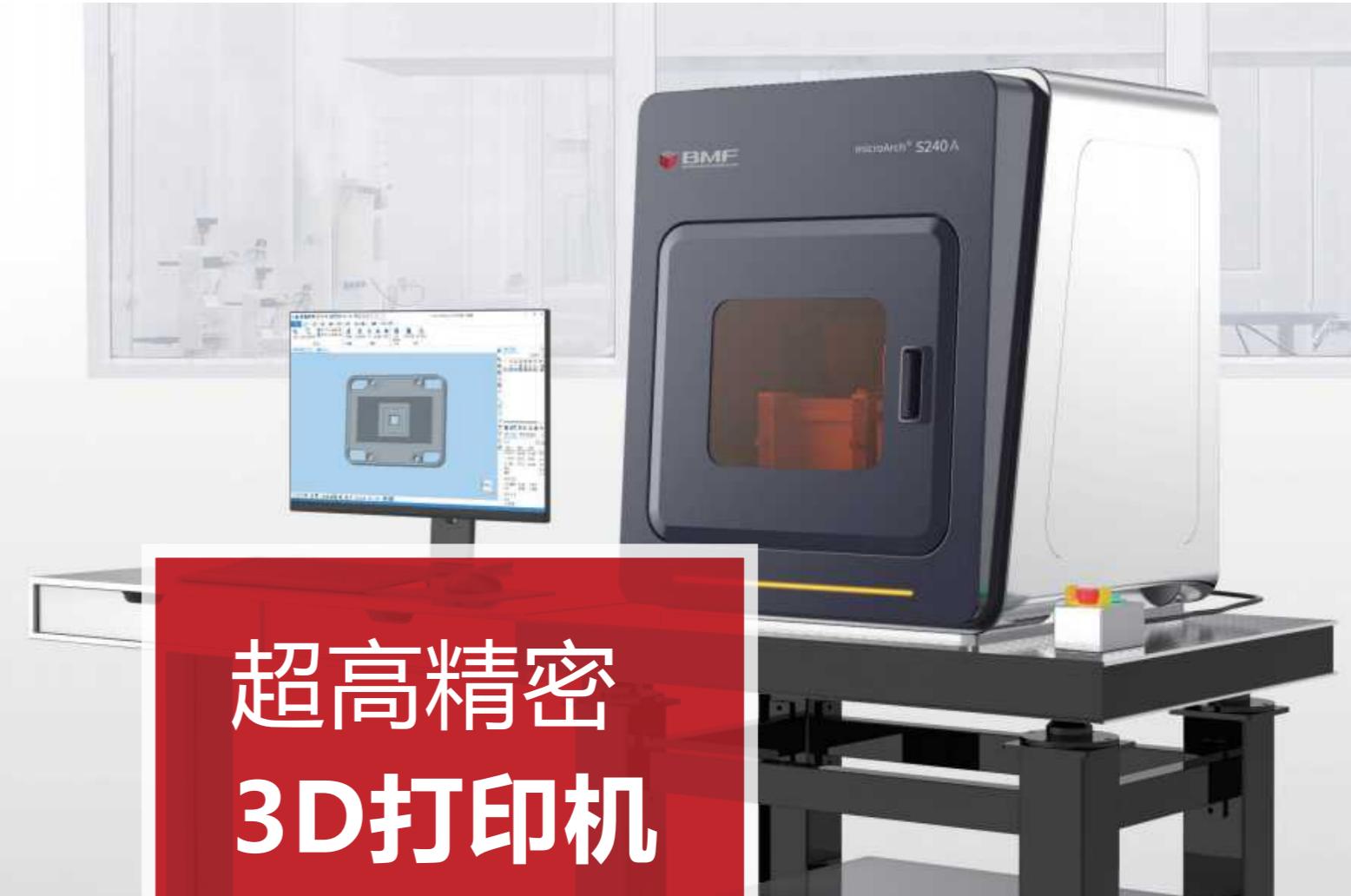




关注公众号 了解更多



扫一扫 关注视频号



# 超高精密 3D打印机

率先实现超高精度3D打印  
工业化应用



400-998-1966

[www.bmftec.cn](http://www.bmftec.cn)

bmf@bmftec.cn

重庆 | 北京 | 上海 | 深圳 | 珠海 | 东京 | 伦敦 | 波士顿 | 慕尼黑



面投影微立体光刻技术

μSL: Projection Micro Stereolithography



超高精度 2 μm/10 μm/25 μm

# CONTENTS

## 目录

### 01 公司介绍

关于我们 .....	01
公司历程 .....	03
打印原理 .....	06

### 02 设备介绍

#### D系列

microArch® D0210 .....	07
microArch® D1025 .....	09

#### S系列

microArch® S230A .....	12
nanoArch® S130 .....	13
microArch® S240A .....	14
nanoArch® S140 Pro .....	15
microArch® S350 .....	16
microArch® S150 .....	17

### 03 应用介绍

工业应用案例 .....	19
打印材料 .....	20

# ABOUT US

## 关于我们

摩方精密 (BMF Precision Tech Inc.) 成立于2016年，是全球微纳3D打印技术及精密加工解决方案的领军企业。凭借创新研发的“面投影微立体光刻” (PμSL) 专利技术，实现 $2\mu\text{m}/10\mu\text{m}/25\mu\text{m}$ 超高打印精度，且兼具 $\pm 10\mu\text{m}/\pm 25\mu\text{m}/\pm 50\mu\text{m}$ 超高公差控制能力。同时配置强韧性树脂、耐高温树脂等功能材料，生物应用材料，工程应用材料，氧化铝/氧化锆陶瓷浆料等多类打印材料，可直接成型高精密结构件和功能器件，无需再进行抛光、打磨、喷涂等后处理工艺，为传统生产方式难以实现的复杂结构产品量身定制各类解决方案。

