



End Mills for

Additive Manufacturing

增材制造用铣刀

AM-EBT · AM-CRE

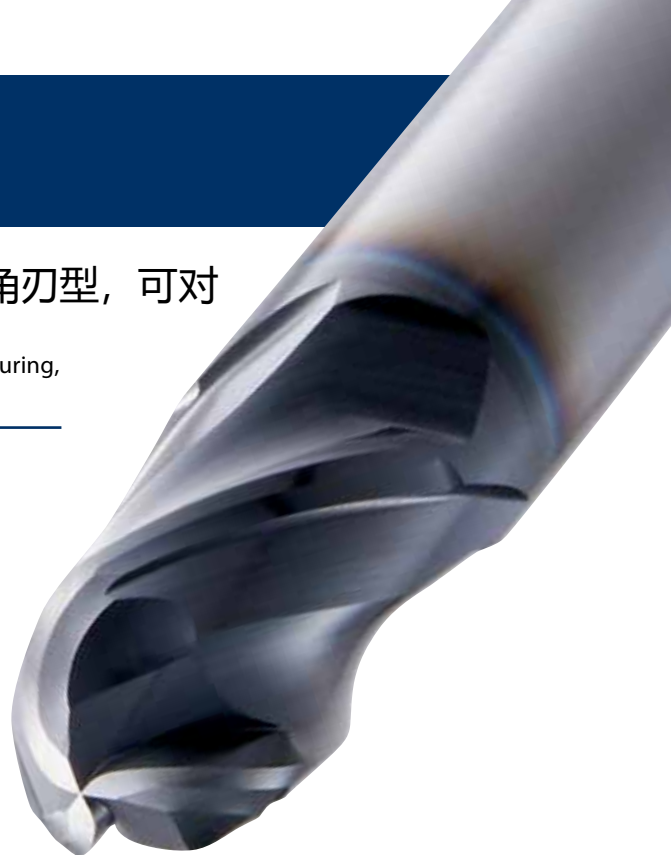
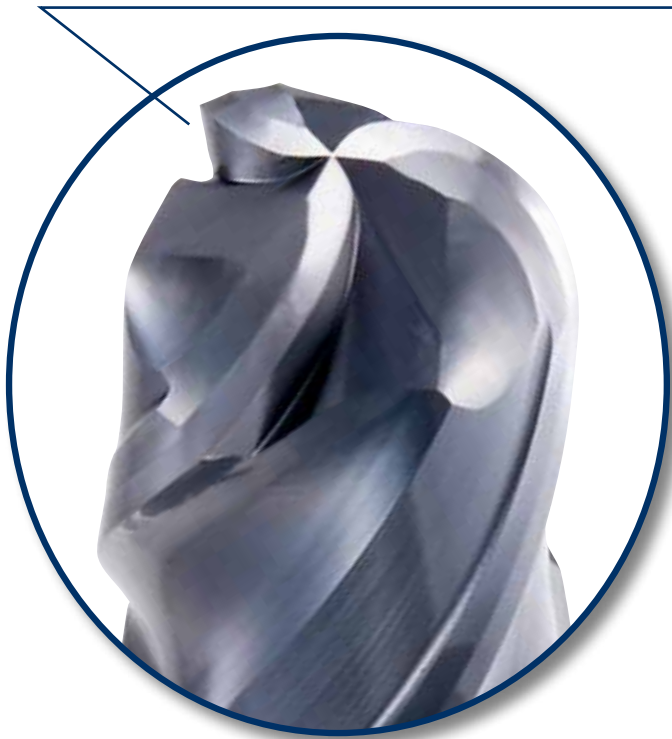


增材制造用铣刀

End Mills for Additive Manufacturing

最优化设计适用于增材制造，强韧的 3D 负前角刃型，可对应大切深的加工。

Three-dimensional negative robust geometry optimized for additive manufacturing, even applicable to large depth of cut.



