

stratasys®

缔造3D打印世界

FDM 3D 打印



3dpro 三的部落
www.3dpro.com.cn 3DPRO TECHNOLOGY

3D应用解决方案专业提供商

股份代码:300022



	UPRINT SE PLUS™	STRATASYS F170™	STRATASYS F270™
构建尺寸	203 x 203 x 152毫米 (8 x 8 x 6英寸)	254 x 254 x 254毫米 (10 x 10 x 10英寸)	305 x 254 x 305毫米 (12 x 10 x 12英寸)
系统尺寸/重量	一个材料仓: 635 x 660 x 787毫米 (25 x 26 x 31英寸) 76 千克 (168 磅) 两个材料仓: 635 (w) x 660 (d) x 940 (毫米) (25 x 26 x 37英寸) 94 千克 (206 磅)	1626 x 864 x 711毫米 (64 x 34 x 28英寸) 227 千克 (500 磅), 含耗材	1626 x 864 x 711毫米 (64 x 34 x 28英寸) 227 千克 (500 磅), 含耗材
材料选择	ABSplus	ABS-M30 ASA PLA	ABS-M30 ASA PLA
产量对比	1.1 x	1.5 x (标准模式) 3 x (快速草稿模式)	1.5 x (标准模式) 3 x (快速草稿模式)
可达精度 ¹		生产零件精确度在以下范围内: ± 0.200毫米 (0.008 英寸) 或 ± 0.002毫米/ 毫米 (0.002 英寸/英寸), 以较高者为准。	生产零件精确度在以下范围内: ± 0.200毫米 (0.008 英寸) 或 ± 0.002毫米/ 毫米 (0.002 英寸/英寸), 以较高者为准。
软件	CatalystEX Catalyst EX 软件使用方便, 只需按下按钮就可以自动切片并生成支撑结构和材料挤压路径, 为在 uPrint® 系统上加工制造 3D 数字零件文件 (输出为 STL 格式) 做好准备。在部件处理完毕后, 可与其他部件结合, 并在打印机上按序列排放, 以最大化产量和使用率。 GrabCAD Print™ GrabCAD Print 简化了传统的 3D 打印准备流程, 使打印机的使用智能化, 让您的团队可以更快地获得优质的打印成品。它可以直接从 CAD 打印, 组织打印队列, 监控料位, 模型细节清晰可见。托盘和切片预览功能支持在实际打印之前进行任何必要的调整。		

¹ 准确度与几何形状有关。可达精确度规格源自于 95% 空间产量统计数据。



	STRATASYS F370™	FORTUS 380mc™	FORTUS 450mc™	STRATASYS F900™
构建尺寸	355 x 254 x 355毫米 (14 x 10 x 14英寸)	355 x 305 x 305毫米 (14 x 12 x 12英寸)	406 x 355 x 406毫米 (16 x 14 x 16英寸)	914 x 610 x 914毫米 (36 x 24 x 36英寸)
系统尺寸/重量	1626 x 864 x 711毫米 (64 x 34 x 28英寸) 227 千克 (500 磅), 含耗材	1270 x 901.7 x 1984毫米 (50 x 35.5 x 76.5英寸) 601 千克 (1325 磅)	1270 x 901.7 x 1984毫米 (50 x 35.5 x 76.5英寸) 601 kg (1325 磅)	2772 x 1683 x 2027毫米 (109.1 x 66.3 x 79.8英寸) 2869 千克 (6325 磅)
材料选择	ABS-M30 ASA PC-ABS PLA	ABS-M30 ABS-M30i ABS-ESD7 ASA PC-ISO PC PC-ABS FDM Nylon 12	ABS-M30 ABS-M30i ABS-ESD7 Antero 800NA ASA PC-ISO PC PC-ABS FDM Nylon 12 FDM Nylon 12CF ST-130 ULTEM 9085 树脂 ULTEM 1010 树脂	ABS-M30 ABS-M30i ABS-ESD7 ASA PC-ISO PC PC-ABS PPSF FDM Nylon 12 FDM Nylon 12CF FDM Nylon 6 ST-130 ULTEM 9085 树脂 ULTEM 1010 树脂
产量对比	1.5 x (标准模式) 3 x (快速草稿模式)	2.0 x	2.0 x	2.1 x
零件精度 ¹	生产零件精度在以下范围内: ± 0.200毫米 (0.008 英寸) 或 ± 0.002 毫米/毫米 (0.002 英寸/英 寸), 以较高者为准。	生产部件精度在以下范围内: ± 0.127 毫米 (± 0.005英寸) 或 ± 0.0015毫米/毫米 (± 0.0015 英寸/英寸), 以较高者为准。	生产部件精度在以下范围内: ± 0.127 毫米 (± 0.005英寸) 或 ± 0.0015毫米/毫米 (± 0.0015 英寸/英寸), 以较高者为准。	生产零件精度在以下范围内: ± 0.09毫米 (0.0035 英寸) 或 ± 0.0015毫米/毫米 (0.0015 英 寸/英寸), 以较高者为准。
软件	<p>Insight™ Insight软件使用方便, 只需按下按钮就可以自动切片并生成支撑结构和材料挤压路径, 为在 FDM 3D打印系统上加工制造 3D 数字零件文件 (输出为 STL 格式) 做好准备。如果需要, 用户可以覆盖 Insight设置的默认值, 手动修改参数以控制零件的外形、强度和精度, 以及 FDM 工艺的时间、产量、成本及效率。</p> <p>Control Center™ Control Center是连接用户工作站和 FDM 系统, 管理工作并监控 FDM 系统生产状态的软件。此软件应用操控方便, 可将效率、产量和使用率最大化, 同时尽可能缩短响应时间。Control Center包含在 Insight软件内。</p> <p>GrabCAD Print GrabCAD Print简化了传统的 3D 打印准备流程, 使打印机的使用智能化, 让您的团队可以更快地获得优质的打印成品。它可以直接从 CAD 打印, 组织打印队列, 监控料位, 模型细节清晰可见。托盘和切片预览功能支持在实际打印之前进行任何必要的调整。</p>			