摩方精密在精密医疗器械、精密电子器件等工业领域，微流控、微机械、生物医疗、新材料等科研领域，致力于为全球客户提供微纳3D打印设备制造、技术服务、加工工艺、材料开发及创新终端应用场景。通过高效转化产业技术加紧产、学、研协同建设，有效加速了科研成果转化和产业孵化，摩方精密已与多个科研机构和工业单位在技术开发、应用创新、科技成果转化、交叉学科建设、产业孵化等方面建立合作。

截至目前，摩方精密已与全球40个国家，近2800家科研机构及工业企业建立合作关系。在工业端，客户涵盖精密连接器、通讯电子、生物医药等领域的全球500强企业。

## 全球首台 $2\mu\text{m}$ 精度光固化3D打印设备

1 全球排名前十的**医疗器械公司**,

10 家全部与摩方建立了合作

2 全球排名前十的**精密连接器公司**,

10 家全部与摩方建立了合作

3 全球头部**手机厂商**,

有 5 家与摩方建立了合作；

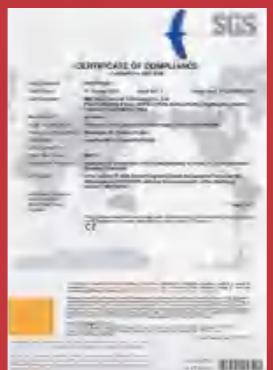
部分客户分布图



## 荣誉和证书



ISO9001认证



CE证书



专精特新“小巨人”企业



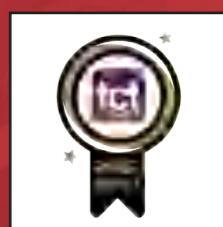
专利认证



红点奖



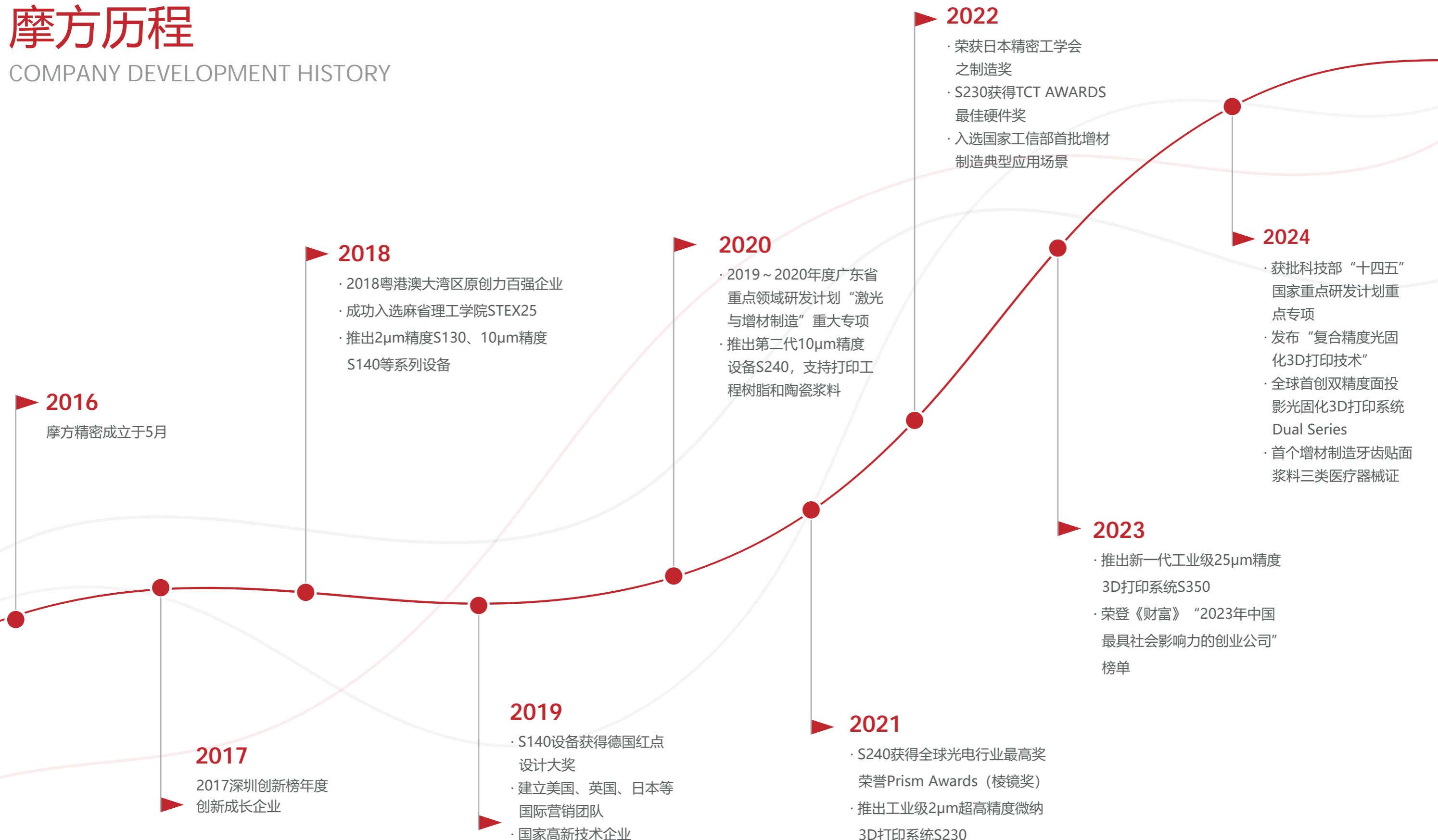
棱镜奖



