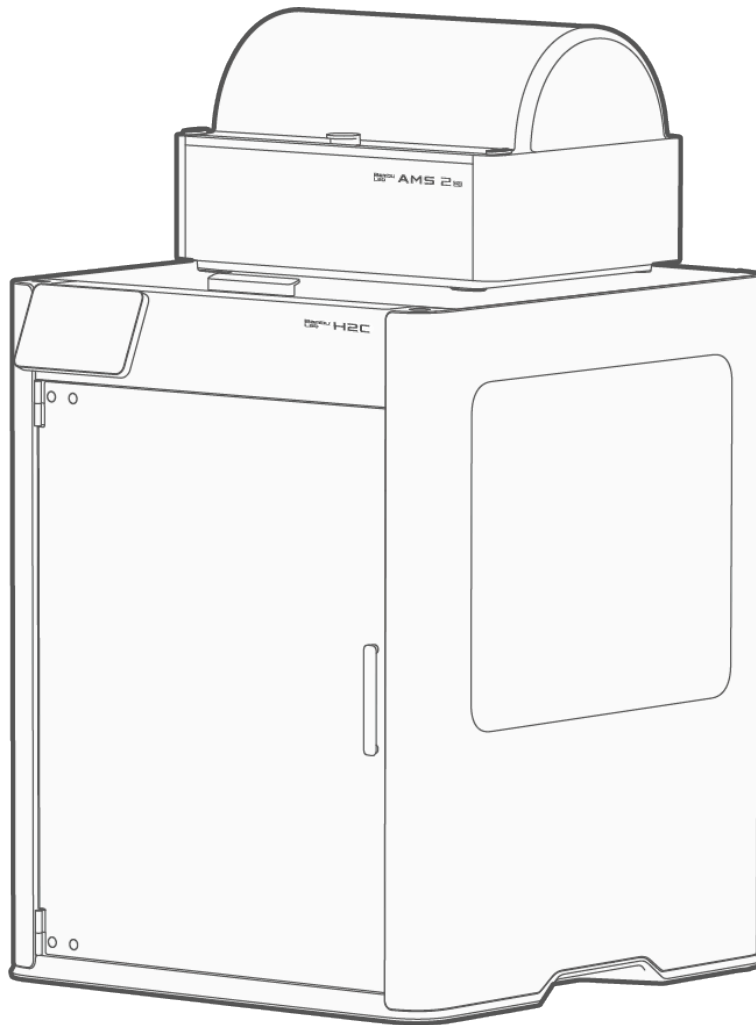


# 拓竹 H2C

## 3D 打印用户手册

V1.0 2025.12



## 版权说明

本手册及其内容仅用于指导用户操作和使用本产品，其知识产权为深圳拓竹科技有限公司（以下简称“拓竹”）所有。未经拓竹书面授权，不得以任何形式复制、传播、修改或向第三方提供本手册的全部或部分内容。

## 手册适用范围说明

本手册以 H2C 3D 打印机为主要介绍对象。部分章节中提及的配件或功能为选配或升级项目，可能不包含在您的产品套装中。请根据您所持有的产品型号和配置选择相应内容进行学习与操作。

## 版本与更新

固件升级后，打印机触摸屏上会显示与新增功能相关的信息。您可点击下方链接或前往 Bambu Lab Wiki 页面，选择 **H2 系列 > H2C > 打印机功能 > H2C 固件发布记录** 查看详细信息。如本手册与固件发布记录中的说明存在差异，请以固件发布记录为准。

[wiki.bambulab.com/zh/h2c/manual/h2c-firmware-release-history](https://wiki.bambulab.com/zh/h2c/manual/h2c-firmware-release-history)

## 图片与参数

本手册所示图片仅供示例参考。实际显示效果和功能可能因软件或固件版本不同而有所差异。

感谢您选择拓竹 H2C 3D 打印机!

本手册为您提供使用 3D 打印功能时所需的完整信息，包括设备的设置、操作与日常维护等内容。为了确保安全、正确和高效地使用本产品，请在使用前仔细阅读并充分理解本手册。

## 使用指南

👉 点击目录和文内链接，实现快速跳转。

🔍 使用电子版 PDF 可查找关键词，实现精准检索。

📖 访问拓竹 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/h2](http://wiki.bambulab.com/zh/h2)) 搜索章内关键词，获取更详细的步骤和视频。

## 快速指引

1. 阅读使用前须知。
2. 开始首次打印。
3. 获取 3D 模型资源。
4. 调整切片参数。
5. 查看打印质量问题 and 解决方式、以及其他常见问题和解决方式。

## 更多资源

- 开箱与安装：查看开箱指南 ([wiki.bambulab.com/zh/general/unboxing-guide](http://wiki.bambulab.com/zh/general/unboxing-guide))，获取打印机开箱及安装指南。
- 定制课程：访问拓竹学院 ([bambulab.cn/zh-cn/support/academy](http://bambulab.cn/zh-cn/support/academy))，学习打印机与软件的系统课程。

## 反馈问卷

如果您对本用户手册有任何疑问或建议，欢迎点击以下链接或扫描二维码进行反馈。



[e.bambulab.com/t?c=OISLCzZcXiGKMRVi](http://e.bambulab.com/t?c=OISLCzZcXiGKMRVi)

## 符号说明

### 说明

补充和解释正文内容。

### 提示

优化操作、提升效率或便携性的建议，帮助您更高效地使用打印机。

### 注意

可能影响打印质量或设备性能的操作事项。请仔细操作，以避免潜在问题。

### 危险

存在潜在风险。若忽视，可能造成设备损坏或对使用者造成伤害，请务必遵循相关指引。

## 技术支持

如果在使用过程中遇到问题，建议优先查阅本手册。您也可以前往拓竹 Wiki，通过搜索关键词获取详细排查方案，或咨询 Bambu AI ([support.bambulab.com/cn](https://support.bambulab.com/cn)) 获取维护技巧、诊断及解决方案。

若问题未涵盖，或排查方案无法解决，可通过服务与支持网站 ([bambulab.cn/zh-cn/support](https://bambulab.cn/zh-cn/support)) 提交服务工单、联系在线技术支持，获取专业协助。

# 目录

<b>使用前须知</b>	<b>10</b>
<b>第 1 章 简介</b>	<b>11</b>
1.1 产品介绍	11
1.2 H2C	11
1.2.1 打印机	12
1.2.2 工具头	14
1.2.3 感应热端挂架	15
1.2.4 打印机屏幕	16
1.3 AMS 2 Pro	19
1.4 打印机和 AMS 状态	20
1.4.1 打印机状态指示灯	20
1.4.2 感应热端状态灯	20
1.4.3 热端指示灯	21
1.4.4 AMS 2 Pro 状态指示灯	22
1.4.5 HMS 消息	23
<b>第 2 章 首次打印</b>	<b>24</b>
2.1 打印前准备	24
2.1.1 打印机放置	24
2.1.2 首次安装	24
2.1.3 首次校准	25
2.2 感应热端初始化	26
2.3 安装感应热端	26
2.4 进料	27
2.4.1 AMS 2 Pro	27
2.4.2 外挂料盘	28
2.5 从打印机屏幕发起打印	28
2.6 取下模型	29
2.7 退料	30

2.7.1 AMS 2 Pro.....	30
2.7.2 外挂料盘.....	30
2.8 废料处理.....	30
2.9 连接多台 AMS.....	31
2.9.1 摆放建议.....	31
2.9.2 连接步骤.....	33
<b>第 3 章 获取 3D 模型资源.....</b>	<b>35</b>
3.1 模型社区 MakerWorld.....	35
3.2 创意工具 MakerLab.....	35
<b>第 4 章 从 Bambu Handy 发起打印.....</b>	<b>38</b>
4.1 安装和绑定 Bambu Handy.....	38
4.2 发起打印.....	39
<b>第 5 章 从 Bambu Studio 发起打印.....</b>	<b>43</b>
5.1 安装和绑定 Bambu Studio.....	43
5.2 Bambu Studio 界面介绍.....	45
5.3 下载并导入模型.....	48
5.3.1 MakerWorld 模型.....	48
5.3.2 其他模型.....	48
5.4 发起打印.....	50
5.5 调整切片参数.....	51
5.5.1 模型大小.....	51
5.5.2 打印质量.....	52
5.5.3 打印强度.....	56
5.5.4 支撑.....	60
5.5.5 打印速度.....	67
<b>第 6 章 重要功能介绍.....</b>	<b>69</b>
6.1 Vortek 热端切换系统.....	69
6.1.1 工作流程.....	69
6.1.2 喷嘴和耗材映射.....	69
6.1.3 硬质材料混打.....	71

6.1.4 感应热端挂架初始化.....	73
6.2 双热端打印.....	73
6.2.1 选择耗材分组模式.....	73
6.2.2 选择切片模式.....	77
6.2.3 软硬耗材混打.....	77
6.3 大体积打印.....	79
6.3.1 水平打印区域.....	80
6.3.2 垂直打印区域.....	81
6.3.3 检查模型放置区域.....	81
6.4 高精度打印.....	82
6.4.1 发起校准.....	82
6.4.2 打印校准.....	84
6.4.3 高精度喷嘴偏移校准.....	85
6.4.4 运动精度校准.....	87
6.5 智能检测.....	88
6.5.1 AI 打印监控.....	88
6.5.2 打印板检测.....	89
6.5.3 热端类型检测.....	89
6.5.4 实况摄像头精度校准.....	89
6.6 空调系统.....	89
6.6.1 选择模式.....	89
6.6.2 自定义腔温.....	90
<b>第 7 章 基础控制和功能.....</b>	<b>91</b>
7.1 打印机屏幕控制.....	91
7.1.1 打印速度.....	91
7.1.2 XYZ 轴运动.....	91
7.1.3 喷嘴和挤出机.....	92
7.1.4 热端和挂架.....	93
7.1.5 热床和机箱温度.....	94
7.1.6 机箱灯模式.....	95

7.1.7 状态指示灯.....	95
7.1.8 低功率模式.....	96
7.1.9 声音.....	96
7.2 拍摄与录像.....	97
7.2.1 录像.....	97
7.2.2 拍照.....	98
7.2.3 延时摄影.....	99
7.3 网络连接.....	100
7.3.1 仅局域网模式.....	100
7.3.2 开发者模式.....	100
7.4 连接 U 盘.....	101
7.4.1 规格.....	101
7.4.2 连接及格式化.....	101
7.4.3 弹出.....	102
7.5 更新与还原.....	102
7.5.1 更新固件.....	102
7.5.2 初始化.....	103
<b>第 8 章 耗材.....</b>	<b>104</b>
8.1 选择合适的耗材.....	104
8.1.1 按功能特性分类.....	104
8.1.2 按打印温度分类.....	105
8.2 耗材兼容性与参数设置.....	106
8.3 烘干耗材.....	108
8.3.1 使用打印机烘干.....	108
8.3.2 使用 AMS 2 Pro/AMS HT 烘干.....	109
8.4 TPU 打印指南.....	110
8.4.1 TPU 85A.....	111
8.4.2 TPU 90A.....	112
8.5 高温耗材打印指南.....	114
<b>第 9 章 打印质量问题 and 解决方式.....</b>	<b>116</b>

9.1 首层不粘.....	116
9.2 首层偏高/偏低.....	116
9.3 悬垂质量差.....	117
9.4 模型翘边、脱落或倒塌.....	118
9.5 耗材粘嘴.....	118
9.6 模型缺料.....	119
9.7 局部拉丝或漏料.....	120
9.8 模型不同区域的光泽差异大.....	121
9.9 模型层间开裂.....	122
9.10 接缝.....	123
9.11 皮带纹.....	123
9.12 顶层缝隙.....	124
<b>第 10 章 其他常见问题和解决方式.....</b>	<b>125</b>
10.1 可打印区域报错.....	125
10.2 喷嘴偏移校准失败.....	125
10.3 运动精度校准失败.....	126
10.4 堵塞排查.....	126
10.5 喷嘴/热端堵塞清理.....	130
10.5.1 手动挤出堵塞物.....	131
10.5.2 使用通针疏通.....	132
10.5.3 冷拔.....	133
10.5.4 热六角扳手疏通法（左热端）.....	133
10.5.5 热六角扳手疏通法（右热端/感应热端）.....	135
<b>第 11 章 定期维护.....</b>	<b>138</b>
11.1 维护频率与操作要求.....	138
11.2 打印校准.....	139
11.3 打印机内外壁清洁.....	139
11.3.1 打印机外壁.....	139
11.3.2 打印机内壁.....	139
11.4 腔体外排风扇和排气格栅清洁.....	141

11.5 空气滤芯清洁.....	142
11.6 XYZ 轴清洁和润滑.....	143
11.6.1 X 轴线轨.....	143
11.6.2 Y 轴光杆.....	144
11.6.3 Z 轴丝杆和光杆.....	144
11.7 感应热端挂架清洁和润滑.....	145
11.8 工具头.....	146
11.8.1 热端清洁.....	146
11.8.2 工具头表面清洁.....	147
11.8.3 左热端升降组件清洁和润滑.....	147
11.9 摄像头清洁.....	148
11.10 热床清洁.....	149
11.11 打印板清洗.....	149
11.12 更换配件.....	150
11.12.1 左热端.....	150
11.12.2 右热端（感应热端）.....	151
11.12.3 感应热端硅胶套.....	152
11.12.4 感应热端锁紧拉柄.....	153
11.12.5 堵嘴片.....	154
11.12.6 工具头切刀刀片.....	156
11.12.7 铁氟龙料管.....	158
11.12.8 吐料组件擦嘴块.....	159
11.12.9 四进一料管拓展口.....	160
11.12.10 料线清洁刮片.....	161

# 使用前须知

为了确保打印机安全运行和最佳性能，请在使用前仔细阅读以下注意事项：

## 基础安全与电气要求

- 打印机的实际工作电压必须与产品规格要求的电压保持一致，以免损坏设备，造成安全风险。可以查看电源插座旁的标签了解具体电压要求。
- 打印机为高温、高速运转设备，请避免儿童或未经授权人员操作，以防烫伤、夹伤或其他意外事故。
- 请勿在打印过程中随意触碰工具头、热床、或运动部件，防止烫伤或机械伤害。

## 操作与维护建议

- 为确保打印机内部精密机构正常运行，建议定期进行维护保养（请参见[定期维护](#)）。
- 请使用右热端打印特定类型的 TPU、左热端打印 PPS/PPA-CF/PET-CF，其余耗材类型无限制（请参见[耗材兼容性与参数设置](#)）。
- 打印机会自动切换不同的热端进行打印，请勿在打印过程中强行手动切换，以避免损坏设备。
- 推荐使用拓竹官方耗材获得最佳打印效果。我们已基于产品的特性，对拓竹官方耗材进行了兼容性、安全性和稳定性的严格测试，能带来最佳打印效果。
- 除非特别说明，进行操作、维护或改装前务必先拔掉电源插头，以防发生电击或设备损坏。
- 除非特别说明，进行操作、维护或改装前，应等待打印机充分冷却。

## 关于 AMS 2 Pro 使用安全

- 为避免卡料，请勿在 AMS 2 Pro 内放入硬度小于等于 95A 的 TPU 等柔性材料或受潮后的 PVA。
- AMS 2 Pro 支持的料盘宽度为 50 mm – 68 mm、直径为 197 mm – 202 mm。建议使用塑料料盘。
- 使用 6-pin 连接线连接 H2 系列打印机和单台 AMS 2 Pro，即可使用 AMS 2 Pro 的烘干功能。如果需要同时烘干多台 AMS 2 Pro 内的耗材，则需要使用拓竹官方电源适配器来给其余的 AMS 2 Pro 供电。
- 在烘干耗材时，AMS 2 Pro 会通过外循环的方式，将水汽从内部排出。请确保进气口和出气口不被其他物品遮挡，以获得最佳烘干效果。

# 第 1 章 简介

## 1.1 产品介绍

H2C 是一款基于熔融沉积成型 (FDM) 技术的智能 3D 打印机，面向多色打印与多材料应用场景进行深度优化。H2C 搭载创新的 Vortek 热端切换系统，至多可配备六个智能感应热端，通过直接切换热端的方式，实现接近“零吐料”的换色流程，避免传统冲刷带来的串色和材料浪费，大幅提升多色与多材料打印的效率、稳定性与成品效果。同时配合左热端，在单次打印中至多可使用 7 种不同的耗材而无需废料冲刷，通过切换热端大幅减少冲刷的耗材。H2C 还具备以下功能，为您带来更智能的打印体验，让创意落地更高效、更多元。

- 提高换色效率的同时，兼顾更大的打印尺寸。
- 智能检测，提高打印成功率。
- 完善的封箱设计，结合腔温控制功能，支持高性能耗材打印。

建议搭配自动供料系统 (Automatic Material System) 使用，实现全自动耗材切换与管理，以发挥 H2C 的最大优势，进一步提升打印智能化和便捷性：

- **AMS 2 Pro**：支持耗材智能识别、多色/多材料自动换料、智能烘干，让多材料打印和耗材管理更加智能和便捷，全面提升 3D 打印体验。
- **AMS HT**：支持高温耗材的智能识别、多色/多材料自动换料、智能烘干，满足工程级与专业级打印需求。

### 说明

在单次打印中最多可使用 7 种不同的耗材且无需废料冲刷，此能力需在配置 6 个同直径的智能感应热端、同直径的左热端，以及相应数量的 AMS 的条件下实现。

### 说明

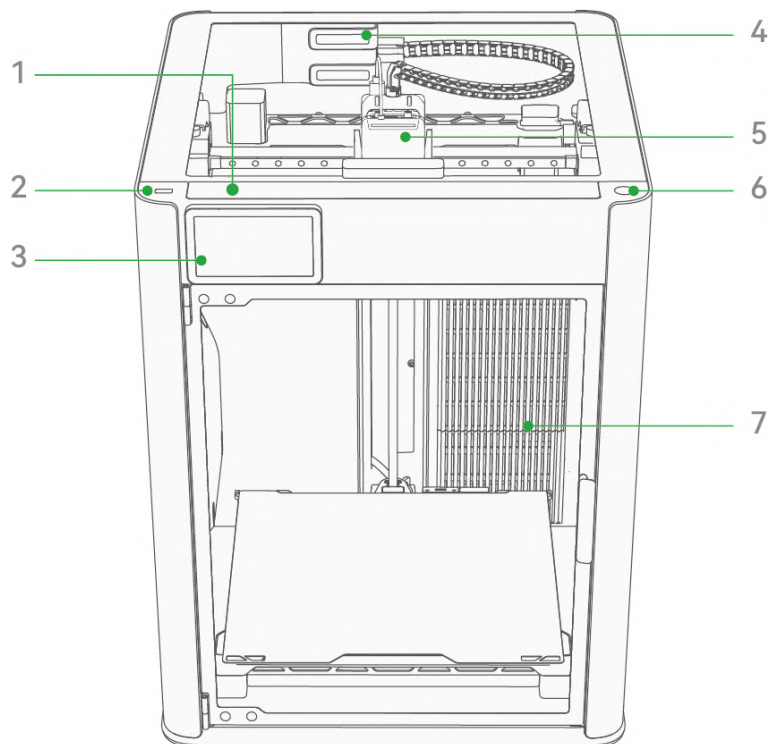
"无冲刷"概念不包括耗材首次进入热端时产生的初始冲刷。

### 说明

感应热端 8 秒加热数据基于拓竹基础 PLA 的打印温度测得。

## 1.2 H2C

## 1.2.1 打印机

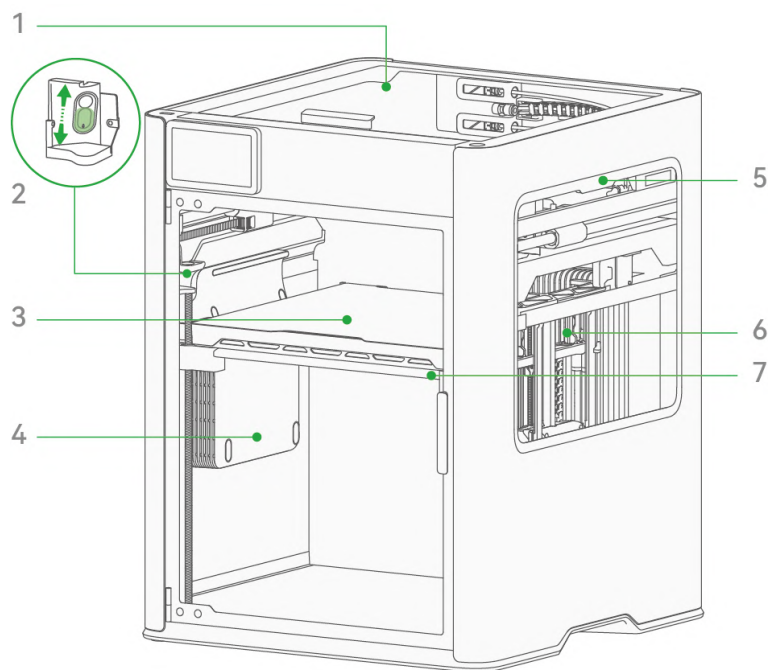


1. **顶部自动风门**：顶部风门和背面排气格栅自动开启，引入外部冷空气，排出内部热空气，实现腔体温度平衡。
2. **USB 接口**：插入 U 盘，可离线启动打印，并存储延时摄影文件。
3. **屏幕**：显示打印参数、控制打印机。
4. **送料缓冲器/缠料检测器**：检测进料状态并动态调节速度；检测耗材是否缠绕。
5. **工具头**：由顶部的两个铁氟龙料管接头、挤出机、以及双热端组件构成。
6. **启动/暂停按钮**：控制激光和刀切任务的继续或暂停。

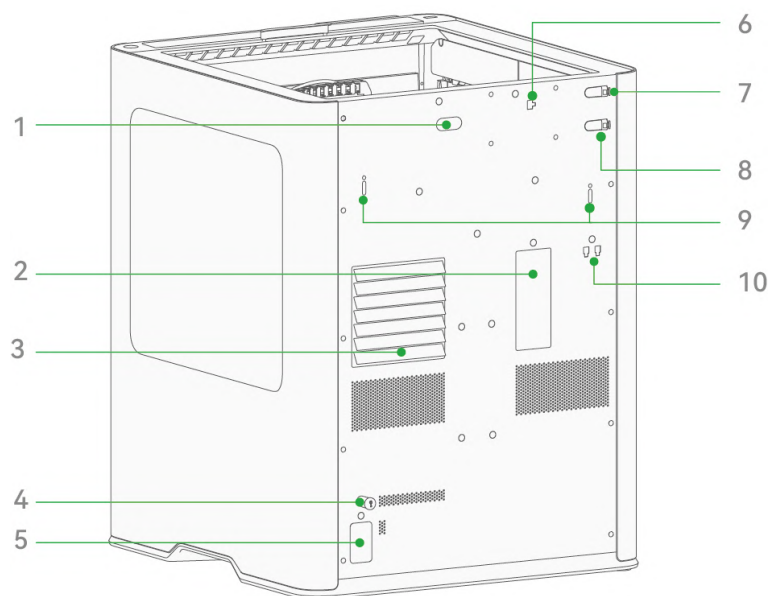
### 说明

暂停或启动 3D 打印需通过屏幕或软件进行操作。

7. **空气滤芯**：在空气排出前过滤腔体气流，减少颗粒物和气味排放。



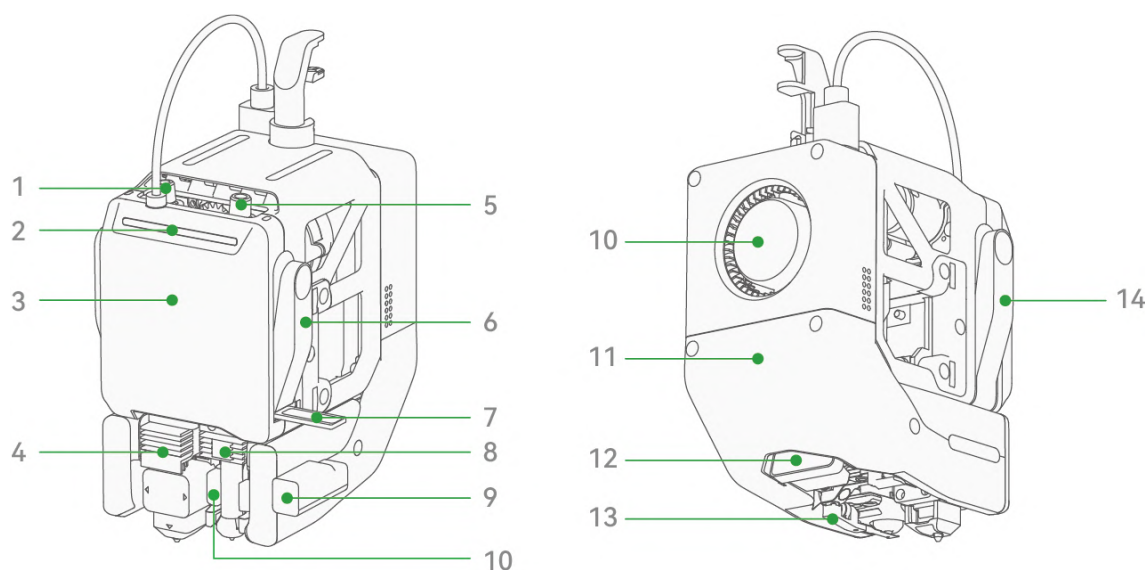
1. **玻璃上盖**：采用钢化玻璃材质，便于在打印过程中观察打印进度，具备良好的密封性与安全性。
2. **实况摄像头**：实时查看打印进程，用于延时摄影和 AI 检测。
3. **热床**：加热打印表面，帮助打印层稳定附着在打印板上，防止翘曲或脱落。
4. **辅助部件冷却风扇**：功率强劲的 12W 冷却风扇，为高速打印提供额外冷却。
5. **右侧板玻璃**：采用钢化玻璃材质，便于在打印过程中观察打印进度，具备良好的密封性与安全性。
6. **感应热端挂架**：存储和自动切换感应热端，支持最多 6 个感应热端的全自动更换。实时监测热端温度、位置和运行状态，支持感应热端的快速预热与冷却，提升打印效率。
7. **状态灯**：通过颜色和闪烁模式直观显示打印机运行状态（请参见[打印机状态指示灯含义](#)）。



1. **TPU 进料口**：打印 AMS 不支持的 TPU 耗材时，通过此入口送料。
2. **废料滑梯**：安装在打印机背面，将废料滑出机体。
3. **自动排气格栅 & 腔体外排风扇**：排出腔体空气。在冷却模式下，风扇转速会随腔温升高而加快。

4. **安全钥匙**：插入安全钥匙或急停按键后，设备才可通电。
5. **电源插座**：连接电源线、开启电源。
6. **6-pin 接口**：连接 AMS。
7. **机箱进料口（右热端）**：上方进料口，连接右挤出机，使用右热端打印。
8. **机箱进料口（左热端）**：下方进料口，连接左挤出机，使用左热端打印。
9. **皮带张紧轮**：调节和监控皮带张力，并将数据反馈至系统，确保打印精度与运动稳定性。
10. **4-pin 接口**：连接拓展配件。

## 1.2.2 工具头



1. **工具头左进料口**：将耗材送入挤出机和左热端进行加热和打印
2. **热端指示灯**：用于显示挤出通道状态、主动挤出轮工作状态及设备运行或休眠状态（请参见[热端指示灯](#)）。
3. **工具头增强散热风扇**：减少挤出机与热端散热片的热量，结合智能温控，可降低堵头和挤出阻塞风险。
4. **左热端**：通过接触式热传导加热并融化耗材。采用快速锁紧卡扣结构，支持快速安装与拆卸。具备升降功能，联动堵嘴片实现喷嘴自动切换并防止热端漏料。
5. **工具头右进料口**：用于将耗材送入挤出机和右热端进行加热和打印。
6. **右切刀刀柄**：用于在自动退料过程中，驱动切刀刀片切断工具头右热端的耗材。
7. **感应热端锁紧拉柄**：用于将感应热端固定在感应加热组件上，确保安装稳固。
8. **右热端**：通过非接触式解决方案，实现精准温控，加热并融化耗材。记录和传输热端数据，包括实时温度、耗材型号。
9. **工具头摄像头**：用于运动精度校准、高精度喷嘴偏移校准、打印板标识码识别。
10. **感应加热组件**：用于实现精准加热和温度检测，最高可加热温度为 350°C。通过无线感应实现加热。
11. **部件冷却风扇**：通过风道将冷却气流准确导向左右热端喷嘴区域，为打印件提供高效冷却。

12. **部件冷却风扇风道**：引导冷风流向左右热端。
13. **喷嘴摄像头**：位于喷嘴后方，用于检测热端裹头、空打、炒面等异常，并用于废料滑梯位置标定。
14. **堵嘴片**：位于喷嘴下方的小型黑色挡片，随喷嘴切换左右移动，遮挡未工作的喷嘴，防止熔融耗材滴落到模型或打印平台。
15. **左切刀刀柄**：用于在自动退料过程中，驱动切刀刀片切断工具头左热端的耗材。

#### 说明

左热端内置 0.4 mm 标准流量硬化钢喷嘴，可兼容大流量及碳化钨喷嘴版本。

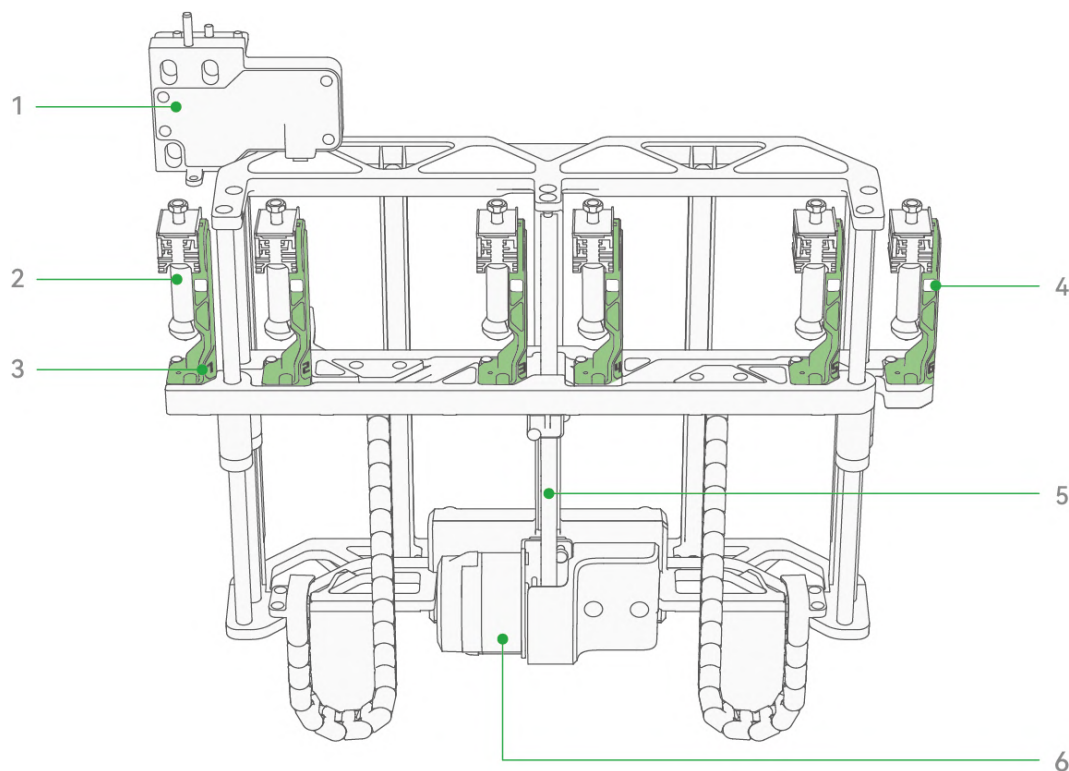
#### 说明

右热端默认配备标准流量感应热端，附随 0.2 mm、0.4 mm 和 0.6 mm 规格，可兼容大流量版本。

#### 说明

如需其他版本或规格的热端，请单独购买相应配件。

## 1.2.3 感应热端挂架



1. **感应热端拉柄解锁组件**：用于解锁和锁紧拉柄，实现感应热端的全自动切换。
2. **感应热端**：通过非接触式解决方案，实现精准温控，加热并融化耗材。记录和传输热端数据，包括实时温度、耗材型号。通过感应热端挂架，可以全自动放置在右热端进行打印。

3. **感应热端泊位组件**：吸附热端，通过传感器检测感应热端是否在位。
4. **感应热端状态灯**：通过闪烁状态直观显示感应热端在泊位组件上的安装状态和感应热端架的状态（请参见**感应热端状态灯**）。
5. **感应热端挂架皮带组件**：传递电机动力，使感应热端挂架上下移动，实现热端的精准升降。
6. **感应热端挂架电机**：驱动感应热端挂架实现升降动作。

