

ASA



FDM 热塑材料打印丝材

本文提供的信息为典型数值，仅供参考和比较。此类信息不应用于设计规范或质量控制目的。



概述

ASA（丙烯腈苯乙烯丙烯酸酯）FDM® 打印丝材是一种用途广泛的热塑材料。虽然与 ABS（丙烯腈丁二烯苯乙烯）类似，但 ASA 具有更好的抗紫外线性能、机械性能和美观度。

ASA 适用于大多数通用的 3D 打印应用，包括原型制作、夹具、固定装置和小批量生产零件。ASA 打印丝材有 FDM 材料中的大多数颜色可供选择。

目录：

订购信息	3
物理特性	5
机械性能	6
附录	10

订购信息

表 1. 打印机和支撑材料兼容性

打印机	模型打印头（层厚）	支撑材料	支撑打印头
F120™	F123 打印头（0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	SR-30（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F170™	F123 打印头（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F190™CR	F123 打印头（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F270™	F123 打印头（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F370™	F123 打印头（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F370™CR	F123 打印头（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	QSR 支撑材料（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
F770™	F123 打印头（0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚）	SR-30（可溶性）	F123 打印头（对应所有层厚）
Fortus 450mc™	T10（0.005 英寸层厚）	SR-30 / 35（可溶性）	T12SR30（对应所有层厚）
	T12（0.007 英寸层厚）		
	T16（0.01 英寸层厚）		
	T20（0.013 英寸层厚）		
Fortus 900mc™/F900™	T10（0.005 英寸层厚）	SR-30 / 35（可溶性）	T12SR30（0.005英寸、0.007英寸、0.01英寸、0.013 英寸层厚） T20B（0.02 英寸层厚）
	T12（0.007 英寸层厚）		
	T16（0.01 英寸层厚）		
	T20（0.013 英寸层厚）		
	T40A（0.02 英寸层厚）		

打印底板

F123 标准打印托盘

低温

- 0.02 x 26 x 38 英寸（0.51 x 660 x 965 毫米）
- 0.02 x 16 x 18.5 英寸（0.51 x 406 x 470 毫米）

F770 打印底板

- 0.01 x 30 x 41 英寸（0.254 x 762 x 1041 毫米）

颜色

黑色

红色

深灰色

浅灰色

白色

象牙色

深蓝色

绿色

黄色

橙色

表 2. ASA 耗材订购信息

零件号	说明
打印机耗材	
511-10501	T10 打印头, 0.005 英寸 (0.127 毫米) 层高
511-10301	T12 打印头, 0.007 英寸 (0.178 毫米) 层高
511-10401	T16 打印头, 0.010 英寸 (0.254 毫米) 层高
511-10701	T20 打印头, 0.013 英寸 (0.330 毫米) 层高
511-10750	T40A 打印头, 0.020 英寸 (0.508 毫米) 层高
511-10900	T12SR30 支撑打印头, 0.005-0.013 英寸层高
511-10710	T20B 支撑打印头, 0.020 英寸 (0.508 毫米) 层高
123-00402-S	F123 标准挤压头 (所有层高)
325-00300	低温打印底板, 0.02x26x38 英寸 (0.51x660x965 毫米)
325-00100	低温打印底板, 0.02x16x18.5 英寸 (0.51x406x470 毫米)
310-00100	低温打印底板, 0.03x16x18.5 英寸 (0.76x406x470 毫米)
355-00100	低温打印底板, 0.02x14x16.5 英寸 (0.51x355x420 毫米)
123-50100	F770 打印底板, 0.01 x 30 x 41 英寸 (0.254 x 762 x 1041 毫米), 每盒 20 片
123-00302-S	F120/F170 打印托盘
123-00303-S	F270/F190CR 打印托盘
123-00304	F370/F370CR 打印托盘