TCT最佳硬件奖

# 摩方历程

## COMPANY DEVELOPMENT HISTORY

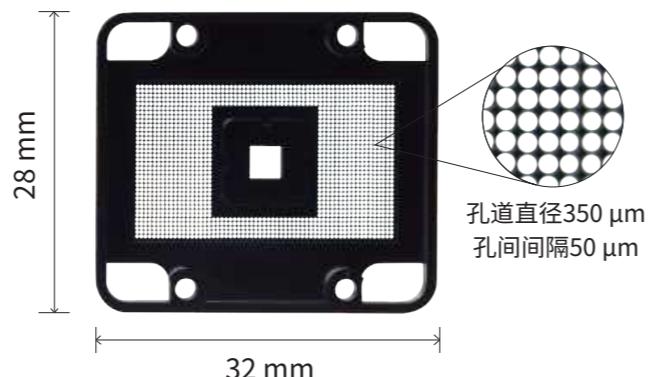


# 超高精密3D打印全球领军企业，全球领先的 $2\mu\text{m}$ 精度PμSL光固化3D打印技术解决方案

我们不仅仅是PμSL技术的创新者，更是PμSL技术工业应用的推动者

## 工业应用

摩方超高精密加工技术设备已广泛应用于连接器、内窥镜、医疗器械、消费电子、包装和通讯等行业，Merck、强生、GE医疗、3M、安费诺、泰科、华为、立讯等世界500强企业采购摩方3D打印设备及研发合作。目前，摩方的设备已经出口到美国、德国、英国、阿联酋、新加坡、丹麦等国家。



公差:  $\pm 0.01\text{~}0.025 \text{ mm}$



## 技术原理

PμSL (Projection Micro Stereolithography) 是一种面投影微尺度超高精度光固化增材制造技术，使用高精度紫外光刻投影系统，将需要打印的三维模型分层投影至树脂液面，分层制造逐层累加，快速进行光固化无模具成型，最终从数字模型直接加工得到立体样件。

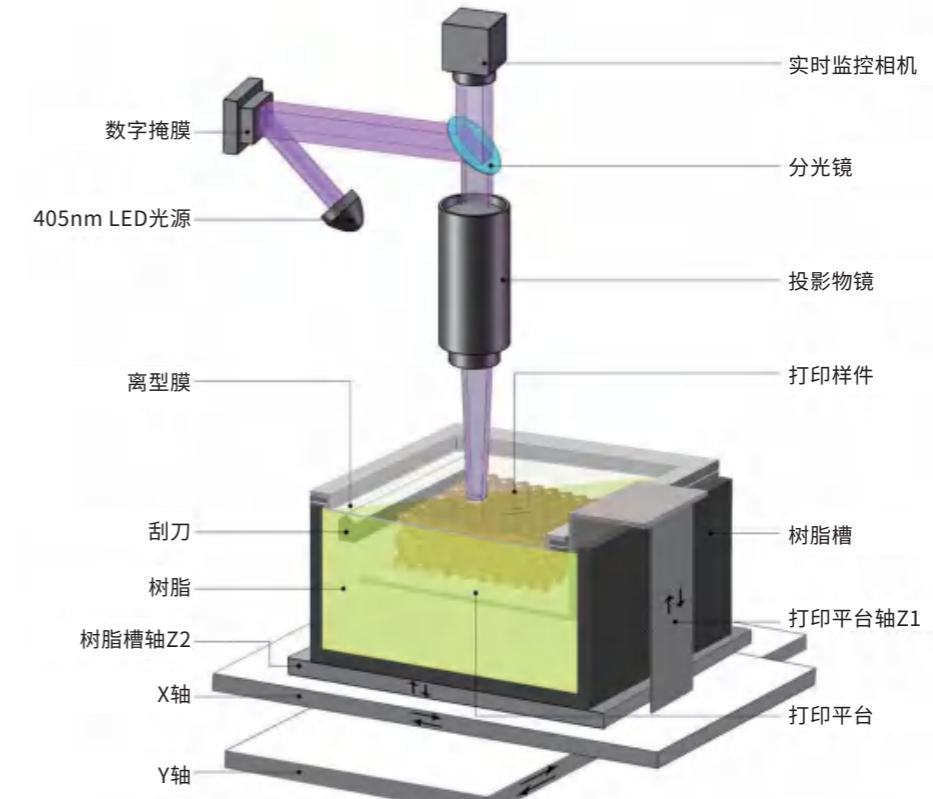
PμSL技术具有成型效率高、制造成本低和打印精度高等突出优势，被认为是目前最具有前景的精密加工技术之一。