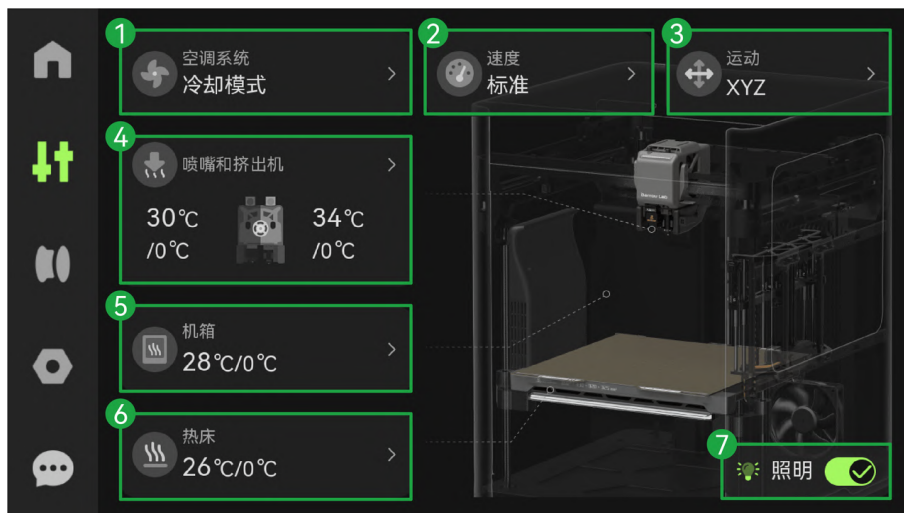
## 1.2.4 打印机屏幕

### 主页



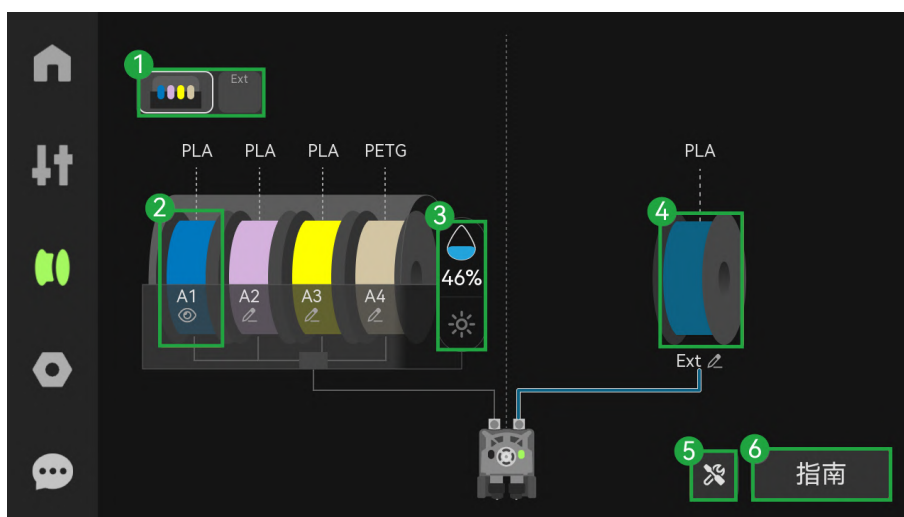
1. 屏幕菜单栏、切换页面。
2. 选择内置模型、USB 存储模型。
3. 快速查看、设置喷嘴和挤出机参数。
4. 快速进入耗材页面。
5. 快速设置网络。
6. 快速进入消息页面。

## 控制页面



1. 根据耗材的不同选择合适的空调系统。
2. 设置打印速度模式。
3. 控制工具头和热床的运动。
4. 控制挤出机、左右热端&挂架的运动和参数设置。
5. 设置腔温。
6. 设置热床温度。
7. 控制 LED 补光灯。

## 耗材页面



1. 切换 AMS 或外挂料盘。
2. 点击任一料盘图标，可进行耗材编辑、进退料和 RFID 重读操作。
3. 查看 AMS 内部的湿度和温度，进行烘干。
4. 点击外挂料盘图标，可进行耗材编辑和进退料操作。
5. 选择自动续料、AMS 初始化功能。

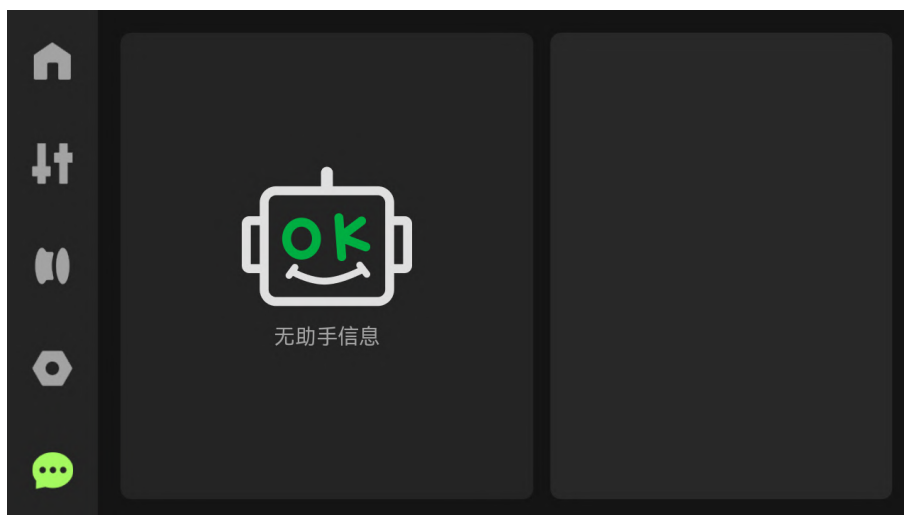
## 6. 查看进料操作指南。

## 设置页面



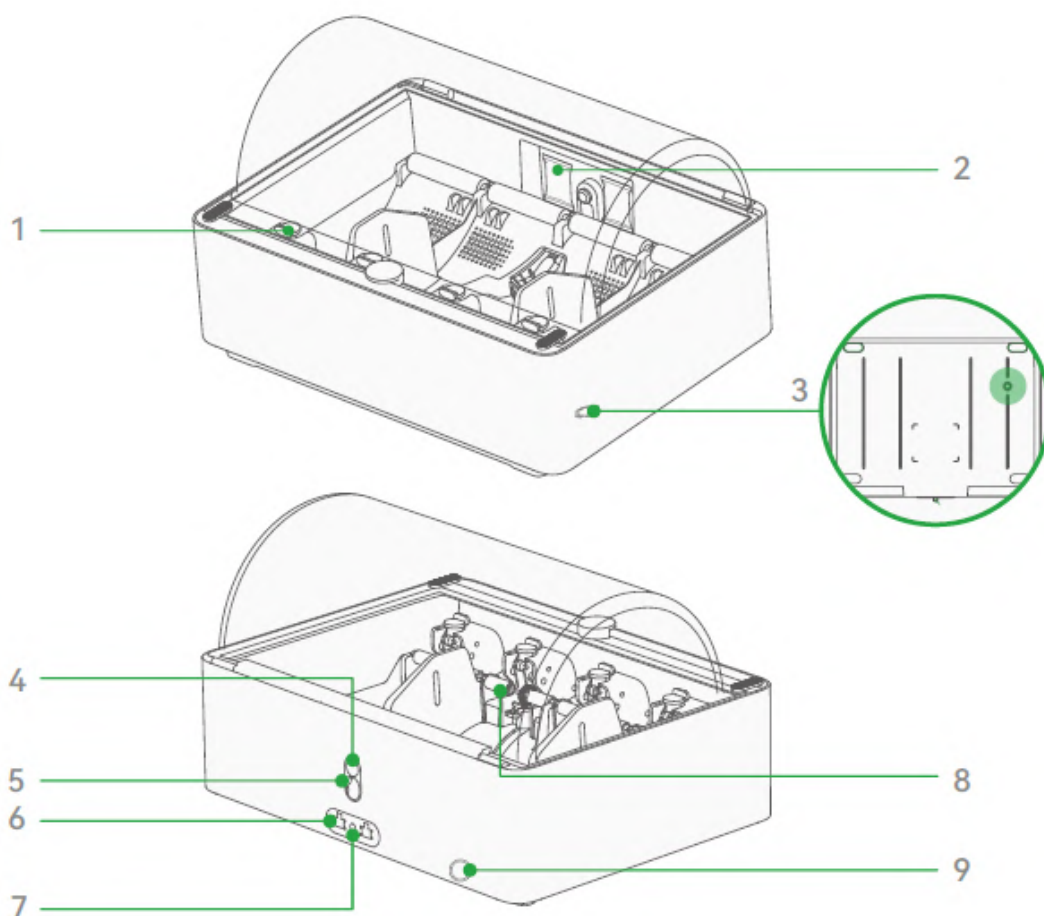
1. 登录、查看账号。
2. 设置打印机网络。
3. 设置 USB 存储。
4. 查看、升级固件。
5. 设置校准功能。
6. 使用工具维护打印机。
7. 其他功能设置。

## 消息页面



当打印机需要维护或发生故障时，此处将显示相关提示信息（请参见 [HMS 消息](#)）。

## 1.3 AMS 2 Pro



1. **进料口**：将耗材插入此口后，系统会自动检测并启动进料，将耗材拉入。
2. **干燥剂**：保持舱内环境干燥。
3. **进气口**：引入外部干燥空气。
4. **铁氟龙料管释放按钮**：按下后可拔出铁氟龙料管。
5. **出料口**：连接 AMS 与打印机进料口。
6. **6-pin 接口**：通过 6-pin 线连接打印机或其他 AMS。
7. **电源适配器接口**：连接电源适配器，为烘干功能供电。
8. **主动支撑轴**：支撑并主动驱动料盘滚动。
9. **出气口**：排出 AMS 内部湿气。

## 1.4 打印机和 AMS 状态

### 1.4.1 打印机状态指示灯



闪灯方式	含义
白灯慢速呼吸（屏幕亮起时）	打印机处于空闲状态，未执行打印任务
灯光熄灭（屏幕休眠时）	打印机处于空闲状态，未执行打印任务
橙色灯光流动	打印机正在准备任务（如上传、换料、调平、加热等）
白灯常亮并显示进度条	打印中。灯光同步显示打印进度，方便查看任务状态
红灯双闪	打印出现错误。灯光闪烁提醒，直至用户关闭错误提示
绿灯常亮	打印完成。灯光保持绿色，直到用户关闭“打印完成”提示或打开/关闭机门、上盖、侧窗等部件

### 1.4.2 感应热端状态灯



闪灯方式	含义
常亮	热端在位

闪灯方式	含义
熄灭	热端不在位
呼吸	感应热端挂架正在执行切换动作
闪烁	感应热端挂架切换异常

### 1.4.3 热端指示灯



闪灯方式	含义
左侧单个灯珠常亮	挤出机正在使用左侧的挤出通道
右侧单个灯珠常亮	挤出机正在使用右侧的挤出通道
左侧单个灯珠闪烁	左侧挤出通道正在挤出
右侧单个灯珠闪烁	右侧挤出通道正在挤出
所有灯珠熄灭	休眠状态。切换完成后灯珠会短暂常亮约 10 秒，随后自动熄灭进入休眠模式
流水灯	设备运行正常。在整机开机、风扇正确接入电源并安装完成、或打印开始时出现

## 1.4.4 AMS 2 Pro 状态指示灯



AMS 指示灯用于显示当前工作状态：白灯表示正常运行，红灯表示异常或故障。

正常状态闪灯方式	含义
4 个槽白灯动态流动	AMS 上电初始化中，初始化完成后白灯转为常亮
4 个槽白灯呼吸	正常烘干状态
4 个槽白灯常亮	初始化完成时表示 4 个槽均已插入耗材；唤醒时仅点亮有耗材的槽
白灯常亮	该槽正在执行预上料、读取或打印（含进退料）操作
白灯熄灭	情况 1：息屏 15 分钟内无上料、读取或打印动作 情况 2：预上料或读取完成 10 秒后 情况 3：上电初始化后 20 分钟内无操作
错误状态闪灯方式	含义
4 个槽红灯双闪	打印机无法检测到 AMS，通信异常
红灯呼吸	打印开始后进料器未检测到耗材，插入耗材后可恢复正常
红灯常亮	可能为耗材断裂在五通内部
红灯单闪	通常为进料失败，请检查进料器是否正常工作

错误状态闪灯方式	含义
红灯双闪	情况 1: 烘干过程中出现异常 情况 2: 空闲时烘干模块 NTC 掉线, 或者检测到风道温度过高等异常, 需检测各部件是否连接牢固

## 1.4.5 HMS 消息

HMS (Health Management System, 健康管理系统) 是拓竹打印机及 AMS (自动供料系统) 内置的故障诊断与状态监控功能。


当设备出现硬件故障、打印失败或需要维护时, HMS 会通过打印机屏幕或软件消息进行提示, 并提供相应的解决建议。

当出现 HMS 提示信息时, 可通过以下任一方式进行故障定位与处理:

- 使用手机扫描提示中的二维码, 直接访问对应的诊断和排查页面。
- 访问 Bambu Lab Wiki 网页, 在 HMS 主页面搜索 HMS 代码, 进入相应的页面查看详细的故障原因及处理步骤。

### 提示

打印机可以基于任务类型和任务时长评估污染程度, 并给出对应的清洁维护提醒。该功能需要将固件升级最新版本。建议您在首次使用前升级固件, 以启用清洁提醒功能。

当出现 HMS 提示时, 主页右下角会显示 , 左侧菜单栏  也会出现消息提醒。点击任意一个图标即可进入消息页面查看详细信息。

## 第 2 章 首次打印

在进行首次打印前，请确保打印机已正确放置、完成初始化设置并完成自动校准。

本章节将引导您逐步完成这些准备工作，确保打印机以最佳状态开始首次打印。

### 2.1 打印前准备

#### 2.1.1 打印机放置

为确保打印质量与机器安全运行，请保持设备的工作空间干净整洁，将打印机放置在稳定平面上，确保放置设备的桌子、货架等结构牢固。

##### 注意

打印机配备了防震橡胶脚垫，可在打印时缓冲轻微震动。请确保放置的台面足够稳固、不可滑动，以防设备运行过程中发生位移或跌落。

##### 注意

校准应在打印机确定放置位置后进行。若在校准后再移动设备，可能导致测量精度偏差。

#### 2.1.2 首次安装

请按照以下步骤完成打印机的初次安装：

##### 1. 拆除包装材料

依照《快速入门指南》移除外箱、泡棉、防潮袋及内部固定件，确保打印机外观与内部均无残留包装物。

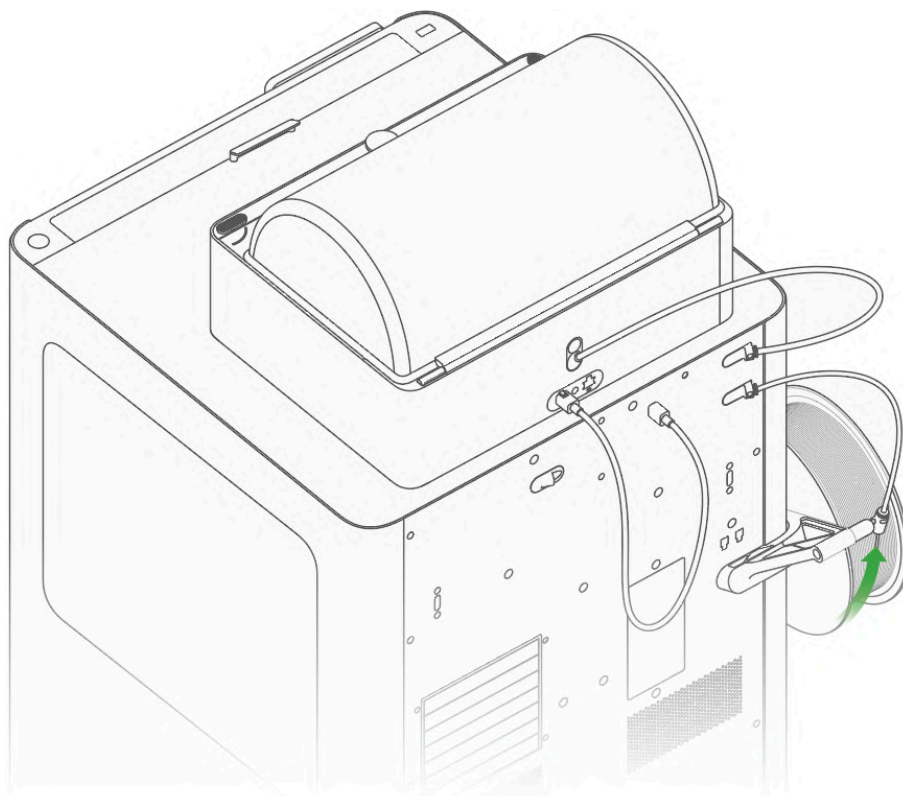
##### 2. 检查打印机部件

- a. 确认随包装附带的配件齐全（配件盒、电源线、快速入门指南、料盘支架与料管等）。
- b. 检查打印机标配的**纹理 PEI 打印板**已正确安装在热床上。

##### 3. 安装耗材组件

请确保已正确安装外挂料盘和 AMS 2 Pro。

若尚未安装，可参考下方内容完成左热端连接外挂料盘及右热端连接 AMS 2 Pro 的具体操作步骤。



扫描二维码或点击链接，观看安装视频，并根据所需内容跳转至相应时间段。



[wiki.bambulab.com/zh/h2c/manual/unboxing-h2c](https://wiki.bambulab.com/zh/h2c/manual/unboxing-h2c)

#### 提示

如有多台 AMS 需要连接，请参考[连接多台 AMS](#) 进行操作。

#### 4. 检查开机状态

- 确认电源线已正确连接。
- 确认打印机背部的 **电源开关** 已打开且指示灯亮起。
- **安全钥匙** 已插入打印机后方接口。
- 若安装有 **急停按钮**，请确保其未被按下（即处于弹起状态）。
- 屏幕应正常点亮并显示初始设置界面。

### 2.1.3 首次校准

首次启动时，打印机将自动进入初始化流程。请按照屏幕提示完成以下步骤：

## 1. 语言与地区及网络设置

选择合适的语言与时区；选择可用的 Wifi 网络，如无需使用可跳过网络选择。

## 2. 账号登录

打开 Bambu Handy 扫描屏幕上出现的二维码，绑定打印机（请参见[安装 Bambu Handy](#)）。若无需绑定，可跳过。

## 3. 自动校准流程

打印机将自动执行一系列检查与校准，包括电机降噪、振动补偿、自动热床调平、喷嘴偏移校准。

## 4. 移除热床底部泡棉

校准完成后，热床升高。此时请从下方取出剩余的泡棉。

## 5. 校准完成

屏幕将提示“校准完成”，可以开始首次打印。

### 注意

安装打印机时，请勿用手触碰打印板表面，以防手上油脂、汗渍污染板面，进而影响打印附着力，导致打印效果下降。若不慎触碰，建议用热水和洗洁精清洗打印板，确保打印板能提供最佳粘附力。

### 提示

建议将 U 盘连接至打印机的外部 USB 接口，不仅可导入切片文件并从屏幕端直接发起打印，还能用于保存打印录像、打印历史及打印缓存。

## 2.2 感应热端初始化

步骤 1：在打印机屏幕上，点击  > **校准** > **感应热端初始化**。

步骤 2：根据屏幕指引，确认热端挂架上未安装任何感应热端，点击**开始执行感应热端初始化**。

## 2.3 安装感应热端

步骤 1：从配件盒中取出感应热端。

步骤 2：在打印机屏幕上，依次点击  > **喷嘴和挤出机** > **热端&挂架** > **A 排**，升起 A 排挂架。

步骤 3：在升起的挂架上安装感应热端。捏住热端散热片部分，将感应热端散热片上的两个凹槽对准凸起放下，完成 A 排热端安装。安装感应热端后，旁边的感应热端状态灯常亮，即安装到位。



步骤 4: 在**热端&挂架**控制页中, 点击 **B 排**, 升起 B 排挂架, 按照相同步骤安装剩余感应热端。

步骤 5: 全部热端安装完成后, 点击**读取全部**, 系统将自动识别所有感应热端的信息。

### 危险

工具头将逐一读取感应热端的信息。此时请勿将手伸进打印机内部, 以免受伤。

## 2.4 进料

### 2.4.1 AMS 2 Pro

当打印机检测到有新的 AMS 2 Pro 连接时, 屏幕将提示进行 AMS 初始化操作。此步骤的目的是确定 AMS 2 Pro 连接到挤出机的哪一侧。AMS 2 Pro 有两种初始化方式:

- 自动模式: 将一卷耗材装入 AMS 2 Pro, 然后点击检测开始初始化流程。AMS 2 Pro 会自动完成初始化。

#### 提示

在 AMS 2 Pro 中任意插入一卷耗材。若已有耗材进料, 请先退料。确认缓冲器内无残留耗材, 以避免断料卡滞。

- 手动初始化: 如果没有可用于自动初始化的耗材, 可以在屏幕上点击手动设置, 将已连接的 AMS 2 Pro 配置到左/右挤出机上。

#### 提示

打印机上方进料口对应右热端, 下方进料口对应左热端。

### **i** 提示

建议将 AMS 2 Pro 连接至上方的进料口，以充分发挥 Vortek 热端切换系统在多色多材料打印中的优势。

- 步骤 1: 将打印所需耗材放入 AMS 2 Pro 料槽中，轻推进料口插入耗材。完成耗材放置后，关闭 AMS 上盖和卡扣。
- 步骤 2: 在打印机屏幕上，点击 **⚙** > **⌘** > **AMS 初始化**，选择所需模式开始初始化。
- 步骤 3: 在打印机屏幕耗材页面上，选择所需耗材点击**进料**。您也可在 Bambu Studio 的设备界面中，选择对应耗材后执行进料操作。

## 2.4.2 外挂料盘

- 步骤 1: 请确认耗材类型和颜色，以便于后续设置。再按照耗材的绕线方向，将料盘放置于外挂支架。




- 步骤 2: 在打印机屏幕上，点击 **⌘** > **外挂料盘** > **编辑**，选择耗材的类型和颜色后，点击**确认**。
- 步骤 3: 将耗材的一端插入料管，向工具头里推送耗材直至无法前进。此时，打印机屏幕上的工具头处会出现小绿灯，表示检测到耗材进入。
- 步骤 4: 在屏幕上点击**进料**，等待喷嘴加热，期间再次手动推动耗材，确保耗材仍然留在挤出机内，随后根据屏幕提示完成后续操作。

## 2.5 从打印机屏幕发起打印

打印机内置模型文件，您可直接在打印机屏幕操作，快速开启首个打印任务。

**⚠ 注意**

打印机内置模型及 USB 存储中的模型均为预切片文件，其耗材与喷嘴的绑定关系已预设，不可修改。若在匹配页面未找到所需耗材，请调整耗材放置位置，确保其处于与指定喷嘴连接的 AMS 插槽中，或作为外挂耗材使用。

步骤 1: 在屏幕上，点击  > **打印文件**，选择想要打印的模型。

**i 提示**

如需调整校准模式，点击高级选项即可手动设置；各校准模式默认状态均为自动模式。

步骤 2: 选择匹配的耗材，点击打印。

**i 提示**

您也可以从 Bambu Handy 或 Bambu Studio 发起打印，请参见从 [Bambu Handy 发起打印](#) 或从 [Bambu Studio 发起打印](#)。

## 2.6 取下模型

步骤 1: 打印结束后，需等到热床、模型冷却到室温时再将模型从打印板上轻轻取下，以免造成模型变形、损伤或打印板损伤。

步骤 2: 若模型难以取下，可轻轻弯曲打印板，或用铲刀辅助取下模型。



步骤 3: 取下擦料塔（若有），并用铲刀小心清除校准线。

步骤 4: 放回打印板, 确保打印板与热床的限位块对齐。


### 注意

请勿用手触碰打印板表面, 以防手上油脂、汗渍污染板面, 进而影响打印附着力, 导致打印效果下降。若不慎触碰, 建议用热水和洗洁精清洗打印板, 确保打印板能提供最佳粘附力。

## 2.7 退料

### 2.7.1 AMS 2 Pro

在打印任务正常完成后, 耗材会自动退回到 AMS 2 Pro。

如果打印任务在中途被取消或中断, 请在屏幕上点击  > **AMS 耗材** > **退料** 让被挤出机咬合的耗材退回到 AMS 2 Pro。

### 2.7.2 外挂料盘

步骤 1: 在屏幕上点击  > **外挂料盘** > **退料**。

步骤 2: 根据打印机提示, 在耗材退出工具头后, 边旋转料盘边拉回耗材。

步骤 3: 当耗材接近气动接头时, 用手接住耗材, 并将耗材塞进料盘的孔洞中, 然后点击**继续 (问题已解决)**。

## 2.8 废料处理

废料是指在打印开始或进行多色、多材料打印时, 为清除喷嘴内残留旧耗材、确保打印质量而挤出的多余耗材。这些废料会通过打印机背面的废料滑梯被排出。

为确保废料合理收集和处理, 建议进行以下操作:

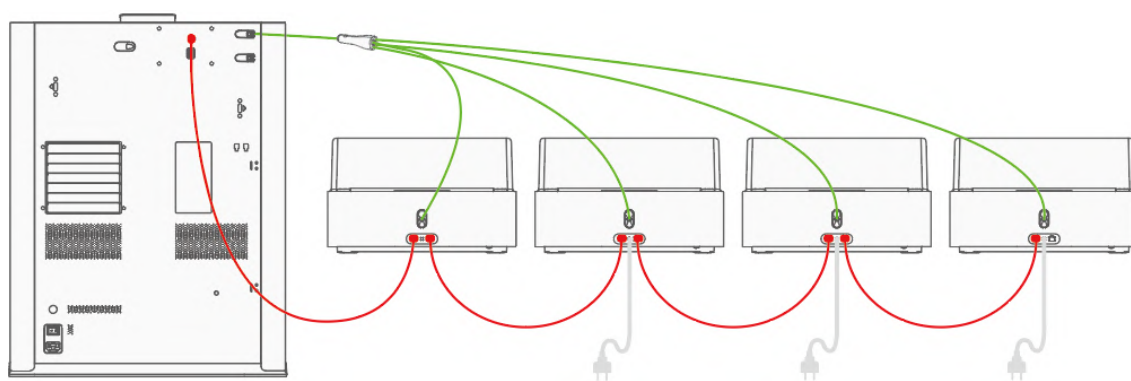
- 使用容器接住冲刷产生的废料。容器越大, 容量越充足, 清理频率越低。
- 确保废料滑梯畅通, 不要遮挡出料口, 使废料能顺利落入容器。
- 打印前检查废料滑梯, 确认内部无残留废料。
- 定期清理废料收集容器, 防止堵塞废料滑梯。
- 进行多色打印时, AMS 会频繁换料, 打印时间越长产生的废料越多, 请在打印过程中定期清空容器。
- 避免在机器背部安装可能遮挡废料滑梯的盖板或管道, 以免造成堵塞或打印失败。
- 根据您所在国家/地区的规定, 妥善处理废料, 将其丢放在专门的回收场所。

## 2.9 连接多台 AMS

如果需连接多台 AMS，可将其连接至右热端，通过多个感应热端的切换减少换料时的耗材冲刷量，并提高打印效率。

H2C 最多可安装 6 个右热端交替使用，满足多耗材打印的切换需求。**推荐您在 H2C 右热端连接 2 台 AMS，在左热端连接 1 台 AMS**，以获得更好的多色打印体验。

如需连接多台 AMS，可参考下图连接方式，使用 H2C 专用的四进一料管拓展口进行连接。与其他系列的拓展口不同，H2C 四进一料管拓展口在出口端集成了一块清洁刮片，用于拦截耗材上的碎屑，将其阻挡在刮片外侧，防止其进入工具头，从而减少堵塞和无线通信异常的风险。



### 说明

绿色线表示铁氟龙料管，红色线表示 6-pin 连接线，灰色线表示电源适配器。

### 说明

第一代 AMS 可与 H2C 实现即插即用，支持多色打印功能，但不支持 AMS 的烘干模式。由于进料机构与缓冲结构存在差异，H2C 不兼容 AMS Lite。

### 2.9.1 摆放建议

以下将以右热端连接 2 台 AMS、左热端连接 1 台 AMS 为例，介绍两种摆放方式。

- 方法 1：将一台 AMS 2 Pro 和 AMS HT 放置在打印机顶部，另一台 AMS 2 Pro 放置在地面。此方法需预留约  $900*1020*1100 \text{ mm}^3$  的空间。

### 注意

为适配不同的摆放方式，随机附带的铁氟龙料管长度为 900 mm。如果将 AMS 2 Pro 或 AMS HT 放置在打印机顶部，您可以根据实际布置适当缩短料管（最短可至 600 mm），以缩短换料时间，从而提升打印速度。



- 方法 2: 使用双层支架, 将两台 AMS 2 Pro 放置在打印机顶部的支架上, 将 AMS HT 放置在地面。此方法需预留约  $650*1020*1300 \text{ mm}^3$  的空间。



#### 说明

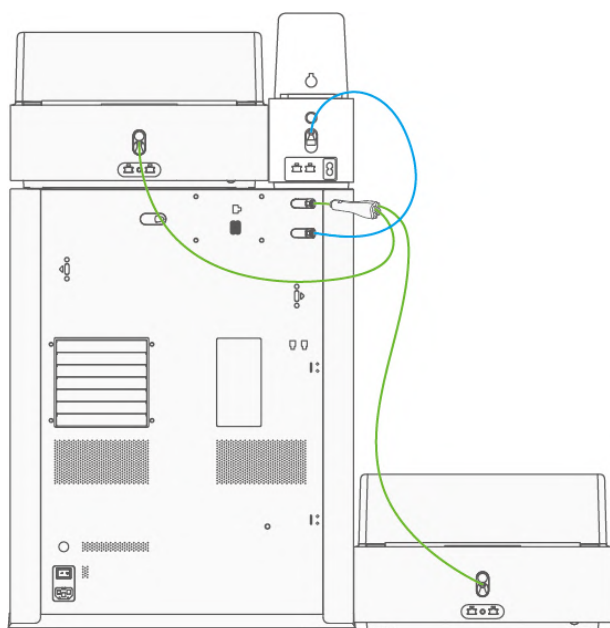
您可在 MakerWorld 中搜索并打印合适的支架模型进行安装, 亦可根据实际使用需求自制或准备支架。

#### 注意

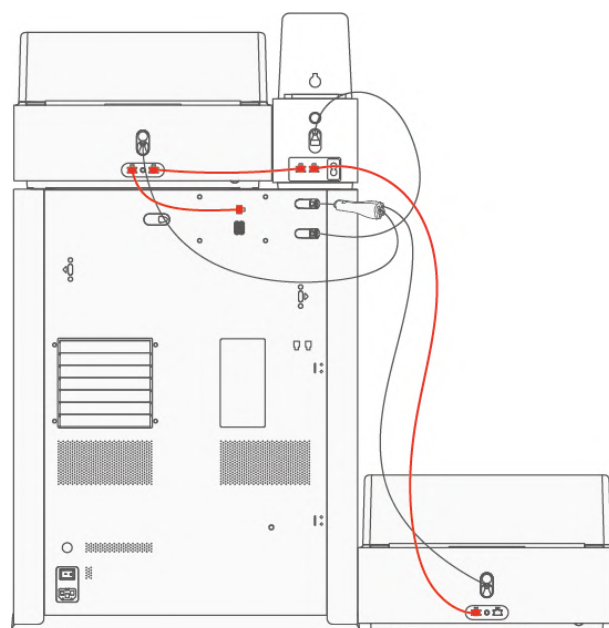
摆放设备时, 请确保预留足够的空间, 以便 AMS 上盖正常打开, 以及打印机前门能够顺畅开启。

## 2.9.2 连接步骤

以下操作步骤根据方法 1 中的摆放方式进行指引，请先确保 AMS 按照前一章节摆放。



连接铁氟龙料管



连接 6-pin 线

### 说明

绿色线表示连接到上进料口的铁氟龙料管，蓝色线表示连接到下进料口的铁氟龙料管，红色线表示 6-pin 连接线。

步骤 1：连接四进一料管拓展口与打印机上进料口。

- a) 从配件盒中取出最短的铁氟龙料管（185 mm）。
- b) 将其插入打印机背部的上进料口，向前推送直至无法继续。
- c) 将四进一料管扩展口插入料管另一端。

步骤 2：连接四进一料管拓展口和 AMS 2 Pro。

- a) 使用 AMS 2 Pro 随机附送的长料管（900 mm）连接四进一料管拓展口和打印机上 AMS 2 Pro 的出料口。
- b) 再用另一根长料管连接四进一料管扩展口与地面上的 AMS 2 Pro。

步骤 3：使用 AMS HT 随机附送的铁氟龙料管连接打印机背部的下进料口和 AMS HT 出料口，确保向前推送料管直至无法前进。

步骤 4：连接 6-pin 线和外接电源线。

- a) 使用 6-pin 线连接打印机和打印机上 AMS 2 Pro 的 6-pin 接口。
- b) 使用 6-pin 线连接放置在打印机上的 AMS 2 Pro 和 AMS HT。
- c) 使用一根长的 6-pin 线连接 AMS HT 与地面上的 AMS 2 Pro。

d) 根据需要，为 AMS 2 Pro 和 AMS HT 连接电源线。

 **说明**

- 如需使用 AMS 2 Pro 的烘干功能，除打印机直连的 AMS 2 Pro 外，其余 AMS 2 Pro 需外接官方电源适配器供电。
- 如需使用 AMS HT 的烘干功能，需外接交流电源线供电。