表 3. ASA 打印丝材订购信息

零件号	说明
打印丝材料罐 ^{1 2}	
355-02140	ASA (原色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02141	ASA (白色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02142	ASA (黑色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02143	ASA (深灰色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02144	ASA (红色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02145	ASA (蓝色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02146	ASA (浅灰色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02147	ASA (绿色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02148	ASA (橙色), 92.3 立方英寸- Plus
355-02149	ASA (黄色), 92.3 立方英寸- Plus
360-50240	ASA (原色), Xtend 500 - Plus
333-60500	ASA (象牙色), 60 立方英寸- F123
333-60501	ASA (黑色), 60 立方英寸- F123
333-60502	ASA (白色), 60 立方英寸- F123
333-60503	ASA (红色), 60 立方英寸- F123
333-60504	ASA (蓝色), 60 立方英寸- F123
333-60505	ASA (绿色), 60 立方英寸- F123
333-60506	ASA (黄色), 60 立方英寸- F123
333-60507	ASA (橙色), 60 立方英寸- F123
333-60508	ASA (深灰色), 60 立方英寸- F123
333-60509	ASA (浅灰色), 60 立方英寸- F123
333-90500	ASA (象牙色), 90 立方英寸- F123
333-90501	ASA (黑色), 90 立方英寸- F123
333-90502	ASA (白色), 90 立方英寸- F123
333-90509	ASA (浅灰色), 90 立方英寸- F123
331-20507	ASA (象牙色), 200 立方英寸, 长材料管 - F770
311-21000	ASA (原色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21100	ASA (白色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21200	ASA (黑色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21300	ASA (浅灰色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21390	ASA (红色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21500	ASA (蓝色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21600	ASA (深灰色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21700	ASA (绿色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21800	ASA (橙色), 92.3 立方英寸- Classic
311-21900	ASA (黄色), 92.3 立方英寸- Classic
355-03110	SR30 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸- Plus
360-53110	SR30 可溶性支撑材料, Xtend 500 - Plus
311-30200	SR30 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸-Classic
355-03135	SR35 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸- Plus
311-30235	SR35 可溶性支撑材料, 92.3 立方英寸-Classic
333-63500	QSR 可溶性支撑材料, 60 立方英寸- F123
331-20200	SR30 可溶性支撑材料, 200 立方英寸- F120
331-20207	SR30 可溶性支撑材料, 200 立方英寸, 长材料管 - F770

¹ Classic 材料罐与序列号在 L502 之前的 Fortus 900mc 打印机兼容。

² Plus 材料罐与所有 Fortus 450mc、所有 Stratasys F900 和序列号为 L502 及之后的 Fortus 900mc 打印机兼容。

物理特性

数值均为打印后测量。已测试 XY、XZ 和 ZX 方向。有关详细信息，请参阅 [Stratasys 材料测试报告](#)（点击链接后立即下载）。有关 DSC 和 TMA 曲线，请参见附录。

表 4. ASA 物理特性

特性	测试方法	典型数值	
		XY	XZ/ZX
热变形温度 @ 66 psi	ASTM D648 方法 B	102.2 C (216.0 F)	
热变形温度 @ 264 psi	ASTM D648 方法 B	97.9 C (208.3 F)	
玻璃化转变温度	ASTM D7426 拐点	103.55 C (218.39 F)	
平均热膨胀系数	ASTM E831 (-50 °C 至 90 °C)	69.38 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (38.54 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)	63.55 $\mu\text{m}/[\text{m}^{\circ}\text{C}]$ (35.31 $\mu\text{in}/[\text{in}^{\circ}\text{F}]$)
体积电阻率	ASTM D257	> 6.89*10 ¹⁴ $\Omega\cdot\text{cm}$	
电容率	ASTM D150 1 kHz 测试条件	3.14	4.74
电容率	ASTM D150 2 MHz 测试条件	2.82	2.83
耗散因数	ASTM D150 1 kHz 测试条件	0.009	0.009
耗散因数	ASTM D150 2 MHz 测试条件	0.022	0.024
热导率*	ASTM E1952 @0C	0.1685 W/m*K 0.0974 BTU/(hr*ft*F)	
热导率*	ASTM E1952 @30C	0.1642 W/m*K 0.0949 BTU/(hr*ft*F)	
热导率*	ASTM E1952 @60C	0.1622 W/m*K 0.0937 BTU/(hr*ft*F)	
热导率*	ASTM E1952 @90C	0.1563 W/m*K 0.0903 BTU/(hr*ft*F)	
热扩散率*	ASTM E1952 @0C	0.108 mm ² /s 1.67*10 ⁻⁴ in ² /s	
热扩散率*	ASTM E1952 @30C	0.096 mm ² /s 1.49*10 ⁻⁴ in ² /s	
热扩散率*	ASTM E1952 @60C	0.087 mm ² /s 1.35*10 ⁻⁴ in ² /s	
热扩散率*	ASTM E1952 @90C	0.077 mm ² /s 1.19*10 ⁻⁴ in ² /s	
比重	ASTM D257 @23 °C	1.08	