¹ 准确度与几何形状有关。可达精度规格源自于 95% 空间产量统计数据。Z 部分的准确度包括 -0.000/+分层厚度的额外容差。

² 详情请参阅 Fortus 900mc 精度研究白皮书。

FDM3D打印机

增材制造行业进展

FDM® (熔融沉积成型) 3D 打印机具有无与伦比的丰富功能，它可根据您的 CAD 文件制造出坚固耐用的零件。这些零件非常坚固，可用作先进的概念模型、功能性原型、制造工具和生产部件。工程师只需要加载不同文件和材料就可以生产出各种产品。没有任何传统机械加工工艺可以做到这点。

强劲、可靠和耐用的材料

FDM技术与生产级热塑性塑料结合，构建具有任何 3D 技术最佳准确性和可重复性的高强度、耐用、尺寸稳定的部件。FDM 打印机使用最常用的热塑性塑料制造零件，如 ABS、聚碳酸酯、各种共混物，以及用于航天、医疗、汽车、电子和其他的专业应用的工程热塑性塑料。当使用 3D 打印用于验证原型生产成品，使用热塑性显得更为重要，并且它可能是许多应用的唯一选择。

满足生产需要

FDM系统与其所生产的零件一样功能强大、坚固耐用。最先进的 FDM 3D 打印机系统拥有该级别设备中最大的制造空间和材料性能，并且具备比其他增材制造系统更长的连续制造时间，更大的零件尺寸和更高的产量。此外，它们是真正的生产主力，具有高产量、高工作循环和高利用率，将数字制造从空谈变为现实。

开拓新的机遇

FDM 3D打印机系统可以简化从设计到制造的流程，降低成本并消除流程中的传统障碍。有了 FDM，设计师可以在同一天企划并测试新的想法。各行业企业可缩短交付周期并降低成本，带来更好的产品和更快的上市速度。突破性的设计、革命性的工艺、及时的制造能力 — 只有你想不到，没有 FDM做不到。



先进的原型：

FDM 系统为 Toro 的喷水器项目节省了 283 周的开发时间，节约成本达 \$500,000。



生产工具：

当 BMW 公司的工程师开始使用 FDM 系统生产制造工具后，成本显著下降。



先进的生产零件：

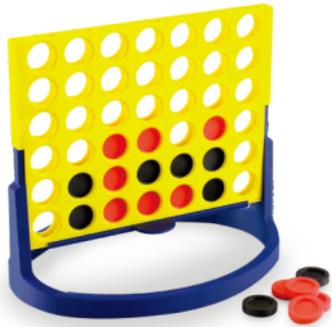
Klock Werks 使用数字制造，在他们的 Fortus 系统上生产定制化的摩托车零配件，节省成本近 \$13,000。FDM 部件的成本不到注塑模具或浇筑模具成本的四分之一。

热塑性塑料：3D 打印的最佳选择

满足对材料的高稳定性和长期高性能的迫切要求

所有 FDM 材料都具有很多共同点。每种材料在装载和构建零件、办公兼容性等方面都类似，并且足够安全，可在无需保护装置的情况下处理。此外，每种材料制造出的零件尺寸稳定，结实耐用，足以满足多种严苛的应用。

ABS



ABS 是最常用的热塑性塑料之一，多年来一直是 FDM 工艺的基础。如果按年消耗量进行衡量，它是在 FDM 机器中使用最广泛的材料。ABS 的使用范围如此广泛，以至于可以将它贴上具有通用用途的标签，这样的说法是准确的，但会引起误导。ABS 材料是适用于模型、原型、制样、工具和最终使用零件的理想选择。与几年前的 FDM 材料相比，当今用于 FDM 机器的热塑性塑料强度要高出 40% 至 70%，可提供更高的拉伸、冲击和弯曲强度。