## 创新亮点

- 技术创新：绷膜滚刀涂层打印技术（层厚最小 $5\mu\text{m}$ ），立体结构拼接技术（跨尺度加工），超高精度3D打印技术（ $2\mu\text{m}$ ）；复合精度光固化3D打印技术（同层及跨层双精度自动切换）；
- 设备创新：超高精度（ $2\mu\text{m}$ ）、大幅面、宏微一体跨尺度增材制造设备、智能识别结构精度，自动切换加工精度；
- 材料创新：韧性树脂、耐热韧性树脂、耐高温树脂等功能材料，生物应用材料，工程应用材料，陶瓷材料等多类打印材料。



## 打印原理图示





## SERIES / 系列

### microArch® D0210



\*此渲染图片仅供参考,请以实物产品为准

01

复合精度光固化3D打印技术

02

复合式跨尺度加工能力

03

精准稳定全自动作业

## 设备特点优势



### 复合超高精度

光学精度 $2\mu\text{m}$ 和 $10\mu\text{m}$ , 智能识别特征细节, 自动切换层间及层内精度



### 跨尺度加工

$2\mu\text{m}$ 精度与 $100\text{mm}$ 大幅面完美融合, 宏微一体化加工, 高效实现小批量规模化生产



### 激光测距系统

保证高精度调平, 便于打印平台和离型膜调平



### 高精密运动控制系统

XY运动轴的重复定位精度 $\pm 0.5\mu\text{m}$



### 气浮平台

提高系统稳定性和打印质量



### 自动水平调节系统

平台自动调平、膜面自动调平、滚刀自动调节三大系统, 全面提升打印效率



### 流平参数自动化

自动设置流平时间以及滚刀运作频率



### 液槽加热系统

地域适配性广, 兼容更多材料加工, 满足多元化的应用场景

## 系统性能

### 性能参数

光源

microArch D0210 规格

打印材料

UV-LED (405nm)

光学精度

光敏树脂、陶瓷浆料

打印层厚

2 $\mu\text{m}$ 和 $10\mu\text{m}$

打印样品尺寸

5~40 $\mu\text{m}$

模式 1: 单投影模式- $2\mu\text{m}$ : 5.43 mm(L)  $\times$  3.2 mm(W)  $\times$  50 mm(H)

- $10\mu\text{m}$ : 27.16 mm(L)  $\times$  16 mm(W)  $\times$  50 mm(H)

模式 2: 拼接模式: 100 mm(L)  $\times$  100 mm(W)  $\times$  50 mm(H)

模式 3: 重复阵列模式: 100 mm(L)  $\times$  100 mm(W)  $\times$  50 mm(H)

系统外观尺寸

1560x1240x1940(mm)

