

Raise3D Hyper Speed PET CF\_技术数据表 (TDS)

Raise3D Hyper Speed PET CF 是一款碳纤维增强（15 wt.%）的聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）线材，专为 Hyper FFF®高速打印（L2, 300 mm/s）和高性能应用而设计。该材料展现出优异的机械性能，具有高模量(  $E>4.5$  GPa)和卓越的耐温性能（HDT>110 °C），优秀的尺寸稳定性，同时保持较低的吸湿性，非常适合终端使用的功能零件。此外，其优秀的表面质量和高速打印性，是工程级 3D 打印复合材料如工装夹具，治具，工程功能部件等应用的首选。

| 第 1 部分 物理性能 |                     |                       |
|-------------|---------------------|-----------------------|
| 参数          | 测试标准                | 测量值                   |
| 密度 (g/cm³)  | ISO 1183, GB/T 1033 | 1.34                  |
| 饱和吸水率 (%)   | 70% RH, 30 天        | 0.53                  |
| 直径 (mm)     | /                   | 1.75                  |
| 净重 (kg)     | /                   | 1.0                   |
| 颜色          | /                   | 黑                     |
| 气味          | /                   | 几乎无味                  |
| 可溶性         | /                   | 不溶于水                  |
| 阻燃性         | UL94, 1.5mm         | HB                    |
| 表面电阻率       | ANSI ESD S11.11     | OL, >10 <sup>12</sup> |

第 2 部分 机械性能\* (环境条件, 经过退火)

| 参数              | 测试标准               | 测量值                                          | 测量值                   |
|-----------------|--------------------|----------------------------------------------|-----------------------|
|                 |                    | (XY 方向)                                      | (ZX 方向)               |
| 杨氏模量 (MPa)      | ISO 527, GB/T 1040 | 5400 ± 200                                   | 3500 ± 300            |
| 拉伸强度 (MPa)      | ISO 527, GB/T 1040 | 70 ± 1.0                                     | 28 ± 1.1              |
| 断裂伸长率 (%)       | ISO 527, GB/T 1040 | 2.8 ± 0.5                                    | 0.9 ± 0.1             |
| 弯曲模量 (MPa)      | ISO 178, GB/T 9341 | 4700 ± 150                                   | 2700 ± 450            |
| 弯曲强度 (MPa)      | ISO 178, GB/T 9341 | 110 ± 2.0                                    | 45 ± 8.8              |
| 简支梁冲击强度 (kJ/m²) | ISO 179, GB/T 1043 | 27 ± 2.8 (Un-notched)<br>5.1 ± 0.2 (Notched) | 3.3± 0.7 (Un-notched) |

\* 所有试样均基于以下条件:

1. 喷嘴口径: 0.4 mm; 打印温度: 300 °C; 底板温度: 70 °C; 填充率: 100%。
2. 退火条件: 120 °C 退火 10 小时。

第 3 部分 机械性能\* (环境条件, 未退火)

| 参数         | 测试标准               | 测量值       | 测量值        |
|------------|--------------------|-----------|------------|
|            |                    | (XY 方向)   | (ZX 方向)    |
| 杨氏模量 (MPa) | ISO 527, GB/T 1040 | 5000± 170 | 2600 ± 150 |
| 拉伸强度 (MPa) | ISO 527, GB/T 1040 | 55± 0.3   | 25± 2.0    |
| 断裂伸长率 (%)  | ISO 527, GB/T 1040 | 4 ± 0.5   | 1.5 ± 0.6  |

|                 |                    |             |             |
|-----------------|--------------------|-------------|-------------|
| 弯曲模量 (MPa)      | ISO 178, GB/T 9341 | 4500 ± 35.0 | 3300± 100.0 |
| 弯曲强度 (MPa)      | ISO 178, GB/T 9341 | 95 ± 1.0    | 45 ± 2      |
| 简支梁冲击强度 (kJ/m²) | ISO 179, GB/T 1043 | 5.0 ± 0.3   | 3.0 ± 0.1   |

\* 所有试样均基于以下条件：

1. 喷嘴口径：0.4 mm；打印温度：300 °C；底板温度：70 °C；填充率：100%。

第 4 部分 热学性能

| 参数              | 测试标准             | 测量值 |
|-----------------|------------------|-----|
| 熔融指数 (g/10 min) | 270 °C, 2.16 kg  | 31  |
| 热变形温度* (°C)     | ISO 75 @0.45 MPa | 150 |
|                 | ISO 75 @1.8 MPa  | 110 |