ABS-M30



ABS-M30™ 塑料配方是 FDM 工艺中常用的塑料配方，专用于 Fortus™ 系列 3D 打印机。此材料配方也称为 ABS plus™，适用于 Dimension® 系列 3D 打印机。

这些材料处于原丝状时，便是具有相同机械性能的等同材料。但是，当您查看 ABS plus 和 ABS-M30 的数据表时，您可能会惊讶地发现成品零件材料属性的差异。与模制零件一样，加工过程也有所不同。Fortus 3D 生产系统专为制造应用而开发，拥有高级硬件和软件控制，可按不同的方式处理材料。由此，改善了可从 ABS-M30 实现的材料特性。虽然 ABS plus 可生产坚韧的零件，但 ABS-M30 通常在所有类别中都具有更高的强度。

热塑性塑料：3D 打印的最佳选择

满足对材料的高稳定性和长期高性能的迫切要求

这两种材料都能生产出稳定、坚固且耐用的零件。它们都具有一系列颜色，包括白色、黑色、红色、蓝色、绿色、荧光黄色等。

使这两种材料成为 FDM 的生产主力的另一种常见品质是，它们容易抛光。与大多数增材制造工艺一样，FDM 机器使用牺牲性支撑结构来构建零件，但 ABS 材料具有其他材料通常不具备的特性：非接触式支撑材料去除。由于采用可溶性支撑材料，无需进行手工劳动。零件放置在槽中，支撑材料将被溶解掉。

ABSplus 和 ABS-M30 零件的表面光洁度远远超出了概念建模、功能原型制作和创建制造工具的需求。如果应用针对的是母版、营销模型或成品，并且用户需要类似于注塑成型所具有的表面光洁度，则可使用 FDM 以 Finishing Touch® Smoothing Station 平滑站形式提供的可选免手动式平滑流程，能够在一分钟

内将零件处理平滑。

ABS-ESD7



ABS-ESD7™ 是 Stratasys 的静电耗散材料，可用于 FDM。这款材料可防止静电积聚，因此适合于静电荷可能损坏产品、损害性能或导致爆炸的应用。由于这些原因，ABS-ESD7 非常适用电子元件的托架和收纳器、电子装配元件的固定装置以及生产线和输送机零件。其他应用包括电子产品外壳、电子包装材料和粉末或雾状物输送或分配过程的产品设计和验证。

ABS-ESD7 还可消除另一个常见静电问题，即颗粒（如灰尘或粉末）的吸引和积聚，而这种问题可能会降低产品性能。ABS-ESD7 还可避免吸附雾化液体，因此有助于制作药物吸入器，确保患者输送完整的药物剂量，不会使雾状物附着在吸入器的内表面上。ABS-ESD7 的所有机械性能均在 ABS-M30 额定值的 5% 以内。

ABS-M30i



医疗、制药和食品处理设备有相应的严格法规，防止消费者受到疾病侵害。法规包括诸如 ISO 10993 和 USP Class VI 之类的标准，这些法规将材料分类为具有生物相容性。ABS-M30i™符合这些标准，因此可用于与皮肤、食物和药物接触的产品。

ABS-M30i 既具有足够强度，又拥有灭菌功能，这是针对与我们的身体和摄取物接触的产品的另一个标准。可以使用伽玛辐射或氧化乙烯 (Eta) 消毒方法对 ABS-M30i 进行消毒。

ABSi



ABSi™ 的优势在于其半透明性。尽管它具有优异的机械性能，但它也非常适合照明应用。这款材料广泛用于对汽车照明等产品的透镜进行功能评估。提供的颜色有红色、琥珀色和自然色，因此显而易见，ABSi 在透镜应用中得到了普遍采用。它还特别适合监测用于处理或传输粉末状或块状固体材料的应用中的材料流动。

ASA



ASA (丙烯腈) 是一种优秀的通用热塑性塑料。与 ABS 相比，ASA 具有更佳的机械性能，并且有着一个重要区别：UV 稳定性。ASA 可构建抗紫外线的零件，这些零件不会因为长期暴露于阳光而降解，而且它还提供任何 FDM 热塑性塑料所具有的一些最佳美



观度特性。ASA 易用且可靠，是用于汽车零件、运动用品、户外功能性原型制作以及面向户外基础设施和商业用途（如电气外壳）的最终使用零件的理想选择。ASA 具有优异的机械性能和美观度，非常适合通用原型制作。它还提供 10 种颜色供用户选择，超过了任何其他 FDM 材料。

热塑性塑料：3D 打印的最佳选择

满足对材料的高稳定性和长期高性能的迫切要求

PC



Stratasys 重视生产应用，所以不会忽视最广泛使用的工业热塑性塑料，即聚碳酸酯 (PC)。PC 可用于所有 Fortus 3D 生产系统，并且在零件离开这些机器时，它们具有准确、稳定且极为耐用的特点。