系统重量

900KG

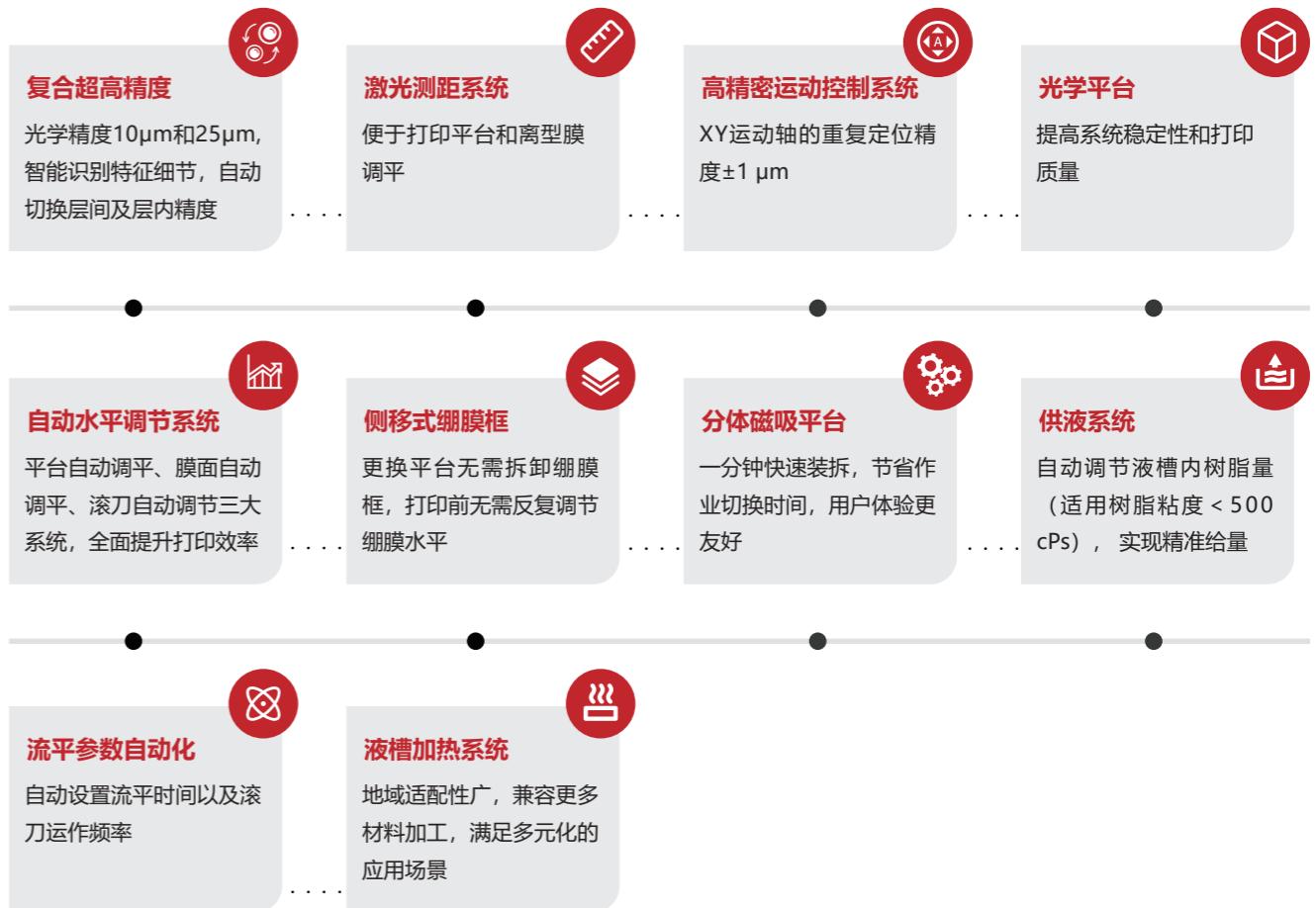
电气要求

220~240V/单相/50~60Hz, 2kW



SERIES / 系列  
microArch® D1025

## 设备特点优势



## 系统性能

性能参数	microArch D1025 规格
光源	UV-LED (405nm)
打印材料	光敏树脂、陶瓷浆料
光学精度	10μm 和 25μm
打印层厚	10~50μm
打印样品尺寸	模式1: 单投影模式 -10μm: 27.16 mm(L)×16 mm(W)×75 mm(H) -25μm: 67.9 mm(L)×40 mm(W)×75 mm(H) 模式2: 拼接模式: 100 mm(L)×100 mm(W)×75 mm(H) 模式3: 重复阵列模式: 100 mm(L)×100 mm(W)×75 mm(H)
系统外观尺寸	1350x900x1950(mm)
系统重量	500KG
电气要求	220~240V/单相/50~60Hz, 1.4kW

# S

## SERIES / 系列

### microArch® S230A

光学精度: 2 μm  
打印层厚: 5~20 μm  
最大成型尺寸:  
50 mm(L)×50 mm(W)×50 mm(H)

### microArch® S240A

光学精度: 10 μm  
打印层厚: 10~40 μm  
最大成型尺寸:  
100 mm(L)×100 mm(W)×75 mm(H)

### microArch® S350

光学精度: 25 μm  
打印层厚: 10~50 μm  
最大成型尺寸:  
100 mm(L)×100 mm(W)×50 mm(H)

### nanoArch® S130

光学精度: 2 μm  
打印层厚: 5~20 μm  
最大成型尺寸:  
50 mm(L)×50 mm(W)×10 mm(H)

### nanoArch® S140 Pro

光学精度: 10 μm  
打印层厚: 10~40 μm  
最大成型尺寸:  
94 mm(L)×52 mm(W)×45 mm(H)

### microArch® S150

光学精度: 25 μm  
打印层厚: 20~100 μm  
最大成型尺寸:  
80 mm(L)×48 mm(W)×50 mm(H)

## 2μm设备

### microArch® S230A



\*此渲染图片仅供参考,请以实物产品为准

## 系统性能

性能参数	microArch® S230A 产品规格	
光源	UV LED(405 nm)	
打印材料	光敏树脂、陶瓷浆料	
光学精度	2 μm	
打印层厚	5~20 μm	
打印样品尺寸	模式1: 单投影模式 模式2: 拼接模式 模式3: 重复阵列模式	3.84 mm(L)×2.16 mm(W)×50 mm(H) 50 mm(L)×50 mm(W)×50 mm(H) 50 mm(L)×50 mm(W)×50 mm(H)
打印文件格式	STL	
系统外形尺寸	1720 mm(L)×750 mm(W)×1820 mm(H)	
重量	660 kg	
电气要求	220~240 V AC, 50/60 Hz, 2 kW	

## 设备特点优势

- 超高精度:光学精度高达2μm;
- 自动水平调节系统:平台自动调平、膜面自动调平、滚刀自动调节三大系统,全面提升打印效率;
- 激光测距:便于打印平台和离型膜调平;
- 流平参数自动化:自动设置流平时间以及滚刀运作频率;
- 液面平衡器:液面自动平衡,保障打印稳定性;
- 气浮平台:提高打印质量;
- 工业级设备标准:易操作,易维护,支持打印高黏度树脂;
- 液槽加热系统:地域适配性广,兼容更多材料加工,满足多元化的应用场景。