步骤 5: 连接完成后，进入打印机屏幕的耗材页面，查看 AMS 的连接信息是否正常显示。若可以正常识别并显示 AMS 信息，则表示连接成功。

 **提示**

如需连接多台 AMS，连接方式相同。H2C 最多支持 4 台 AMS 2 Pro 和 8 台 AMS HT 同时使用。

## 第 3 章 获取 3D 模型资源

### 3.1 模型社区 MakerWorld

MakerWorld ([makerworld.com.cn](http://makerworld.com.cn)) 是由拓竹打造的官方 3D 模型共享平台，汇聚了众多优秀模型创作者上传的海量模型，涵盖了从艺术设计到实用工具的各个领域。无论您是追求创意的艺术家，还是需要解决实际问题的工程师，都能在这里找到满足您需求的模型。此外，大家还可以交流经验、分享创意、互相学习。

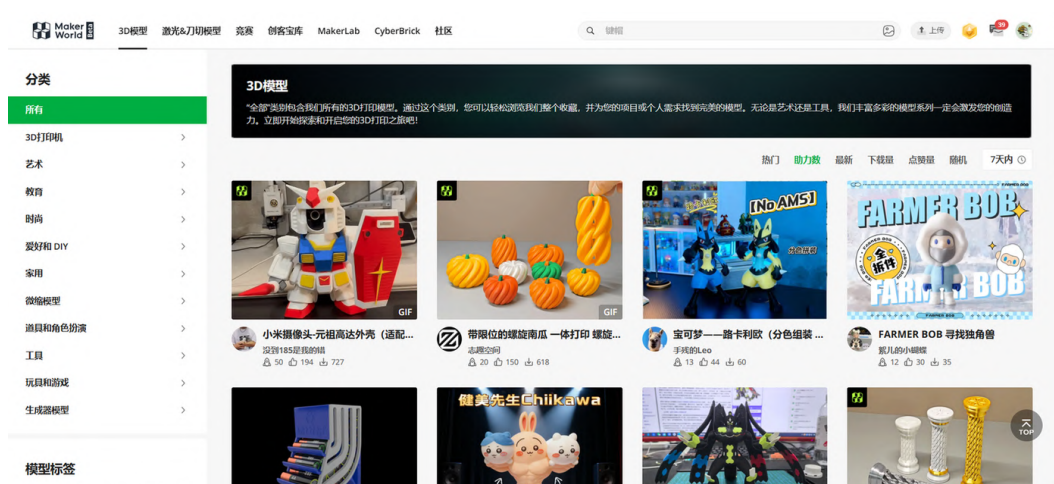
通过 MakerWorld，您可以：

- 浏览精选模型和社区热门推荐。
- 下载 STL、CAD 或 3MF 格式的模型文件。
- 将模型直接发送至 Bambu Studio，切片打印。
- 上传和分享自己的创意设计，参与社区互动。

MakerWorld 可通过网页访问，也集成在 Bambu Handy 和 Bambu Studio 内，带来更流畅的打印体验。

#### 说明

- 3MF 文件：包含完整打印参数和模型颜色信息，可以直接在 Bambu Studio 发起打印。
- STL/CAD 文件：仅包含模型的几何信息，不包含打印参数配置和模型颜色相关的数据，需要根据实际需求调整参数。



### 3.2 创意工具 MakerLab

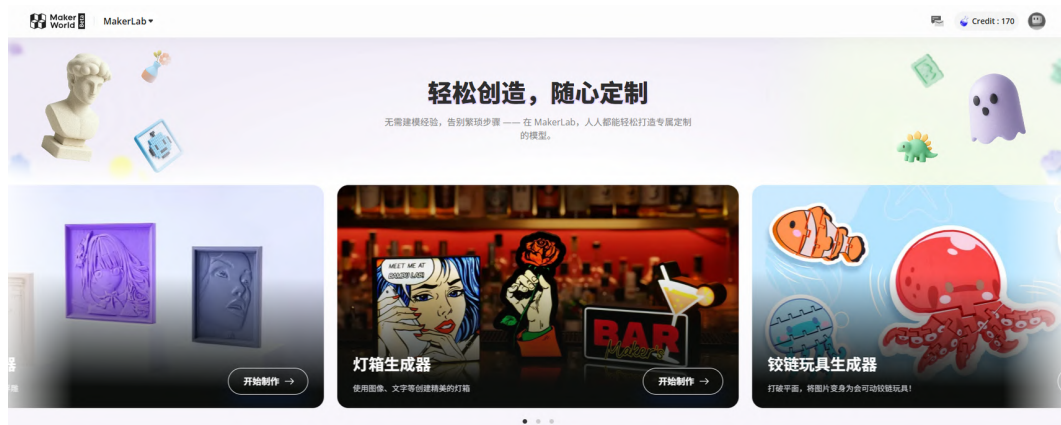
MakerLab 提供多种在线创意工具，帮助您轻松将想法转化为可打印模型。无需建模经验，即可快速完成个性化创作。

创意工具包括灯箱、铰链玩具、浮雕、花瓶等多种生成器，以及 AI 生成和参数化模型工具，可通过网页访问。

MakerLab 同时集成于 Bambu Studio 和 Bambu Handy 中，提升模型创作与打印的便捷性。

### 说明

Bambu Handy 仅支持部分工具。如需使用全部功能，请通过电脑浏览器或 Bambu Studio 访问。



每个创意工具都有详细的指引，请根据指示内容进行操作。以下以雕像生成器为例，介绍在网页端的使用流程：

步骤 1：在 MakerWorld 首页顶部点击 **MakerLab > 雕像生成器 > 新建项目**。



步骤 2：根据提示上传图片，点击确定，等待模型生成。

步骤 3：若对模型生成结果满意，点击确认后下载。若不满意，可点击重试重新生成。



步骤 4: 打开 Bambu Studio, 点击**文件** > **导入**, 选择模型文件。导入模型后即可进行切片并发起打印。

## 第 4 章 从 Bambu Handy 发起打印

### 4.1 安装和绑定 Bambu Handy

Bambu Handy 是一款专为拓竹 3D 打印机打造的一体化移动应用程序。您可以通过该应用一键搜索并打印模型，远程监控和管理打印任务、快速复用历史项目，并在打印过程中灵活调整设置。

在安装 Bambu Handy 前，请确认以下事项：

- 打印机和手机连接同一网络。
- 打印机所选区域与 Bambu Handy 应用程序版本区域一致。

步骤 1：前往 [bambulab.cn/download](https://bambulab.cn/download) 或在手机应用中心搜索 **Bambu Handy**，一键下载安装。

步骤 2：打开应用，阅读并同意用户隐私保护协议，进入主页。

步骤 3：在**我的**页面，点击**登录/注册**，填写手机号与验证码完成注册。

步骤 4：在打印机屏幕，点击  > **登录**，屏幕显示二维码。



步骤 5：在 Bambu Handy **设备**页面，点击 **+绑定打印机**，扫描打印机屏幕上的二维码。



步骤 6: 勾选《条款和条件》及《隐私政策》，点击**确认绑定**。

步骤 7: 命名打印机，点击**确定**完成绑定。

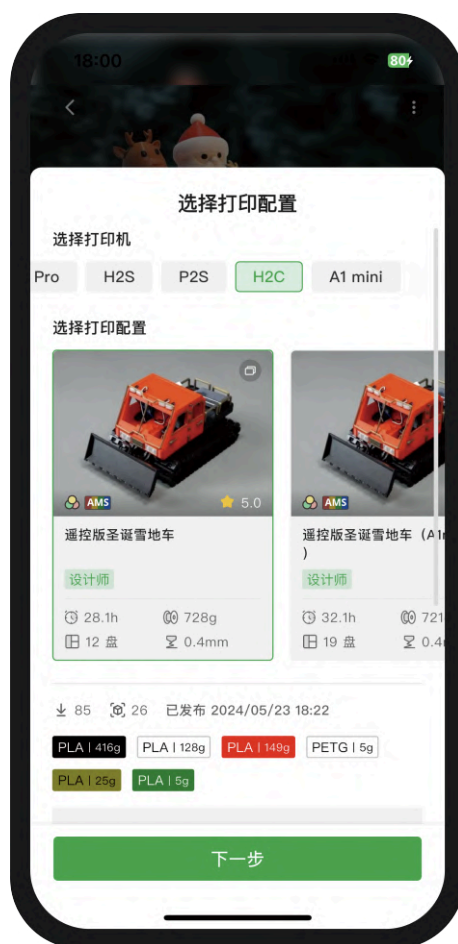
## 4.2 发起打印

步骤 1: 在**模型**页选择要打印的模型，点击**准备打印**。

步骤 2: 选择打印机型号、打印配置，点击**下一步**，进入准备打印页面。



模型详情

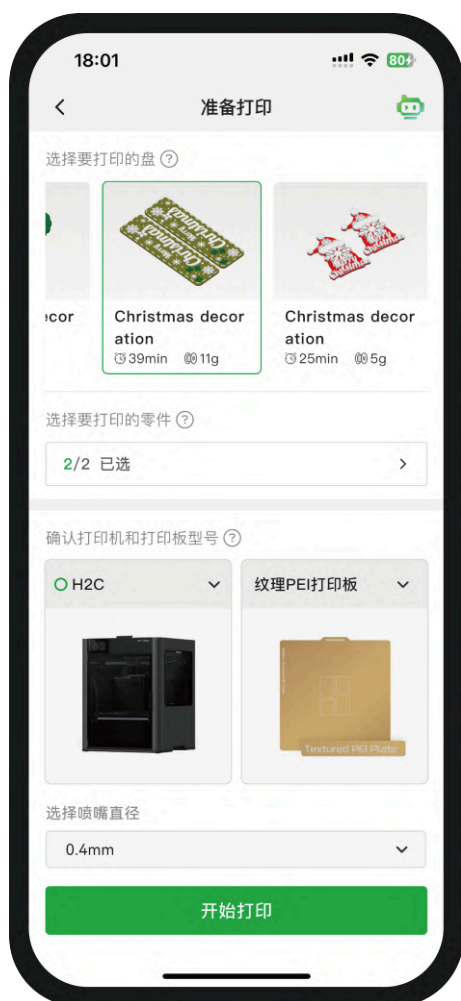


打印配置

步骤 3: 确认打印机与打印板型号无误, 选择喷嘴直径和耗材分组策略, 检查耗材和热端的对应关系。设置打印份数和打印选项后, 点击开始打印。

### 提示

如需手动设置耗材与热端的匹配关系, 可点击需更改的耗材或热端图标, 进入热端选择界面进行调整。



确认机型和打印板类型



设置耗材分组及打印选项

### 说明

Bambu Handy 根据省料模式自动分配耗材，如需调整请参见[选择耗材分组模式](#)。

步骤 4: 在**设备页**监控打印任务或进行调整。



- a. 摄像机：远程查看打印机实时画面，掌握打印状态。
- b. 进度条：显示当前打印层数和预估剩余时间，掌握打印进度。
- c. 任务控制：实时暂停或终止打印。
- d. 零件跳过：多部件打印时，若某个模型出现坍塌、错层等故障，可使用该功能跳过当前模型，继续打印剩余模型。
- e. 打印机设置：
  - 打印速度：选择狂暴模式、运动模式、标准模式或静音模式。
  - 热床温度：监控并调整热床温度。
  - 照明：开启或关闭打印机照明。
  - 部件冷却风扇：根据耗材特性和模型结构，调节部件冷却风扇转速。

## 第 5 章 从 Bambu Studio 发起打印

### 5.1 安装和绑定 Bambu Studio

Bambu Studio 是拓竹官方开发的切片软件，具有专为拓竹 3D 打印机开发的自定义功能，包含了基于项目的流程、系统性优化的切片算法和易于操作的图形界面，可提供流畅的打印体验。在进行 3D 打印前，需先对模型进行切片 (Slicing)，即将 3D 模型转换为打印机可识别的指令，这是将创意设计转化为实际打印成品的关键步骤。

为顺利安装和运行 Bambu Studio，请确保电脑满足以下要求：

- 操作系统：Windows 10、Mac OS X 10.15、Ubuntu 20.02、Fedora 36 及以上版本（满足任一条件即可）。
- 处理器：Intel® Core 2 或 AMD Athlon® 64；2 GHz 或更高。
- 内存：最低 4 GB RAM；推荐 8 GB RAM 或更高。
- 存储空间：至少 2 GB 可用空间。
- 图形支持：支持 OpenGL 2.0。

步骤 1： 下载 Bambu Studio。

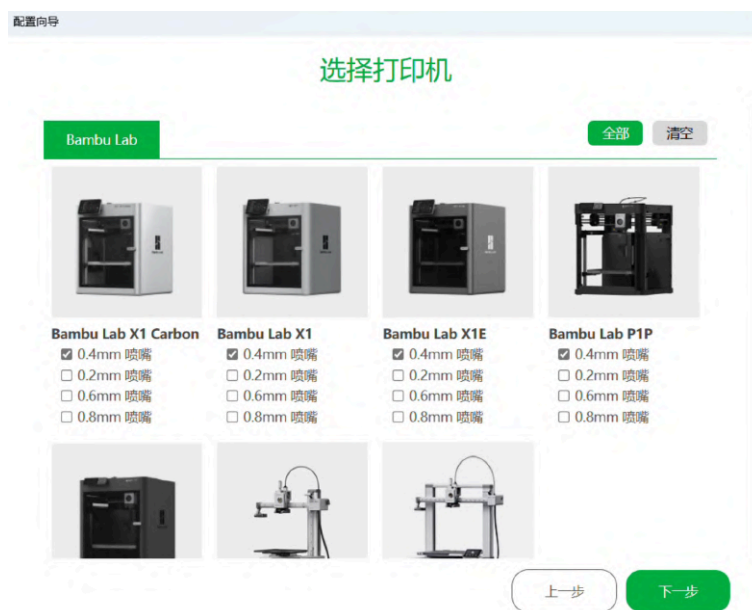
- Windows 和 MacOS 版本：[bambulab.cn/download](https://bambulab.cn/download)
- Linux 版本：[github.com/bambulab/BambuStudio/releases](https://github.com/bambulab/BambuStudio/releases)

步骤 2： 双击下载完成的 .exe 文件，按照界面提示完成安装并打开软件。

步骤 3： 选择您所在的区域，点击**下一步**。

步骤 4： 阅读并选择是否加入客户体验改善计划。

步骤 5： 选择使用的打印机型号和喷嘴尺寸预设，点击**下一步**。所选的预设后续会用于切片生成合适的打印路径。



步骤 6: 选择耗材预设，点击**下一步**。

材料预设包括打印温度等参数。后续选择所需耗材后，即可应用所有打印参数切片，无需手动调整。



步骤 7: 勾选**安装 Bambu 网络插件**，点击**结束后自动开始安装**。

此插件支持通过局域网或互联网进行打印，并提供远程控制和用户数据同步功能。

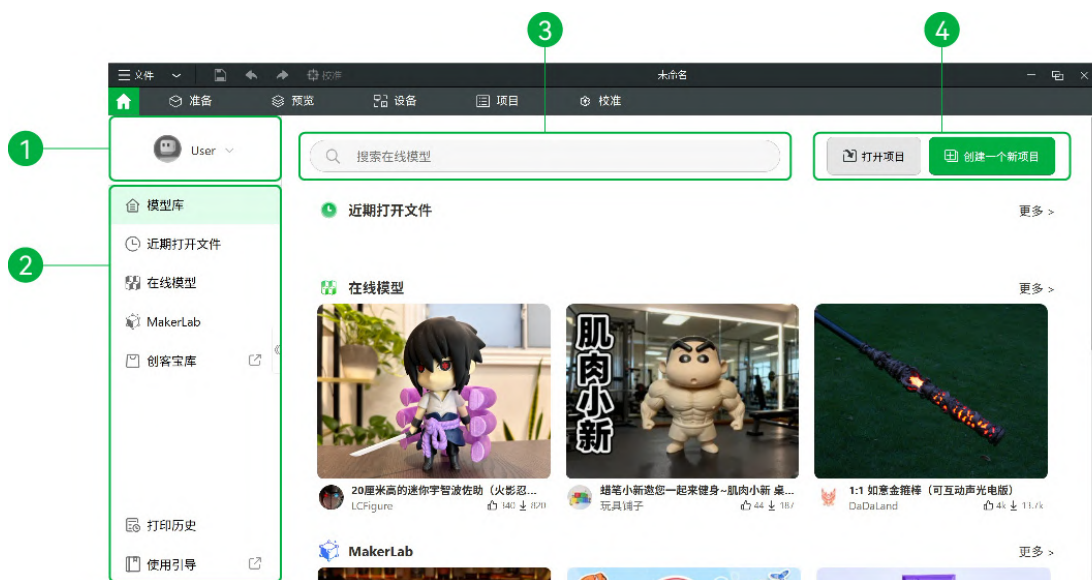


步骤 8: 登录账户后, 所有设备间的打印机信息将自动同步。

## 5.2 Bambu Studio 界面介绍

### 主页

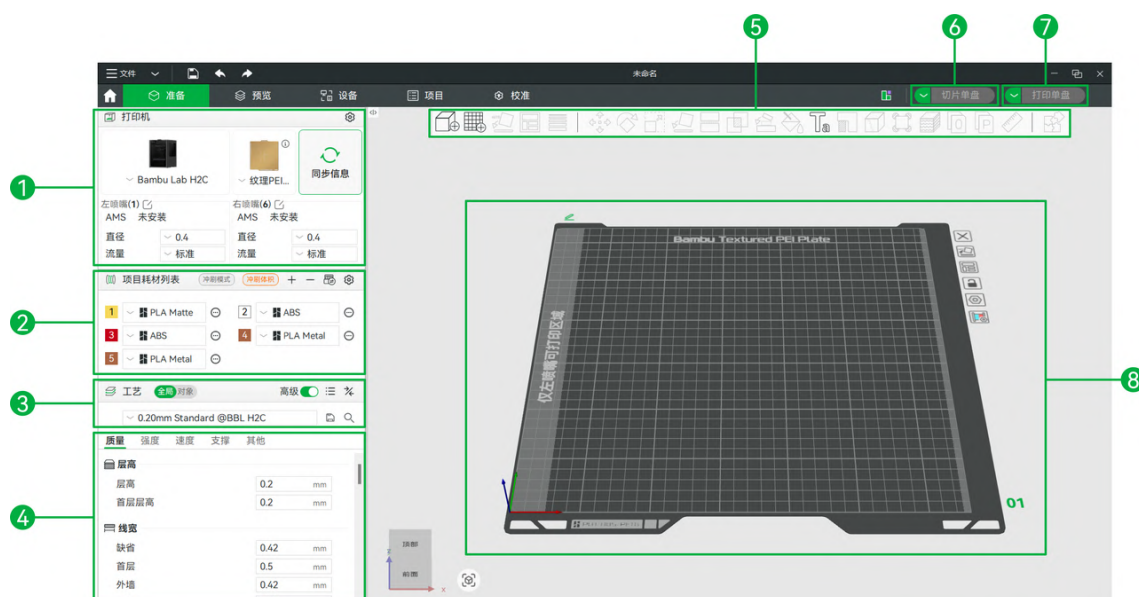
主页集成了模型管理、资源获取与引导学习功能, 是进入 Bambu Studio 后的操作起点。




1. 账号信息: 可查看当前账号、退出登录。
2. 页面导航: 快速访问近期打开文件、在线模型 (MakerWorld)、MakerLab、创客宝库、打印历史、使用引导等内容。
3. 搜索栏: 输入关键词, 搜索 MakerWorld 中的在线模型。
4. 项目操作: 打开本地项目或新建项目。

## 准备界面

此界面用于选择打印机、耗材、打印质量等参数，并进行切片和任务发送操作。



1. 打印机参数：Bambu Studio 根据此处的参数，切片生成合适的打印参数。
2. 耗材设置：选择打印所用耗材，包括种类和颜色，系统自动加载预设参数。
3. 打印参数预设：提供多种质量等级（如标准、精细等）参数组合，一键应用。
4. 打印参数细节：从 MakerWorld 下载模型通常已包含所有打印参数，只需选择打印机型号即可切片。如需特殊效果，可手动调整参数，例如降低层高以减少层纹（请参见[调整切片参数](#)）。
5. 顶部工具栏：提供模型操作与查看功能。
6. 切片按钮：选择切片模式和耗材分组模式，并执行切片操作（请参见[双热端打印](#)）。
7. 打印与导出：发起打印或导出文件。点击 ，可以选择以下操作。
  - 打印单盘：打印当前选择的盘。
  - 打印所有盘：打印所有盘。
  - 导出单盘/所有切片文件：将当前选择盘/所有盘的切片文件导出至打印机存储。
  - 发送/发送所有盘：将当前选择盘/所有盘的切片文件发送至打印机的 U 盘，后续可以在打印机屏幕上发起打印任务。

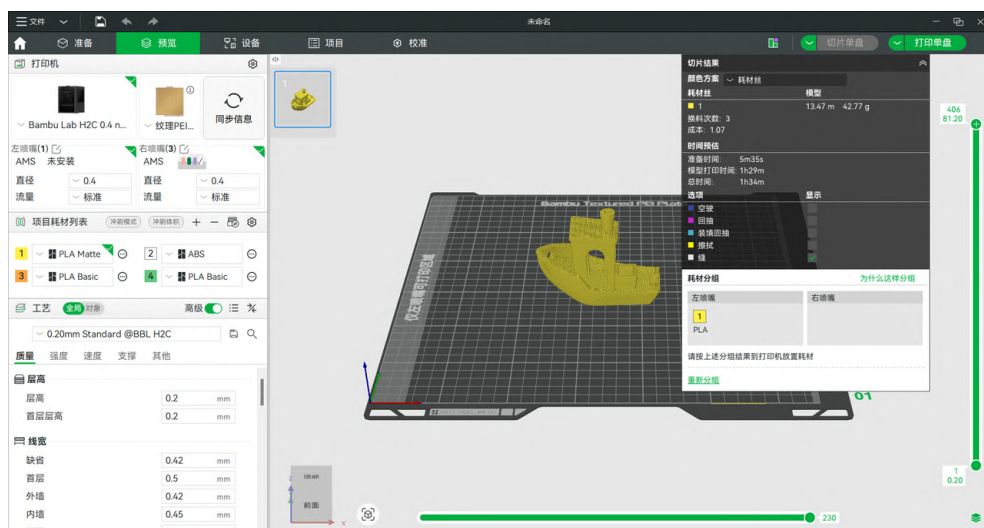
### 说明

此操作需要安装 Bambu 网络插件，且 Bambu Studio 和打印机处于同一网络环境。

8. 打印盘：放置和编辑模型的单元。

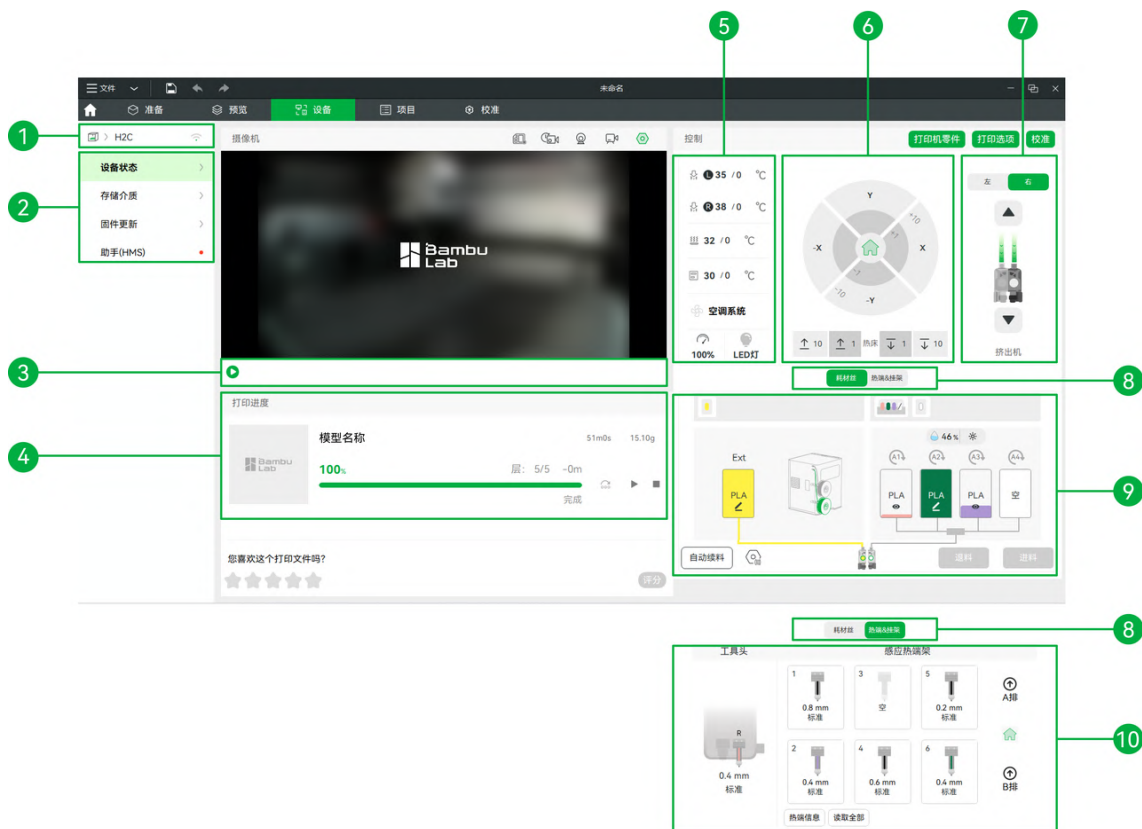
## 预览界面

此界面显示模型切片后不同层的详细信息，例如走线类型、耗材丝、打印速度、打印路径等。同时，可以为层添加自定义操作，包括自定义 G-code、暂停打印和更换耗材丝。



## 设备界面

显示当前连接的打印机状态及其操作选项。



1. 当前连接的设备信息。如果您有多台打印机，可点击打印机名称进行设备切换。
2. 查看打印机的各类信息，包括设备状态、存储介质、固件更新及健康管理系统 (HMS)，可实现实时监控、设备控制、U 盘文件查看和版本更新等功能。
3. 播放和暂停实时视频、实时视频播放状态。
4. 显示当前打印任务的信息，包括任务缩略图、打印进度等，并可执行跳过零件、暂停、开始或终止等操作。

5. 调节空调系统，以及控制左右热端、热床和腔体的温度。左侧数字为当前温度，右侧数字为目标温度。
6. 在打印机空闲时，控制工具头、热床移动。
7. 显示左右挤出机的进料状态，绿点表示已进料。控制挤出机，点击上下箭头，可以手动挤出或回退 1 cm 耗材。
8. 切换显示耗材、热端&挂架信息。
9. 显示并管理耗材信息，支持耗材编辑、进料和退料操作，可控制自动续料功能。若连接 AMS，还可管理插入料更新、开机检测及剩余容量更新等功能。
10. 显示并管理热端和挂架信息，支持读取热端信息，控制挂架升起和回中。

## 5.3 下载并导入模型

MakerWorld 汇聚了众多优秀模型创作者上传的海量模型，包括模型和完整的打印配置，创作者已预设打印参数，您可一键下载并发送至打印机进行打印，无需繁琐设置。

### 5.3.1 MakerWorld 模型

步骤 1：在 MakerWorld 网页端或 Bambu Studio 的在线模型中选择需要打印的模型，进入模型详情页。

步骤 2：选择与机型和打印需求相匹配的打印配置。

步骤 3：若使用 MakerWorld 网页端，点击在 **Bambu Studio 中打开**；若使用 Bambu Studio，点击 **下载并打开**。

步骤 4：Bambu Studio 将自动下载模型并打开，进入准备页面。

### 5.3.2 其他模型

步骤 1：准备模型文件。


#### 说明

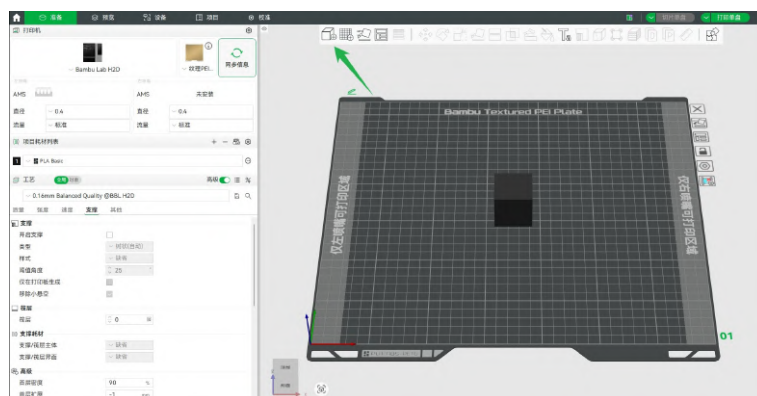
Bambu Studio 支持的文件包括 .3mf .stl .stp .step .amf .obj 格式。

步骤 2：选用任一方法导入模型。

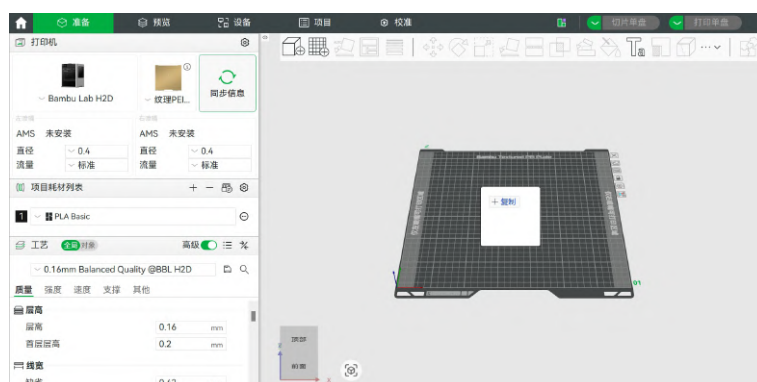
- a. 选择 **文件 > 导入 > 导入文件 (3mf/stl/step/svg/obj/amf...)**。



b. 在准备页面，点击顶部工具栏 ，选择文件，并点击打开。

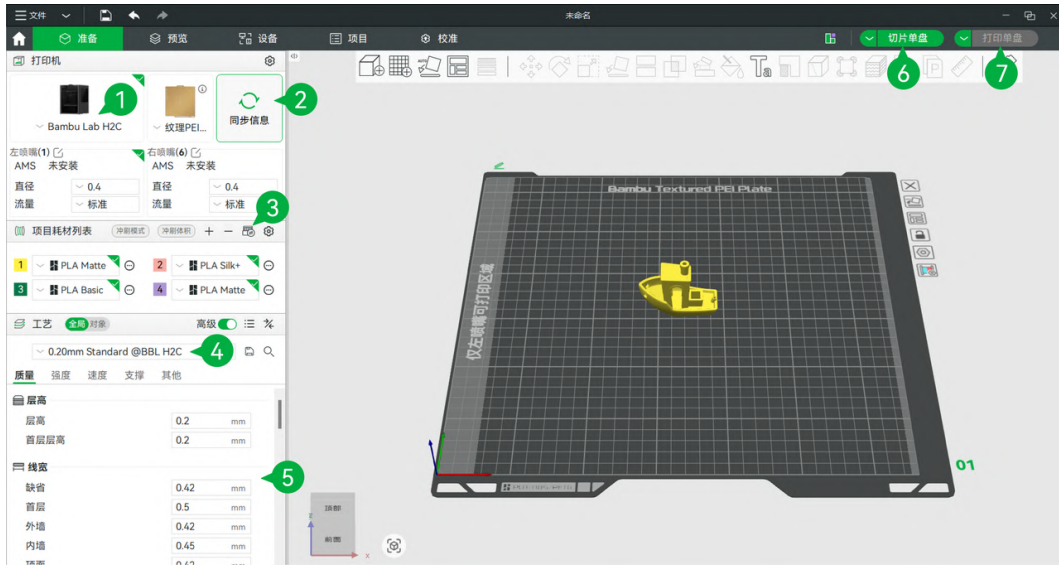


c. 直接将文件夹中的模型文件拖入 Bambu Studio 的准备页面中。



步骤 3: 导入成功后，模型会自动加载至打印盘上，可立即开始预览、编辑或切片操作。

## 5.4 发起打印




步骤 1: 选择正确的打印机型号。


步骤 2: 点击同步信息并选择一种喷嘴用于打印，系统将自动同步工具头和感应热端架的喷嘴数据，包括喷嘴直径、流量设置与喷嘴配置，随后根据所选喷嘴类型生成切片。

### 说明

Bambu Studio 目前不支持使用不同直径的喷嘴进行混合切片。

当安装了直径相同但流量不同的感应热端时，系统会自动将喷嘴流量设置为“混合模式”。在不产生额外冲刷的前提下，会优先分配标准流量喷嘴，再分配高流量喷嘴。

步骤 3: 在耗材项目列表中点击 ，同步 AMS 耗材信息，并选择冲刷模式（标准模式或省料模式）。

- **标准模式**：擦料塔冲刷量严格按照项目耗材列表 >  > 耗材丝 > 材料清理量中的参数执行，确保打印质量稳定可靠。
- **省料模式**：擦料塔冲刷量固定为 15 mm<sup>3</sup>，以减少耗材消耗并提升整体打印速度。