PC 具有优异的机械性能和耐热性。它具有所有 FDM 材料中第二高的拉伸强度，以及高达 280°F (138 °C) 的高热变形温度。这是一种适用于包括功能性测试、加工或生产在内的严苛应用的材料。

PC-ABS



使用聚碳酸酯和 ABS 的混合物是一项明智的选择。它可同时提供 PC 和 ABS 材料的最理想性能。具有 PC 的优异机械性能和耐热性，其中包括所有 FDM 材料中最高的冲击强度等级之一。同时，它还具有 ABS 的优异抗弯强度、特征细节以及优美外观。与适用于 FDM 的所有 ABS 版本一样，PC-ABS 也提供非接触式抛光选择，以及可溶性支撑材料。

PC-ISO™

与 ABS-M30i 相似，PC-ISO 是一种生物相容性 (ISO 10993 和 USP Class VI) 材料，适合作为医疗、制药和食品包装行业的另一种 FDM 替代品。它们之间共有的另一个特性是，可以使用伽玛辐射或氧化乙烯 (Eta) 消毒方法进行消毒。

PC-ISO 的独有特性在于，它具有更高的拉伸和弯曲强度，以及更高的热变形温度。在这些类别中，其值比 ABS-M30i 的相应值高出 33% 至 59%。

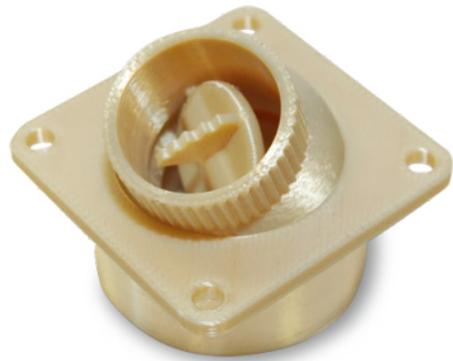


PLA



PLA 是一种可生物降解的可再生塑料材料，是用于半透明或不透明“快速草稿”零件迭代的低成本选项。PLA 提供良好的拉伸强度，具有比 ABS 更高的刚度和与聚碳酸酯相当的强度。其熔点和 HDT 很低，因此在建模时所需的热和功率更低。PLA 特别适用于快速概念验证和设计验证。理想的应用包括早期概念建模、快速原型制作和金属零件铸造。

ULTEM™ 9085 树脂



ULTEM 9085 树脂是可用于 FDM 的三种高性能工程热塑性材料之一，是 SABIC Innovative Plastics 公司的产品，在许多飞机和航空航天产品中都得到了应用。ULTEM 9085 树脂是一款 FST 认证材料，这意味着它能满足火焰、烟雾和毒性方面的标准。在 Fortus 系统中进行加工时，这款材料的 FST 特性不会发生变化。因此，必须满足严格要求的运输公司通常需要使用 ULTEM 9085 树脂。该选项也可用于 ULTEM 9085 航空航天级树脂，可提供完整的生产可追溯性，符合严格的航空航天认证要求。

热塑性塑料：3D 打印的最佳选择

满足对材料的高稳定性和长期高性能的迫切要求

如果您的应用不要求 FST 评级, 请勿忽略这款材料。

ULTEM 9085 树脂具有优秀的强度、耐久性以及耐热性和耐化学性, 因此您不容错过。它是一款坚韧的材料, 可耐受打击。在 15 种 FDM 材料中, ULTEM 9085 树脂具有良好的耐热、机械和化学性能, 因此在大多数类别中都有优异的表现。在 FDM 使用的材



料销售方面, 它的增长速度最快。

ULTEM 9085 航空级打印丝

ULTEM 9085 也提供两种航空航天等级供用户选择, 以满足众多航空航天产品制造商用于生产零件的材料采购要求。

- 一般航空航天规格: 满足大多数航空航天产品制造商要求的一般规格。
- 定制航空航天规格: 用于满足与单个客户共同开发的规范的要求的定制产品。



ULTEM 1010 树脂

ULTEM 1010 树脂是 SABIC Innovative Plastics 的另一款产品, 是最新的高性能 FDM 热塑性塑料, 可提供优异的强度和热稳定性。ULTEM 1010 树脂具有所有 FDM 材料中最低的热膨胀系数, 是适用于许多工业加工应用和其他需要独特强度和热稳定性组合的零件的理想选择。ULTEM 1010 树脂可耐受高压蒸汽消毒, 经过了食品接触 (NSF 51) 和生物兼容性 (ISO 10993) 认证, 是包括食品生产工具和定制医疗设备在内的专业应用的理想选择。ULTEM 1010 树

脂是 Stratasys 第一款被批准用于接触食品的材料，还可提供所有 FDM 热塑性塑料中最高的耐热性、耐化学性和抗拉强度。它非常适合从航空航天应用到深层次的汽车应用再到复合材料加工等各种应用。