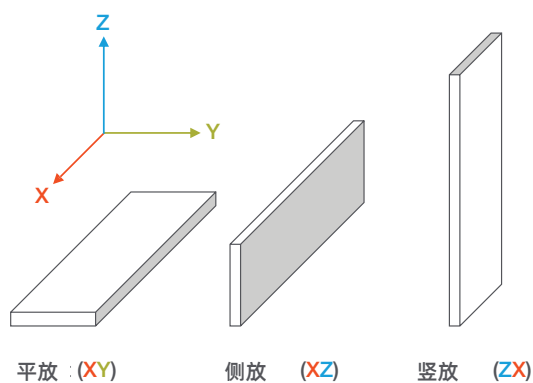
* 对 ASA（原色）材料进行测试

机械性能

ASA 黑色样品是由 F900 和 F770 以 0.010 英寸（0.254 毫米）层高打印而成。有关完整的测试程序，请参阅 [Stratasys 材料测试程序](#)（点击链接后立即下载）。

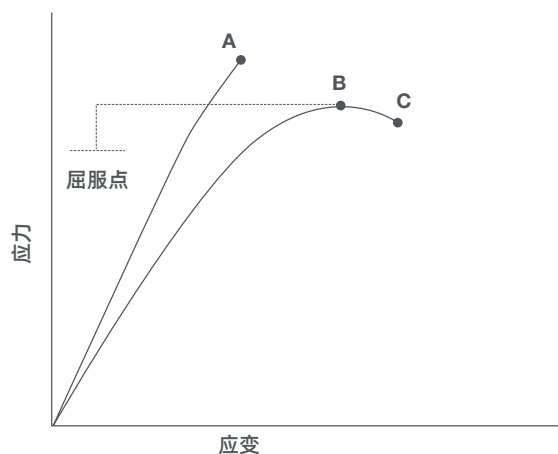
打印方向

该打印流程会使 FDM 生产的零件具有各向异性。以下是从不同方向展示打印材料的参考图。



拉伸曲线

由于 FDM 的各向异性，拉伸曲线因方向而异。以下是打印拉伸样品时发现的两种曲线以及报告中数值的含义。



A = 断裂拉伸，断裂伸长率（无屈服点）

B = 屈服时拉伸，屈服时伸长率

C = 断裂拉伸，断裂伸长率

表 5. ASA 黑色机械性能 (F900 - T16 打印头)

		XZ 方向 ¹	ZX 方向 ¹
拉伸性能: ASTM D638			
屈服强度	MPa	32.8 (1.0)	无屈服
	psi	4750 (150)	无屈服
屈服时的伸长率	%	2.5 (0.085)	无屈服
断裂强度	MPa	31.9 (0.98)	28.3 (2.1)
	psi	4630 (140)	4110 (310)
断裂伸长率	%	5.9 (0.76)	1.8 (0.31)
模量 (弹性)	GPa	2.14 (0.072)	2.05 (0.20)
	ksi	311 (10)	298 (29)
弯曲性能: ASTM D790, 步骤 A			
断裂强度	MPa	无断裂	51.0 (1.4)
	psi	无断裂	7390 (200)
5% 应变强度	MPa	61.5 (1.1)	-
	psi	8930 (150)	-
断裂应变	%	无断裂	3.93 (0.25)
模量	GPa	1.98 (0.045)	1.76 (0.033)
	ksi	287 (6.5)	255 (4.8)
压缩性能: ASTM D695			
屈服强度	MPa	75.4 (3.8)	188 (28)
	psi	10900 (540)	27200 (4100)
模量	GPa	2.05 (0.060)	2.42 (0.26)
	ksi	297 (8.7)	351 (38)
冲击性能: ASTM D256, ASTM D4812			
有缺口	J/m	43.1 (3.8)	23.8 (3.8)
	ft*lb/in.	0.808 (0.071)	0.445 (0.052)
无缺口	J/m	285 (61)	91.1 (18)
	ft*lb/in.	5.33 (1.1)	1.71 (0.34)

¹ 括号中的数值为标准偏差。

表 6. ASA 黑色机械性能 (F770)