AM-EBT

球头型

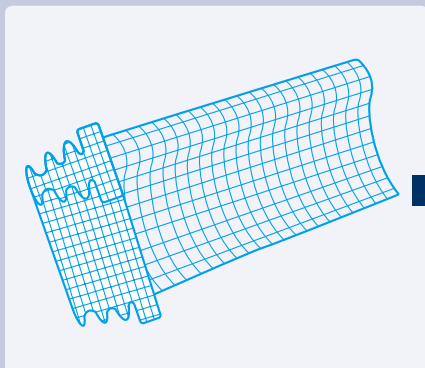
Ball Type

什么是增材制造？

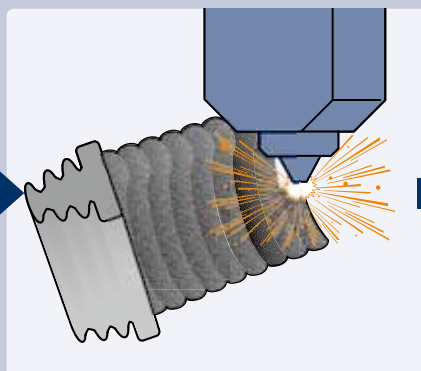
What is Additive Manufacturing?

相对于切削等将材料去除的加工方法，像3D打印那样增加材料进行制造的制作方法称为增材制造。灵活运用3D数据可缩短交货期，降低成本。

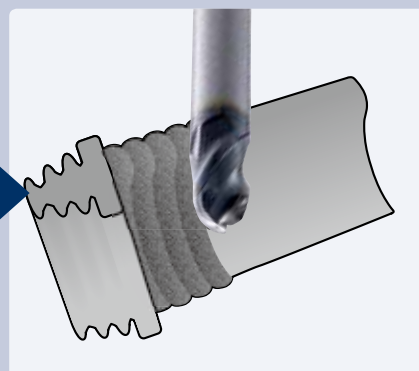
Unlike conventional processing, where an object is formed by removing excessive materials, additive manufacturing deposits materials layer upon layer to create an object, which is a process similar to 3D printing. By utilizing 3D data, short delivery and low production cost are made possible.



① 3D数据
3D data



② 激光金属3D打印
Laser metal 3D Printing



③ 铣削加工
Milling process

※增材制造（Additive Manufacturing）这个名称是2009年美国试验材料协会（ASTM）命名的。
The name of Additive Manufacturing was established by the American Society for Testing and Materials (ASTM) in 2009.

AM-CRE

圆弧角型 (6刃/8刃)
Radius Type (6-Flute/8-Flute)

也可对应堆焊件加工
Suitable for milling of built-up welding parts



NEW

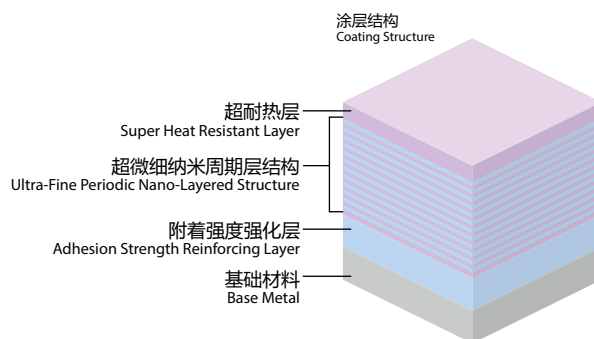
超耐热性・高韧性的

DUROREY 涂层

PAT.P in Japan

Super heat resistance and high toughness DUROREY coating

超耐热层和超微细纳米周期层结构保持高耐热性和耐磨性的同时发挥优越的韧性。在高硬度加工中也能抑制崩损，实现较长的刀具寿命。
Super heat resistant layer and ultra-fine periodic nano-layered structure provide superior toughness while maintaining high heat resistance and abrasion resistance. Also suppresses chipping even in high hardness milling and achieves long tool life.



涂层色 Coating Color	涂层结构 Coating Structure	硬度 (GPa) Hardness	氧化开始 温度 (°C) Oxidation Temperature	耐热性 Heat Resistance	附着力 Adhesion Strength	表面粗糙度 Surface Roughness	耐磨损性 Wear Resistance	耐溶着性 Welding Resistance	韧性 Toughness
黑灰色 Black Gray	超微细纳米周期层 Ultra-Fine Periodic Nano-Layered	41	1,300	☆	◎	○	☆	◎	◎

DUROREY是OSG公司的注册商标。
DUROREY is a registered trademark of OSG Corporation.