PPSF/PPSU 聚苯砜



可用于 FDM 的第一款高性能工程热塑性塑料是 PPSF（也称为 PSU）。这款优秀的材料已加入深层次应用和其他高级应用；在这些应用中，其他塑料可能受到热和化学攻击的影响。PPSF 具有优异的耐热性（热变形温度为 372°F/189°C）和耐化学性。它在机械方面的性能优于高性能材料之外的其他 FDM 材料。PPSF 可耐油脂、汽油、化学品和酸。

与 ABSi 和 ABS-M30i 相同，PPSF 可进行消毒。但是由于其温度特性和耐化学性，您可以使用其他消毒方法，如高压蒸汽消毒以及等离子、化学和辐射消毒。

FDM Nylon 12



FDM Nylon 12 是 Stratasys 的新尼龙产品系列中的第一种材料。Nylon 12 与当前 FDM 材料产品组合形成了互补，能够支持需使用重复卡扣匹配测试、高抗疲劳性、强耐化学性和按压（摩擦）匹配嵌件的新应用。Nylon 12 主要用于航空航天、汽车和消费品行业，提供无与伦比的韧性以及简单清洁的无尘工艺。相比于任何其他增材制造技术，FDM Nylon 12 零件具有高出 100 至 300% 的断裂伸长率和优异的抗疲劳性。

热塑性塑料：3D 打印的最佳选择

满足对材料的高稳定性和长期高性能的迫切要求

FDM NYLON 12FC



FDM Nylon 12™ 是具有优异结构特性的碳填充热塑性塑料。该材料由 Nylon 12 树脂和短碳纤维的共混合物组成，其中短碳纤维重量占 35%。此组合可得到 FDM® 材料组合中最强的热塑性塑料之一。它具有任何 FDM 热塑性塑料中最高的抗弯强度，从而实现最高的刚度重量比。

FDM Nylon6

FDM Nylon 6™ 同时具有优于其他热塑性塑料的强度和韧性，用于需要使用坚固定制零件的应用和持续时间更长的加工，可经受严格的功能测试。



利用 Nylon 6 这种常用于制造工艺的热塑性塑料进行制作，与 Fortus 900mc™ 配合使用，可生产具有光洁表面和高抗断裂性的耐用零件。FDM Nylon 6 是汽车、航空航天、消费品和工业制造行业中的产品制造商和开发工程师的理想选择。

Antero 800NA

Antero™ 800NA 是首款基于 PEKK 的 FDM 热塑性塑料。它具有卓越的机械特性，包括高强度、高耐热性、韧性和耐磨性。这些出众的品质让其成为除了铝和钢等重型材料的更轻质选择。

它可以耐受发动机油、液压油和喷气燃料，因此尤其适合航空航天应用。安装位置靠近这些液体的 Antero 800NA 飞机零件不会降解，并且可以减轻重量，提供更多优势。航天器需要辐射系数极低的材料，以避免光学仪器造成污染。Antero 800NA 极低的除气特性让其可以满足该要求。



另一个优势在于增材制造方法带来的成本节约。加工基于 PEKK 的零件会产生浪费，但 FDM 技术只会在有需要的位置使用材料。对于 PEKK 这样成本高昂的材料，该优势可以带来可观的节约。

ST-130

ST-130 是专为复合材料加工应用而专门设计和测试的唯一一款 FDM 模型材料，有助于通过牺牲工具在一个无缝件中制作复杂的中空结构。

ST-130 可更好地控制中空复合零件的内部精度和表面光洁度，而不像多件式结构那样需要进行耗时的模具制作、存在吸塑加工的内部褶皱，或是需要额外的粘合和抛光步骤。

ST-130 模型材料和 ST-130_S 支撑材料极易溶解，可生产具有复杂几何形状的轻量化、高强度、无缝的复合零件。

材料	关键特征
ABS- M30、ABS plus	通用，耐用
ABS- ESD7	防静电耗散
ABS- M30i	生物相容性
ABSi	半透明
ASA	抗紫外线
PC	强韧（拉伸）
PC- ABS	强韧（冲击）
PC- ISO	生物相容性
PLA	快速草稿打印，高分辨率零件
ST- 130	针对牺牲工具而设计
ULTEM 9085 树脂	机械性能出众。经过 FST 认证。提供 ULTEM 9085 航空航天树脂材料。
ULTEM 1010 树脂	食品安全与生物相容性认证。最高的耐高温性。
PPSF	高抗性（热/化学品）
FDM Nylon12	强（高抗疲劳性）
DM Nylon12CF	最高的抗弯强度。最高的硬度-重量比。
FDM Nylon6	强（冲击），韧性（高抗疲劳性）
Antero 800NA	化学性和耐磨性，低除气

结论

18 种 FDM 材料具有许多共同特性，非常适合办公室内建模和小批量制造。但是，每种 FDM 材料都具有一些独特属性。它们的独特属性包括透明性、生物相容性、FST 认证、耐化学性、耐热性和强度，这些属性使得材料选择任务变得相当简单。