步骤 4: 点击工艺选择框，在列表中选择模型的层高。层高越小，打印时间越长。对于大多数用 0.4 mm 喷嘴打印的模型来说，0.2 mm 的层高是合适的。

步骤 5: 根据需求调整打印参数。

### 说明

工艺预设中已包含合适的默认参数，适合大多数打印任务，您可根据实际需求或效果进行适当修改。

步骤 6: 完成所有设置后, 选择耗材分组模式, 进行模型切片, 查看颜色方案、耗材使用量、打印时间等信息 (请参见[双热端打印](#))。

步骤 7: 发送打印任务。确认左右挤出机使用的耗材, 设置高级选项, 点击发送。

#### 说明

延时摄影默认关闭, 其余打印校准默认为自动。如需使用高精度喷嘴偏移校准数据, 需关闭喷嘴偏移校准。

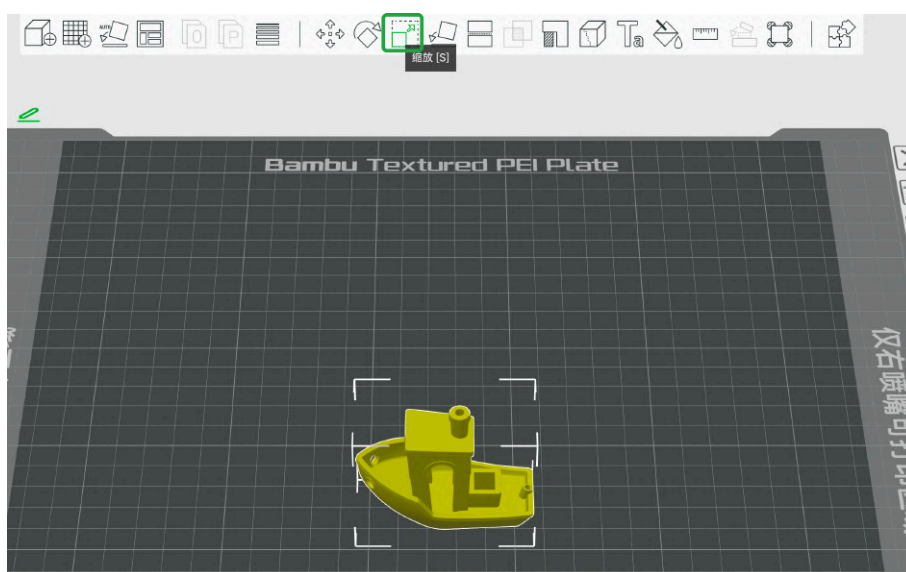
## 5.5 调整切片参数

### 5.5.1 模型大小

您可根据打印需求调整模型尺寸。

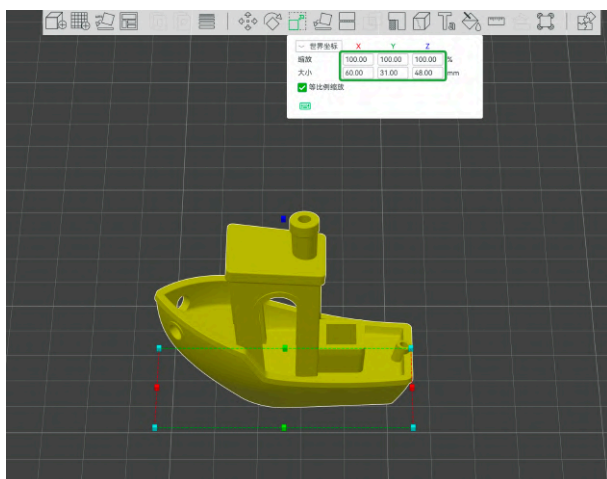
步骤 1: 点击需要调整大小的模型, 激活顶部工具栏。

步骤 2: 点击缩放工具。

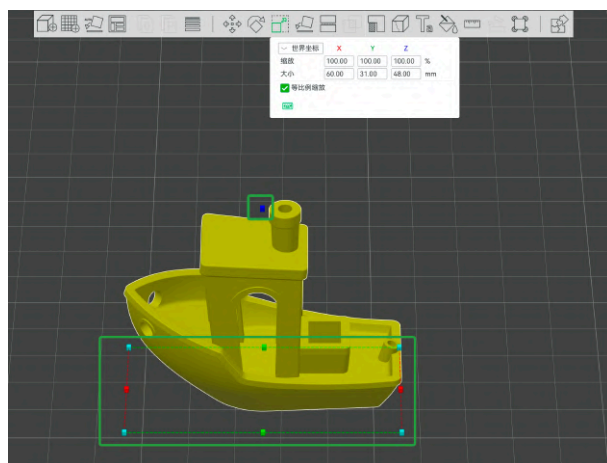


步骤 3: 调整大小。

- 输入 XYZ 轴的百分比或具体尺寸。勾选**等比例缩放**后, 修改任意一项, 其余两项将自动按比例调整。如果取消勾选该选项, 可单独调整任一方向的尺寸。
- 拖动模型各端点。拖动底部四角处的端点, 将以等比例的方式缩放模型; 拖动其它端点, 单独拉伸该方向尺寸。



修改数值



拖动端点

## 5.5.2 打印质量

打印质量参数直接决定模型的细节表现和外观效果。合理设置这些参数，能在精细度与打印效率之间取得平衡。

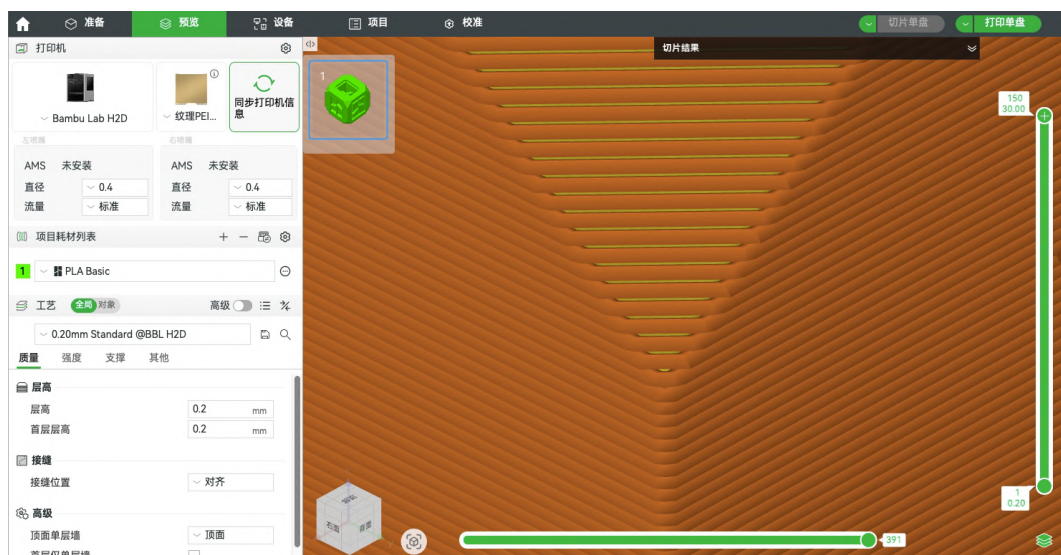


常用参数

### 层高

层高指每一层熔融材料在垂直方向上的堆积高度（单位：mm），是决定打印**精细度**与**效率**的关键参数。

以 **0.4 mm** 喷嘴为例，较小的层高（如 0.12 mm）可实现更细致的分层，获得更光滑的曲面与丰富细节，但打印时间显著增加；而较大的层高（如 0.28 mm）可提升打印速度，但可能出现明显层纹，影响表面质量。



模型层高



层高对比

### 设置建议:

- 层高通常为喷嘴直径的 **50%**，建议范围为 **喷嘴直径的 30% ~ 70%**。例如使用 **0.4 mm** 喷嘴时，推荐的层高区间为 **0.12 mm ~ 0.28 mm**。
- 优化时需综合模型复杂度、模型强度及喷嘴直径，实现细节质量与生产时效的平衡。

### 首层层高

模型第一层的高度。适当增大首层层高可以增强模型与打印板之间的附着力，降低翘边或脱落风险，从而提高整体打印稳定性。

如需了解更多关于层高设置的详细内容，请前往官方 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 获取对应教程。

## 接缝

接缝是墙体路径的起始与终点在模型表面交汇时所产生的微小间隙，通常会形成一条垂直方向的痕迹。这种现象是 FDM 3D 打印过程中难以完全避免的结构特征。

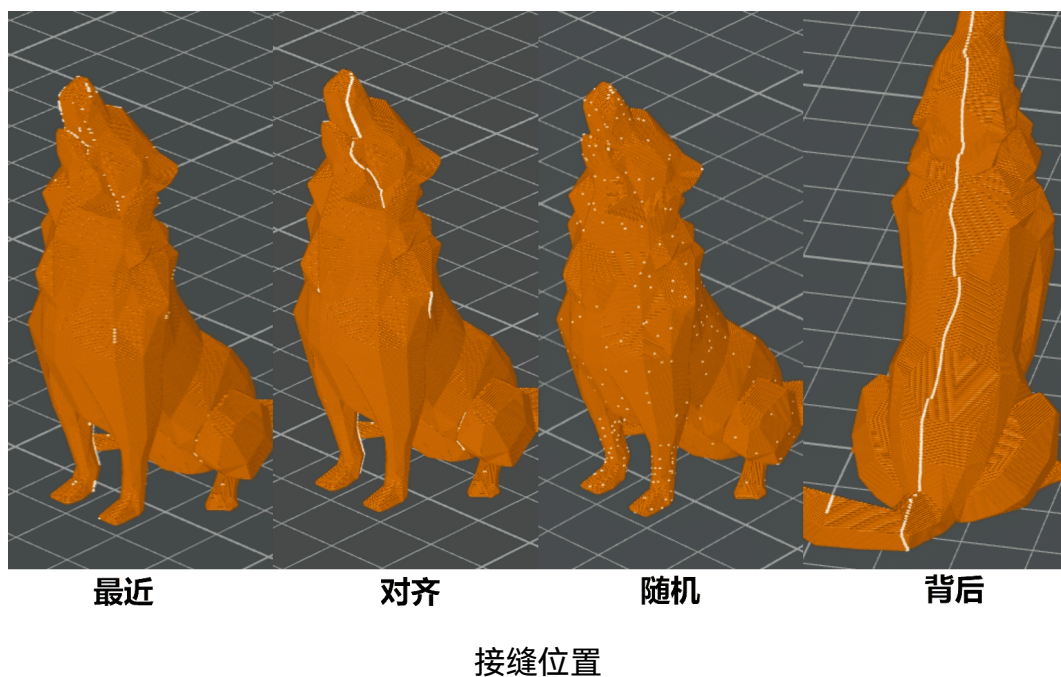
在具备棱角或凹凸结构的模型表面，接缝可被自然隐藏；而在圆柱体等曲面平滑、结构连续的模型上，接缝则更为明显，可能影响外观质量。



接缝

为了获得更好的打印效果，可以在工艺预设中设置接缝位置。有以下四种类型的接缝位置可供选择：

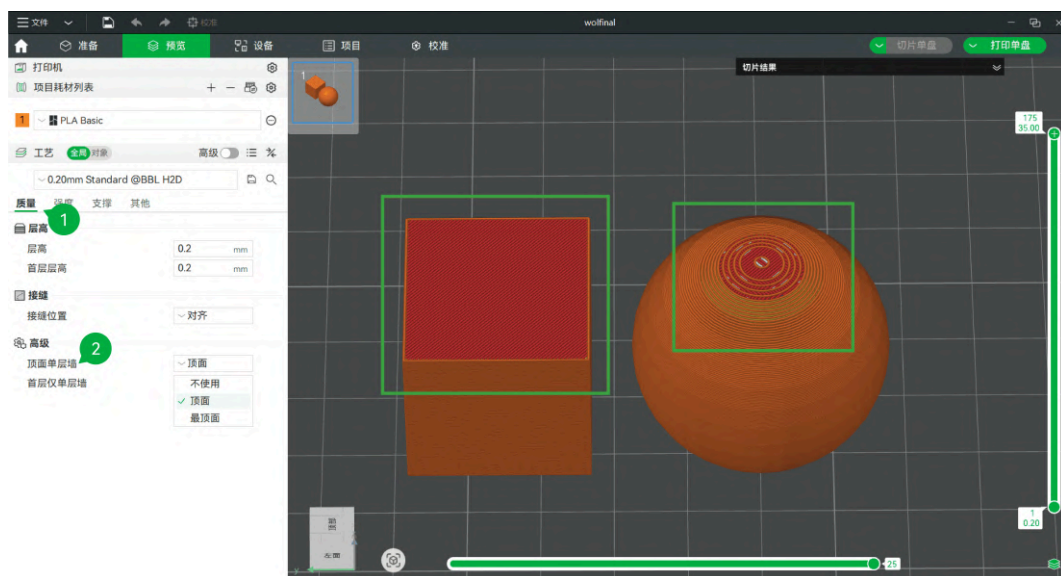
- **最近**：优先选择凹形或凸形的非悬垂顶点以隐藏接缝，特别适合有尖角的模型。如无合适顶点，则靠近上一条路径结束处，减少空行程和漏料影响。
- **对齐**：将接缝位置对齐上一层，便于接缝集中且易于修饰。
- **随机**：使接缝在每层随机分布，避免成线，但表面可能出现不规则纹路。
- **背面**：将接缝固定在模型背面，适合展示模型。



如需了解更多关于接缝设置的详细内容，请前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 获取对应教程。

## 顶面单层墙

启用此选项后，模型顶面将统一设为单层墙体，有助于获得干净、整齐的表面。对于顶部平坦结构（如立方体），能获得光滑利落的表面；但在顶部曲面模型（如球体）上，顶部可能出现明显层纹，影响表面细节表现。



顶面单层墙

在打印曲面顶面时，建议选择**不使用**，以获得更佳的面质量和光滑度。

## 5.5.3 打印强度

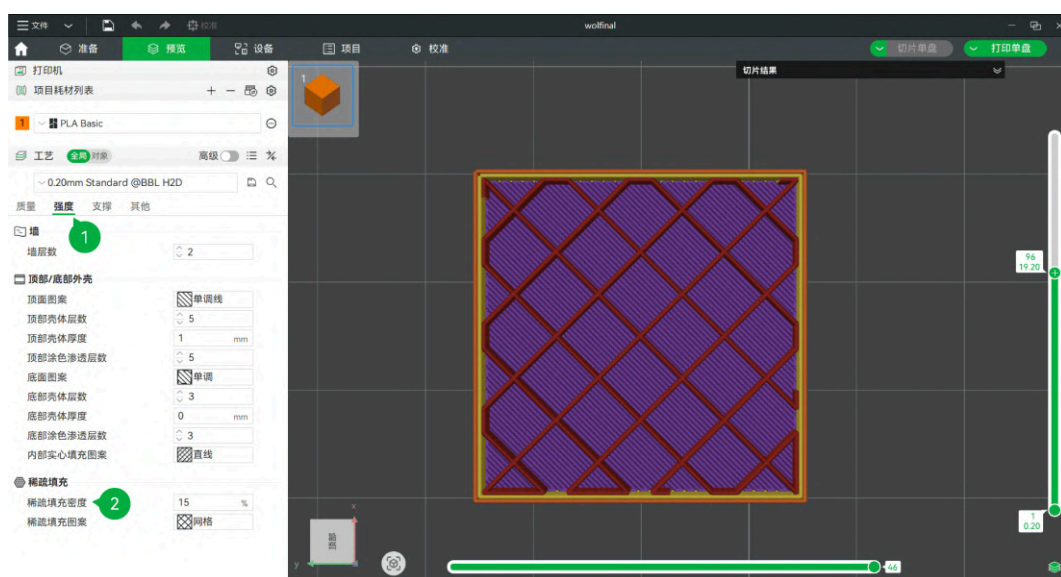
打印强度相关参数直接影响模型在使用时的牢固程度和耐用性。



### 常用参数

#### 墙层数

墙层数决定模型外壁的厚度，直接影响整体结构强度与外观质量。外墙和内墙一般由不同颜色区分，如下图所示为橙色（外墙）与黄色（内墙）。



#### 内外墙

设置建议：

- 功能性零件：建议设置为 3~4 层，以增强结构强度和耐用性。
- 装饰性模型：设置为 2 层即可，节省材料同时提升效率。

## 顶部壳体层数与厚度

顶部壳体层数决定模型顶部的封闭层数量，通常包括最外层顶面、内部实心填充、桥接三部分。

顶部壳体厚度的计算方式如下：

**顶部壳体厚度 = 顶部壳体层数 × 层高**

例如，默认设置为 5 层 × 0.2 mm = 1.0 mm。

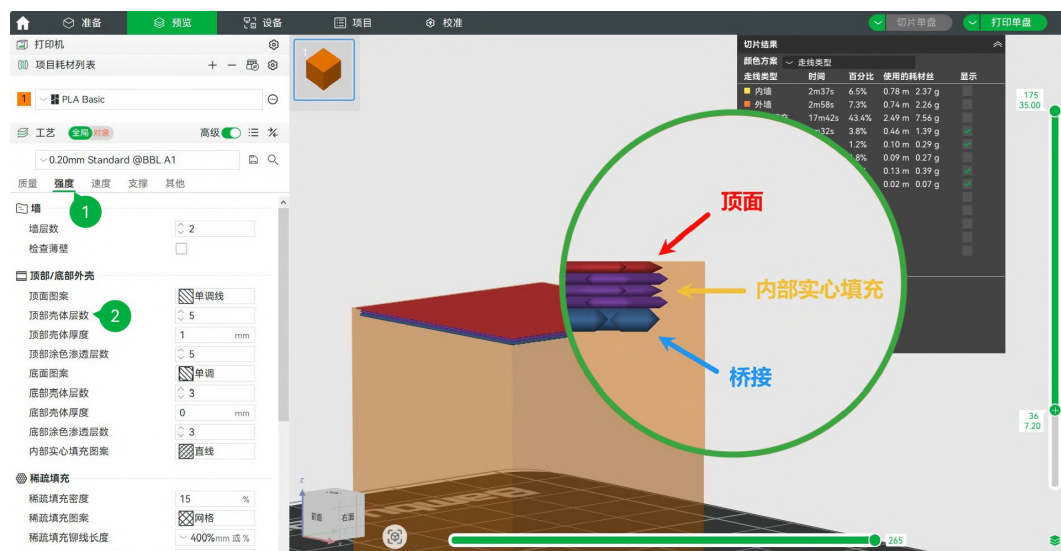
设置合理的顶部壳体厚度，有助于获得平整、无空洞的顶面效果，同时增强模型顶部的结构强度。

### 说明

- 如果手动设置的厚度小于计算值，切片软件将自动增加顶部壳体层数，以匹配计算出的厚度。
- 如果将厚度设置为 0，系统将根据顶部壳体层数和层高自动计算厚度。

### 设置建议：

- 推荐设置顶部壳体层数为 4~6 层，以确保顶面平整、无空洞，并有效覆盖下方填充结构。
- 在采用较大层高或低填充密度时，建议增加顶部层数以改善成型质量。



顶部壳体层数构成

## 底部壳体层数与厚度

底部壳体层数决定模型底部的实体结构厚度，由底面和其上的实心填充区域共同构成。

底部壳体厚度的计算方式如下：

**底部壳体厚度 = 底部壳体层数 × 层高**

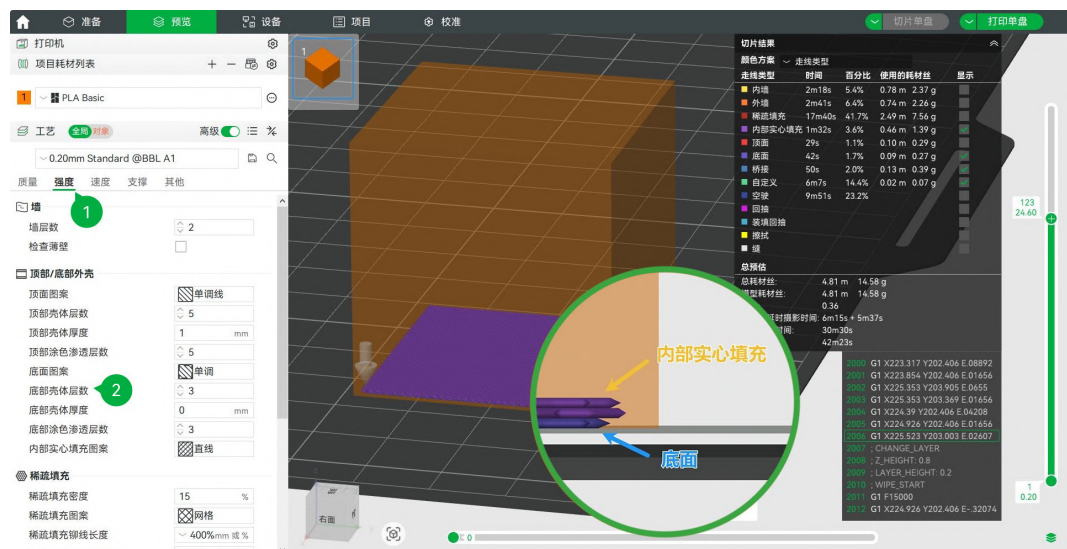
适当增加底部壳体层数可提升模型底部的强度与稳定性，并优化与打印平台的粘附效果。

## 说明

- 如果手动设置的厚度小于计算值，切片软件将自动增加底部壳体层数，以匹配计算出的厚度。
- 如果将厚度设置为 0，系统将根据底部壳体层数和层高自动计算厚度。

## 设置建议：

- 若将底部壳体厚度设置为 0，表明关闭该设置，此时厚度完全由层高和顶部壳体层数决定。
- 通常推荐将底部壳体层数设置为 3 层及以上，以确保模型底部扎实、成型可靠，适用于大多数需要稳定支撑的模型。

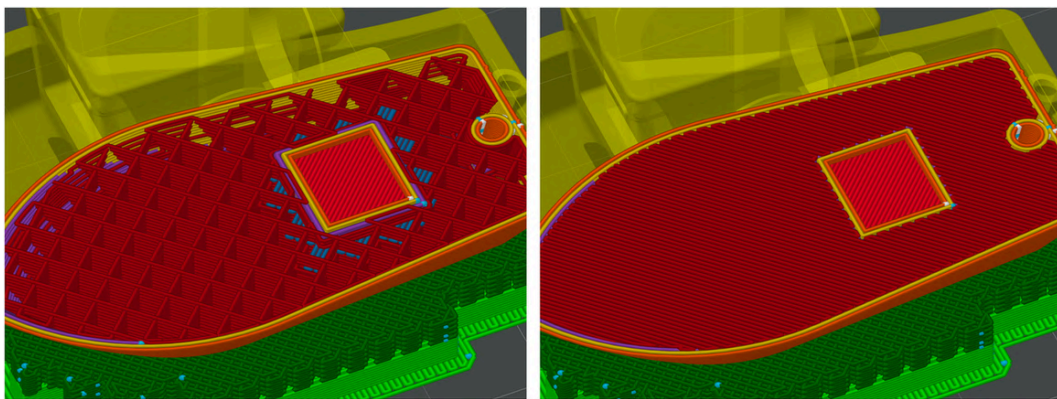


底部壳体层数构成

## 稀疏填充

填充密度决定了模型内部填充结构的紧实程度。

- 低密度（10% - 20%）：适合非承重、展示用途的模型，能显著减少耗材与打印时间。
- 高密度（30% 以上）：提升结构强度，适用于功能性部件。
- 推荐值：15%，适用于多数日常打印，兼顾强度与效率。

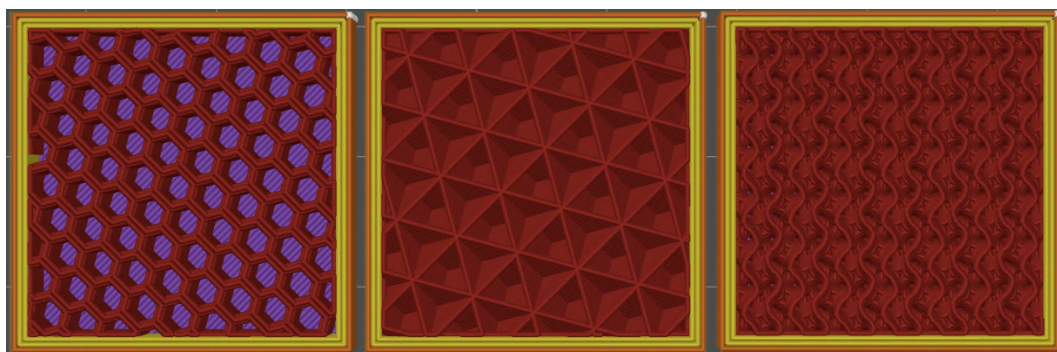


15% (左) 和 100% (右) 填充密度

## 稀疏填充图案

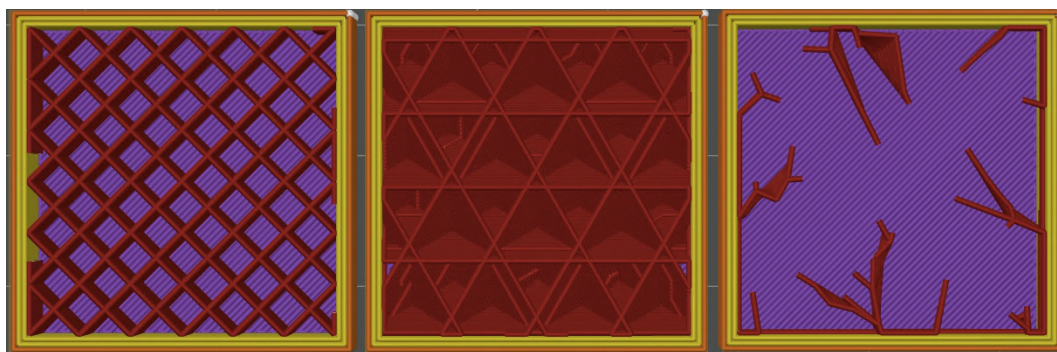
不同填充图案适用于不同需求场景，主要可分为以下几类：

- **力学性能优先**：如蜂窝、立方体、螺旋体等；结构均匀、强度高，适用于有承重或受力需求的模型。



力学性能优先图案

- **打印速度优先**：如网格、支撑立方体、闪电；路径简单，填充速度快，适合测试件或效率优先的打印任务。



打印速度优先图案

- **美学优先**：如希尔伯特曲线、八角螺旋、阿基米德螺旋等；具备独特纹理或更平滑的内部结构，适合可视化填充部件。



美学优先图案

如需了解更多稀疏填充图案或打印强度高级参数，请前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 获取对应教程。

## 5.5.4 支撑

在 FDM 3D 打印中，支撑结构对悬垂、桥接等复杂模型的成型至关重要。合理配置支撑可显著提升打印成功率、简化后处理。

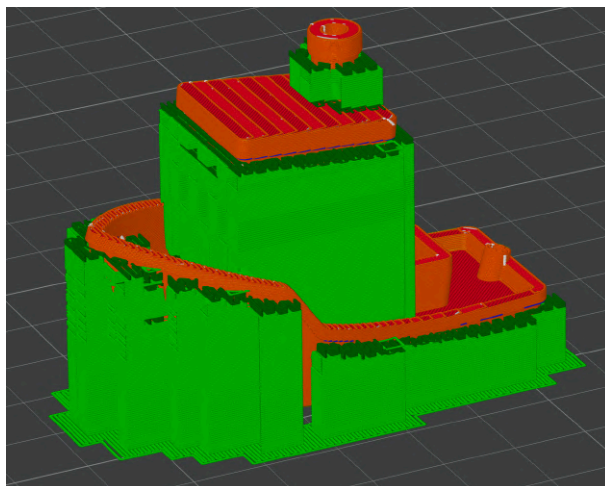


常用参数

### 常用参数介绍

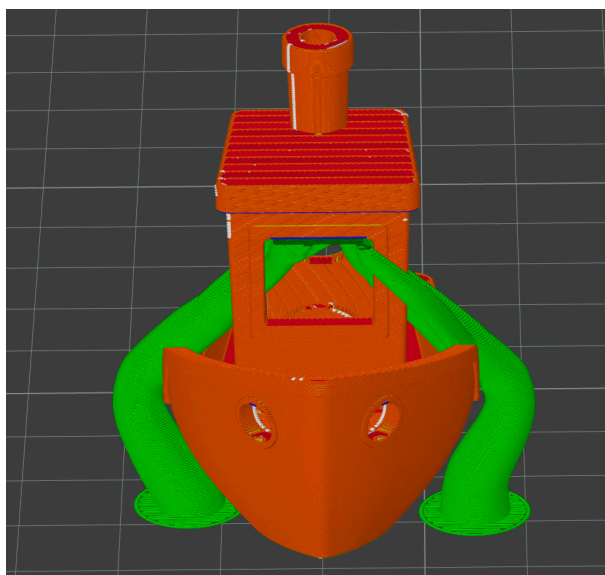
- 类型

**普通支撑**采用规则的**直线结构**生成，布局稳定且均匀，生成速度快且易于从模型表面剥离。适合结构规则的机械零件和以直线面为主的几何模型。



普通支撑

**树状支撑**采用“**树干+树枝**”的分叉结构逐层搭建，仅在关键受力点与模型接触。适用于曲面复杂、细节精细的人物角色或艺术模型，既大幅减少了支撑材料用量，又能避免在精细表面留下明显痕迹。



树状支撑

**自动**表示 Bambu Studio 会根据设定的阈值角度自动生成支撑。

**手动**表示仅在您绘制支撑的区域生成支撑。如需了解绘制支撑的详细步骤，请前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 获取对应教程。

- 阈值角度

**阈值角度**代表需要用到支撑的最大坡度角。当表面相对于水平线的坡度角小于此阈值且支撑类型设为自动时，系统将自动生成支撑。更改此值是调整支撑生成数量的快捷方法，该值越低，生成的支撑越少，反之则生成支撑数量越多。默认值为 **30°**，适用于大多数模型。



阈值角度

- 仅在打印板生成

启用该选项后，所有支撑结构将仅从打印底板生长，不会附着在模型本体上。这有助于减少模型表面的支撑痕迹，提升外观质量，并简化后处理流程。但对于悬空或距离底板较远的结构，此设置可能无法提供充分支撑，建议结合模型结构酌情使用。

- 支撑耗材

支撑由两部分组成：**支撑主体**和**支撑面**。**支撑面是与模型接触层**，其余的部分是支撑主体。这两个部分可以使用不同类型的耗材。缺省表示不指定耗材，将使用当前层的耗材，可最大限度缩短耗材更换时间。通常，可以选用专门的支撑材料（例如 support W 和 support G）打印支撑面。

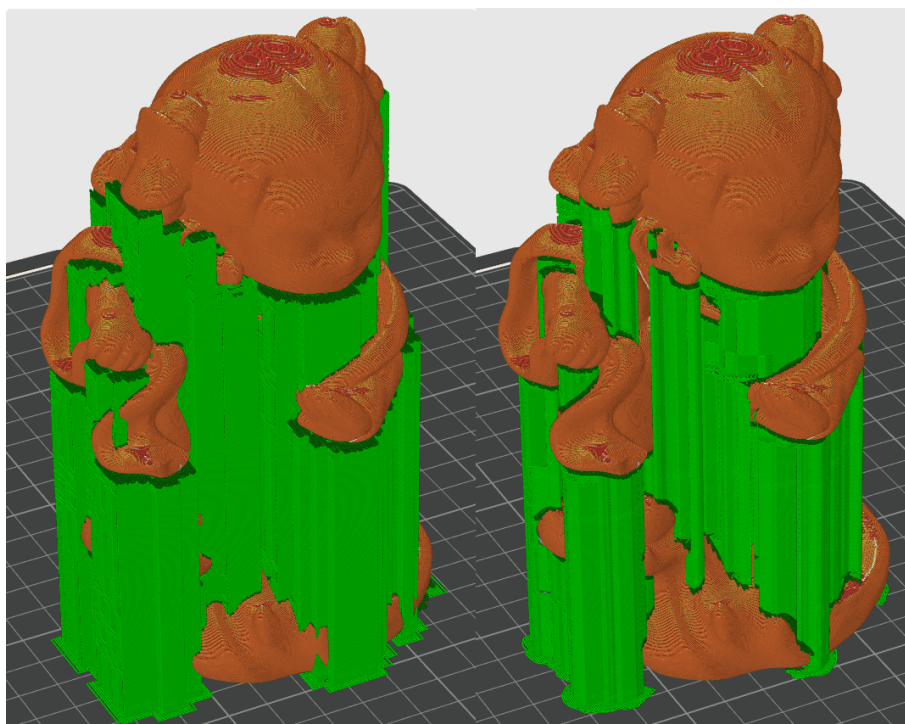
## 高级参数介绍

- 普通支撑样式



普通支撑样式

- **网格支撑 (Grid)**：将悬空区域垂直投影到打印板，向外扩展生成规则的格子状支撑柱。支撑稳固、承重强，适合大面积的水平悬垂。
- **紧贴支撑 (Snug)**：沿模型轮廓精确贴合生长，节省材料，支撑形态灵活，适合形状复杂或精细区域的支撑需求。