\* 所有热变形试样均基于以下条件：

1. 喷嘴口径：0.4 mm；打印温度：300 °C；底板温度：70 °C；填充率：100%。

2. 退火条件：120 °C 退火 10 小时。

第 5 部分 其他

| 颜色 | 色号 |
|----|----|
| 黑  | 6c |



## 附录

## 测试样品

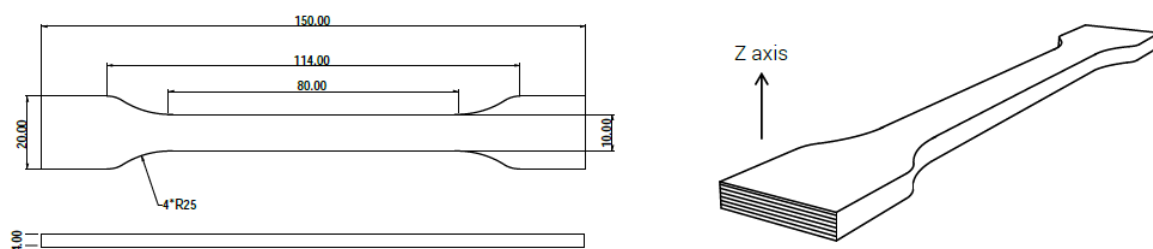


图 1: 拉伸测试样品

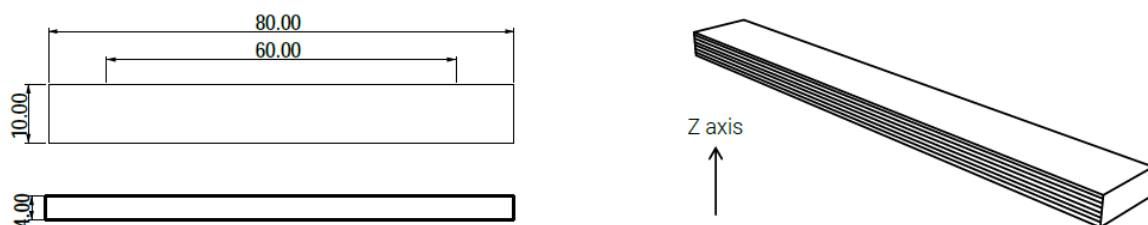


图 2: 弯曲测试样品



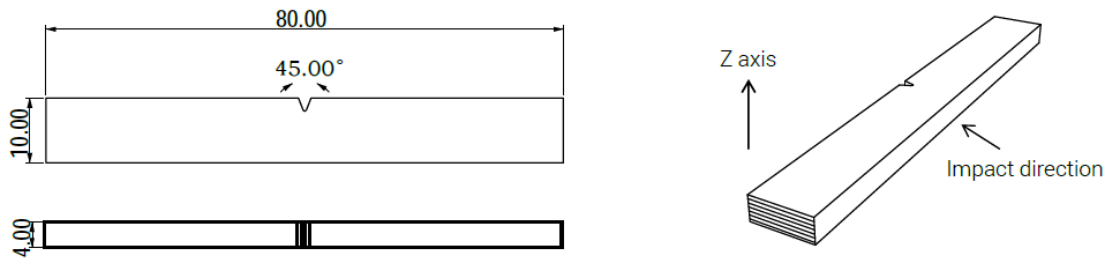
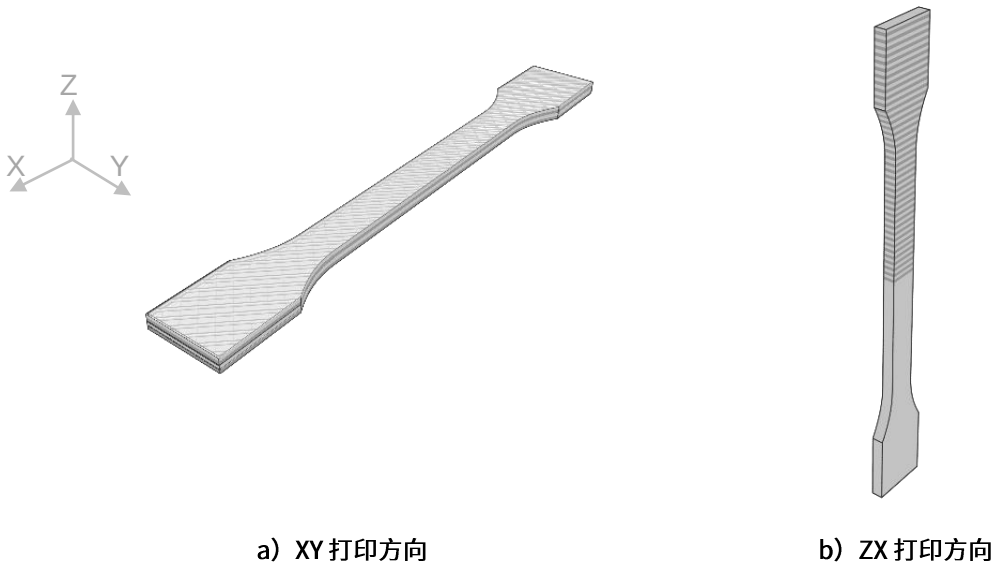


图 3：冲击测试样品



a) XY 打印方向

b) ZX 打印方向

图 4：打印方向\*

\*熔丝铸造(FFF)/熔融沉积(FDM)是使线材通过层层堆积成型，允许其在打印中存在各向异性，这会导致最终构建的零件在功能性也会存在各向异性。所有测试样品均为 100%填充打印，图 4 为一般填充方向，仅做示意。

#### 免责声明:

本数据表中给出的数值仅供参考和比较。它们不应用于设计规范或质量控制。实际值可能会随打印条件而变化。印刷部件的最终使用性能不仅取决于材料，还取决于部件设计、环境条件、打印条件等。产品规格如有改，恕不另行通知。

每个用户负责确定预期用途的安全性、合法性、技术适用性和处置回收。除非另行声明，否则 Raise3D 对任何用途或应用的适用性不作任何保证。对于在任何应用中使用 Raise3D 材料造成的任何损害、伤害或损失，Raise3D 概不负责。