在制造过程中，材料决定了工艺。而在增材制造中，FDM 工艺被公认为可提供一系列用于功能性用途的热塑性材料。

Stratasys 非常重视关于哪些材料对用户很重要的市场反馈，并且持续致力于探索用于未来材料的发布选择。Stratasys 将继续研究和开发用于其 FDM 机器的新型热塑性材料配方。

FDM 材料特性表

	ABS-ESD7	ABS-M30i	ABSi	ABS-M30™	ABSplus	PLA
系统可用性	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc	Fortus 400mc™	Fortus 360mc™ Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Fortus 900mc Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370	uPrint SE Plus	Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370
层厚度:						
0.013 英寸 (0.330 毫米)		X	X	X	X	
0.010 英寸 (0.254 毫米)	X	X	X	X	X	X
0.007 英寸 (0.178 毫米)	X	X	X	X	X	
0.005 英寸 (0.127 毫米)		X ¹	X ¹	X ¹		
支撑结构	水溶性材料	水溶性材料	水溶性材料	水溶性材料	水溶性材料	剥离
可选颜色	■ 黑色	□ 象牙色	□ 半透明自然色 ■ 半透明琥珀色 ■ 半透明红色	□ 象牙色 ■ 蓝色 □ 白色 ■ 黄色 ⁵ ■ 黑色 ■ 绿色 ⁶ ■ 深灰色 ■ 橙色 ⁵ ■ 红色 □ 定制颜色	□ 象牙色 ■ 橄榄绿 □ 白色 ■ 橘红 ■ 黑色 ■ 荧光黄 ■ 深灰色 ■ 红色 ■ 蓝色	■ 黑色 ■ 半透明自然色 □ 白色 ■ 半透明红色 ■ 浅灰色 ■ 半透明蓝色 ■ 中灰色 ■ 半透明黄色 ■ 红色 ■ 半透明绿色 ■ 蓝色
拉伸强度 (极限) ²	XZ:5,200 psi (36 MPa)	XZ: 4,650 psi (36 MPa)	XZ: 5,400 psi (37 MPa)	XZ: 4,650 psi (32 MPa) ZX: 4,050 psi (28 MPa)	XZ: 4,700 psi (33 MPa)	XZ: 6,990 psi (48 MPa) ZX: 3,830 psi (26 MPa)
断裂伸长率 ²	XZ:3.0%	XZ: 4%	XZ: 4.4%	XZ: 7.0% ZX: 2%	XZ: 6%	XZ: 2.5% ZX: 1.0%
弯曲应力	8,800 psi (61 MPa)	XZ: 8,800 psi (61 MPa)	XZ: 8,980 psi (62 MPa)	XZ: 8,700 psi (60 MPa) ZX: 7,000 psi (48 MPa)	XZ: 8,450 psi (58 MPa) ZX: 5,050 psi (35 MPa)	XZ: 12,190 psi (84MPa) ZX: 6,750 psi (45MPa)
悬臂梁抗冲击 性，有缺口	0.5 ft-lb/in (28 J/m)	XZ: 2.6ft-lb/in(139 J/m)	XZ: 1.8 ft-lb/in (96 J/m)	XZ: 2.4 ft-lb/in (128 J/m)	XZ: 2.0 ft-lb/in (106 J/m)	XZ: 0.5 ft-lb/in (26.7 J/m)
热变形@ 264 psi	82°C (180°F)	82°C (180°F)	73°C (163°F)	82°C (180°F)	82°C (180°F)	51°C (124°F)
独特属性	静电耗散，目标表面电阻为 107 欧姆 ⁷	ISO 10993 USP Class VI ⁴	半透明材料	各种颜色选项	各种颜色选项	低成本、快速草稿打印

FDM 材料特性表

	Antero 800NA	ULTEM 1010 树脂	ULTEM 9085 树脂	PPSF	ST-130	FDMNylon 6
系统可用性	Fortus 450mc	Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 400mc Stratasys F900	Fortus 450mc Stratasys F900	Stratasys F900
层厚度:						
0.013 英寸 (0.330 毫米)		X	X ¹⁰	X ³	X	X
0.010 英寸 (0.254 毫米)	X	X	X	X		X
0.007 英寸 (0.178 毫米)	X					
0.005 英寸 (0.127 毫米)						
支撑结构	剥离	剥离	剥离	剥离	剥离	水溶性材料
可选颜色	■ 自然色	■ 自然色	■ 褐色 ■ 黑色	■ 褐色	■ 自然色	■ 黑色
拉伸强度 (极限) ²	—	XZ: 11,735 psi (81 MPa) ZX: 5,400 psi (37 MPa)	XZ: 9,950 psi (69 MPa) ZX: 6,100 psi (42 MPa)	XZ: 8,000 psi (55 MPa)	不适用	XZ: 9,800 psi (67.6 MPa) ZX: 5,300 psi (36.5 MPa)
断裂伸长率 ²	—	XZ: 3.3% ZX: 1.3%	XZ: 5.8% ZX: 2.2%	XZ: 3.0%	不适用	XZ: 38% ZX: 3.2%
弯曲应力	—	XZ: 20,835 psi (144 MPa) ZX: 11,184 psi (77 MPa)	XZ: 16,200 psi (112 MPa) ZX: 9,900 psi (68 MPa)	XZ: 15,900 psi (110 MPa)	不适用	XZ: 14,100 psi (97.2 MPa) ZX: 11,900 psi (82 MPa)
悬臂梁抗冲击性, 有缺口	—	XZ: 0.8 ft-lb/in (41 J/m) ZX: 0.4 ft-lb/in (24 J/m)	XZ: 2.0 ft-lb/in (120 J/m) ZX: 0.9 ft-lb/in (48 J/m)	XZ: 1.1 ft-lb/in (59 J/m)	不适用	XZ: 2.0 ft-lb/in (106 J/m) ZX: 0.8 ft-lb/in (43 J/m)
热变形 @ 264 psi	147°C (297°F)	213°C (415°F)	153°C (307°F)	189°C (372°F)	108°C (226°F)	93°C (199°F)
独特属性	高强度, 高耐热性和耐化学性, 低除气	食品安全与生物相容性认证	FST (火焰、烟雾和毒性) 认证, ULTEM 9085 航空航天级材料可用	最高的耐热性和耐化学性	牺牲工具	兼具超高强度和 high 韧性