## 2μm设备

nanoArch® S130



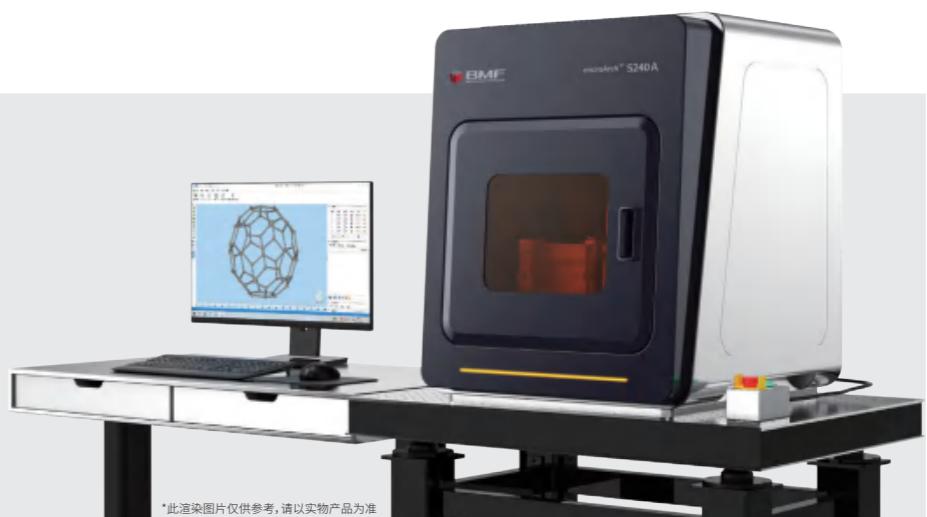
\*此渲染图片仅供参考,请以实物产品为准

### 系统性能

性能参数	nanoArch® S130 产品规格	
光源	UV LED(405 nm)	
打印材料	光敏树脂	
光学精度	2 μm	
打印层厚	5~20 μm	
打印样品尺寸	模式1：单投影模式 3.84 mm(L)×2.16 mm(W)×10 mm(H) 模式2：拼接模式 38.4 mm(L)×21.6 mm(W)×10 mm(H) 模式3：重复阵列模式 50 mm(L)×50 mm(W)×10 mm(H)	
打印文件格式	STL	
系统外形尺寸	1720 mm(L)×750 mm(W)×1820 mm(H)	
重量	550 kg	
电气要求	220~240 V AC, 50/60 Hz, 2 kW	

## 10μm设备

microArch® S240A



\*此渲染图片仅供参考,请以实物产品为准

### 系统性能

性能参数	microArch® S240A 产品规格	
光源	UV LED(405nm)	
打印材料	光敏树脂、陶瓷浆料	
光学精度	10μm	
打印层厚	10~40μm	
打印样品尺寸	模式1：单投影模式 19.2mm(L)×10.8mm(W)×75mm(H) 模式2：拼接模式 100mm(L)×100mm(W)×75mm(H) 模式3：重复阵列模式 100mm(L)×100mm(W)×75mm(H)	
打印文件格式	STL	
主机外形尺寸	650mm(L)×700mm(W)×790mm(H)	
重量	300kg	
电气要求	220~240V AC, 50/60Hz, 2kW	

### 设备特点优势

- 超高精度:光学精度高达2 μm;
- 低层厚:5~20 μm的打印层厚;
- 微尺度打印能力;
- 光学监控系统,自动对焦功能;
- 配置气浮平台,提高打印质量;
- 优良的光源稳定性;
- 配套功能强大的打印软件、切片软件。

### 设备特点优势

- 超高精度:光学精度高达10μm;
- 低层厚:10~40μm的打印层厚;
- 激光测距:便于打印平台和离型膜调平;
- 大幅面打印:宏微一体化加工,适合新材料开发;
- 支持复合材料:纳米颗粒掺杂的功能性复合材料;
- 支持高粘度材料:黏度≤20000cps;
- 自动水平调节系统:平台自动调平、膜面自动调平、滚刀自动调节三大系统,全面提升打印效率;
- 流平参数自动化:自动设置流平时间以及滚刀运作频率;
- 液槽加热系统:地域适配性广,兼容更多材料加工,满足多元化的应用场景。

## 10μm设备

nanoArch® S140 Pro



### 设备特点优势

- 超高精度:光学精度高达10μm;
- 低层厚: 10~40μm的打印层厚;
- 超高精度,大幅面,宏微一体化加工;
- 适合新材料开发;
- 支持打印纳米颗粒掺杂的功能性复合材料;
- 光学监控系统,自动对焦功能;
- 配套功能强大的打印软件、切片软件;
- 工艺参数可调。

## 25μm设备

microArch® S350



### 系统性能

性能参数	microArch S350 产品规格	
光源	UV LED(405 nm)	
打印材料	光敏树脂	
光学精度	25 μm	
打印层厚	10~50 μm	
打印样品尺寸	模式1: 单投影模式 模式2: 拼接模式 模式3: 重复阵列模式	67.9 mm(L)×38.2 mm(W)×50 mm(H) 100 mm(L)×100 mm(W)×50 mm(H) 100 mm(L)×100 mm(W)×50 mm(H)
打印文件格式	STL	
主机外形尺寸	1350 mm(L)×850 mm(W)×1950 mm(H)	
重量	500 kg	
电气要求	220~240 V AC, 50/60 Hz, 2 kW	

### 系统性能

性能参数	nanoArch S140 Pro 产品规格	
光源	UV LED(405nm)	
打印材料	光敏树脂	
光学精度	10μm	
打印层厚	10~40μm	
打印样品尺寸	模式1: 单投影模式 模式2: 拼接模式 模式3: 重复阵列模式	19.2mm(L)×10.8mm(W)×45mm(H) 94mm(L)×52mm(W)×45mm(H) 94mm(L)×52mm(W)×45mm(H)
打印文件格式	STL	
主机外形尺寸	650mm(L)×650mm(W)×750mm(H)	
重量	245kg	
电气要求	220~240V AC, 50/60Hz, 2kW	