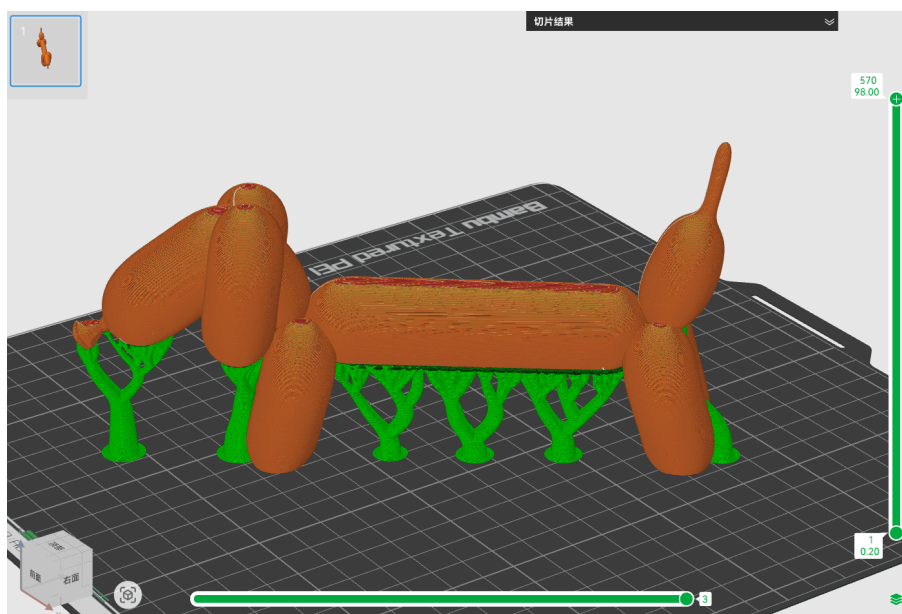
网格 (左) ; 紧贴 (右)

- 树状支撑样式



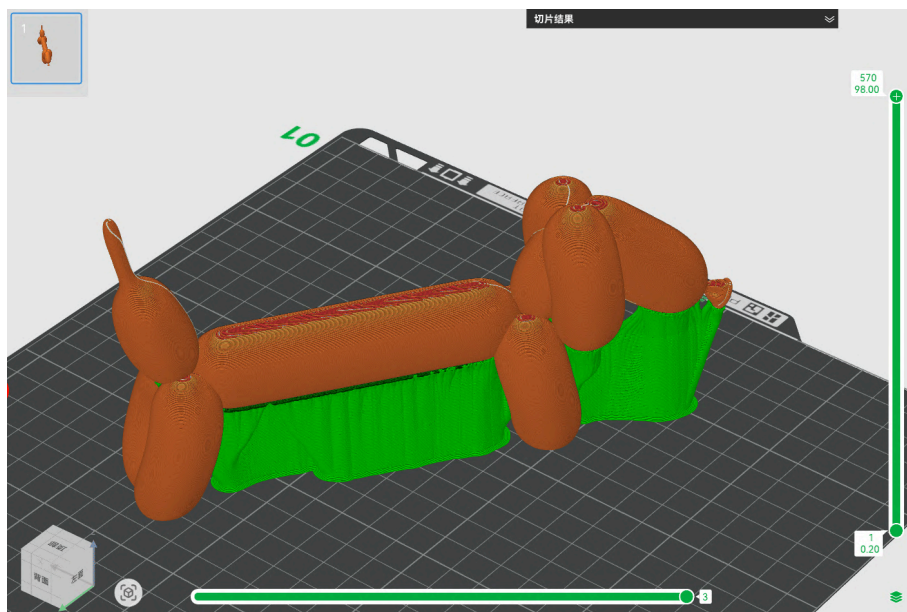
### 树状支撑样式

- **苗条树**：苗条树的分支细长且整体结构精简。适用于支撑体积小、重量轻的悬垂区域。其合并策略更积极，有助于减少材料用量并降低支撑移除痕迹。



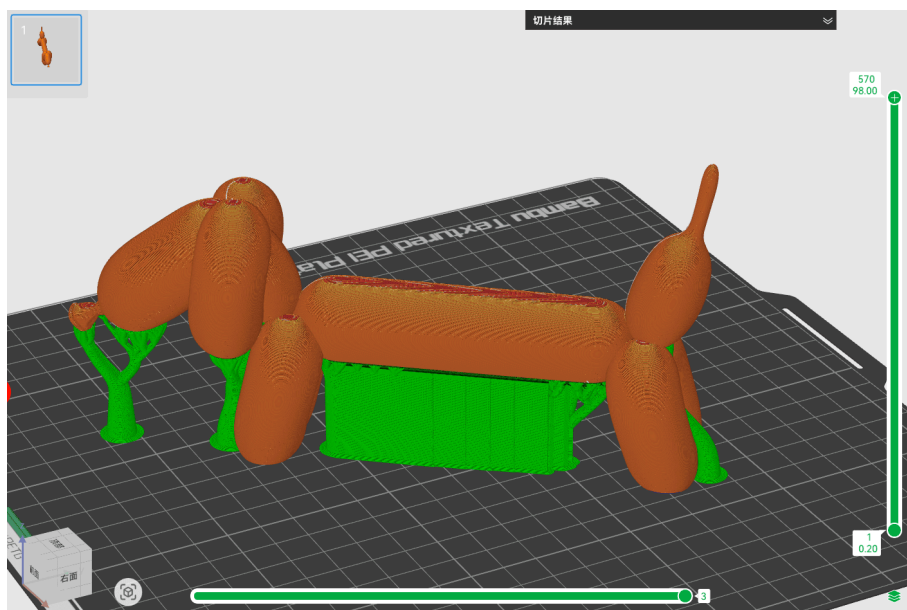
### 苗条树

- **粗壮树**：粗壮树具有粗壮的主干和分支，结构更稳固，承重能力强。适用于大型或较重悬垂区域，当模型需要更强支撑力时，建议选择该样式。



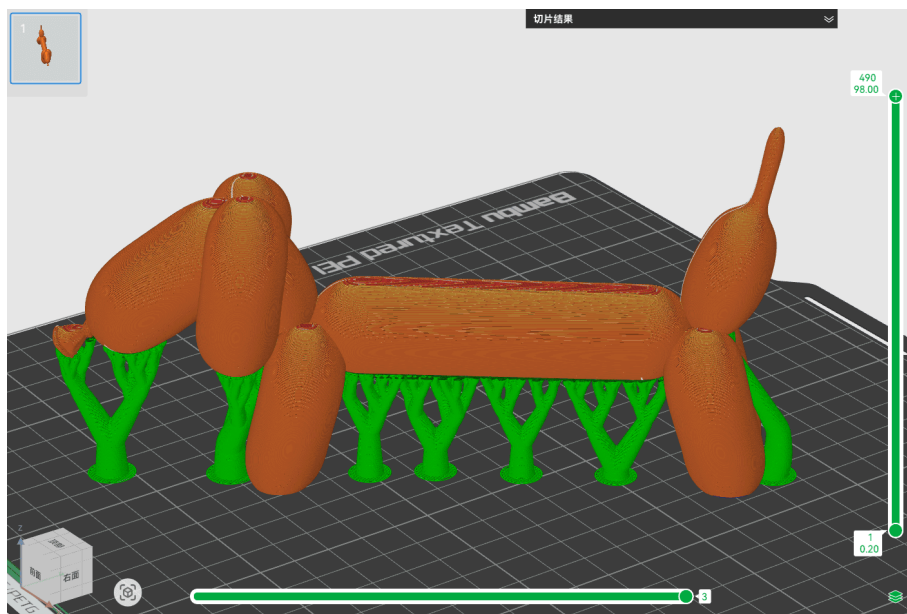
粗壮树

- **混合树**：混合树支撑结合了树状支撑和普通支撑的优势，软件会自动判断最适合的结构形式，在不同区域灵活应用。这种类型提供了一种灵活的自动化策略，旨在针对模型不同部位优化支撑方式。



混合树

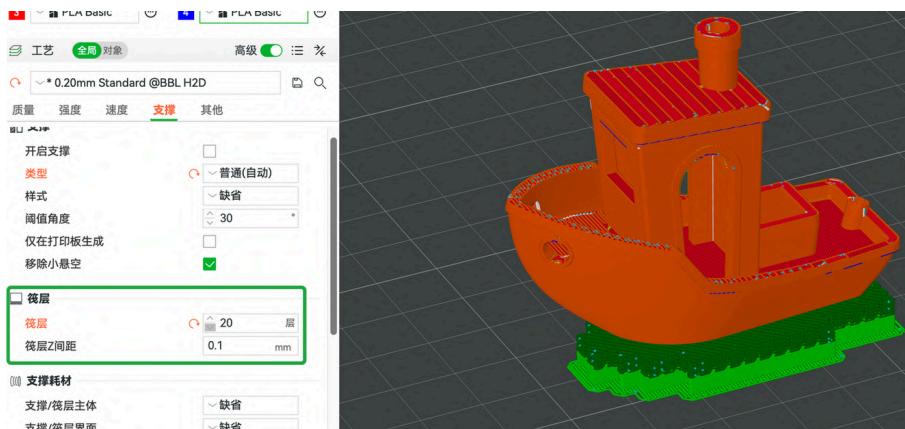
- **有机树**：有机树支撑采用仿生算法生成，路径和分支形态自然、流畅且弯曲，可以智能规划路径以接触悬垂区域。既节省材料又便于拆除，适用于大多数需要树状支撑的模型。



有机树

- 筏层

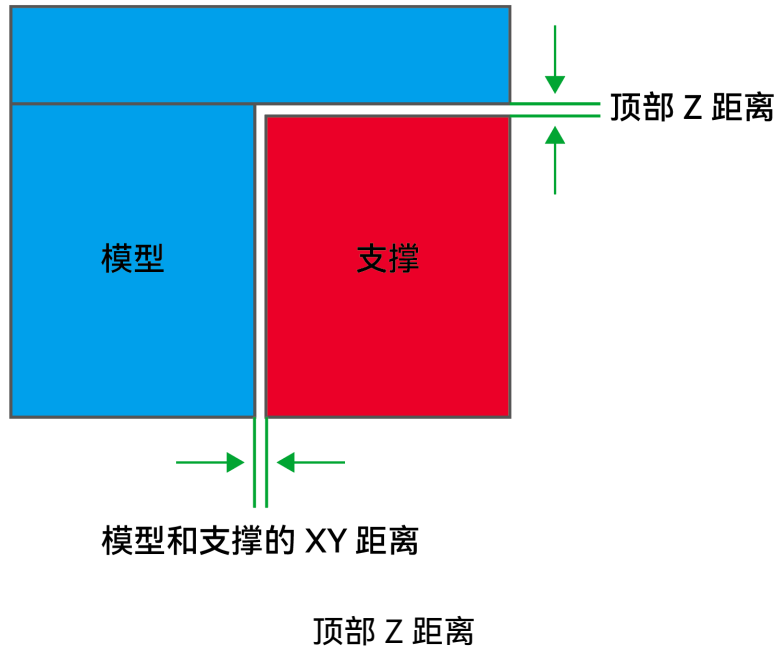
筏层是一种位于模型和支撑结构下方的基层。用于提升打印过程中的附着力，尤其适用于易翘曲耗材（如 ABS）。它能有效防止支撑脱落，也能将整个模型抬离打印板，隔离底部可能存在的平整。



筏层

- 顶部 Z 距离

支撑顶层到模型悬垂下表面之间的距离。



当支撑面耗材是支撑耗材时，如 Bambu Support for PLA，Bambu Support for PLA/PETG，Bambu Support for PA/PET 等，可以设置为 0，即支撑面和模型接触；如果支撑面耗材与模型使用的耗材相同，建议设置为 0.2 左右，避免支撑难以拆除。以下为顶部 Z 距离的大小及其影响：

顶部 Z 距离	支撑拆除难易程度	支撑面质量
调大	更容易	降低
调小	更难	提高

#### • 支撑/模型 xy 间距

该参数控制支撑结构与模型侧壁之间的横向距离，默认值为 0.35 mm。距离越大，支撑越容易剥离，也能减少刮擦模型侧壁的风险。若支撑难以移除，可适当增大此数值。

#### ⚠ 注意

- 顶部 Z 距离和支撑/模型 xy 间距不是孤立的，它们需要**协同调整**。两者的组合直接影响模型表面质量和支撑拆卸难度。找到最佳平衡点，是保证高效且优质打印的关键。
- 打印完成后建议在 2 小时内拆除支撑，防止因吸湿变软而难以拆除或残留，尤其是针对模型使用易吸水的 PA-CF、PA6-CF 等 PA 类耗材、支撑使用易吸水的 PVA、Support for PA/PET 等支撑耗材的情况。若支撑难拆，可通过烘干模型、冷却后再拆除。

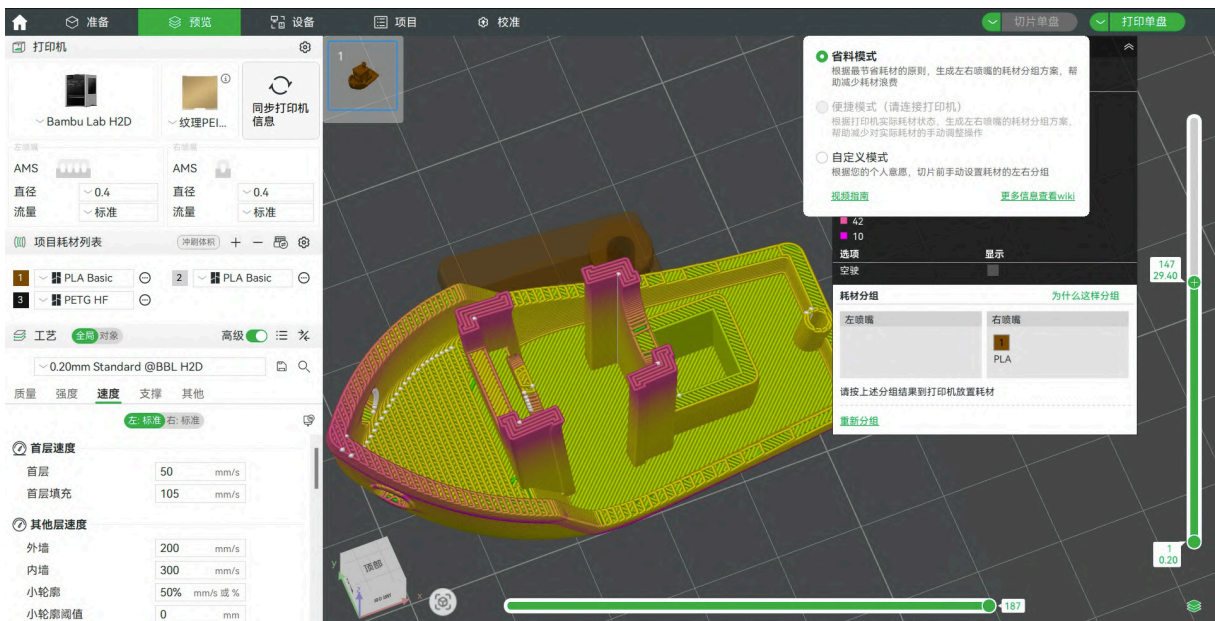
如需了解更多关于支撑的高级设置，请前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 获取对应教程。

## 5.5.5 打印速度

选用合适的打印速度有助于提升打印质量。Bambu Studio 已为您预设了合适的默认速度参数，适合大多数打印任务。您也可根据实际需求，针对不同部位调整打印速度。

### **i** 提示

工艺预设里已包含特定打印任务的所有设置，建议新手用户使用默认参数。如需调整打印速度，请在工艺打开高级模式。



### 打印速度

#### • 首层速度

首层实心填充及其他部分的打印速度，关系到模型的底部附着效果。

#### • 悬垂速度

自动降低悬垂区域的内外墙打印速度，以提升悬垂面打印质量。该功能默认开启，可根据需要关闭。

- 其他层速度

内外墙、填充、桥接、填缝、支撑的打印速度。如默认参数打印效果不符合预期，可进行针对性的调整。

- 空驶速度

无挤出量时的移动速度，影响打印效率。

- 加速度

空驶、首层、内外墙、顶面、稀疏填充的打印加速度，影响打印的平稳性和速度切换效果。

## 第 6 章 重要功能介绍

### 6.1 Vortek 热端切换系统

Vortek 热端切换系统是本打印机实现多材料与多色打印的核心技术模块，可支持最多 6 个感应热端的存储与自动切换。通过热端自动切换与 AMS（自动供料系统）配合，可实现全自动换料，有效降低串色风险，实现 7 色打印近乎“零吐料”的换料表现。

#### 说明

在单次打印中最多可使用 7 种不同的耗材且无需废料冲刷，此能力需在配置 6 个同直径的智能感应热端、同直径的左热端，以及相应数量的 AMS 的条件下实现。

#### 说明

"无冲刷"概念不包括耗材首次进入热端时产生的初始冲刷。

#### 6.1.1 工作流程

Vortek 热端切换系统在打印过程中会自动协同完成热端存放、取用、加热和清洁等操作，无需人工干预。切换感应热端的过程中，打印机将会自动进行以下几个步骤：

步骤 1：工具头移动至右侧，解锁当前右热端并将其放置到感应热端挂架的空泊位中。

步骤 2：根据切片设定，从挂架中取出下一个待使用的感应热端，将其锁紧至右热端。

步骤 3：感应加热组件会在短时间内将该热端加热至目标温度，并在擦料塔排出少量耗材以平衡挤出压力。

步骤 4：完成上述步骤后，打印机将使用切换后的热端开始打印。


#### 注意

为确保右热端上的感应热端在切换过程中能正确存放，请确认感应热端挂架上有可用空泊位。

#### 6.1.2 喷嘴和耗材映射

在发送多色打印任务时，Bambu Studio 会根据切片项目中设置的材料类型（如 PLA、ABS 等）和颜色，自动在 AMS 中查找并匹配类型相同和颜色最接近的耗材，同时结合感应热端上一次使用的耗材记录，匹配最合适的感应热端。

- 若材料类型和颜色完全一致，将自动完成映射。
- 若材料类型一致，但颜色不完全一致，则选择最接近的颜色进行匹配。

在发起打印前，请先在 Bambu Studio 中点击“同步信息”进行喷嘴信息同步，点击  进行耗材信息同步，以确保映射的准确性。

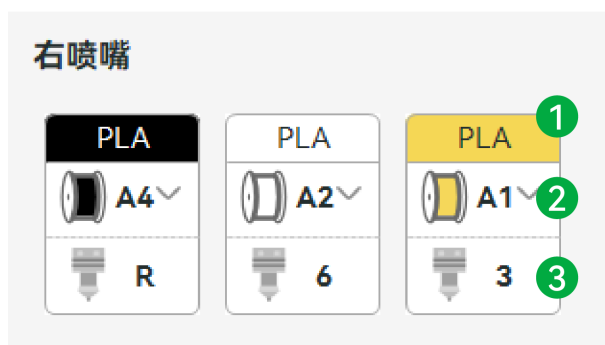
### 注意

Studio 在执行喷嘴映射时以切片文件中的耗材设定为准，请在切片前完成耗材信息同步。

在发起打印时，打印机会根据打印参数与当前机器上的喷嘴状态，自动计算并生成耗材与喷嘴之间的映射关系。

### 注意

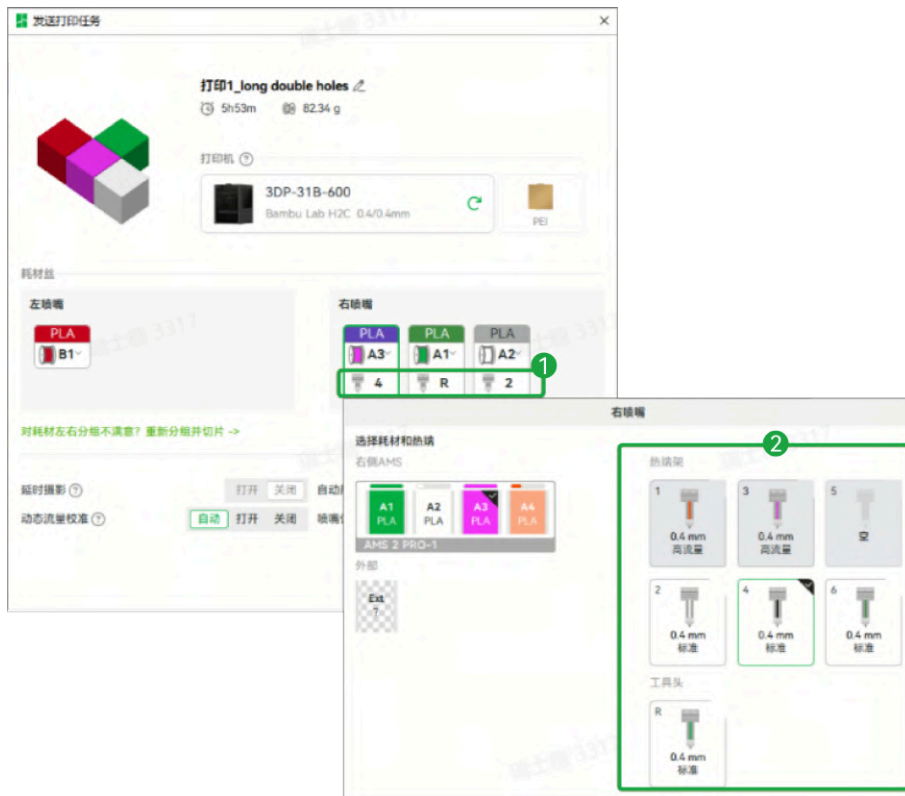
该计算在打印机端完成，若打印机网络状况不佳，可能无法完成自动映射。



1. 耗材的类型和颜色。
2. 耗材存放位置：外挂料盘上的显示为 Ext，AMS 中按字母和数字编号，同一字母表示位于同一 AMS 内。
3. 分配的感应热端位置：已安装在右热端上的显示为 R，挂架上的按 1~6 进行编号。

如对自动映射结果不满意，您可在打印设置页面中手动调整喷嘴映射。

由于切片阶段已为各耗材预设了所需的喷嘴类型（包括喷嘴直径及流量），在重新映射时，不符合要求的喷嘴将以灰色显示并不可选。您只能从满足切片要求的喷嘴中进行选择。



完成重新映射后，若新配置会导致耗材消耗量增加，软件将显示预估的耗材消耗增量，方便您评估调整后的影响。

### 6.1.3 硬质材料混打

硬质材料混打可根据部位需求优化性能与功能，实现结构轻量化、耐用性提升，同时提高设计自由度和一体化程度。为保障不同材料间实现稳固的连接，需要使用互锁梁。在一种材料上生成细小的桥状或梁状结构，将另一种材料与之嵌合，在不同材料间形成额外的结合层，以增强材料间的连接。

#### ⚠ 注意

高温与低温耗材不能混合打印，否则可能导致挤出机或喷嘴堵塞、损坏。Bambu Studio 会在切片时自动限制高低温材料混用。

高温与中温耗材混合打印时，中温耗材可能因软化而增加挤出机或喷嘴堵塞的风险，建议在打印过程中谨慎调节腔体温度。

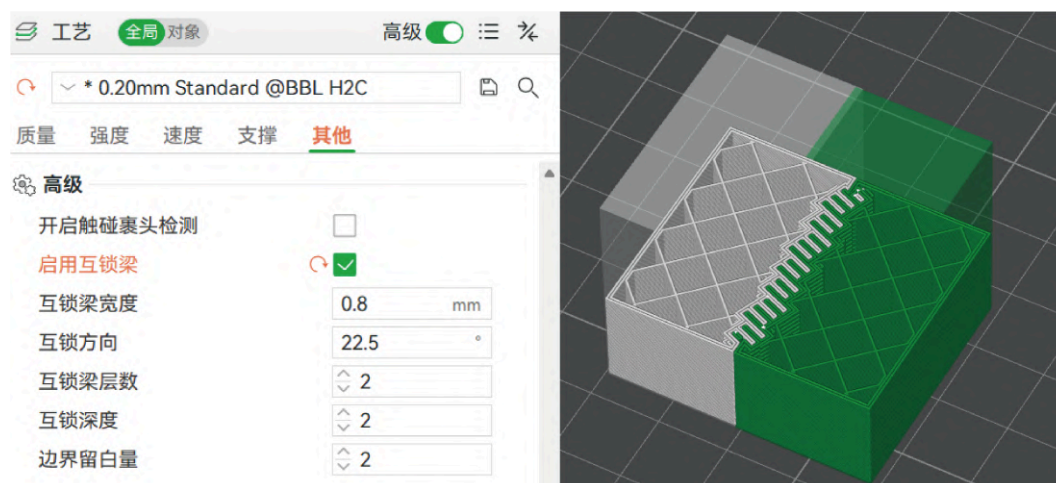
#### 如何启用互锁梁

步骤 1: 检查模型，确保模型包含两个及以上的对象，在需要生成互锁梁的对象之间存在相交区域。

步骤 2: 在 Bambu Studio 的切片设置中，选中需要启用互锁梁的两个对象，单击鼠标右键，点击**组合**。

步骤 3: 点击工艺中的**全局**，选择**其他 > 高级选项**，勾选**启用互锁梁**，即可开启。

步骤 4: 根据不同模型和材料的需求，调整互锁梁的宽度、方向、层数、深度和边界避让等参数。



## 参数讲解

- **互锁梁宽度**：决定每根互锁梁的厚度或宽度（默认 0.8 mm）。宽度越大，接触面积越大，机械咬合力也越强，但同时会占用更多空间，若过大可能干扰零件设计。
- **互锁方向**：决定互锁梁生成的方向或角度。默认角度为 22.5°，即梁略微倾斜，而非完全垂直或水平。影响结合稳固性与材料在受力时的弯曲表现。
- **互锁梁层数**：决定每根梁的高度层数，即每根梁的打印层数，通常建议保持默认值 2。影响结合强度。
- **互锁深度**：定义互锁梁在材料中的延伸深度，默认值为 2。增大深度（如设为 6），梁会深入到更多材料中，形成更多层，结合更牢固。需要注意，调整深度可能会影响切片时的换料次数。
- **边界留白量**：控制互锁梁与外壁的距离，影响外壳表面质量与边缘强度。例如设为 1，梁接近外壁，结构强度高，同时兼顾表面质量。例如设为 10，梁大幅向内偏移，外壁表面更平整，但边缘强度会降低。

### ⚠ 注意

请检查壁厚与内部空间，确保能够生成互锁梁，且外壁厚足以维持结构强度。对于薄壁或高细节区域，可根据需要调整梁层数与深度，避免影响关键特征。


### i 提示

请根据零件的摆放方向优化互锁梁方向，以获得更可靠的结合效果。

### i 提示

在正式打印前，建议通过小型测试件验证参数设置是否合适。

## 6.1.4 感应热端挂架初始化

感应热端挂架初始化可以确保工具头在切换感应热端时能够准确定位热端挂架的位置，顺利进行感应热端的取用和卸载。您可以在打印机屏幕上，点击  > **校准** > **感应热端初始化**，根据屏幕指引，确保感应热端挂架上未安装任何感应热端，点击**开始**执行初始化。



### 什么时候需要感应热端挂架初始化？

- 新打印机首次打印前。
- 恢复出厂设置后。
- 更换 MC 板后。
- 更换或拆装感应热端挂架后。
- 机器经过长时间运输后。

## 6.2 双热端打印

本打印机配备左右双热端，可以快速切换两种材料或颜色，提升模型的表现力和功能性。例如：将硬性与软性材料组合打印，以满足复杂部件的制造需求（请参见[软硬材料混打](#)）。

双热端设计支持在同一任务中灵活切换材料或颜色，无需频繁更换耗材，显著缩短打印准备时间。

### 6.2.1 选择耗材分组模式

在本打印机中，分组需同时考虑耗材在左右热端之间的分配，以及可用感应热端的数量，并自动将多种耗材合理分配至对应热端进行打印。切片时，可用的感应热端数量会直接影响最终的耗材分组方案及冲刷耗材的消耗量。

Bambu Studio 会根据模型所需的耗材数量、不同打印顺序的冲刷量、热端的物理特性，智能地为耗材分配合适的热端和打印顺序。

Bambu Studio 提供 3 种耗材分组方案，分别为省料模式、便携模式和自定义模式。系统默认启用省料模式，无需手动开启。

若您需要切换分组模式，可以根据以下步骤进行操作。

步骤 1：将鼠标光标移动至界面中切片按钮上，弹出包含 3 种模式的悬浮窗。

步骤 2：点击选择所需的耗材分组模式。

步骤 3：点击切片按钮，执行切片操作。



## 省料模式

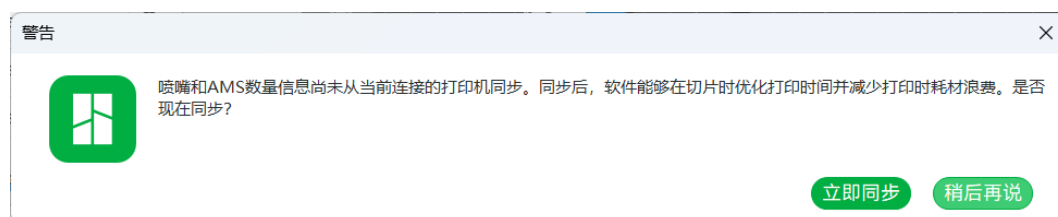
省料模式以“最小化换料时冲刷的耗材消耗”为目标，让共同出现的层数较多（即需要来回切换的次数多）、换料冲刷量较大的耗材分配至不同的热端，遵循以下规则：

- **耗材数量  $\geq 2$  种**：算法会将其中一种耗材分配至左热端。左右热端之间的切换效率最高，既可减少冲刷量，也能缩短切换时间。相比之下，右侧感应热端之间的切换虽同样可减少冲刷，但因需依赖 AMS 进行进退料，整体耗时更长。
- **当耗材种类超过设备可用热端总数时**：算法会优先将冲刷量最小的两种耗材合并分配至同一热端，以最大化节省材料。

在使用该模式前，建议您手动设置或一键同步 AMS 与左右热端的配对关系，使耗材分组更符合实际放置情况。如果打印机未连接 AMS，则默认每个热端分别连接一卷外挂耗材。



### 手动设置 AMS 与热端的配对关系



### 一键同步耗材

切片完成后，耗材将绑定至特定热端。在发送打印任务时，即使另一热端中有颜色更接近的耗材，也无法切换使用。若希望在节省耗材的同时获得更匹配的颜色，请根据分组结果手动调整耗材摆放位置。

#### 说明

本打印机最多可同时连接 4 台 AMS 2 Pro 和 8 台 AMS HT，共计 24 个耗材槽位。在极端情况下，若所有 AMS 均连接至同一热端，该热端可支持的耗材数量上限为 24 盘。

#### 提示

省料模式以节省冲刷耗材量为优先，切片后自动分配的耗材可能与模型所需耗材有所不同。如果模型颜色非常关键，建议根据耗材分组手动调整耗材位置。

## 便捷模式

便捷模式基于 AMS 中的实际耗材摆放进行分组规划，大多数情况下无需额外调整耗材位置，适用于远程操控打印机等不便频繁手动调整 AMS 的场景。

使用该模式前，请确保打印机已连接。为保证耗材匹配的准确性，建议在切片前同步耗材列表中的 AMS 信息，确保软件获取的数据与实际摆放一致。

#### 说明

该模式操作便捷，但相较于省料模式，可能会消耗更多的耗材。

## 自定义模式

若省料模式或便携模式的分组不完全符合需求，但您希望在此基础上进行调整，可按以下步骤操作。

步骤 1：在切片结果显示栏中点击**重新分组**。

步骤 2：在耗材分组弹窗中选择**自定义模式**。

步骤 3：将需要移动的耗材拖至目标热端位置。

步骤 4：点击**确认**，Bambu Studio 将根据您的设定重新计算切片结果。



若您希望完全自定义耗材分配方案，可按以下步骤操作。

步骤 1：将鼠标光标移动至界面中切片按钮上，弹出包含 3 种模式的悬浮窗。

步骤 2：选择**自定义模式**，点击切片按钮，显示耗材分组弹窗。

步骤 3：将需要移动的耗材拖至目标热端位置。

步骤 4：点击**确认**，Bambu Studio 将根据您的设定计算切片结果。

切片完成后，系统会提示与手动设置的耗材分组相比，最优分组（省料模式）方式可以节省的耗材量，便于您评估是否需要优化分组。

### 说明

省料模式仅考虑节省的冲刷耗材量，部分情况下其换料次数可能多于便捷模式或自定义模式，这是正常现象。

## 6.2.2 选择切片模式

若需为所有打印盘统一设置耗材分组方式，可在选择分组模式后点击**切片所有盘**。此时所有打印盘将采用相同的分组模式，原有的盘分组模式会被覆盖。

若需为不同打印盘分别设置耗材分组方式，请在为单个打印盘设置耗材分组模式后，点击**切片单盘**。



## 6.2.3 软硬耗材混打

软硬材料混打可在同一模型中融合柔性与刚性材料，构建软硬一体结构，实现性能与功能的高度结合。该工艺可减少装配环节、提升打印效率，并拓展设计自由度，适用于自行车鞍座、头盔等兼顾柔韧性与强度的应用场景。