	FDM Nylon 12	FDM Nylon 12CF	PC	PC-ISO	PC-ABS	ASA
系统可用性	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F900 Stratasys F370	Fortus 360mc Fortus 380mc Fortus 400mc Fortus 450mc Stratasys F170 Stratasys F270 Stratasys F370 Stratasys F900
层厚度:						
0.013 英寸 (0.330 毫米)	X		X	X	X	X
0.010 英寸 (0.254 毫米)	X	X	X	X	X	X
0.007 英寸 (0.178 毫米)	X		X	X	X	X
0.005 英寸 (0.127 毫米)			X ^{1,5}		X ¹	X ¹
支撑结构	水溶性材料	水溶性材料	剥离, 可溶	剥离	水溶性材料	水溶性材料
可选颜色	■ 黑色	■ 黑色	□ 白色	□ 白色 ■ 半透明自然色	■ 黑色 □ 白色 ³	■ 象牙色 ■ 红色 ■ 黑色 ■ 橙色 ■ 深灰色 ■ 黄色 ■ 浅灰色 ■ 绿色 □ 白色 ■ 深蓝色
拉伸强度 (极限) ²	XZ: 6,650 psi (46 MPa) ZX: 5,600 psi (38.5 MPa)	XZ: 10,960 psi (75.6 MPa) ZX: 4,990 psi (34.4 MPa)	XZ: 8,300 psi (57 MPa) ZX: 6,100 psi (42 MPa)	XZ: 8,300 psi (57 MPa)	XZ: 5,900 psi (41 MPa)	XZ: 4,750 psi (33 MPa) ZX: 4,300 psi (30 MPa)
断裂伸长率 ²	XZ: 30% ZX: 5%	XZ: 1.9% ZX: 1.2%	XZ: 4.8% ZX: 2.5%	XZ: 4%	XZ: 6%	XZ: 9% ZX: 3%
弯曲应力	XZ: 9,700 psi (67 MPa) ZX: 8,800 psi (61 MPa)	XZ: 20,660 psi (142 MPa) ZX: 8,430 psi (58.1 MPa)	XZ: 13,000 psi (89 MPa) ZX: 9,900 psi (68 MPa)	XZ: 13,100 psi (90 MPa)	XZ: 9,800 psi (68 MPa)	XZ: 8,700 psi (60 MPa) ZX: 6,900 psi (48 MPa)
悬臂梁抗冲击性, 有缺口	XZ: 2.5 ft-lb/in (135 J/m) ZX: 1 ft-lb/in (53 J/m)	XZ: 1.6 ft-lb/in (85 J/m) ZX: 0.4 ft-lb/in (21.4 J/m)	XZ: 1.4 ft-lb/in (73 J/m) ZX: 0.5 ft-lb/in (28 J/m)	XZ: 1.6 ft-lb/in (86 J/m)	XZ: 3.7 ft-lb/in (196 J/m)	XZ: 1.2 ft-lb/in (64 J/m)
热变形 @ 264 psi	82°C ⁶ (180°F) ⁶	143°C ⁶ (289°F) ⁶	127°C (261°F)	127°C (260°F)	96°C (205°F)	91°C (196°F)
独特属性	抗疲劳性, 断裂伸长率高	抗弯强度最大的 FDM 材料	强韧 (拉伸)	SO 10993 USP Class VI ⁴	强韧 (冲击)	抗紫外线, 在 FDM 材料中美感最佳