(标准) ○ → ◎ → ☆ (最佳)
Fair Best



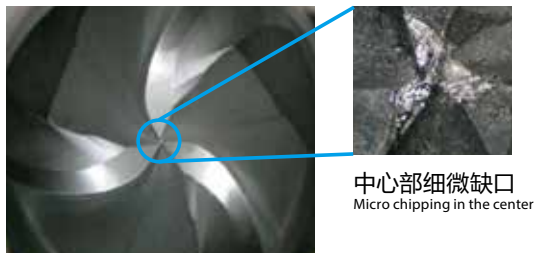
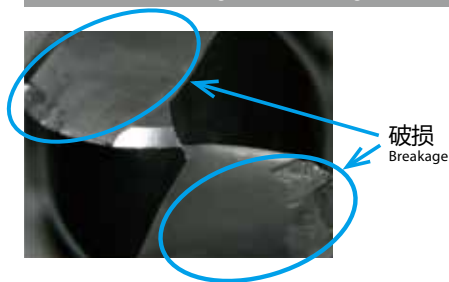
■ 即使是堆焊部的深加工也能保持长寿命

Long tool life even in milling of built-up welding parts with large depth of cut

使用工具 Tool	AM-EBT R6×12	高硬度用球头铣刀 2刃 2-flute ball end mill for high hardness milling
加工材料 Work Material	BK-660R	
加工方法 Milling Method	走查线加工 Linear Machining	
切削速度 Cutting Speed	37m/min(1,000min ⁻¹)	
进给速度 Feed	1,000mm/min(0.33mm/t)	666mm/min(0.33mm/t)
切削深度 Depth of Cut	ap=3mm ae=0.5mm	
切削油剂 Coolant	气冷 Air Blow	
使用机械 Machine	立式加工中心 Vertical Machining Center	

	切削距离 (m) Cutting Length	
	5 10 15 20 25	
AM-EBT	25m	中心部磨损 Wear in the center
高硬度用球头铣刀 2刃 2-flute ball end mill for high hardness milling	0.7m 崩刃 Breakage	

AM-EBT 加工25m后 After milling 25m

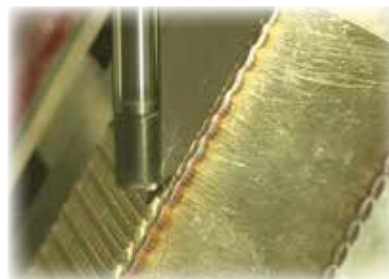
高硬度用球头铣刀 2刃
2-flute ball end mill for high hardness milling加工0.7m后
After milling 0.7m

■ 钴基合金的加工案例

Milling Example in Stellite Alloys

使用工具 Tool	AM-CRE $\phi 8 \times R2$ (6刃) 6FL
加工材料 Work Material	钨铬钴合金 Stellite (48HRC) Stellite
加工方法 Milling Method	等高线加工 Contour Line Operation
切削速度 Cutting Speed	50m/min(2,000min ⁻¹)
进给速度 Feed	600mm/min(0.05mm/t)
切削深度 Depth of Cut	ap=0.5mm ae=0.5mm
切削油剂 Coolant	气冷 Air Blow
使用机械 Machine	立式加工中心 Vertical Machining Center

	切削距离 (m) Cutting Length	
	50 100 150 200	
AM-CRE	190m	正常磨损 Normal wear



AM-CRE 加工190m后 After milling 190m



■ 标记种类 Guide for icons

1 材质 Tool Materials

CARBIDE 硬质合金
Tungsten Carbide

2 表面处理 Surface Treatment

DUROREY DUROREY涂层
DUROREY Coating

3 螺旋角度 Helix Angle

30° 表示铣刀沟槽的螺旋角度
Helix Angle of Flute for End Mills

4 R公差 Tolerance of Radius

R ±0.01 表示铣刀的R公差
Identifies the tolerance of the radius for end mills

5 外径的公差

表示铣刀的外径
Tolerance for milling diameter

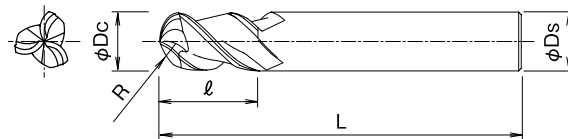
6 切削条件 Cutting Conditions

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

增材制造用铣刀 球头型

End Mills for Additive Manufacturing Ball Type

AM-EBT



±0.01

单位: mm Unit: mm

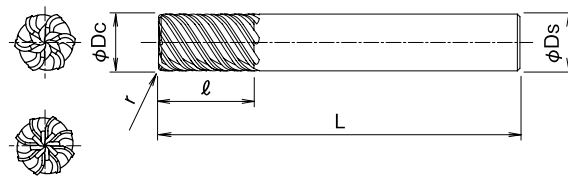
商品号 EDP No.	球半径 x 外径 R × Dc	全长 L	刃长 ℓ	柄径 Ds	刃数 Z	库存 Stock
3188060	R3 × 6	60	9	6	3	○
3188080	R4 × 8	70	12	8	3	
3188100	R5 × 10	80	15	10	3	
3188120	R6 × 12	90	18	12	3	
3188160	R8 × 16	105	24	16	3	
3188200	R10 × 20	110	30	20	3	

· 标记说明请参阅 p.3。 · See p.3 for explanation of icons.