### 提示

H2C 与 H2D 软硬材料混打的方法一致，您可以前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home))，搜索“H2D 软硬材料混打指南”，获取详细的操作指引、预设配置文件和切片参数设置方法。

**⚠ 注意**

强烈建议使用 **Bambu Lab 官方耗材**，以确保打印质量与设备安全。

**⚠ 注意**

由于打印过程中高温可能导致耗材软化，当前功能仅支持 Bambu TPU 95A HF 与高温工程材料的混打。

以下以 PETG-CF 搭配 TPU 95A HF 为例，简要说明主要操作步骤。

步骤 1: 准备耗材，烘干 TPU 耗材（请参见[烘干耗材](#)）。

- 推荐烘干设备：AMS HT
- 温度：75°C
- 烘干时长：18 小时

步骤 2: 将耗材分配到正确的喷嘴。

工程材料（如 PETG-CF）请从左喷嘴进料，TPU 95A HF 从右喷嘴进料。

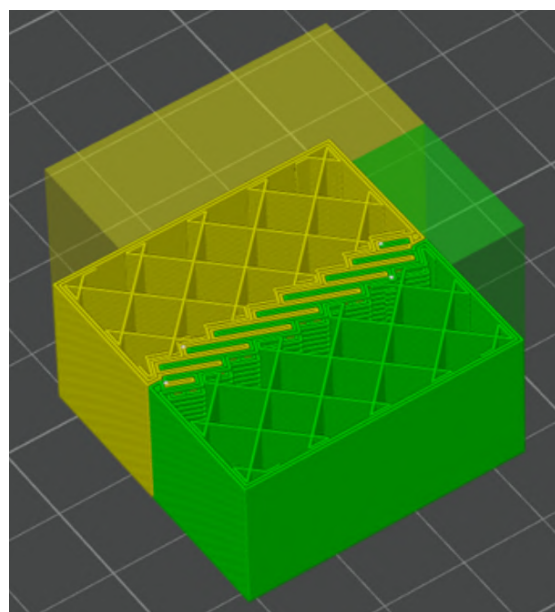
**⚠ 注意**

特定类型的软质耗材（TPU）仅可由**右喷嘴**打印。

步骤 3: 根据模型，选择合适的腔温模式进行打印。

模型类型	推荐模式	操作要点
TPU 为底层或主要结构	低腔温打印	保持 TPU 热床温度不变，将工程耗材床温设为 $\leq 70^{\circ}\text{C}$
工程材料为主体，追求强度	高腔温打印	必须使用外挂料盘，并建议使用专用或新热端打印 TPU

步骤 4: 启用互锁梁。在 Bambu Studio 的**准备**界面中选择 **其他 > 启用互锁梁**，增强两种材料界面的连接。



步骤 5: 根据不同的腔温模式，设置切片参数或下载预设配置文件。

### **i** 提示

请前往 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](https://wiki.bambulab.com/zh/home))，搜索“H2D 软硬材料混打指南”，获取预设配置文件和详细的切片参数设置方法。

步骤 6: 打印前准备。如选择低腔温打印模式，需移除上盖玻璃以避免腔温升高。

### **!** 注意

除纹理 PEI 打印板外，使用其他打印板时务必涂满胶水，避免板面损坏。

步骤 7: 打印完成后，待腔温下降至 45°C 以下再进行退料操作。

### **i** 提示

当两种材料粘连过紧时，可在模型与打印板连接处滴入酒精后缓慢取下模型。

## 6.3 大体积打印

本打印机具备大体积打印能力，可一次性完成大型模型或整体结构的打印，无需分段拼接，提升效率与成品强度。宽广的打印空间为原型开发、功能零件、艺术品及建筑模型等应用提供更多可能，同时为设计提供更高的自由度，减少后期组装与误差累积。

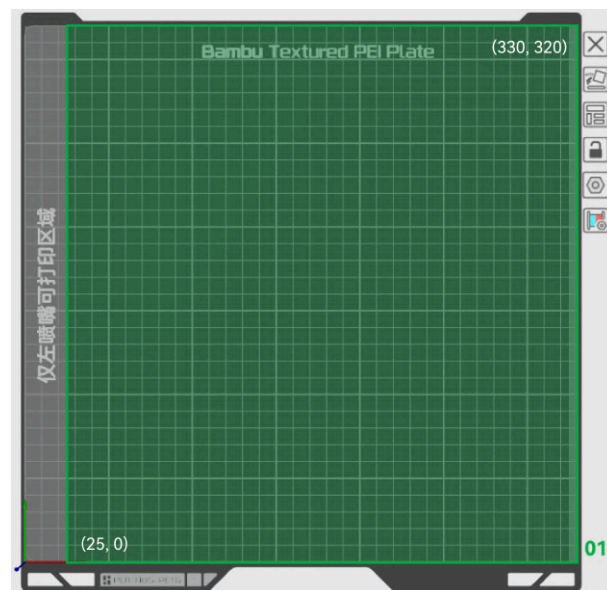
## 6.3.1 水平打印区域

本打印机水平方向上完整的打印面积是  $330 \times 320 \text{ mm}^2$ ，左热端可打印区域为  $325 \times 320 \text{ mm}^2$ ，右热端可打印区域为  $305 \times 320 \text{ mm}^2$ 。以打印板可打印区域的左下角为坐标原点 (0, 0)，两个热端的具体打印范围如下：

- 左热端打印范围：坐标为 (0, 0) 至 (325, 320)
- 右热端打印范围：坐标为 (25, 0) 至 (330, 320)
- 左右热端共用打印范围：坐标为 (25, 0) 至 (325, 320)

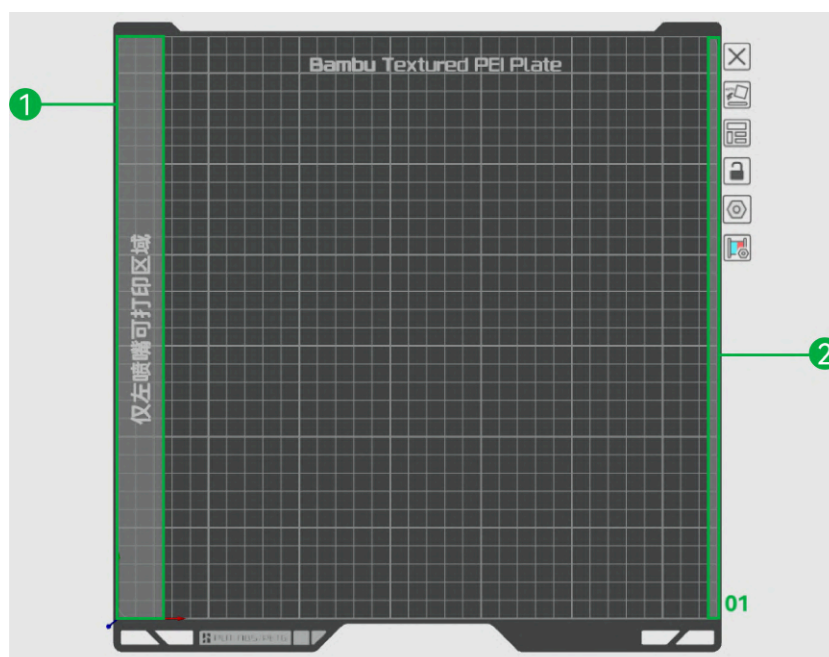


左热端可打印区域



右热端可打印区域

Bambu Studio 的打印板预览界面两侧，各有一块浅灰色区域，其中，左侧标注“仅左热端可打印区域”，右侧的“仅右热端可打印区域”因范围较小未进行文字标注。这意味着当模型摆放在该浅灰色区域内时，仅可以使用左热端或右热端进行打印。



1. 仅左热端可打印区域
2. 仅右热端可打印区域

## 6.3.2 垂直打印区域

打印机整机最大打印高度为 325 mm，但左右热端的最大可打印高度存在差异，具体参数如下：

- 左热端：最大打印高度 320 mm
- 右热端：最大打印高度 325 mm

当模型放置于“仅左热端可打印区域”内时，模型最大高度需  $\leq 320$  mm，不可超出左热端的最大打印高度。

若模型高度  $> 320$  mm（例如 324 mm），即使模型没放在“仅右热端可打印区域”，而是放在左右热端都能覆盖的中间共用区域，也只能通过右热端完成打印。

## 6.3.3 检查模型放置区域

当模型被放置在左热端或右热端的**不可打印区域**时，该模型所用的全部耗材，只能使用“覆盖该打印区域的热端”进行打印。

### 说明

全部耗材包括系统设置的主体耗材、通过涂色功能绘制表面特定区域的耗材，以及使用修改器功能设置模型局部区域的耗材。


当 Bambu Studio 检测到模型摆放位置与可打印区域存在冲突时，会弹出错误提示。此时需调整模型摆放位置或耗材位置，才能继续切片打印。以下是引发错误提示的几种常见情况：

- **同一种耗材跨区域冲突**：同一种耗材同时用于“仅左热端可打印区域”和“仅右热端可打印区域”（两种区域无法共用同一种耗材打印）。
- **模型高度超限**：模型整体高度超过打印机最大可打印高度（即  $> 325$  mm）。
- **手动分配热端与耗材位置冲突**：采用自定义耗材分组策略，为耗材手动指定热端，但该耗材对应的模型位置，超出了指定热端的可打印区域。
- **手动分配热端与高度限制冲突**：采用自定义的耗材分组策略为耗材手动分配热端，模型高度超出对应热端的最大可打印高度。
- **部分耗材超出对应热端的打印区域**：使用涂色功能或修改器功能后，部分耗材的打印路径超出了对应热端的可打印区域。
- **冲刷路径超出对应热端的打印区域**：启用“冲刷到对象的填充/支撑”功能后，切片发现冲刷路径超出对应热端的可打印区域。

## 6.4 高精度打印


### 6.4.1 发起校准

#### 方法 1: 从打印机屏幕发起校准

在打印机屏幕点击  > **校准**，进入校准页面，根据需要选择校准任务。



#### 方法 2: 从 Bambu Handy 发起校准

在 Bambu Handy 界面底部选择**设备**，点击右上角  进入设置界面，选择**校准**，根据需要选择校准任务。



点击设备



点击校准



开始校准

#### 说明

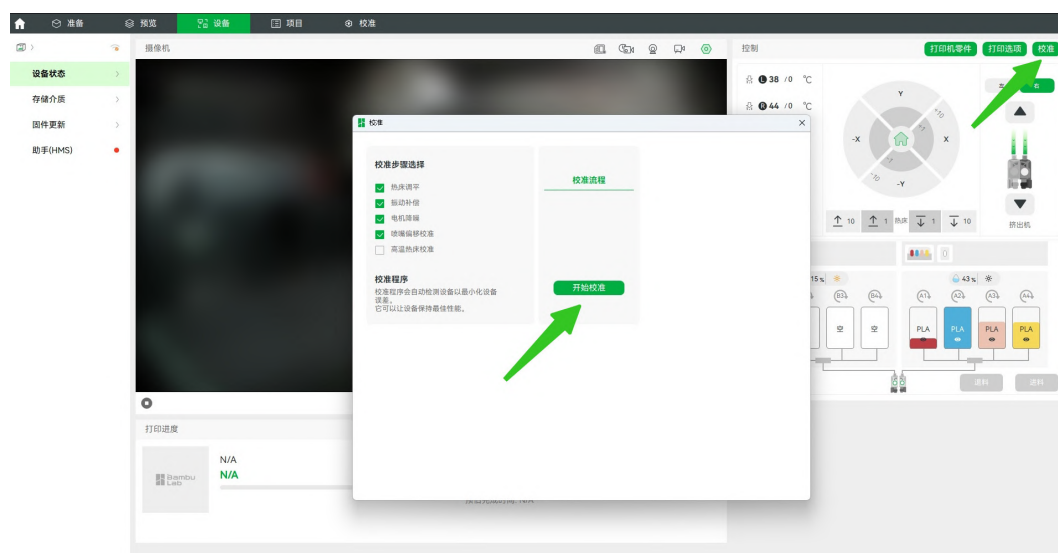
Bambu Handy 仅支持发起部分校准。若未包含您所需的校准，请通过打印机屏幕发起校准。

### 方法 3: 从 Bambu Studio 发起校准

在 Bambu Studio 界面顶部选择**设备**，点击右上角**校准**，根据需要选择校准任务。

#### 说明

Bambu Studio 仅支持发起部分校准。若未包含您所需的校准，请通过打印机屏幕发起校准。



## 6.4.2 打印校准

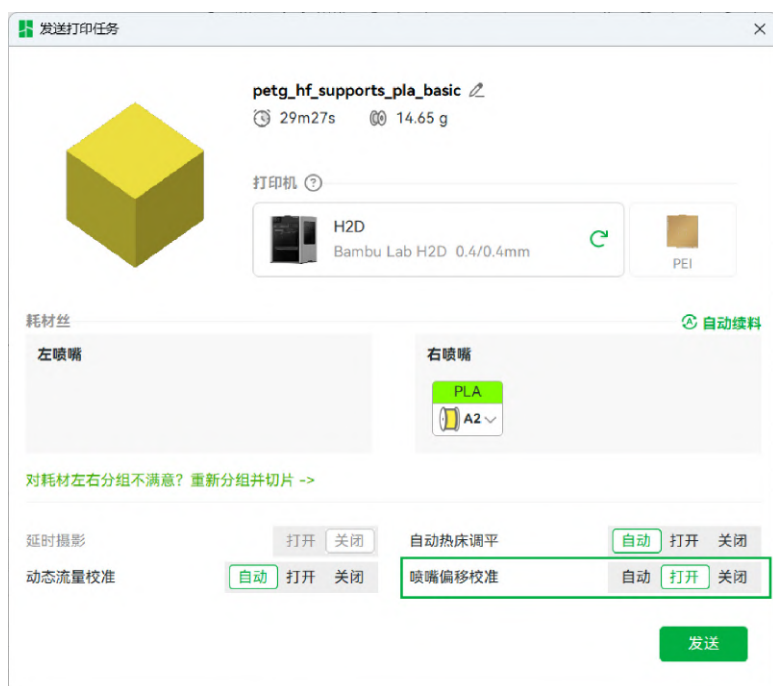
打印校准通过自身传感器自动调整打印机的关键设置，从而确保在无需人工干预的情况下达到最佳打印条件。

- **电机降噪：**可降低打印过程中电机产生的噪音，尤其是在长时间打印或高速打印时。通过优化电机的运行算法和控制策略，不仅能降低噪音，还能使打印表面更平滑，从而提升最终打印效果。
- **振动补偿：**测量打印机的机械共振模型以补偿振动，在打印过程中检测到任何振动时，可自动调整工具头位置，以确保打印精度。可以减少加速造成的纹路并大幅提高打印速度。
- **自动热床调平：**通过喷嘴接触打印板来检测热床的平整度，使挤出的高度更均匀。
- **高温热床调平：**检测高温下（100 °C）热床的平整度，提升 ABS、ASA、PC、PA 等高温耗材的首层打印质量。
- **喷嘴偏移校准：**用于校准双喷嘴在 XYZ 方向上的位置差异，确保切换喷嘴时打印路径准确对齐，避免模型错位或层移。通过工具头中的涡流传感器和位于热床后方的喷嘴偏移校准传感器测量两个喷嘴之间的偏移量，从而在打印过程中进行补偿。

### 如何使用喷嘴偏移校准的数据？

方法 1：在 Bambu Studio 的发送打印任务页面中，开启喷嘴偏移校准。

方法 2：在 Bambu Handy 的发送打印任务页面中，点击展开高级选项，开启喷嘴偏移校准。



Bambu Studio 喷嘴偏移校准



Bambu Handy 喷嘴偏移校准

## 什么时候需要打印校准？

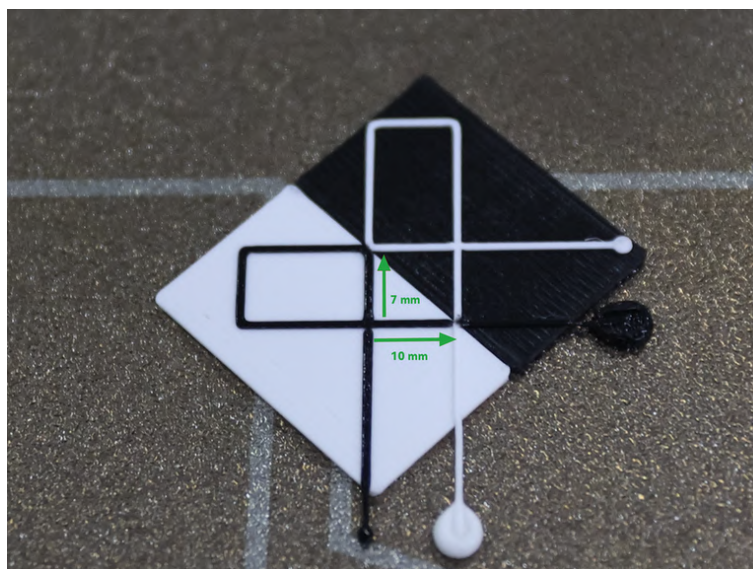
- 新打印机首次打印前。
- 打印机发生严重碰撞、搬动，或经过拆卸与重新组装后。
- 调整过皮带张紧器后。
- 打印件出现部分打印质量问题时。
- 日常维护。

### 6.4.3 高精度喷嘴偏移校准

用于准确校准双喷嘴在 XY 方向上的位置差异，确保切换喷嘴时打印路径准确对齐，提升模型表面质量和层间对齐效果。

通过 AI 视觉识别技术，检测两个喷嘴在 XY 方向上的实际打印线位置，计算出喷嘴间的 XY 偏移量，从而获得更高精度的喷嘴位置校准数据，并在打印时自动进行补偿。

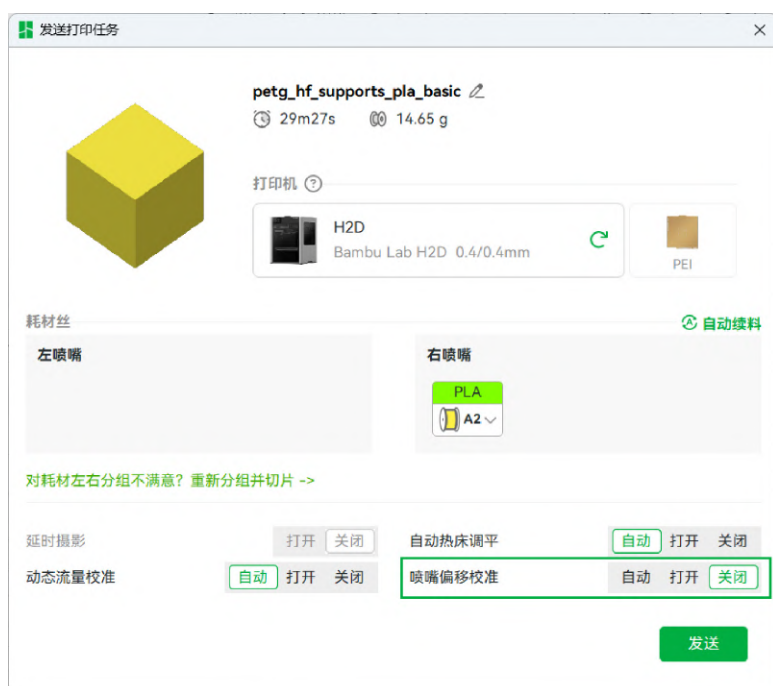
与普通喷嘴偏移校准相比，高精度校准基于实际打印线条进行计算，理论上定位精度更高，可避免传感器校准方式中可能产生的误差干扰。



## 如何使用高精度喷嘴偏移校准的数据？

方法 1：在 Bambu Studio 的发送打印任务页面中，关闭喷嘴偏移校准。

方法 2：在 Bambu Handy 的发送打印任务页面中，点击展开高级选项，关闭喷嘴偏移校准。



Bambu Studio 喷嘴偏移校准



Bambu Handy 喷嘴偏移校准

## 什么时候需要喷嘴偏移校准？

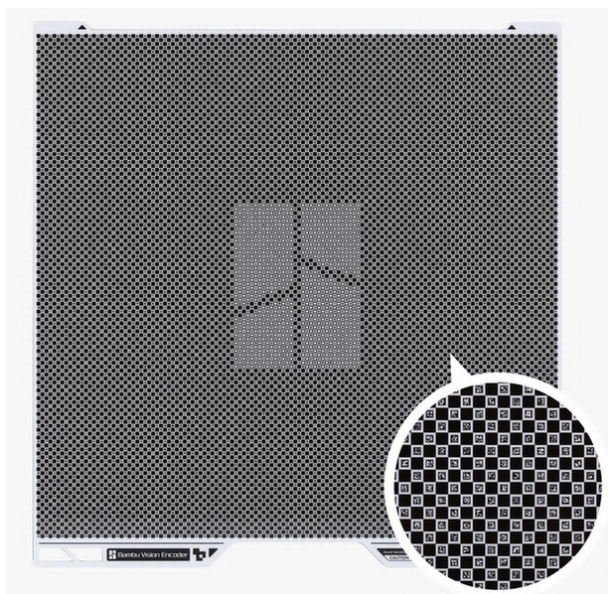
当使用双喷嘴打印，模型出现明显层移，可根据需求选择普通喷嘴偏移校准或高精度喷嘴偏移校准。

## 6.4.4 运动精度校准

用于提升打印机的定位精度，适合对大尺寸或高精度打印有需求的场景。通过校准，可有效减少运动滞后和畸变，提升模型尺寸准确性和拼装效果。

校准过程中，工具头摄像头扫描视觉编码板上的每个独特小方块图案，获取工具头的实际坐标。系统将实际坐标与理论运动坐标对比，计算每个点的运动误差，并进行补偿，从而获得修正后的精确运动坐标。

校准结果可在无装配变化或损坏的情况下维持数周，不受耗材和喷嘴影响，操作简便且耗时短。




### 说明

该功能为高级附加功能，使用前需额外购买视觉编码板。

### 注意

请勿在热床处于高温时放置视觉编码板。否则，高温会导致视觉编码板膨胀变形，造成校准误差。

## 如何使用运动精度校准的数据？

在打印机屏幕上点击  > 设置 > 打印选项，勾选**运动精度增强**（系统默认启用）。启用后，打印机将应用运动精度校准数据进行 3D 打印、切割和雕刻。

## 什么时候需要运动精度校准？


- 新打印机首次启用运动精度增强功能时。
- 打印机发生严重碰撞、搬动，或经过拆卸与重新组装后。
- 调整过皮带张紧器后。

- 日常维护，建议每两周定期执行一次。

## 6.5 智能检测

本打印机配备多项智能检测功能，可在打印过程中自动识别异常并及时提醒用户，显著提升打印成功率。系统通过视觉检测、送料追踪和扭矩监测等方式，精准识别喷嘴堵塞、空打或材料堆积等问题，减少材料浪费和设备损坏风险。智能检测过程全自动化，无需用户干预，让打印更可靠、省心。

### 6.5.1 AI 打印监控

在打印机屏幕点击  > **设置** > **打印选项**，根据需要勾选以开启相应的 AI 检测功能，并调整检测灵敏度。检测灵敏度分为高、中、低，可以根据需求调整灵敏度。例如，为避免小缺陷频繁触发暂停，可以将检测灵敏度设置为低。

**炒面检测：**喷嘴摄像头和实况摄像头以固定频率采集图像，并由 AI 算法分析连续帧，一旦识别到喷嘴下方耗材缠绕或稳定料团，即触发提示。

**堆料检测：**实况摄像头监测吐料槽，识别是否有废料堆积，防止过量废料导致工具头碰撞或丢步。

**裹头检测：**喷嘴摄像头识别喷嘴被耗材完全包裹的情况，系统将发出警告并引导用户进行处理。

**空打检测：**喷嘴摄像头监测喷嘴与模型间的距离和出料状态，识别不出料或仅少量漏料的情况。

以下情况可能导致喷嘴摄像头智能检测无法正常工作，请根据实际情况排查：

- 确认喷嘴摄像头已正确安装且能正常工作。
- 检查喷嘴摄像头是否清洁，补光灯是否正常，以确保拍摄图像清晰。
- 打印高温材料时，如喷嘴附近温度超过 85°C，系统会自动暂停检测以保护设备。
- 确认 AI 检测功能已在打印选项中开启；使用第三方切片软件或其他机型的 G-code 可能导致检测功能失效。


#### 注意

AI 检测功能依赖良好的光照条件，请确保打印机舱内的 LED 灯处于开启状态。默认情况下，打印机会在打印第一层时自动开启 LED 灯；若您手动关闭灯光，系统将不会再次自动开启。

#### 注意


炒面检测不能完全保证避免打印失败。该功能可能出现误报，使用黑色或深色耗材时，检测效果可能不如预期。

## 6.5.2 打印板检测

在打印机屏幕点击  > **设置** > **打印选项**，开启打印板检测功能。通过实况摄像头对热床上的打印板进行在位和类型检测。如果实际使用的打印板与切片文件中的设置不匹配，系统会及时停止打印，防止打印失败。


## 6.5.3 热端类型检测

可以通过以下方式进行热端类型检测：

- 在打印机屏幕上，选择  > **喷嘴和挤出机**，点击**识别喷嘴信息**。
- 每次发送打印任务到打印机时，系统会根据切片文件中的热端类型自动核对当前工具头上的热端。

实况摄像头会拍摄工具头热端的图像，进行在位和类型检测，并将结果显示在屏幕上，以防实际使用的热端类型与切片文件不匹配导致打印失败。

## 6.5.4 实况摄像头精度校准

在更换或拆装实况摄像头后，为确保炒面检测、堆料检测等功能的准确性，以及打印过程中的智能检测结果可靠，需要进行实况摄像头校准。您可以在打印机屏幕上，选择  > **校准** > **实况摄像头校准**，点击**开始**进行校准。

### 说明


机器在出厂前已完成校准，日常使用中通常无需对实况摄像头进行校准。

## 6.6 空调系统

空调系统通过自动调节腔体内的温度和气流，为不同材料提供最佳打印环境。系统可根据耗材类型智能切换加热或冷却模式，确保高温材料不翘边、低温材料不堵塞。它还能动态调节风扇转速与加热功率，保持温度稳定、节能并降低噪音，从而在各种打印场景下都能保证打印质量和效率。

### 6.6.1 选择模式

本打印机能够为不同耗材自动选择合适的空调系统，您无需手动设置空调模式，Bambu Studio 会在切片时根据耗材类型自动完成配置。

您也可以在打印机屏幕上，选择  > **空调系统**，切换模式。

## 冷却模式

适合打印 PLA、TPU 等耐热性较低的耗材。打印机在空闲或打印过程中，若未开启腔温加热则处于冷却模式。在此模式下，腔体加热循环风扇保持关闭状态。

## 腔温保持模式

适合打印 ABS、ASA、PC、PA 等具备高耐热性的耗材。当设定腔体温度后，在腔体加热时，系统会切换到腔温保持模式。

在此模式下，腔体加热循环风扇将自动开启，辅助部件冷却风扇将保持关闭状态。

### 6.6.2 自定义腔温

您可在打印机屏幕端、Bambu Studio 或 Bambu Handy 设置腔体温度，系统会自动切换至腔温保持模式。




## 第 7 章 基础控制和功能

本章介绍打印机的主要控制方式与基础功能，包括触控屏操作、基本设置、打印状态监控及常见功能入口。通过了解这些操作，您可以快速上手打印机的日常使用与维护。

### 7.1 打印机屏幕控制

本打印机配备一块全彩触控屏，用于显示设备状态并提供交互控制界面，可以实现对多项打印机参数设置。

#### 7.1.1 打印速度

您可以在打印过程中实时改变打印速度，从而影响打印时间和模型表面质量。一般来说，提高打印速度可以缩短打印时间，但可能使模型表面质量不佳；降低打印速度则更有利于模型表现，但会延长打印时间。您可以在打印机屏幕上，选择  > 速度中调整打印速度，一共有四个模式：



- 狂暴：正常打印速度和加速度的 166%。
- 运动：正常打印速度和加速度的 124%。
- 标准：正常打印速度和加速度。
- 静音：正常打印速度和加速度的 50%。

您可以根据实际需求灵活调整打印速度，例如，遇到复杂细节或悬垂结构时可降低速度，提升表面质量和成功率。

#### 7.1.2 XYZ 轴运动

在打印机空闲时，控制工具头和热床的运动。例如，当您需要对打印机进行清洁或维护，您可以通过屏幕控制工具头及热床移动，以增大操作空间。

您可以在打印机屏幕上，选择  > 运动，操控工具头和热床运动。



- **工具头:** X/-X 及 Y/-Y 用以控制工具头移动。点击 1 或 10 的移动按钮，控制工具头在 X 轴和 Y 轴上移动。
- **热床:** 点击 1 或 10 的移动按钮，升降热床。

### 7.1.3 喷嘴和挤出机

用于切换左/右喷嘴，并精确设置左/右喷嘴温度、类型、材质及直径；观察挤出机耗材进料情况，并手动控制挤出机挤出或回抽耗材。方便日常维护、耗材更换、喷嘴清理和打印前准备。您可以在打印机屏幕上，选择 > **喷嘴和挤出机**，设置喷嘴和挤出机参数。



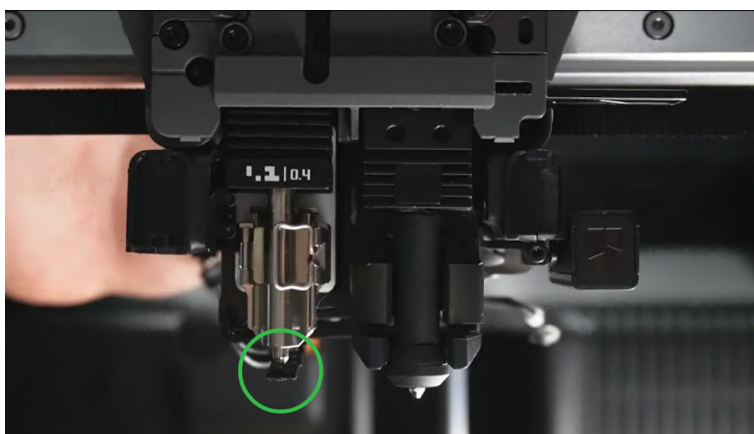
1. **切换喷嘴:** 在屏幕上方选择**左边/右边**喷嘴，实现双喷嘴的切换。热端和堵嘴片之间存在联动关系，当其中一个热端下降时，堵嘴片会移至另一热端下。
2. **设置喷嘴温度:** 点击输入数值，设置对应左/右热端温度。
3. **设置左喷嘴信息:** 点击**识别左喷嘴信息**，打印机会自动读取喷嘴类型、材质及直径；或点击 按钮，手动设置喷嘴信息。
4. **挤出机灯语:** 挤出机绿灯亮起，则表示挤出机的霍尔开关检测到有耗材进入。
5. **控制挤出机:** 通过上下按钮，挤出机会挤出或回抽 1 cm 耗材。

### ⚠ 注意

- 点击识别左热端信息前，请清空打印板；识别过程中，请勿将手伸入打印机中。
- 右热端喷嘴的规格信息由感应加热组件自动读取，无法进行手动编辑。

### 🔧 说明

堵嘴片固定于堵嘴连杆上，用于堵住非工作状态的喷嘴防止漏料。当打印机通电时，可通过屏幕选择左右热端，实现喷嘴与堵嘴片的自动切换；在维护状态下（未通电时），您可以通过拨动堵嘴连杆切换喷嘴，使操作更为便捷。



## 7.1.4 热端和挂架

用于控制右热端（感应热端）的取用和卸载，并支持自动读取感应热端的类型、材质和直径和耗材映射信息，方便在打印前匹配或更换适配的热端。

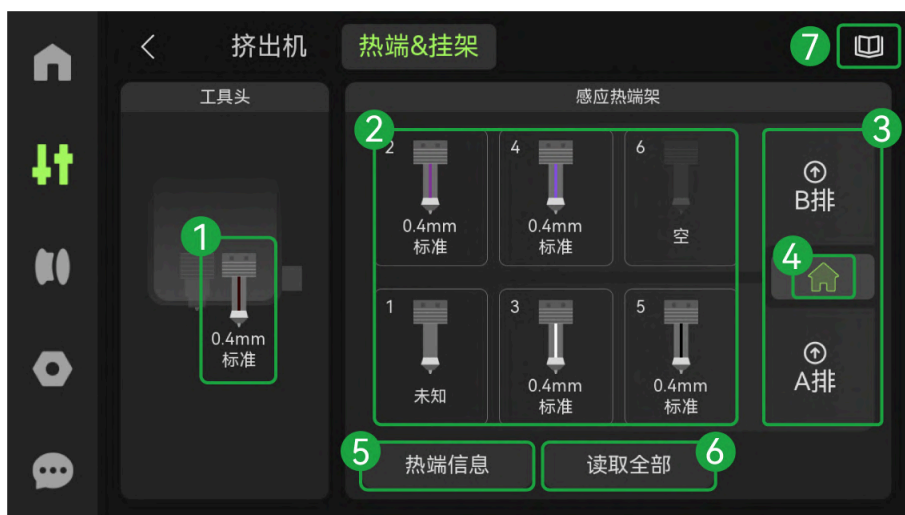
您可以在打印机屏幕上，选择 **🔧 > 喷嘴和挤出机 > 热端&挂架**，对热端挂架和工具头上的感应热端进行管理。

