
	0.5	38,400	180	0.005	0.01	32,000	96	0.005	0.008
R0.075	0.3	38,400	257	0.008	0.02	32,000	137	0.008	0.015
	0.5	38,400	225	0.008	0.02	32,000	120	0.008	0.021
	1	38,400	180	0.005	0.01	32,000	96	0.005	0.011
R0.1	0.3	38,400	450	0.02	0.04	32,000	240	0.02	0.03
	0.5	38,400	450	0.02	0.04	32,000	240	0.02	0.03
	1	38,400	225	0.02	0.04	32,000	120	0.02	0.03
	1.5	38,400	225	0.02	0.04	32,000	120	0.02	0.03
R0.15	0.6	38,400	900	0.02	0.06	32,000	480	0.02	0.045
	1	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
	1.5	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
	2	38,400	675	0.02	0.06	32,000	360	0.02	0.045
R0.2	1	38,400	900	0.025	0.1	32,000	480	0.025	0.075
	2	32,400	675	0.025	0.1	27,000	360	0.025	0.075
	3	32,400	675	0.025	0.1	27,000	360	0.025	0.075
	4	32,400	675	0.01	0.06	27,000	360	0.01	0.045
R0.25	1	38,400	1,125	0.04	0.1	32,000	600	0.04	0.075
	2	38,400	900	0.04	0.1	32,000	480	0.04	0.075
	3	32,400	675	0.04	0.1	27,000	360	0.04	0.075
	4	32,400	675	0.04	0.1	27,000	360	0.04	0.075
	5	25,200	450	0.04	0.1	21,000	240	0.04	0.075
R0.3	1	38,400	2,250	0.09	0.12	32,000	1,440	0.08	0.12
	2	38,400	1,688	0.09	0.12	32,000	1,080	0.08	0.12
	3	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	4	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	5	36,000	938	0.09	0.12	30,000	600	0.08	0.12
	6	30,000	563	0.09	0.12	25,000	360	0.08	0.12
R0.4	2	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	3	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	4	32,400	1,688	0.12	0.16	27,000	1,080	0.11	0.16
	6	28,800	938	0.12	0.12	24,000	600	0.11	0.12
	8	26,400	563	0.12	0.12	22,000	360	0.11	0.12



1. 请使用刚性较高的机床和刀柄。
2. 请根据切削深度、机械刚性等使用情况，适当调整转速和进给速度。
3. 请使用水溶性切削油剂。
4. 重视加工表面、精度时，请使用油性切削油剂。请根据需求调整切削深度和进给速度。
5. 请务必使用切削油剂制造商推荐的切削油剂。可能会导致加工工件变色。

**NEXT** →



FROM

加工材料 Work Material		铜 Copper (C1020,C1100)				铜钨合金 Copper Tungsten (W70% - Cu30%)			
RE	颈长 LU (mm)	转速 Speed (min <sup>-1</sup> )	进给速度 Feed (mm/min)	切削深度(mm) Depth of cut		转速 Speed (min <sup>-1</sup> )	进给速度 Feed (mm/min)	ap	Pf
				ap	Pf				
R0.5	2	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	3	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	4	33,600	1,875	0.15	0.2	28,000	1,200	0.14	0.2
	5	25,200	1,125	0.15	0.2	21,000	720	0.14	0.2
	6	25,200	1,125	0.15	0.2	21,000	720	0.14	0.2
	8	25,200	1,125	0.15	0.15	21,000	720	0.14	0.15
	10	21,600	750	0.12	0.12	18,000	480	0.11	0.12
	12	21,600	750	0.12	0.12	18,000	480	0.11	0.12
R0.75	4	24,000	2,250	0.24	0.3	20,000	1,440	0.22	0.3
	6	21,600	1,875	0.24	0.3	18,000	1,200	0.22	0.3
	12	20,400	1,125	0.24	0.24	17,000	720	0.22	0.24
	18	15,600	750	0.18	0.18	13,000	480	0.16	0.18
R1	4	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	6	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	8	19,800	2,625	0.3	0.56	16,500	1,680	0.27	0.56
	10	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	12	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	14	16,800	1,875	0.3	0.56	14,000	1,200	0.27	0.56
	16	16,800	1,875	0.3	0.42	14,000	1,200	0.27	0.42
	20	13,200	938	0.3	0.42	11,000	600	0.27	0.42
	25	13,200	938	0.3	0.42	11,000	600	0.27	0.42
R1.5	10	14,400	2,250	0.4	0.84	12,000	1,440	0.36	0.84
	12	12,000	2,250	0.4	0.84	10,000	1,440	0.36	0.84
	14	12,000	2,250	0.4	0.84	10,000	1,440	0.36	0.84
	16	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	20	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	25	12,000	1,125	0.4	0.84	10,000	720	0.36	0.84
	30	10,800	938	0.4	0.84	9,000	600	0.36	0.84
R2	10	10,800	3,000	1.0	1.3	9,000	1,920	0.9	1.3
	15	10,800	2,250	1.0	1.3	9,000	1,440	0.9	1.3
	20	8,400	1,500	1.0	1.3	7,000	960	0.9	1.3
	25	8,400	1,500	1.0	1.3	7,000	960	0.9	1.3
	30	8,400	1,500	0.8	1.3	7,000	960	0.7	1.3
	40	6,000	938	0.7	1.3	5,000	600	0.6	1.3
R3	10	10,800	3,375	1.2	1.8	9,000	2,160	1.1	1.8
	15	10,800	3,375	1.2	1.8	9,000	2,160	1.1	1.8
	20	8,400	1,875	1.2	1.8	7,000	1,200	1.1	1.8
	30	7,200	1,875	1.2	1.8	6,000	1,200	1.1	1.8
	50	6,000	1,125	0.8	1.8	5,000	720	0.7	1.8