增材制造用铣刀 圆弧角型

End Mills for Additive Manufacturing Radius Type

AM-CRE



±0.01

单位: mm Unit: mm

商品号 EDP No.	球半径 x 外径 R × Dc	全长 L	刃长 ℓ	柄径 Ds	刃数 Z	库存 Stock
3183015	6 × R1.5	60	9	6	6	○
3183020	8 × R2	70	12	8	6	
3183120	10 × R2	80	15	10	6	
3183220	12 × R2	90	18	12	8	
3183230	16 × R3	105	24	16	8	
3183330	20 × R3	110	30	20	8	

· 标记说明请参阅 p.3。 · See p.3 for explanation of icons.

加工材料 Work Material	调质钢·预硬钢 Hardened Steel·Prehardened Steel	调质钢 Hardened Steel	不锈钢 Stainless Steel	钴铬基合金 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)	钛合金 Titanium Alloy	镍基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)
	商品记号 Abbreviation	~45HRC	~65HRC	≤200HB		
AM-EBT	◎	◎	○	○	○	○
AM-CRE	○	◎	◎	◎	◎	◎

◎=best ○=good



切削条件基准表 Cutting Condition

AM-EBT 球头型 Ball Type

加工材料 Work Material	调质钢·预硬钢 Hardened Steel·Prehardened Steel		调质钢 Hardened Steel		不锈钢 Stainless Steel		钴铬基合金 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)		钛合金 Titanium Alloy		镍基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)	
	~45HRC		~65HRC		≤200HB							
切削速度 Cutting Speed	50~70m/min		40~60m/min		60~80m/min		50~70m/min		40~60m/min		20~40m/min	
R	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)
R3	3,200	960	2,700	800	3,700	1,120	3,200	960	2,700	800	1,600	480
R4	2,400	860	2,000	720	2,800	1,000	2,400	860	2,000	720	1,200	430
R5	1,900	860	1,600	720	2,200	1,000	1,900	860	1,600	720	960	430
R6	1,600	960	1,300	800	1,900	1,120	1,600	960	1,300	800	800	480
R8	1,200	790	1,000	660	1,400	920	1,200	790	1,000	660	600	390
R10	1,000	720	800	600	1,100	840	1,000	720	800	600	480	360
切削深度 Depth of Cut							ap		Pf			
					R≤6		Max:0.15D		0.05D			
					8≤R		Max:3mm					

1. 推荐使用本工具进行增材加工(金属积层)、模具熔焊部表层的粗加工。
2. 请使用高刚性、高精度的机械、刀柄。
3. 上表的值为估算值。请参考上表并根据实际加工环境设置切削条件。
4. 刀具悬伸长度大的情况下，请下降转速、进给速度和切深量。
5. 请根据加工材料使用发烟性少的切削油剂。
6. 干式加工情况下，为了不造成切屑阻塞，请使用气枪除去切屑。
7. 推荐使用水溶性切削油剂加工不锈钢、钴铬基合金、钛合金和镍基合金。
8. 最大限度控制工具的振动精度。
9. 变动圆弧角部等的切削负荷时，请下降转速。

1. This tool is recommended for the roughing of additive manufacturing and mold overlay surfaces.
2. Please use machines and holders that are rigid and highly accurate.
3. The values listed above are for reference. Please set the cutting condition in accordance with the actual machining environment.
4. Please adjust the speed, feed and depth of cut accordingly when the overhang length is longer than specified.
5. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
6. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
7. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel, cobalt-chromium based alloy, titanium alloy, and Ni-based alloy.
8. Tool runout should be kept to a minimum for maximum accuracy.
9. When the cutting load fluctuates in areas such as the corners, please reduce the rotational speed.