FDM 材料摘要

	材料	亮点
	Antero™ 800NA (聚醚酮酮)	<ul style="list-style-type: none"> 高耐热性, 高耐化学性 低除气, 高尺寸稳定性 出色的强度、韧性和耐磨特性
	ULTEM™ 1010 树脂 (聚醚酰亚胺)	<ul style="list-style-type: none"> 食品安全和生物相容性认证 最高的耐热性、耐化学性和拉伸强度 出色的强度和热稳定性
	ULTEM 9085 树脂 (聚醚酰亚胺)	<ul style="list-style-type: none"> 符合 FST (火焰、烟尘和有毒物质) 防护标准的热塑性塑料 耐热度高; 耐化学性强; 最高的拉伸强度和抗弯强度 飞机、公共汽车、火车和船只等商业运输应用的理想选择
	PPSF (聚苯砜)	<ul style="list-style-type: none"> 卓越的机械性能, 最高的强度 腐蚀性和高温环境应用的理想选择
	ST-130™ (牺牲工具)	<ul style="list-style-type: none"> 专门设计用于中空复合部件 极快的免手动溶解时间 极高的耐热性与耐高压性
	FDM Nylon 6™ (聚酰胺 6)	<ul style="list-style-type: none"> 同时具有优于其他热塑性塑料的强度和韧性 可生产具有光洁表面和高抗断裂性的耐用零件
	FDM Nylon 12™ (聚酰胺 12)	<ul style="list-style-type: none"> 用于增材制造的最坚韧的尼龙材料 非常适合需要频繁扣合、压接插件和能耐疲劳的应用 工艺简单洁净 — 无粉末
	FDM Nylon 12CF™ (聚酰胺 12CF)	<ul style="list-style-type: none"> 用于具有优异结构特性的碳填充热塑性塑料 拥有最高的抗弯强度 拥有最高的刚度重量比
	PC (聚碳酸酯)	<ul style="list-style-type: none"> 最广泛使用的工业热塑性塑料, 拥有卓越的机械特性和耐热性 准确、耐用和稳定的原型, 适用于在金属弯曲和复合应用中制造坚固的部件和模具 适用于要求较高的原型制作需求、工具和固定装置
	PC-ISO™ (聚碳酸酯 — ISO 10993 USP Class VI 标准的生物相容性)	<ul style="list-style-type: none"> 生物相容性 (ISO 10993 USP Class VI)¹材料 使用伽玛辐射或氧化乙烯消毒方法进行消毒 最适合需要更高强度和消毒的应用
	PC-ABS (聚碳酸酯 — 丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物)	<ul style="list-style-type: none"> 卓越的 PC 机械性能和耐热性 ABS 出众的特征细节和优美的外观 免手动支撑材料移除槽 (水溶性支撑材料)
	ASA (丙烯腈)	<ul style="list-style-type: none"> 制作抗紫外线部件, 在 FDM 材料中美感最佳 适用于生产户外基础设施和商业应用零件、户外功能性原型与汽车部件和配件
	ABS-ESD7™ (丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物 — 静电耗散)	<ul style="list-style-type: none"> 目标表面电阻的静电耗散为 10⁷ 欧姆 (通常在 10⁹ - 10⁶ 欧姆之间)² 为电子和静电灵敏产品制作强大的配件工具 广泛使用功能性原型的外壳、外罩和包装
	ABS-M30i™ (丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物 — ISO 10993 USP Class VI 标准的生物相容性)	<ul style="list-style-type: none"> 生物相容性 (ISO 10993 USP Class VI)¹材料 使用伽玛辐射或氧化乙烯消毒方法进行消毒 最适合需要高强度和消毒的应用
	ABSi™ (丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物 — 半透明)	<ul style="list-style-type: none"> 半透明材料, 自然色、红色和琥珀色可选 机械性能和美观的良好融合 适用于汽车设计和监控液体流动的理想材料, 例如医疗设备原型制作
	ABS-M30™、ABSplus™ (丙烯腈丁二烯苯乙烯聚合物)	<ul style="list-style-type: none"> 多用途材料: 利于成型、组装和功能性应用 熟悉的生产材料, 实现精确的原型制作
	PLA (聚乳酸)	<ul style="list-style-type: none"> 打印速度快 拉伸强度高 经济、用户友好性高 适用于概念模型

¹ 成品设备制造商有责任确定用于其制成品的所有零部件和材料的适用性。

² 根据几何形状、构建风格和整饰技术, 实际表面电阻可能有所变化, 范围在 10⁹ 至 10⁶ 欧姆之间。

一生二，二生三，三生万物

3D部落是一个梦想

这里

有创客、有设计师、有发烧友

有用户、有工程师、有服务商

...

3D是他们共同的语言

3D创造、3D分享、3D生活

拥有3D，快乐3D

这就是3D部落

3dpro 三的部落

www.3dpro.com.cn 3DPRO TECHNOLOGY

三的部落（上海）科技股份有限公司

地址:上海市徐汇区石龙路345弄23号易园C111

电话:021-64836303 64836313

传真:021-64836233*833

热线:400-690-7753

网址:www.3dpro.com.cn (3D部落·中国)



 微信: 3D部落