1. Use a rigid and precise machine and holder.
2. Please adjust the speed and feed when the cutting depth is large or when machines with low rigidity are used.
3. Use a water soluble fluid.
4. Use a non-water-soluble cutting fluid if the machined surface and accuracy are of critical importance.  
Adjust the depth of cut and feed rate as necessary.
5. Always use a cutting fluid recommended by the cutting fluid manufacturer as the workpiece may discolor.





shaping your dreams

## 欧士机（上海）精密工具有限公司

## OSG Corporation

### 欧士机（上海）本部

地址：上海市长宁区长宁路1133号 长宁来福士广场T1办公楼10层1003-07单元  
电话：021-52552588； 传真：021-58883300； 邮编：200051

### 欧士机（上海）无锡事务所

地址：无锡市湖滨壹号花园1-2鑫湖大厦1004室  
电话：0510-82739271； 传真：0510-82739220； 邮编：214074

### 欧士机（上海）芜湖事务所

地址：芜湖市镜湖区汇金广场B座1801室  
电话：0553-5868160； 传真：0553-5868190； 邮编：241000

### 欧士机（上海）苏州事务所

地址：苏州工业园区翠园路181号商旅大厦1511室  
电话：0512-62388327； 传真：0512-62388320； 邮编：215028

### 欧士机（上海）杭州萧山事务所

地址：杭州萧山区市心北路50号天辰国际广场4幢1单元603室  
电话：0571-82757757； 传真：0571-82757767； 邮编：311215

### 欧士机（上海）宁波事务所

地址：浙江省宁波市鄞州区南部商务区江港大厦401-3室  
电话：0574-88161548； 传真：0574-88134670； 邮编：315199

### 欧士机（上海）广州分公司

地址：广州市天河区林和西路161号中泰国际广场写字楼A30层06\07单元  
电话：020-38210423； 传真：020-38210425； 邮编：510610

### 欧士机（上海）深圳事务所

地址：深圳市福田区石厦北二街西新天世纪商务中心C座2112  
电话：0755-83566532； 传真：0755-83558854； 邮编：518017

### 欧士机（上海）北京分公司

地址：北京市朝阳区建国门外大街19号国际大厦A座18-05C  
电话：010-85261018； 传真：010-85261016； 邮编：100004

### 欧士机（上海）天津分公司

地址：天津市南开区南马路与南开二马路交口中粮广场20层2007室  
电话：022-23037566/022-27357729 邮编：300100

### 欧士机（上海）郑州事务所

地址：河南省郑州市陇海路与嵩山路溪山御府1号院3号楼1单元1002  
电话：186-3092-1318； 邮编：450016

### 欧士机（上海）西安事务所

地址：西安市未央区凤城四路西安国际企业中心A座2002室  
电话：029-88860594； 传真：029-86182003； 邮编：710018

### 欧士机（上海）大连分公司

地址：大连开发区凯伦国际大厦B2006  
电话：0411-87655185； 传真：0411-87655186； 邮编：116600

### 欧士机（上海）青岛分公司

地址：青岛市市北区龙城路30号万达广场3号楼2单元1202室  
电话：0532-66775787 传真：0532-66775797 邮编：266034

### 欧士机（上海）沈阳事务所

地址：沈阳市铁西区 兴华北街55号 华润置地广场南N号楼32-04  
电话：024-22852762 传真：024-22852763 邮编：110021

### 欧士机（上海）长春事务所

地址：长春市高新区荷园路安联国际A座804号  
电话：0431-89388499； 传真：0431-89230366； 邮编：130012

### 欧士机（上海）成都事务所

地址：成都市武侯区人民南路四段27号商鼎国际2栋1单元803号  
电话：028-65783992； 传真：028-85005292； 邮编：610042

### 欧士机（上海）重庆分公司

地址：重庆市渝北区龙溪街道金山路18号中渝都会首站4幢12-1  
电话：023-67136872； 邮编：401120

### 欧士机（上海）武汉事务所

地址：武汉市江岸区三阳路新长江国际B1座2505室  
电话：027-85557360； 传真：027-85557350； 邮编：430010

[Http://www.chinaosg.com](http://www.chinaosg.com)

OSG 免费技术热线

400 888 2086

9:00~12:00/13:00~17:00 双休日除外

E-mail: [business@chinaosg.com](mailto:business@chinaosg.com)



样本印刷使用  
环保植物性大豆油墨



微信关注我们

铜电版用