### 🔧 说明

由于感应热端出厂时均需经过测试，因此新热端也会显示测试的耗材颜色。暂不支持清空此处的耗材颜色信息。

### ⚠ 危险

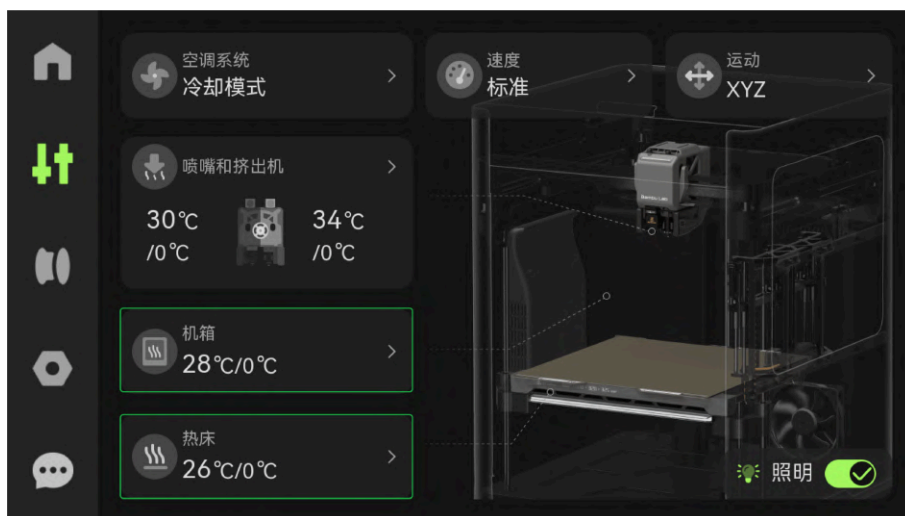
挂架升起、下降或回中时，屏幕会弹出警告提示。请勿将手伸入打印机内，避免受伤。



1. **管理感应热端（工具头）**：点击右热端图标 > **放置**，将已装载的热端放回挂架空位。若显示为空，可在热端架点击任一热端，选择**取用**以装载。
2. **管理感应热端（挂架）**：点击任一热端图标，可对该热端进行**读取**、**取用**或**卸载**。点击显示为空的热端图标，可**放置**工具头右热端或**安装**新热端。
3. **单排挂架抬升**：点击**A排**或**B排**，对应的挂架将会自动抬升，此时可以**安装**或**卸载**热端。
4. **挂架粗回中**：点击**回中**图标后，所有挂架会执行一次粗回中。在打印机屏幕移动工具头前，挂架会自动进行粗回中，以避免碰撞。
5. **历史热端信息**：点击**热端信息**，可以查看所有读取过的感应热端信息规格、SN 及版本号。
6. **读取所有热端**：点击**读取全部**，打印机会依次装载并读取挂架上的所有热端，并更新热端信息。
7. **操作指南**：可查看安装感应热端和刷新热端信息的具体步骤。

## 7.1.5 热床和机箱温度

您可以在打印机屏幕上，选择 **热床** 或 **机箱**，输入数值，设置所需的热床或机箱温度（腔温）。

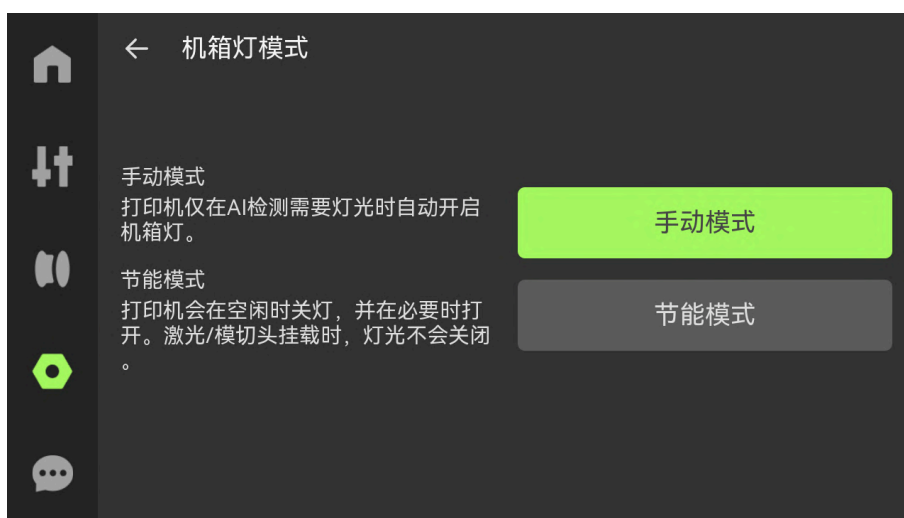




## 7.1.6 机箱灯模式

开启机箱灯有助于实时观察打印过程和机箱内部状况；其次，AI 检测功能依赖良好的灯光条件，开启机箱灯有助于提高 AI 检测功能的准确性。

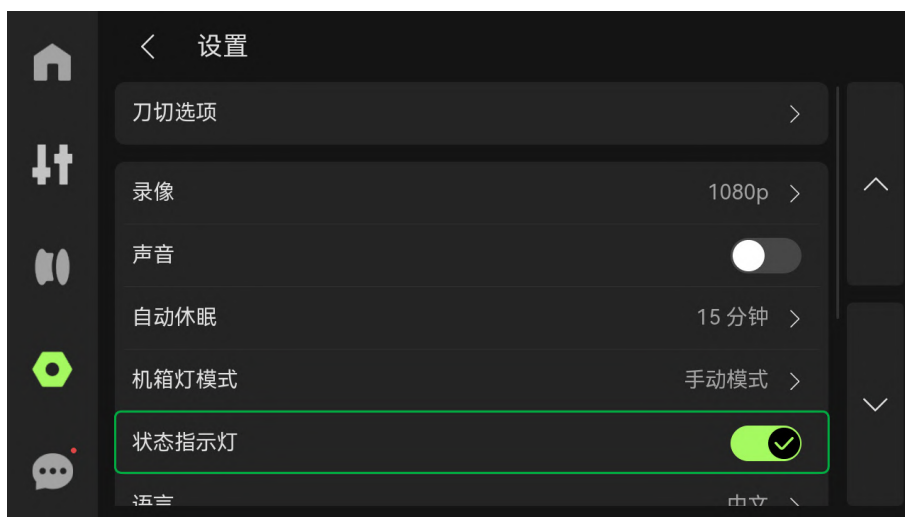
您可以在打印机屏幕上，选择 **设置** > **设置** > **机箱灯模式** 进行设置。



- **手动模式**：仅在 AI 检测需要灯光时自动开启；当您观察打印状态或进行维护操作时，可随时通过屏幕按钮手动开关机箱灯。
- **节能模式**：打印机处于空闲状态时，灯会自动关闭，只有在需要时（如操作或任务进行中）才会自动点亮，从而节省能耗。

## 7.1.7 状态指示灯


用于提示打印机健康状态和打印任务状态。您可以在打印机屏幕上，点击 > **设置** > **状态指示灯**，开启或关闭状态指示灯（请参见[打印机和 AMS 状态](#)）。



## 7.1.8 低功率模式


低功率模式用于提升设备在低承载能力电路环境中的兼容性。启用该模式后，打印机会对交流加热模块（热床与腔温加热组件）进行功率调度，将整机峰值功率限制在约 860 W，以降低对家庭电力系统的瞬时负载，确保打印过程稳定可靠。

低功率模式仅限制峰值功率输出，**不会减少总能耗**。启用后，热床及腔体的加热速度可能下降，升温时间相应延长。

您可以在打印机屏幕上，选择  > **设置** > **低功率模式**，开启或关闭低功率模式。



## 7.1.9 声音

开启声音选项，打印机在开机、打印开始和打印结束时都会发出提示音。您可以在打印机屏幕上，点击  > **设置** > **声音**，开启或关闭声音。



## 7.2 拍摄与录像


打印机内置 1920\*1080 分辨率的实况摄像头，位于打印机前门左侧，主要用于实时监控、延迟摄影、拍照录像及智能检测。本章节将重点讲述打印机拍摄与录像功能。

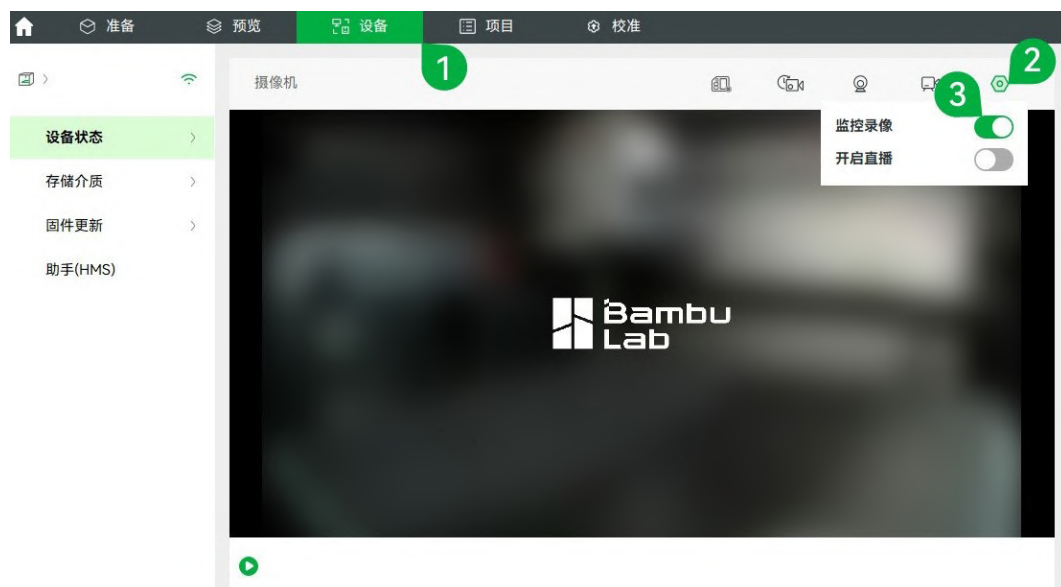
### 7.2.1 录像

打印机具备录像功能，可记录整个打印过程，方便用户随时回看打印状态，同时也可作为问题排查和售后支持的重要参考。打印机配备外部 USB 接口，可连接 U 盘以保存录像文件。开启该功能前，请先插入 U 盘。您可以通过以下两种方法启用或关闭录像功能：

方法 1：在打印机屏幕上，点击  > 设置 > 录像，设置录像功能的开启/关闭以及清晰度。



方法 2：在 Bambu Studio 中，点击设备 > 摄像机 >  > 监控录像，开启录像功能。



## 7.2.2 拍照

您可以通过拍照功能记录模型打印情况。通过打印机的实况摄像头，您可以远程监控打印机工作并轻松获取打印机腔内照片，记录模型打印情况。



步骤 1：在 Bambu Handy 里打开**设备**页面。

步骤 2：点击顶部摄像机显示框的 .

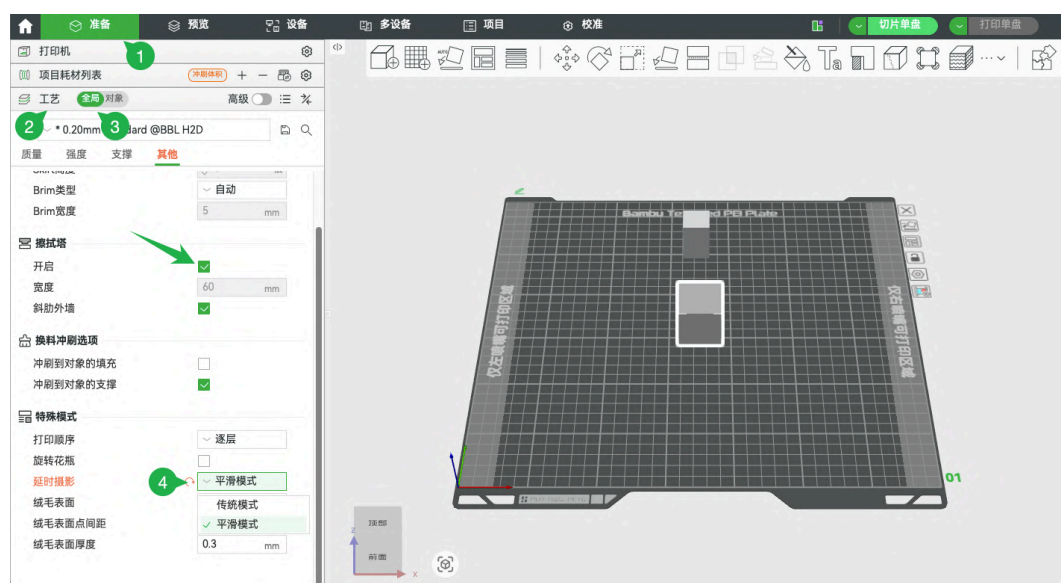
步骤 3：点击摄像机显示框右下角 .

## 7.2.3 延时摄影

延时摄影是指在打印过程中每一层自动拍摄一张照片，最终将所有照片合成为一个加速视频。延迟摄影有两种拍摄模式：

1. **传统模式**：每层打印完成后，打印机会在当前位置拍照，工具头停在该楼层终点，因此视频中可见工具头的移动轨迹（默认模式）。
2. **平滑模式**：每层打印完成后，工具头会移至擦拭塔或安全位置再拍照，视频中工具头保持静止，该模式会自动生成擦拭塔。

您可以在 Bambu Studio **准备** 页面中切换延时摄影拍摄模式，找到**工艺 > 全局 > 其他 > 特殊模式 > 延时摄影**。



### **i** 提示

如选择平滑模式，请注意确认擦拭塔在开启状态（默认开启）。

由于打印机热床高度会随喷嘴切换而上升/下降 5 mm，为解决在延迟摄影传统模式下热床“跳动”问题，打印机会根据喷嘴使用情况，调整拍摄时间或切换拍摄模式，以生成连贯的延迟摄影视频。

### 开启方式

在发起打印任务时，您可以在打印机屏幕、Bambu Studio 和 Bambu Handy 上手动选择是否开启延时摄影功能。

- 打印机屏幕：在**要打印的盘**界面右下角找到**延时摄影**，点击开启即可。
- Bambu Studio：切片完成后，点击右上角**打印单盘/打印所有盘**，在弹出的发送打印任务窗口中找到**延时摄影**，点击**打开**。
- Bambu Handy：在**准备打印**界面底部找到**选项 > 延时摄影**，点击**开启**即可。

## 7.3 网络连接

本打印机支持 Wi-Fi 和局域网模式进行网络连接，开启仅局域网模式后，您可以进一步设置开发者模式。

### 7.3.1 仅局域网模式

启用后，打印机仅能在本地局域网内被访问和控制，无法通过互联网远程访问，也无法使用云端功能（如 Bambu Handy、打印历史等）。适合对数据安全和隐私有较高要求的用户或企业环境。

您可以在  > **设置** > **仅局域网** 开启仅局域网模式。



### 7.3.2 开发者模式

启用后，打印机允许第三方软件或设备直接控制、管理打印机任务并处理数据。提供了更高的自由度和可玩性，但可能存在相关安全风险。

您可以在开启局域网模式后，在  > **设置** > **仅局域网** > **开发者模式 (仅适用于 3D 打印)** 开启开发者模式。



## 7.4 连接 U 盘

打印机配备外部 USB 接口，可将切片文件导入 U 盘，从屏幕端直接发起打印。除此之外，还可以保存工作录像、延时摄影和打印缓存。

### 7.4.1 规格

1. USB 2.0 协议以上（实际最低写入速度需要大于 10 M/s），支持的文件格式为 FAT32 和 exFAT。
2. 打印机本身没有 U 盘容量的限制，**U 盘的最大容量受限于文件系统格式：**


U 盘文件格式	执行格式化的操作系统	最大 U 盘容量	最大单个文件
FAT32	linux 或 MAC 系统	2 TB	4 GB
	Windows 系统	32 G	4 GB
exFAT	任何系统	128 PB	16 EB

#### 说明

- 录像视频最多占用 U 盘总容量的 65%，且录像文件最多不超过 500 个。
- U 盘总容量的 15% 将保留为未使用空间，如果 U 盘中的数据（包含初始数据）已占用超过 85% 的容量，录像功能将无法启用。
- 当 U 盘空闲空间超过 15% 时，打印机可正常启用录像功能；当 U 盘容量占用达到 85%，系统将自动清除 U 盘中原有的录像文件以释放空间。


### 7.4.2 连接及格式化

步骤 1: 插入 U 盘，将符合要求的 USB 闪存盘插入打印机的 USB 接口。

步骤 2: 格式化 U 盘 (如有需要), 在打印机屏幕, 点击  > **USB 存储** > **格式化外部存储**, 可直接在机器上将 U 盘格式化为 FAT32 (适用于 2TB 及以下 U 盘)。



### 7.4.3 弹出

弹出 U 盘, 您可以在屏幕  > **USB 存储** > **弹出**, 确保安全移除 U 盘, 避免数据损坏。



#### 说明

打印机只支持挂载一个 U 盘, 无法通过 USB 扩展坞连接多个 U 盘。

## 7.5 更新与还原

### 7.5.1 更新固件

打印机会持续升级固件并提供更多的功能, 当新的固件发布时, 可以通过以下方式进行更新:

## 在线更新


当打印机通过 Wi-Fi 连接时，打印机会校验服务器是否有新的固件。您可以通过打印机屏幕在线更新固件。

步骤 1：当新固件发布后，打印机屏幕上会出现弹窗询问是否更新，点击**是**，并根据提示完成更新。

步骤 2：您也可以在屏幕点击  > **固件** > **更新**，手动完成更新。

## 7.5.2 初始化

初始化可以使打印机恢复到出厂默认状态，所有自定义设置和用户数据将被清除。请注意，此操作不可恢复，请确认无重要数据后再进行。

您可以在屏幕点击  > **设置** > **恢复出厂设置**，完成初始化。

## 第 8 章 耗材

### 8.1 选择合适的耗材

不同 3D 打印耗材具备各自独特的物理性能和应用领域。根据打印需求合理选择耗材，有助于提升打印效果与成品性能。以下为几类常见耗材的简要介绍，详细特性和参数请参阅拓竹耗材指南 ([bambulab.cn/filament-guide](https://bambulab.cn/filament-guide))。

#### 8.1.1 按功能特性分类

##### 基础材料

- PLA

最常见的入门级 3D 打印材料，打印稳定性好，易于操作。支持低温打印，翘曲小，细节表现出色，但韧性较差，强度有限。

适用：日常原型制作、家用打印、低负载应用。

- PETG HF

具备良好的韧性和耐水、耐热、耐化学性能。但易受潮，表面容易划伤。

适用：容器、耐久件、功能性零件。

##### 工程材料

- ABS

耐热性好，韧性强。但容易翘曲。

适用：机械外壳、功能性部件。

- ASA

与 ABS 相似，但具有更佳的耐紫外线能力。

适用：户外构建、汽车零部件。

- PC

耐热性和抗冲击性强，刚性出色。但打印时对环境控制要求较高。

适用：高强度结构件、耐高温应用、机械零部件。

##### 柔性材料

- TPU

高弹性、耐磨损的材料，但打印速度相对较慢。其软硬度以 Shore A 硬度表示，数值越低材料越软，数值越高则越硬。例如，TPU 85A 比 TPU 90A 更软。常见硬度等级包括 75A、80A、83A、85A、90A、95A 等。

适用：柔软性模型（如鞋底原型、密封圈、缓冲垫等）。

### 提示

建议使用 80A 及以上硬度的 TPU 进行打印，硬度越高，打印稳定性越好，失败风险越低。

## 玻璃/碳纤维增强材料

- -CF（碳纤维增强复合材料）

在标准基材（如 PLA、PETG、PA）中添加碳纤维，显著提升刚性和强度，同时保持材料轻量。

适用：承重结构件和轻量化结构设计。

- -GF（玻璃纤维增强复合材料）

添加玻璃纤维，材料具备更好的韧性和耐磨性。

适用：工业机械件、结构框架部件。

## 支撑材料

支撑材料经过特殊优化，便于拆除且具备良好的稳定性。仅应用于打印支撑结构，如用于主体打印，可能会降低模型的强度与表面质量。

- PVA（水溶性支撑材料）

一种柔性、可生物降解的高分子材料，具有较强的吸湿性，可从空气中吸收水分并溶解于水中。常用于 3D 打印中作为水溶性支撑材料。

适用：打印复杂结构或支撑难以手动去除的模型时，可使用 PVA 作为支撑材料。

## 8.1.2 按打印温度分类

基于拓竹官方耗材的大量实测数据，为确保耗材在打印机中稳定运行并避免软化变形，耗材可以划分为以下类别：

- 高温耗材

此类耗材需在较高腔体温度下打印，以确保层间结合强度，并有效控制收缩率等关键打印质量参数。

常见高温耗材：ABS、ASA、ASA-CF、PC、PA、PA-CF、PA-GF、PA6-CF、PET-CF、PPS、PPS-CF、PPA-CF、PPA-GF、ABS-GF、ASA-Aero。

### • 中温耗材

该类耗材兼具优异耐温特性，无需开启腔体加热即可实现优质的打印效果。

常见中温耗材：HIPS、PE、PP、EVA、PE-CF、PP-CF、PP-GF、PHA。

### • 低温耗材

由于其热变形温度较低，当腔体温度高于 45°C 时，可能导致耗材在挤出机或热端内软化变形，进而引发堵塞风险。因此，此类耗材严禁在高温腔体环境下使用。

常见低温耗材：PLA、PETG、PETG-CF、TPU、TPU-AMS、PLA-CF、PLA-AERO、PVA、BVOH、PCTG。

#### 说明

非官方耗材因配方差异，同类型材料的热变形温度可能不同。建议参考 ISO 75 标准（1.8 MPa 负载下），若热变形温度低于 80 °C，应视为低温耗材使用。或直接咨询耗材供应商以获取官方分类建议，确保最佳打印兼容性。

#### 注意

目前仅支持 TPU 95A HF 与高温工程材料混打。

其他**高温与低温耗材不能混合打印**，否则可能导致挤出机或喷嘴堵塞、损坏。Bambu Studio 会在切片时自动限制高低温材料混用。

#### 注意

**高温与低温耗材不能混合打印**，否则可能导致挤出机或喷嘴堵塞、损坏。Bambu Studio 会在切片时自动限制高低温材料混用。

高温与中温耗材混合打印时，中温耗材可能因软化而增加挤出机或喷嘴堵塞的风险，建议在打印过程中谨慎调节腔体温度。

## 8.2 耗材兼容性与参数设置

本打印机采用全封闭式结构，左热端标配硬化钢 0.4 mm 喷嘴，右热端采用感应热端，标配含 0.2 mm、0.4 mm 和 0.6 mm 三种规格。支持从基础材料到高性能工程材料的多类型耗材打印。左右热端最高温度均可达 350 °C，热床最高温度可达 120 °C，可稳定打印 ABS、PC、PA-CF 等高温耗材。

耗材	喷嘴尺寸限制	热端位置限制	喷嘴温度 (°C) (±10 °C)	是否需要硬化钢喷嘴	是否兼容 AMS	使用前是否干燥
PLA*	全尺寸	无	190 - 240	不需要	兼容	推荐

耗材	喷嘴尺寸限制	热端位置限制	喷嘴温度 (°C) (±10 °C)	是否需要 硬化钢喷嘴	是否兼容 AMS	使用前 是否干燥
PETG HF	全尺寸	无	230 - 260	不需要	兼容	需要
ABS	全尺寸	无	240 - 280	不需要	兼容	推荐
ASA	全尺寸	无	240 - 280	不需要	兼容	推荐
PC	全尺寸	无	260 - 290	不需要	兼容	需要
TPU 95A HF	不可用 0.2 mm	只适用于右热端	220 - 240	不需要	不兼容	需要
PLA-CF	不可用 0.2 mm	无	210 - 240	需要	兼容	推荐
PETG-CF	不可用 0.2 mm 推荐 0.4 mm	无	240 - 270	需要	兼容	推荐
PET-CF	不可用 0.2 mm 推荐 0.6 mm	只适用于左热端	260 - 300	需要	不兼容	需要
PAHT-CF	不可用 0.2 mm 推荐 0.6 mm	无	260 - 300	需要	兼容	需要
ABS-GF	不可用 0.2 mm	无	240 - 280	需要	兼容	推荐
PA6-GF	不可用 0.2 mm 推荐 0.6 mm	无	260 - 300	需要	兼容	需要
PPA-CF	不可用 0.2 mm 推荐 0.6 mm	只适用于左热端	285 - 320	需要	不兼容	需要
PPS-CF	不可用 0.2 mm 推荐 0.6 mm	只适用于左热端	310 - 340	需要	不兼容	需要
PVA	不可用 0.2 mm	无	190 - 240	不需要	兼容	需要

 说明

本表所列喷嘴尺寸包含 0.2 mm、0.4 mm、0.6 mm 和 0.8 mm。

### 说明

此处的 **PLA\*** 指常规类型的 PLA，不含碳纤维 (-CF)、玻璃纤维 (-GF) 或其他金属及无机非金属填充物等坚硬颗粒成分。

包含材料：PLA Basic、PLA Matte、PLA Tough、PLA Metal、PLA Silk、PLA Aero 等。

不包含材料：PLA Wood、PLA-CF、PLA-GF、PLA Sparkle、PLA Marble、PLA Glow 等填充类材料。

### 注意

右侧感应热端不支持 **PET-CF**、**PPS-CF**、**PPA-CF** 材料。若使用右热端打印，回中时料管的弯曲可能导致耗材断裂。在 X 轴回中时，工具头会先移动至热床后方，再左右移动以检测限位。当触及右侧限位时，料管弯折幅度增大，右热端尤为明显，从而提升断料风险。因此，建议此类材料使用左热端打印。


### 注意

左热端不支持 **TPU 85A**，堵料风险较高，目前建议仅使用右热端打印。

## 8.3 烘干耗材

### 8.3.1 使用打印机烘干

您可以通过打印机烘干耗材，以下为具体操作说明。

- 步骤 1：准备耗材烘干容器。可使用原装耗材纸盒，或前往 MakerWorld 下载并打印专用 PC 烘干盒。
- 步骤 2：清理热床上方和打印机底部异物。
- 步骤 3：在打印机屏幕选择  > **工具箱** > **烘干耗材**。
- 步骤 4：点击**准备**，打印机会自动将工具头和打印板移动到指定位置。
- 步骤 5：将待烘干耗材放在打印板上，并盖上纸盒或 PC 盒。
- 步骤 6：选择耗材类型，打印机将自动设置热床温度与烘干时长。
- 步骤 7：点击**开始启动烘干**。

### 提示

建议在烘干中途手动翻动耗材一面，以获得更均匀的干燥效果。

## 8.3.2 使用 AMS 2 Pro/AMS HT 烘干

AMS 2 Pro 及 AMS HT 配备内置烘干模块，可对舱内耗材进行加热干燥，以下介绍具体操作方法。

### 说明

AMS 2 Pro 支持的最高烘干温度为 65°C。若材料需更高温度进行干燥，建议使用 AMS HT。

### 说明

打印机最多支持 1 台 AMS 2 Pro 从打印机直接取电进行烘干，若需要同时烘干多台 AMS 2 Pro，其余的 AMS 须连接专用电源适配器。

### 注意


柔性材料与工程材料在打印前必须进行干燥处理，以避免打印失败或设备损耗。

### 注意

为防止耗材在烘干过程中因受热软化而被齿轮挤压变形，系统会自动禁止正在参与打印的 AMS 和与其存在自动续料关系的 AMS 执行烘干操作。

步骤 1: 对照快速入门指南正确连接打印机与 AMS 2 Pro/AMS HT，并完成 AMS 初始化（请参见 [AMS 2 Pro 进料](#)）。

步骤 2: 将需烘干的耗材放入 AMS 槽内，并收起已上料的耗材，盖上顶盖。

步骤 3: 在打印机屏幕选择  > 。

步骤 4: 选择耗材类型，打印机自动调整默认烘干温度、时长。点击**开始**启动烘干。

### 提示

若连接多台 AMS，可通过耗材页面逐一切换设备启动烘干，或在烘干页面左上角切换 AMS 设备。



## 8.4 TPU 打印指南

### 说明

H2C 在打印特定类型的 TPU 时，进料方式和 H2D 相同，以下内容以 H2D 机型展示，不影响实际操作。

### 打印前准备

TPU 85A 和 TPU 90A 是两种硬度不同的柔性材料，其中 85A 相较 90A 更柔软。为确保 TPU 打印顺利进行，请在打印前完成以下准备。

### 说明

为避免卡料，请勿在 AMS 内放入硬度小于等于 95A 的 TPU 等柔性材料或受潮后的 PVA。

- 使用收纳盒储存耗材，并放置干燥剂，保持环境湿度低于 20% RH。
- 打印前对耗材进行充分烘干，详情请参见耗材烘干。
- 强烈建议使用顶部料架辅助进料，您可前往 MakerWorld ([makerworld.com.cn](http://makerworld.com.cn)) 搜索“H2D 柔性耗材顶部进料架”下载对应模型。
- 建议使用全新热端，或专用于 TPU 打印的热端组件。
- 清洁纹理 PEI 打印板，通常情况下无需使用胶水。如果 TPU 耗材附着力过强，可使用胶水作为隔离层，方便后续剥离模型。
- 确保挤出机、切刀、热端等关键部件状态良好，必要时进行清洁或更换，详情请参见[更换配件](#)。

扫描二维码或点击链接，观看 TPU 耗材进退料视频教程。



[wiki.bambulab.com/zh/h2/h2d-tpu-printing-guide](https://wiki.bambulab.com/zh/h2/h2d-tpu-printing-guide)

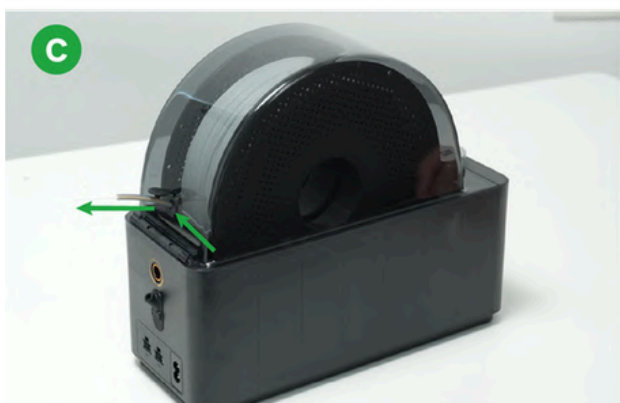
## 8.4.1 TPU 85A

### ⚠ 注意



- TPU 85A 耗材不能通过铁氟龙料管进料，否则可能由于阻力过大导致无法顺利挤出。请直接连接工具头进料。
- TPU 85A 需要使用 0.6 mm 热端进行打印，请在打印前更换 0.6 mm 的热端，并在屏幕上将热端设置为 0.6 mm。

### 步骤 1：耗材进料准备。

- a. 按压气动接头，拔出工具头右进料口连接的铁氟龙料管。
- b. 按压气动接头，拔出缓冲器上部分连接的铁氟龙料管，将该料管从拖链卡扣中抽出。
- c. 准备一截 5 cm 长的铁氟龙料管，轻微弯折后插入 AMS HT/料桶的出料口，将耗材插入其中并盖好上盖。
- d. 调整 AMS HT/料桶的高度，使出料口略高于机身。



### 步骤 2：耗材进料。

- a. 在屏幕上点击  > **喷嘴和挤出机**，将右热端温度设置为 250°C。
- b. 热端升温至 250 °C 后，手动将耗材前端推入挤出机，在屏幕上点击  手动控制挤出机齿轮旋转。

#### 说明

请勿连续快速点击，避免 TPU 卷入挤出机齿轮中，造成堵塞。


步骤 3: 设置打印参数。

- 打印温度：推荐 225 °C
- 热床温度：30–35 °C
- 空调系统：冷却模式
- 体积速度上限：保留默认设置
- 动态流量校准：选择自动或关闭

步骤 4: 调整模型位置。

将模型放置于打印板中部偏前区域，以减少耗材在进料路径中的阻力，提高打印稳定性。

步骤 5: 打印完成后，选择任一方法进行 TPU 退料。

- 方法 1: 在打印机屏幕上选择  > **TPU 料盘** > **退料**。
- 方法 2: 手动退料（推荐）。将右热端升温至 250 °C，点击**退料**，随着挤出机齿轮转动用手轻轻将耗材拔出。