AM-CRE 圆弧角型 Radius Type

加工材料 Work Material	调质钢·预硬钢 Hardened Steel·Prehardened Steel		调质钢 Hardened Steel		不锈钢 Stainless Steel		钴铬基合金 Cobalt-Chromium Based Alloy (Stellite)		钛合金 Titanium Alloy		镍基合金 Ni-Based Alloy (Inconel 718)		
	~45HRC		~65HRC		≤200HB								
切削速度 Cutting Speed	50~70m/min		40~60m/min		60~80m/min		50~70m/min		40~60m/min		20~40m/min		
外径×r Mill Dia.(mm)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	转速 Speed(min ⁻¹)	进给速度 Feed(mm/min)	
6×R1.5	3,200	960	2,700	800	3,700	1,120	3,200	960	2,700	800	1,600	480	
8×R2	2,400	720	2,000	600	2,800	840	2,400	720	2,000	600	1,200	360	
10×R2	1,900	920	1,600	760	2,200	1,070	1,900	920	1,600	760	960	460	
12×R2	1,600	1,270	1,300	1,060	1,900	1,490	1,600	1,270	1,300	1,060	800	640	
16×R3	1,200	1,430	1,000	1,190	1,400	1,670	1,200	1,430	1,000	1,190	600	720	
20×R3	1,000	1,530	800	1,270	1,100	1,780	1,000	1,530	800	1,270	480	760	
切削深度 Depth of Cut													
							ap	Max:0.5mm					
							ae	Max:0.5mm					

1. 推荐使用本工具进行增材加工(金属积层)、模具熔焊部表层的粗加工。
2. 请使用高刚性、高精度的机械、刀柄。
3. 上表的值为估算值。请参考上表并根据实际加工环境设置切削条件。
4. 比推荐条件切深量大的情况下，请下调进给速度。
5. 刀具悬伸长度大的情况下，请下降转速、进给速度和切深量。
6. 请根据加工材料使用发烟性少的切削油剂。
7. 干式加工情况下，为了不造成切屑阻塞，请使用气枪除去切屑。
8. 推荐使用水溶性切削油剂加工不锈钢、钴铬基合金、钛合金和镍基合金。
9. 最大限度控制工具的振动精度。
10. 变动圆弧角部等的切削负荷时，请下降转速。

1. This tool is recommended for the roughing of additive manufacturing and mold overlay surfaces.
2. Please use machines and holders that are rigid and highly accurate.
3. The values listed above are for reference. Please set the cutting condition in accordance with the actual machining environment.
4. Please reduce the feed rate when the depth of cut is greater than specified.
5. Please adjust the speed, feed and depth of cut accordingly when the overhang length is longer than specified.
6. Please use a suitable fluid with high smoke retardant properties.
7. During dry (no fluid) milling, please use air blow to remove disposable chips from the milling area and to eliminate chip packing.
8. Please use water-soluble coolant when machining stainless steel, cobalt-chromium based alloy, titanium alloy, and Ni-based alloy.
9. Tool runout should be kept to a minimum for maximum accuracy.
10. When the cutting load fluctuates in areas such as the corners, please reduce the rotational speed.



End Mills for
Additive Manufacturing



shaping your dreams

欧士机（上海）精密工具有限公司

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蠡湖大厦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：杭州市萧山区建设一路66号华瑞中心3幢1703室
电话：0571-82757757； 传真：0571-82757767； 邮编：311215

欧士机（上海）宁波事务所

地址：宁波市鄞州区天童南路700号荣安大厦A座207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157号保利中汇大厦A1701房
电话：020-38210423； 传真：020-38210425； 邮编：545006

欧士机（上海）深圳事务所

地址：深圳市福田区福民路福民佳园2129C室（福民地铁站A出口）
电话：0755-83566532； 传真：0755-83558854； 邮编：518048

欧士机（上海）柳州事务所

地址：广西柳州市桂中大道南端阳光壹佰城市广场第2幢第23层第4号房
电话：0772-8250338； 传真：0772-8250328； 邮编：545006

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：天津市和平区南马路11号和平创新大厦10层1018室
电话：022-23037566； 传真：022-23037577； 邮编：300020

OSG Corporation

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：西安市未央区凤城五路雅荷春天13号楼3单元301室
电话：029-88860594； 传真：029-88860594； 邮编：710000

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1单元2803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：长春市高新区硅谷大街888号盈泰国际2单元1405室
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：023-65001315； 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

欧士机（上海）长沙事务所

地址：湖南长沙市天心区湘江中路36号华远SOHO 1613
电话：0731-88620770； 传真：0731-88620770； 邮编：410000

[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



样本印刷使用
环保植物性大豆油墨



微信关注我们

AMEBT
AM-CRE