### 设备特点优势

- 高公差控制能力:光学精度高达25 μm, 细节公差保持在±50 μm;
- 大幅面打印:跨尺度拼接式打印, 高效实现小批量规模化生产;
- 磁吸组件&侧移式绷膜:可实现快拆快装, 提升使用体验感;
- 薄膜滚刀涂层技术:加快树脂流平, 可处理更高黏度树脂(~5000 cps)打印;
- 自动化设置:自动供液, 精准给量;刮刀辅助液面流平, 支持自动&手动参数设置, 简化用户操作;可实现液面&气压的实时监测、安全管理、自动报警;
- 加热装置:适配更多地点, 兼容更多材料的加工, 可实现多元化的应用场景。



## microArch® S150

光学精度: 25μm

最大成型尺寸: 80mm(L)\*48mm(W)\*50mm(H)

## 设备特点优势



## 系统性能

性能参数	microArch S150 产品规格	
光源	UV LED(405 nm)	
打印材料	光敏树脂、生物材料	
光学精度	25 μm	
加工层厚	20~100μm	
打印样品尺寸	模式1：单投影模式 模式2：拼接模式 模式3：重复阵列模式	27 mm(L)×48 mm(W)×50 mm(H) 80 mm(L)×48 mm(W)×50 mm(H) 80 mm(L)×48 mm(W)×50 mm(H)
打印文件格式	STL	
主机外形尺寸	800 mm(L)×485 mm(W)×450 mm(H)	
触摸屏尺寸	10.1英寸(1280*800)	
系统重量	70 kg	
电气要求	220~240V AC,50~60Hz,1.3kW	

# 工业应用案例



连接器

S140 Pro打印

特点：

- 公差控制在±25 μm以内
- 最小壁厚100 μm，最小间距140 μm
- 快速打印精密结构，可实现小批量快速验证



内窥镜端座

S140 Pro打印

特点：

- 整体结构一次成型，无需组装
- 包含多处薄壁结构，包括长度4 mm，壁厚70 μm的3条管道结构
- 快速成型，S240可一次批量打印50个
- 样件细节公差保持在±25 μm

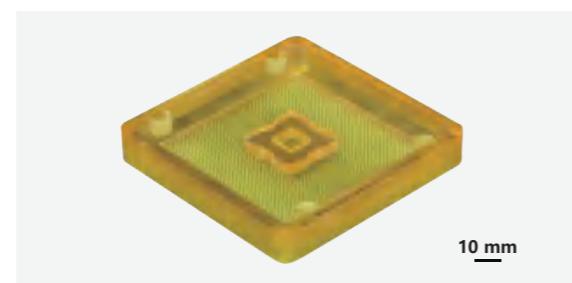


氧化铝微齿轮

S240A 打印

特点：

- 齿轮尖端：130 μm
- 齿轮间距：90 μm
- 固相含量：80 wt.%



芯片测试接插件

D1025 打印

特点：

- 模型整体尺寸为：90×90×14 mm<sup>3</sup>
- 由外向内孔径以50 μm 等距增大
- 最小孔径（10 μm 精度）：100 μm，公差控制：±20 μm
- 较单精度打印效率提升 50%

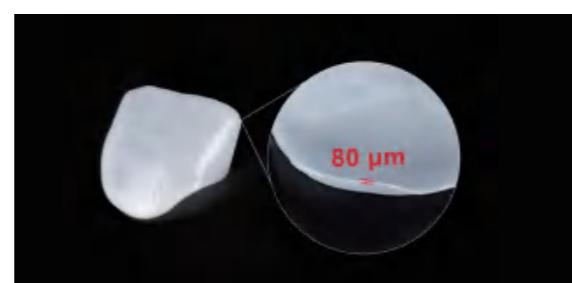


青光眼导流钉(特斯拉阀设计)

S230A 打印

特点：

- 模型整体尺寸为：3.3×1.7×0.25 mm<sup>3</sup>
- 内部管道直径0.03 mm



氧化锆牙齿贴面

特点：

- 贴面厚度：80 μm ~ 150 μm
- 氧化锆陶瓷强度：>1000 MPa

# 打印材料

提供多种高性能3D打印材料，涵盖功能材料、生物应用材料、工程应用材料、陶瓷浆料等，可根据打印需求选配不同材料

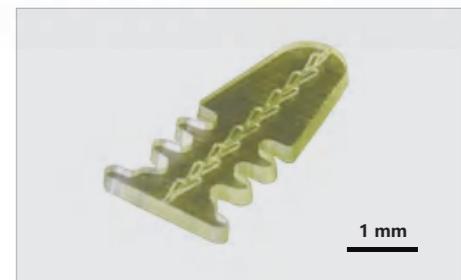
## 01 功能材料

具有高强度、高韧性、耐疲劳性、高温稳定性等，可广泛应用于各研究领域。



## 02 生物应用材料

具有良好的生物兼容性，在医学和生物工程研究中有着广泛应用。



## 03 工程应用材料

支持PDMS,POM,PP,LCP,SOOC,TPU等工程材料进行翻模/注塑。



## 04 陶瓷材料

具有优异的耐热、耐腐蚀性、化学稳定性，在机械工程、航空航天、生物医疗等领域获得广泛应用。



## 05 第三方合作材料

经过多次测试和验证，与摩方各型号设备兼容，满足多元化打印需求。



## 更多材料加工

学术界和工业界对微结构和材料多样性的需求不断增加, **SR(牺牲树脂)**是一种可用于多材料、多成型工艺、多应用场景的树脂材料,通过将微纳3D打印技术与翻模、注塑等工艺相结合,可以突破3D打印材料的限制,从而利用更适合终端应用的材料制作精密器件。