		XZ 方向 ¹	ZX 方向 ¹
拉伸性能：ASTM D638			
屈服强度	MPa	26.9 (1.4)	35.2 (0.37)
	psi	3910 (200)	5100 (53.9)
屈服时的伸长率	%	2.3 (0.4)	3.0 (0.08)
断裂强度	MPa	27.0 (1.3)	33.7 (0.81)
	psi	3910 (190)	4900 (120)
断裂伸长率	%	2.3 (0.4)	8.9 (1.5)
模量 (弹性)	GPa	1.62 (0.0186)	1.85 (0.0195)
	ksi	235 (2.70)	268 (2.83)
弯曲性能：ASTM D790, 步骤 A			
断裂强度	MPa	无断裂	48.2 (4.8)
	psi	无断裂	6980 (700)
5% 应变强度	MPa	60.6 (2.3)	-
	psi	9190 (340)	-
断裂应变	%	无断裂	3.7 (0.7)
模量	GPa	1.90 (0.099)	1.72 (0.046)
	ksi	276 (14.3)	250 (6.67)
冲击性能：ASTM D256, ASTM D4812			
有缺口	J/m	60.9 (4.8)	28.5 (5.7)
	ft*lb/in.	1.14 (0.091)	0.534 (0.11)
无缺口	J/m	732 (140)	110 (22)
	ft*lb/in.	13.7 (2.6)	2.07 (0.41)

