

PA/PC 材料打印指南

1. 耗材介绍

PA（尼龙、聚酰胺）是一种强韧、耐磨、耐温的通用工程材料，一般用于齿轮、铰链、轴承等经常磨损部件模型的打印。

PC（聚碳酸酯）是一种耐冲击、高透明、耐高温的通用工程材料，一般用于防护罩、电器外壳等。

上述两种材料因收缩率高或者内应力大故极易发生翘曲，打印难度较高。故在本章节归为一起介绍。

2. 硬件兼容性

上述材料兼容 0.4mm 及以上的所有喷嘴。由于两者极易发生翘曲，需要在打印板上进行涂胶。

材料 Filament	喷嘴兼容性 Nozzle Compatibility	打印板兼容性 Build Plate Compatibility	配件兼容性 (IFS) Component Compatibility (IFS)
PA、PC	只兼容 0.4mm 及以上的所有喷嘴； All kinds of 0.4mm nozzles are copatible only	需要涂胶、不使用低温增温板	IFS 兼容 Compatible with IFS

3. 打印准备

3.1 耗材烘干

对 PA 材料，必须在打印前进行烘干，避免受潮导致的拉丝、气泡、表面疙瘩等问题，烘干条件如下。对不易吸湿的 PC 材料，建议在打印前进行烘干：

耗材类型	鼓风式烘箱	热床
PA	80℃ 8h	100℃ 12h
PC	80℃ 8h	100℃ 12h

注：若使用热床进行烘干，请每隔 3 小时将耗材翻面一次，并在耗材上方覆盖耗材包装盒或 PC 盒使烘干均匀。

3.2 对特定耗材提供腔温

对 PA 和 PC，必须选择具有主动腔温的封闭打印机型，且应设置打印腔体温度 60℃，较高的腔温可以减少打印过程中模型的内应力，防止翘曲甚至开裂。

4. 常见打印问题与解决方案

4.1 模型翘边甚至开裂

PA 和 PC 材料因其独特的物理性能，具有更大的收缩率，更易发生模型翘边。为避免模型翘曲或开裂，可做以下调整：

- 通过喷涂平台胶水或涂抹固体胶棒增加打印板的粘附力；
- 使用带腔温的设备，设置腔温为 60℃；
- 根据模型特征，开启裙边功能（一般选择仅外侧，若模型特征是易翘边的直角，可选择类型：圆盘。



4.2 耗材无法挤出

因 PA 的工程材料一般都具有比较高的喷嘴温度，当更换比之前的高温耗材为低温耗材时，喷嘴内部的高温耗材会无法挤出。这时需要调整喷嘴温度至高温耗材的温度，将残留的高温耗材挤出，并继续冲刷一定时间，此时喷嘴内部的高温耗材已挤出，不影响后面的低温耗材的挤出。

4.3 漏料和拉丝



如果遇到类似于图示的情况，是因为耗材受潮导致喷嘴漏料，需要对耗材进行一次烘干处理。[详见章节 3.1](#)。

5 进阶打印方法

5.1 提高模型强度

5.1.1 增加墙层数和稀疏填充密度和图案

用户可通过增加墙的层数和稀疏填充密度和类型以提高模型的强度。建议墙层数可按强度需求提高至 3-6 层（默认 2 层），稀疏填充密度提高至 20-50%（默认 15%），稀疏填充图案设置为“螺旋体”（默认“网格”）。不再建议提高更高的强层数和稀疏填充密度的原因是过高模型密度易带来翘边问题。

* 0.16mm Standard @FF AD5X

质量

强度

速度

支撑

材料

其他

墙

墙层数

6

交替添加额外内墙

松木草壁

* 0.16mm Standard @FF AD5X

质量

强度

速度

支撑

材料

其他

底部壳体厚度

0

mm

底面密度

100

%

底面图案

单调

顶/底部实心填充/墙重叠率

25

%

填充

稀疏填充密度

35

%

填充多线

1

稀疏填充图案

螺旋体

稀疏填充方向

45

°

稀疏填充旋转模板

°

填充锚线的最大长度

20

mm or %

稀疏填充锚线长度

400%

mm or %

Tips: 高密度打印时模型发生翘曲可结合[本文 4.1](#) 的操作减少翘曲的风险。

5.1.2 根据模型受力方向合理摆放

因 3D 打印层层堆叠的特性，模型在 Z 方向上的层间结合力比较弱，故更易在层间发生断裂。对于特定承重的部件模型，需要调整打印 Z 轴方向，避免该部与的受力方向垂直。具体操作可参考 [PLA 使用指南 6.2。](#)

5.2 提高透明 PC 的透明度

PC 材料具有良好的透明度（85-90%），但也需要通过调整工艺参数和模型设计来提高打印件的透明度，可参考 [PLA 使用指南 6.5。](#)

5.3 避免桥接下陷

因高温耗材本身挤出温度过高, 以及大部分高温耗材为了提高层间结合所配置的风扇速度不大力, 故打印时难以很快冷却固化。当打印桥接区域时, 很可能会出现明显的下陷。建议在切片时打开支撑为其提供承接, 避免桥接下陷 (有时切片不会自动对桥接进行支撑, 需要手动补充)。