## 制备流程



## 应用案例



## 参数性能

粘度( $25^{\circ}\text{C}$ )	25	断裂伸长率	26%
拉伸强度	38 MPa	硬度	60 Shore D

## 功能材料

测试样条均为S140打印, 打印层厚20  $\mu\text{m}$ , 后处理均经过热固化和进一步光固化;  
测试标准( ASTM1708, ASTM D790, ASTM D648-07, ASTM D785, AMTMD256-97); 不同机型测量值会有不同;

树脂	HTL (通用树脂)	HT 200 (耐高温树脂)
粘度( $25^{\circ}\text{C}$ )	85	285
拉伸强度	72 MPa	88 MPa
断裂伸长率	8%	5%
弹性模量	2.4 GPa	3.1 GPa
弯曲强度	113 MPa	154 MPa
弯曲模量	2.8 GPa	3.8 GPa
热膨胀系数 ( $50^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ ) $\mu\text{m}/\text{m}/\text{C}$	169	102
热膨胀系数 ( $100^{\circ}\text{C}-150^{\circ}\text{C}$ ) $\mu\text{m}/\text{m}/\text{C}$	143	116
热变形温度 @0.45MPa	114°C	218°C
硬度	81 Shore D	79 Shore D
标准颜色 <small>*如有特殊需求, 可定制颜色</small>	半透明黄色/黑色	半透明黄色
适用机型	D0210, D1025, S230A, S130, S240A, S140Pro, S150, S350	D0210, D1025, S230A, S130, S240A, S140Pro, S150, S350

树脂	Tough (强韧性树脂)
粘度( $25^{\circ}\text{C}$ )	180
拉伸强度	83 MPa
断裂伸长率	14%
弹性模量	2.6 GPa
弯曲强度	122 MPa
弯曲模量	4.0 GPa
热膨胀系数 ( $50^{\circ}\text{C}-100^{\circ}\text{C}$ ) $\mu\text{m}/\text{m}/\text{C}$	118
热膨胀系数 ( $100^{\circ}\text{C}-150^{\circ}\text{C}$ ) $\mu\text{m}/\text{m}/\text{C}$	109
热变形温度 @0.45MPa	78 °C
硬度	75 Shore D
标准颜色 <small>*如有特殊需求, 可定制颜色</small>	半透明黄色/黑色
适用机型	D0210, D1025, S230A, S130, S240A, S140Pro, S150, S350

## 生物应用材料

测试样条均为S140打印，打印层厚20  $\mu\text{m}$ ，后处理均经过热固化和进一步光固化；  
测试标准( ASTM1708, ASTM D790, ASTM D648-07, ASTM D785, AMTMD256-97 );不同机型测量值会有不同;

树脂	BIO (生物兼容性树脂)
粘度(25°C)	300
拉伸强度	56 MPa
断裂伸长率	6%
弹性模量	1.6 GPa
弯曲强度	107 MPa
弯曲模量	3.5 GPa
热膨胀系数 (50°C-100°C) $\mu\text{m}/\text{m}\cdot\text{C}$	170
热膨胀系数 (100°C-150°C) $\mu\text{m}/\text{m}\cdot\text{C}$	179
热变形温度 @0.45MPa	86°C
硬度	84 Shore D
标准颜色 <small>*如有特殊需求， 可定制颜色</small>	半透明黄色
适用机型	D0210, D1025, S230A, S130, S240A, S140Pro, S150, S350

## 第三方合作材料

测试样条均为S140打印，打印层厚20  $\mu\text{m}$ ，后处理均经过热固化和进一步光固化；  
测试标准( ASTM1708, ASTM D790, ASTM D648-07, ASTM D785, AMTMD256-97 );不同机型测量值会有不同;

水凝胶	浓度	压缩弹性模量参考值	黏度参考值
GelMA-DS60	5%~10%	8.6~20kpa	$7\times10^{-3}\sim1.8\times10^{-2} \text{ Pa}\cdot\text{s}$
	10%~15%	20~43kpa	$1.8\times10^{-3}\sim1.8\times10^{-1} \text{ Pa}\cdot\text{s}$
	15%~20%	43~120kpa	$1.8\times10^{-1}\sim6.6\times10^{-1} \text{ Pa}\cdot\text{s}$
适用机型: D0210, D1025, S230A, S130, S240A, S140Pro, S150, S350			

## 陶瓷材料

测试样条均为S140打印，打印层厚20  $\mu\text{m}$ ，后处理均经过热固化和进一步光固化；  
测试标准( ASTM1708, ASTM D790, ASTM D648-07, ASTM D785, AMTMD256-97 );不同机型测量值会有不同;

陶瓷	CA-100A (氧化铝)
纯度 (%)	99.9
固相含量 (vol%)	51.4
动力粘度 (50rad/s,Pa·s)	8.4
理论密度 (g/cm <sup>3</sup> )	3.99
相对密度 (%)	99.5
三点弯曲强度 (MPa)	500
杨氏模量 (GPa)	300
热膨胀系数 (ppm/K)	7-8
导热系数 (W/(m·K))	32
电阻率 ( $\Omega\cdot\text{cm}$ )	$\approx10^{14}$
适用机型	D0210, D1025, S230A, S240A, S140Pro