¹ 括号中的数值为标准偏差。

附录

图 1. ASA 黑色平放 (XY) 样品在第二次加热扫描中的 DSC 数据。

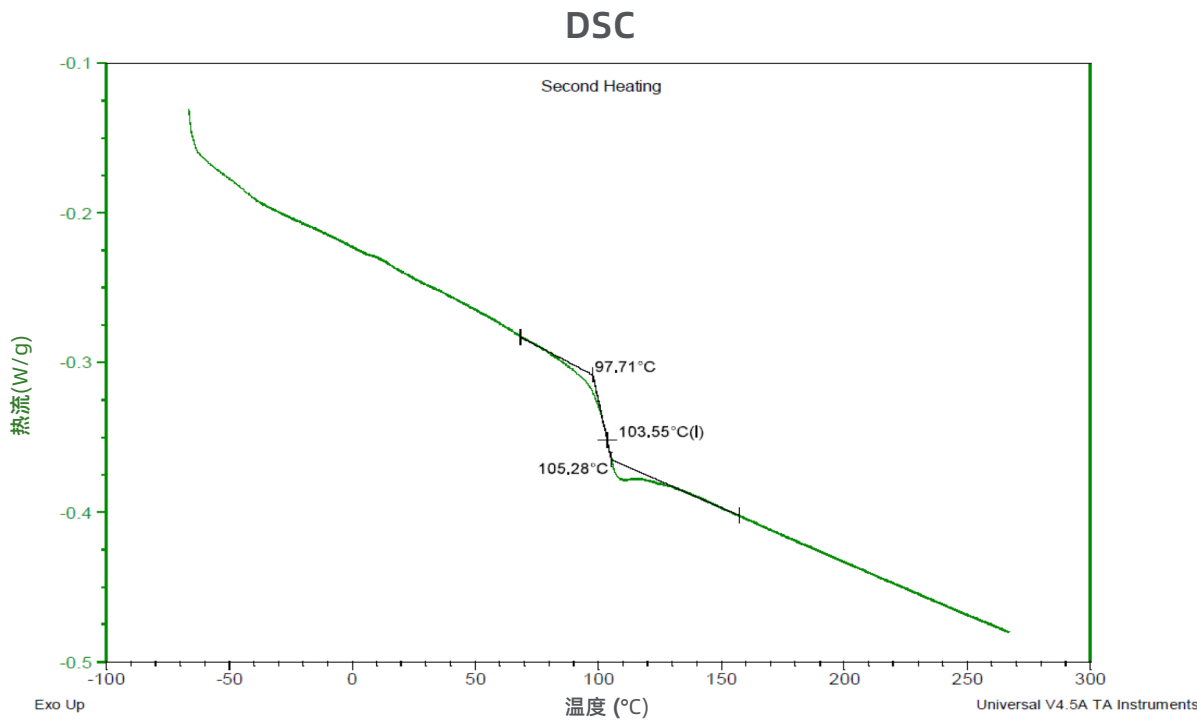


图 2. 不同温度下, ASA 黑色平放 (XY) 样品的尺寸变化数据。

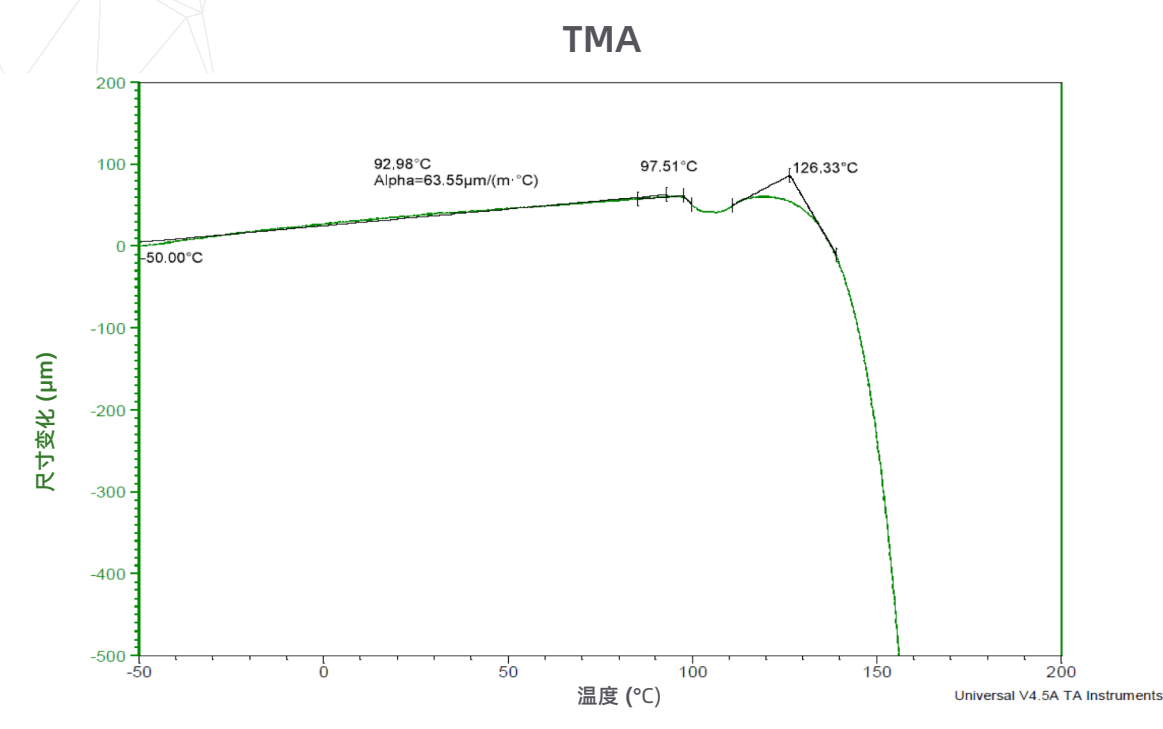


图 3. 不同温度下, ASA 黑色侧放 (XZ) 样品的尺寸变化数据。

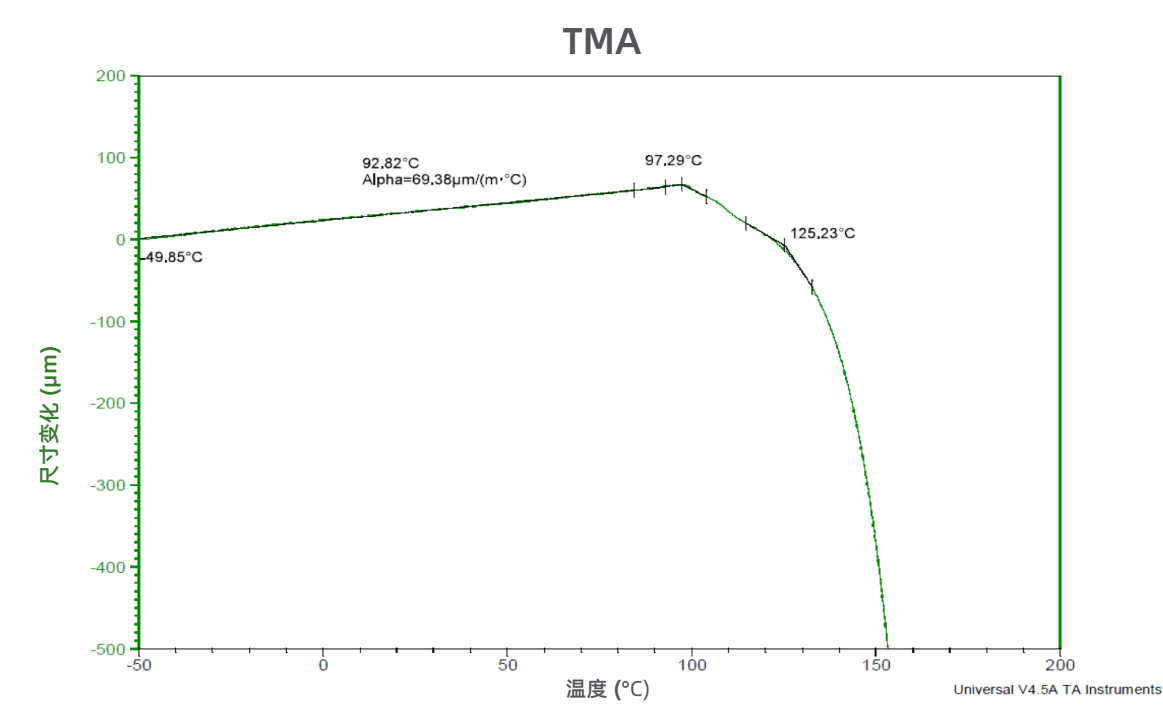
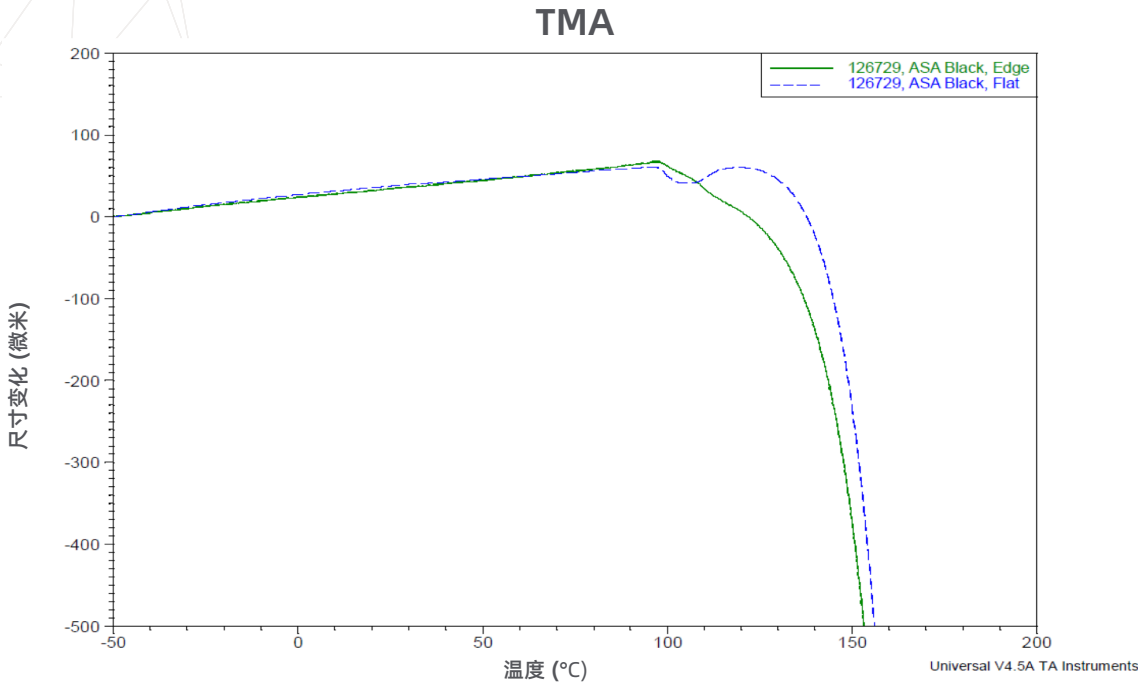


图 4. ASA 黑色平放 (XY) 和侧放 (XZ) 样品尺寸变化数据的叠加图。



美国总部
7665 Commerce Way,
Eden Prairie, MN
55344, USA
+1 952 937 3000

以色列总部
1 Holtzman St., Science Park,
PO Box 2496
Rehovot 76124, Israel
+972 74 745 4000

中国上海
上海市静安区
灵石路 718 号 A3 幢一楼
邮编：200072
电话：+ 86 21 3319 6068



Stratasys 官方微信

www.stratasys-china.com
ISO 9001:2015 认证

© 2022 Stratasys。保留所有权利。Stratasys、Stratasys 图章徽标、FDM 和 Fortus 是 Stratasys Inc. 的注册商标。SR-30、SR-35、QSR Support、F120、F170、F270、F190CR、F370、F370CR、F770、Fortus 450mc、Fortus 900mc 和 F900 是 Stratasys, Inc. 的商标。所有其他商标由各自所有者所有，有关这些非 Stratasys 公司产品的选择、性能或使用的问题，Stratasys 公司不承担任何责任。产品规格如有变更，恕不另行通知。MDS_FDM_ASA_A4_0222a