## 8.4.2 TPU 90A

步骤 1: 耗材进料准备。

- a. 按压气动接头，拔出缓冲器上部分连接的铁氟龙料管，插入 TPU 专用进料口。调整工具头位置，使料管伸出 TPU 进料口的长度适中。
- b. 按压气动接头，拔出工具头右进料口连接的铁氟龙料管。
- c. 准备一截 5 cm 长的铁氟龙料管，微微弯折插入 AMS HT 或料桶的出料口。再放入耗材，并将耗材插入铁氟龙料管。最后扣紧上盖。
- d. 调整 AMS HT 或料桶高度，保持其出料口与 TPU 进料口齐平。



### **i** 提示

如使用顶部料架辅助进料，请前往 Makerworld 的模型详情页获取使用方法和安装教程。

## 步骤 2: 耗材进料。

- 从 AMS HT 或料桶出料口拉出耗材，手动推入打印机 TPU 进料口，直到耗材伸出铁氟龙料管另一端。



- 在打印机屏幕上，点击 **⚙️ > 喷嘴和挤出机**，将右热端温度设置为 250°C。
- 热端升温至 250 °C 后，手动将耗材前端推入挤出机，点击屏幕上挤出机 **⏸️** 手动控制挤出机齿轮旋转。

**⚠ 注意**

请勿连续快速点击，避免 TPU 卷入挤出机齿轮中，造成堵塞。

- d. 观察右热端，看见耗材被连续挤出后，再将铁氟龙料管插回工具头右进料口。

**步骤 3: 设置打印参数。**

- 打印温度：推荐 225 °C
- 热床温度：30–35 °C
- 空调系统：冷却模式
- 体积速度上限：保留默认设置
- 动态流量校准：选择自动或关闭

**步骤 4: 调整模型位置。**

将模型放置于打印板中部偏前区域，以减少耗材在进料路径中的阻力，提高打印稳定性。

**步骤 5: 打印完成后，选择任一方法进行 TPU 退料。**

- 方法 1: 在打印机屏幕上选择 **TPU 料盘 > 退料**。
- 方法 2: 手动退料（推荐）。将右热端升温至 250 °C，点击**退料**，随着挤出机齿轮转动用手轻轻将耗材拔出。

## 8.5 高温耗材打印指南

打印机采用封闭式结构，配备 **350 °C 热端** 和 **65 °C 主动腔温控制**，可稳定控制打印环境，减少翘边风险。

支持的高温耗材包括 ABS、ASA、PC、尼龙等。这类耗材性能优异、耐用，但对打印条件要求较高。以下将提供操作步骤，帮助您获得理想的打印效果。

**⚠ 注意**

- 请勿使用 0.2 mm 喷嘴，推荐首选 0.6 mm 喷嘴，其次是 0.4 mm 喷嘴。
- 建议使用全新喷嘴，或在打印前将喷嘴温度设置为 280°C 并清理喷嘴内部，确保无堵塞。

步骤 1: 烘干耗材，详细步骤请参见[烘干耗材](#)。

**i 提示**

部分耗材所需烘干温度较高，AMS 2 Pro 无法彻底将其烘干。如果想要更好的烘干效果，建议购买 AMS HT。

步骤 2: 在打印板表面涂抹一层固体胶或液体胶。

**🔗 说明**

您可前往拓竹官方平台，购买官方热床固体胶。

步骤 3: 打印机预热。

在开始打印前，在打印机屏幕、Bambu Studio、Bambu Handy 上将腔体温度设置为所需值（如 65 °C），打印机将自动切换为**腔温保持模式**。

如需更快升温，可将热床温度设为 100 °C，以辅助提升腔体温度，并同时热床进行预热。

步骤 4: 模型切片推荐设置。

- 打印层高设置在 0.15 – 0.3 之间，打印速度上限为 100 mm/s。
- 模型包含多个件时，选择逐件打印。
- 打印大模型时，工艺预设选择 Strength（6 层墙、25% 填充密度）。

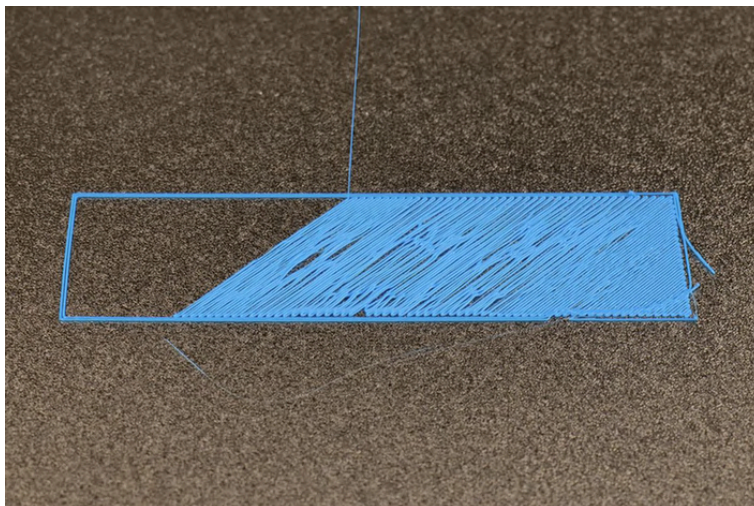
步骤 5: 打印完成后，让模型随腔体温度逐渐冷却至室温后，再取下模型。

**i 提示**

如打印 -CF 或 -GF 增强工程材料，最好在打印后进行退火处理。您可前往官方 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home))，搜索“退火”获取相关教程。

## 第 9 章 打印质量问题 and 解决方式

### 9.1 首层不粘



#### 可能原因与解决方法


#### 1. 打印板不匹配

确保打印板类型与所用耗材相符，并在切片软件中选择正确的打印板类型。

#### 2. 打印板表面有脏污

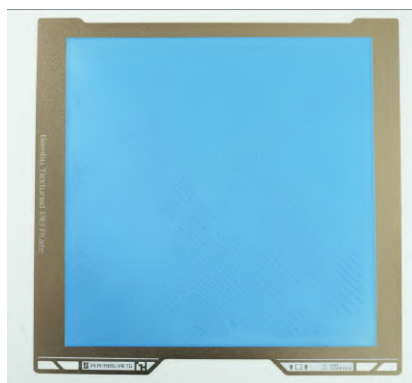
使用温水和中性清洁剂清洗打印板，保持表面清洁。

#### 3. 未执行热床调平

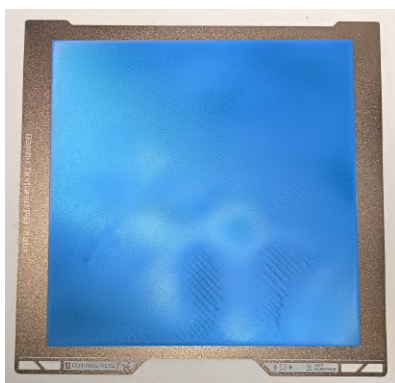
在打印机屏幕中，选择  > **校准** > **打印校准** > **热床调平**，执行热床调平。

或在 Bambu Studio 的设备页面中，选择**校准** > **热床调平**，执行热床调平。

### 9.2 首层偏高/偏低



首层整体偏低



首层局部偏低




首层整体偏高

## 可能原因

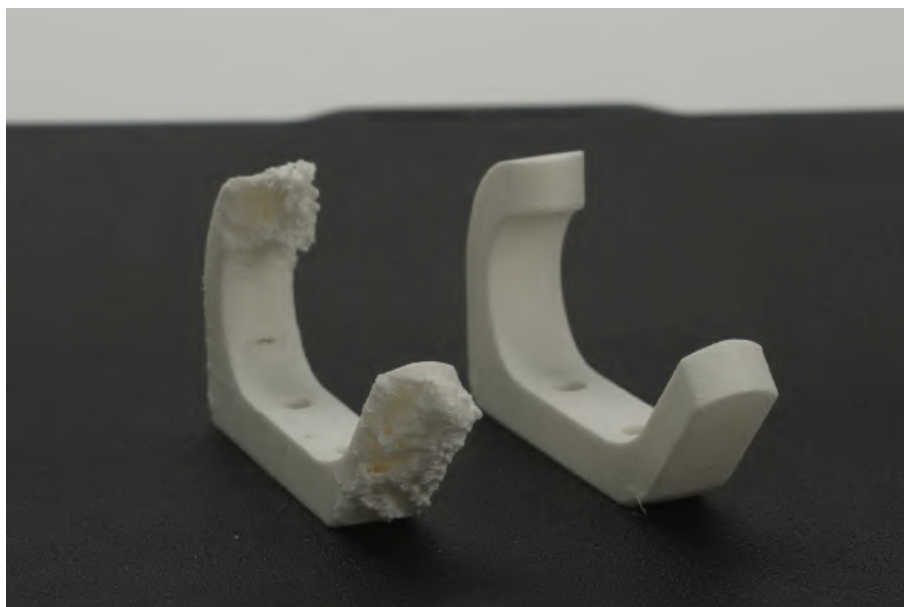
- 首层整体或局部过低，将导致打印失败、喷嘴或打印板受损。
- 首层过高，将导致附着不良、外观或结构强度下降，严重时引发模型倒塌或移位，造成打印中断。

## 解决方法

- 在打印机屏幕选择  > **校准** > **打印校准**，运行自动热床调平和高温热床调平。
- 如执行热床调平后仍未解决问题，请前往官方 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](https://wiki.bambulab.com/zh/home))，搜索“H2C 首层”获取对应教程。

## 9.3 悬垂质量差

打印悬垂结构时，若挤出的耗材未能及时冷却固化，容易发生下坠，影响外观和结构质量。



### 可能原因与解决方法

#### 1. 支撑不足

检查模型悬空部分的倾斜角度，若大于 45°，需添加支撑结构。

#### 2. 打印速度过快

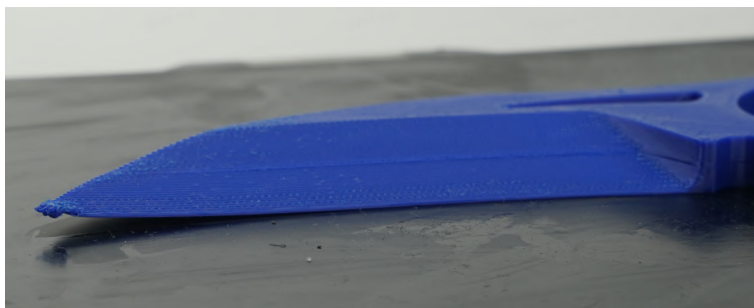
适当降低打印速度，或启用悬垂降速功能。

#### 3. 冷却不足

适当降低喷嘴温度，增加辅助部件和部件冷却风扇转速，打开打印机前门与上盖玻璃，提高散热效率。

## 9.4 模型翘边、脱落或倒塌

打印过程中，模型若出现局部收缩或与打印板粘附不牢，可能导致翘边、整体脱落甚至倒塌。翘边区域常伴随一条明显的横向凸纹，这是由于翘边区域与喷嘴的距离变小，造成挤出线被压扁并溢出。



### 可能原因与解决方法

#### 1. 模型过高、重心不稳，易晃动脱落

增加支撑，降低打印速度和加速度。尽量将模型平躺放置，必要时将模型分割后打印。

#### 2. 喷嘴撞击模型

清洁喷嘴并适当提高喷嘴温度，同时降低打印速度和填充速度，填充图案选择“螺旋体”或“同心”等无交叉点路径。

#### 3. 耗材收缩率大

打印大尺寸模型时，选择不易翘曲的耗材（如 PLA）。

#### 4. 打印环境或设置不当

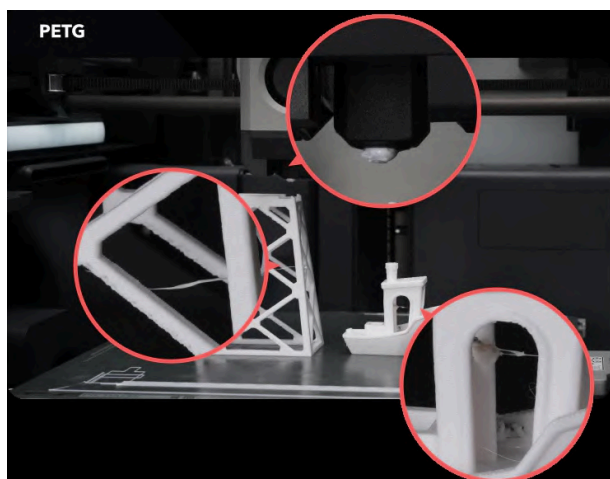
适当提高热床温度，关闭打印机前门和玻璃盖，降低风扇转速，同时降低填充率并选择螺旋体填充图案。

#### 5. 模型与打印板粘接力不足

检查 Bambu Studio 中打印板信息是否与实际一致，清洁打印板和喷嘴。启用 Brim 并加宽边缘宽度，必要时在打印板表面涂胶以增强附着，并适当提高热床温度。

## 9.5 耗材粘嘴

粘嘴是指打印过程中，少量熔融耗材粘附在喷嘴表面，造成局部缺料或表面粗糙，甚至导致后续堵头或裹头等严重问题。该现象在 PETG 等高粘性耗材中较为常见。



耗材粘嘴



耗材不粘嘴

### 可能原因与解决方法

#### 1. 耗材受潮

烘干耗材，详细步骤请参见[烘干耗材](#)。

#### 2. 流量比例过大或喷嘴磨损

调整流量比例以减少过量挤出，必要时更换喷嘴。

#### 3. 打印速度过低或温度过高

匹配打印速度与喷嘴温度：提高打印速度或最大体积速度时适当升高喷嘴温度，降低速度时适当降低喷嘴温度。

#### 4. 擦嘴部件磨损、松动、高度偏小或损坏

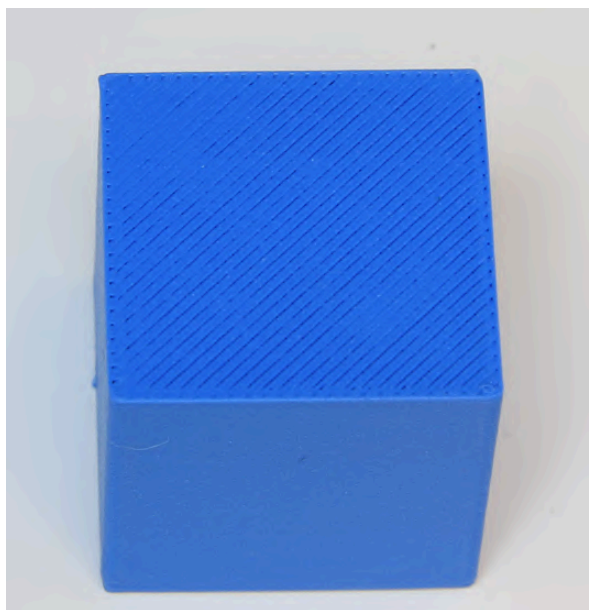
通过目视检查、手动拨动擦嘴零件或断电后推动工具头撞击擦嘴零件的方法判断问题，若存在异常需维修或更换擦嘴部件。

#### 5. 模型存在较多跳跃点

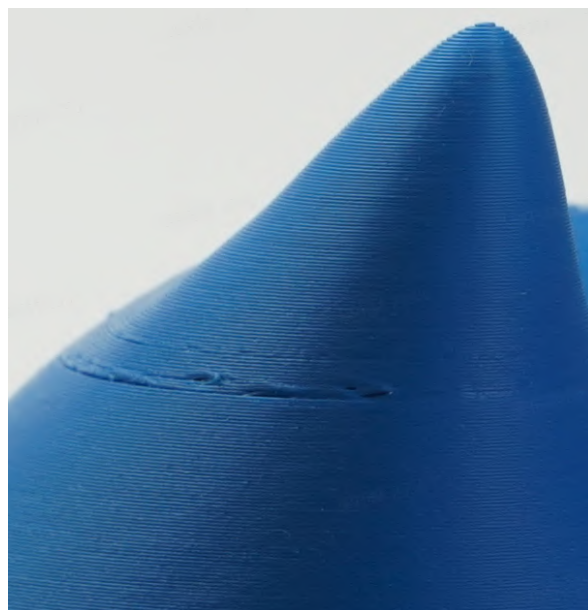
优化摆盘路径，避免模型间跳跃距离过大。

## 9.6 模型缺料

模型缺料是指打印中出现局部或整体填充不足、表面不连贯等问题，通常由挤出不足引起，分为**整体缺料**和**局部缺料**。



整体缺料



局部缺料

### 可能原因与解决方法

#### 1. 挤出阻力过大

检查料盘是否转动受阻或耗材是否缠绕，清理或更换铁氟龙料管，清洁或更换挤出机齿轮，疏通或更换喷嘴。

#### 2. 挤出量偏小

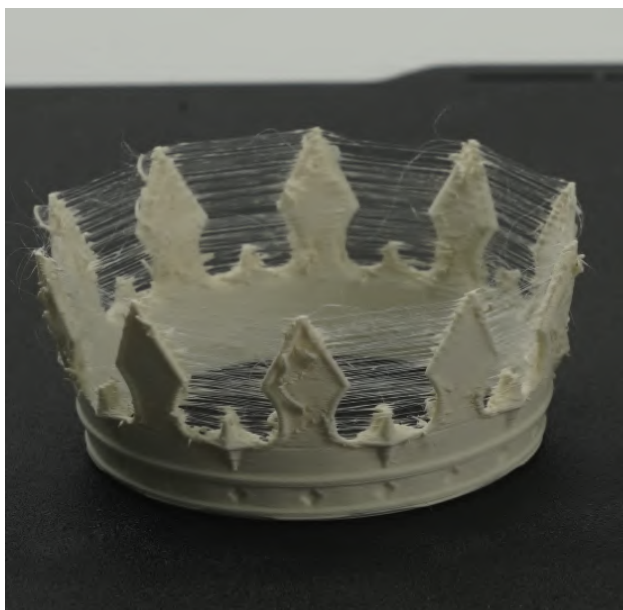
适当提高喷嘴温度或降低打印速度，疏通或更换喷嘴，并在切片软件中适当提高流量比例。

#### 3. 转角处缺料

可能是压力提前值设置错误，需重新进行流量校准。

## 9.7 局部拉丝或漏料

局部拉丝或漏料常见于模型表面出现丝状残留或局部溢料，通常由喷嘴出料过多、耗材潮湿或熔融耗材膨胀、流动异常引起。



拉丝模型



正常模型

### 可能原因与解决方法

#### 1. 耗材受潮

烘干耗材，详细步骤请参见[烘干耗材](#)。

#### 2. 模型存在较长空驶距离且回抽长度偏小

适当增加回抽长度或回抽速度，以防熔体在空驶过程中流出喷嘴。

#### 3. 模型结构特殊或摆盘方式不当

减小模型间距，并在切片软件中开启“避免跨越外墙”功能。

#### 4. 喷嘴温度过高

适当调低喷嘴温度，以增加耗材熔体粘度。

#### 5. 使用低密度耗材（如 PLA Areo）时未调低温度或流量比例

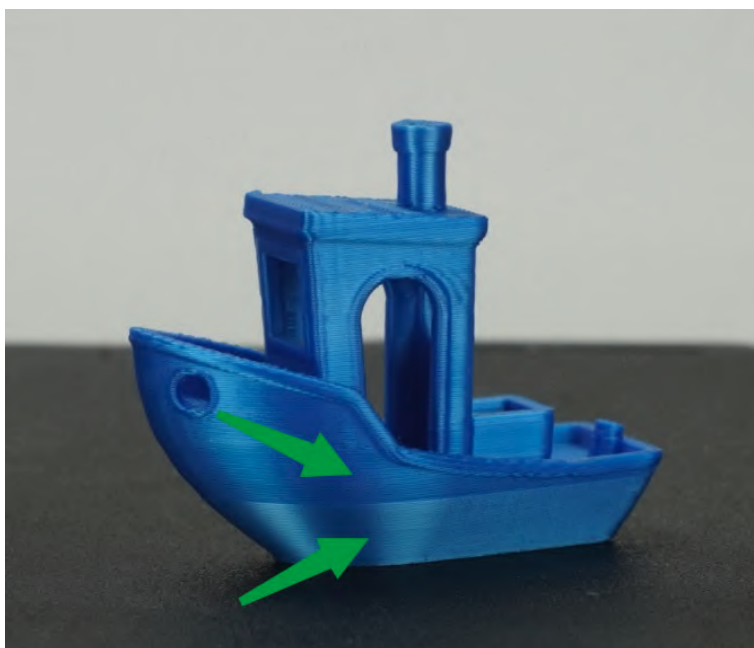
适当降低打印温度，并将流量比例调至 0.5 - 0.7 区间。

#### 6. 喷嘴口径过大

确保实际喷嘴与切片设置一致；检查喷嘴状态，若有磨损及时更换。

## 9.8 模型不同区域的光泽差异大

在相同温度下，打印速度越低，表面越光滑；在相同速度下，温度越高，表面越光滑。打印过程中，若模型表面出现光泽不均的现象，通常是由于材料熔融程度或冷却速率不同导致的流平性差异，进而形成表面粗糙度变化。该现象在反光性好的材料上更为明显。



### 可能原因与解决方法

#### 1. 模型不同区域打印速度差异明显（如悬垂降速区域）

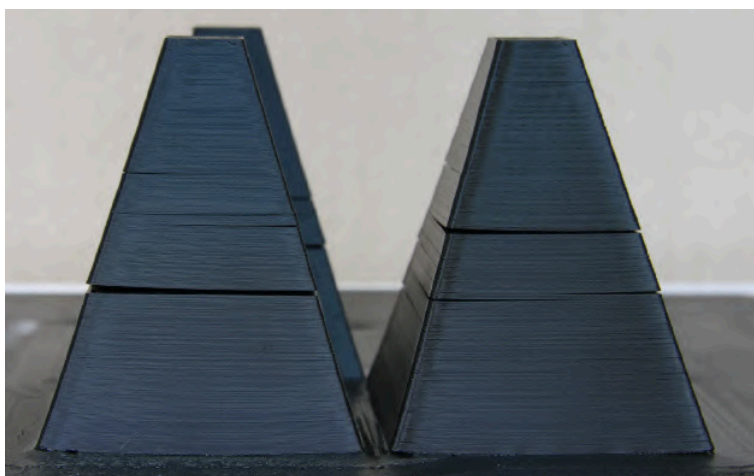
对大模型可适当降低外墙速度，对小模型可适当降低整体打印速度，必要时取消悬垂降速功能。

#### 2. 使用低层高（如 0.08 mm）打印时，打印速度较高

可能导致模型表面出现鱼鳞状光泽差异，可适当增加打印层高、降低打印速度或提高打印温度。

## 9.9 模型层间开裂

层间开裂是由于层间粘接不足，导致模型表面出现裂缝。常见于打印 ABS、ASA、PC、PET-CF、PA-CF 等材料。



### 可能原因与解决方法

#### 1. 挤出不足，导致线间缺料

清洁并疏通喷嘴，适当提高喷嘴温度或降低打印速度。

## 2. 线材粘接强度低或模型局部结构薄弱

适当增加模型墙层数或提高填充率以增强强度。

## 3. 冷却过度

适当降低风扇转速，调高热床温度，并关闭打印机前门和玻璃盖。

# 9.10 接缝

在 FDM 3D 打印中，每层打印的起始点和终点的走线交界处都会形成接缝，这是正常现象。可参考以下方法优化接缝效果，提升模型外观质量。



### 优化方法

1. 设置墙层数为 3。
2. 单独打印模型，避免多模型同时打印引发接缝堆积。
3. 适当提高喷嘴温度、降低外墙速度。
4. 对于环形或旋转对称模型，可尝试启用**旋转花瓶**模式。

# 9.11 皮带纹

在打印过程中，皮带与惰轮接触可能在模型表面形成与皮带齿间距（2 mm）一致的条纹。这是使用 X/Y 框架结构打印机时常见的现象。

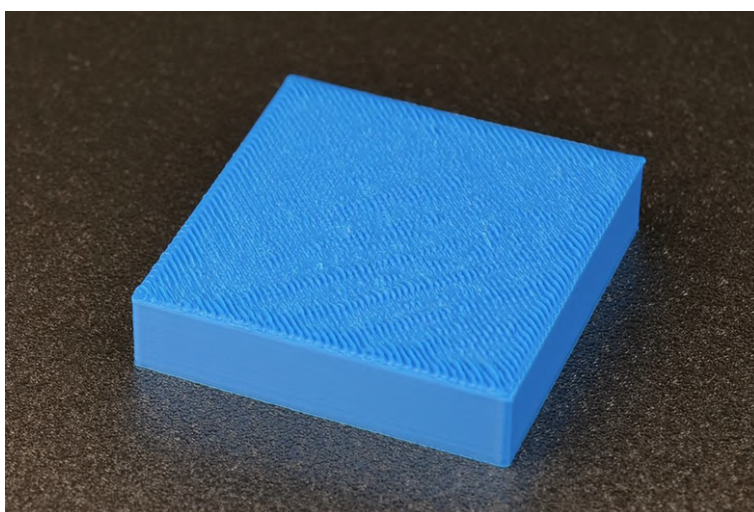


### 解决方法

1. 提高外墙打印速度至 200 mm/s。
2. 如耗材默认速度较低，可尝试降低层高，或适当升温并增加最大体积流量。

## 9.12 顶层缝隙

由于流量比例设置错误、喷嘴异常或挤出不稳定，模型顶层可能出现明显缝隙。



### 可能原因与解决方法

#### 1. 喷嘴尺寸错误

检查切片软件中的喷嘴设置是否与实际喷嘴一致。

#### 2. 耗材挤出堵塞

清洁并维护挤出机、铁氟龙料管和喷嘴。

#### 3. 流量比例不当（过高或过低）

在 Bambu Studio 的校准页面中点击流量比例进行校准。

## 第 10 章 其他常见问题和解决方式

### 10.1 可打印区域报错

当 Bambu Studio 检测到模型的摆放位置与可打印区域存在冲突时，会弹出警告或错误提示。更多关于打印区域的信息请参见[检查模型放置区域](#)。

#### 可能原因与解决方法

##### 1. 模型默认材料位于某喷嘴不可打印区域

调整模型位置，确保其处于对应喷嘴的可打印范围内。

##### 2. 模型涂色区域内嵌部分位于某喷嘴不可打印区域

切片后检查内部层位置，调整模型使其内部层位于对应喷嘴可打印区域。

##### 3. 启用冲刷到支撑或填充，且支撑或填充位于不可打印区域

调整支撑或填充位置，使其全部位于对应喷嘴的可打印区域。

##### 4. 支撑材料部分位于某喷嘴不可打印区域

调整模型位置，确保支撑结构完全位于对应喷嘴的可打印区域。

### 10.2 喷嘴偏移校准失败

喷嘴偏移校准和高精度喷嘴偏移校准原理不同，请根据以下常见原因和对应解决方法进行排查。

#### 喷嘴偏移校准失败的可能原因与解决方法

##### 1. 校准传感器无信号或位置偏差过大

根据打印机显示的 HMS 信息排查故障。

##### 2. 使用非标配热端

更换为官方热端。

##### 3. 热端安装不当

确认热端卡扣是否扣紧。

#### 高精度喷嘴偏移校准失败的可能原因与解决方法

##### 1. 校准模型存在打印质量问题

清除现有校准模型打印件，清洁打印板后重新调平，检查喷嘴是否堵塞或漏料，必要时清理或更换喷嘴。

## 2. 两种校准耗材颜色过于接近

使用对比度高的耗材组合重新进行校准。

## 3. 校准过程中机箱两侧补光灯未开启

开启机箱两侧补光灯，并在校准过程中保持开启状态。

## 4. 工具头摄像头脏污

使用蘸取酒精的棉签清理镜头。

## 5. 工具头摄像头安装异常（歪斜或损坏）

重新安装或更换工具头摄像头。

# 10.3 运动精度校准失败

若运动精度校准失败，打印机将显示相关报错并关闭运动精度增强功能。

## 可能原因与解决方法

### 1. 工具头摄像头脏污或无法工作

检查摄像头镜头表面是否有污渍或遮挡，如有可用清洁纸轻轻擦拭，同时确认是否存在相关 HMS 报错。

### 2. 打印板类型有误或视觉编码板未正确摆放

使用官方视觉编码板并确保其正确放置在热床上。

### 3. 视觉编码板图案被污渍覆盖或已损坏

用酒精清洁视觉编码板图案层表面，如发现明显破损或扭曲变形，请更换视觉编码板。

### 4. 校准程序完成后显示“校准失败”

表示校准后的运动精度不符合预期，需重新校准。

### 5. 校准过程中机箱 LED 灯或额外补光灯开启，导致工具头摄像头拍照过曝

关闭机箱内 LED 灯及任何外加补光源后重试。

# 10.4 堵塞排查

若在打印中出现以下现象，请根据排障步骤进行排查。

- **打印时不出料或出料量极少：** 即使挤出机齿轮在正常转动，喷嘴也没有耗材挤出，或者挤出的耗材非常细弱。
- **挤出机发出“嗒嗒嗒”异响：** 这是挤出机电机因为无法将线材推入热端而打滑发出的声音。
- **打印件出现欠挤出或断层：** 打印层与层之间无法很好地粘合，出现明显的缝隙或孔洞。

- **打印刚开始就失败：** 打印头在移动但喷嘴没有耗材挤出。

### 可能原因

1. 铁氟龙料管内部阻力过大，导致耗材无法顺畅传输。
2. 挤出机内部堵塞，包括从动杆、主动轮及其间隙区域、前盖导向等部位。
3. 喷嘴或热端喉管堵塞，使耗材无法正常熔融或挤出。

### 解决方法

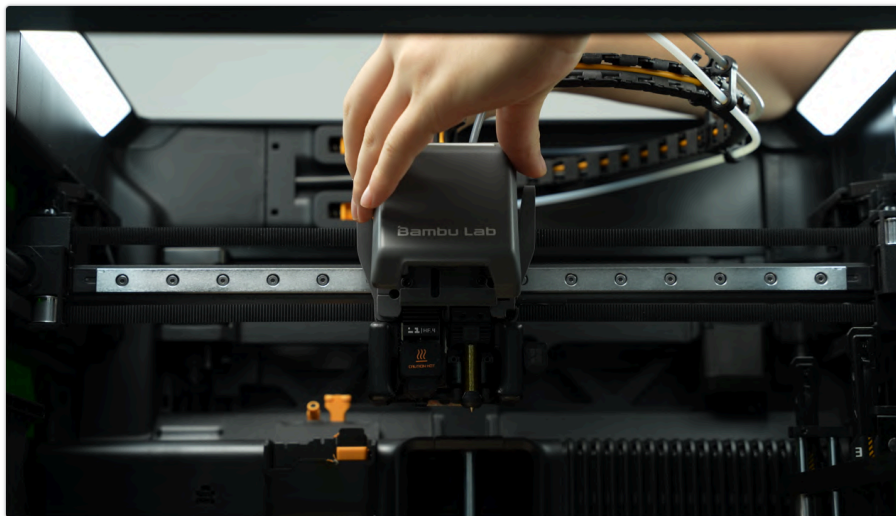
您可以在 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 中搜索“H2C 堵塞排查”，以获取详细的排障步骤和解决方法。以下为主要操作步骤概览。

#### 说明

以下内容以右热端为示例。左热端的检查步骤相同，仅需对应切换至对应的左侧部件进行操作。


#### 步骤 1：移除工具头增强散热风扇

打开打印机前门并取下玻璃上盖。拔下工具头增强散热风扇的连接插头后，捏住风扇顶部，向上提起即可将其移除。



#### 步骤 2：手动取下感应热端

在打印机屏幕上，点击  > **运动：XYZ**，点击  降低热床高度，点击 **-Y** 向前移动工具头，使其处在易于操作的位置。

在打印机屏幕上，点击  > **喷嘴和挤出机**，确认喷嘴温度处于室温后，按压切刀切断耗材。点击**右边**，使堵嘴片移开不遮挡右热端。

向右拉动感应热端锁紧拉柄解锁，用手捏住喷嘴末端，沿斜向取下智能感应热端。



#### 说明

如需取下左热端，在确认左侧耗材已切断后，先移除硅胶套，解锁热端快拆结构，再将左热端取下。

#### 注意

请确保喷嘴温度降到室温后再执行切料操作，否则可能导致切刀处出现二次堵塞。

步骤 3: 手动退料。

按压黑色外圈，拔下工具头上的铁氟龙料管。

用力向右推动右从动杆，保持从动杆的位置，用另一只手轻轻向上拔出耗材。

- 若能顺利取出，请继续执行步骤 4。
- 若感到阻力较大，请勿强行拉扯，请跳转至步骤 6 进行挤出机堵塞排查和清理。



### ⚠ 注意

感受到阻力较大时，请勿强行拔出耗材，否则可能导致耗材卡入从动杆组件，增加后续清理难度。

#### 步骤 4: 手动挤出

取一段新耗材，将其通过工具头右进料口送入挤出机并尝试手动挤出。

在打印机屏幕上，依次点击 **⚙ > 喷嘴和挤出机 > 挤出机**，选择**右边**，点击 **▼**，挤出耗材。如提示“请将喷嘴加热至 170°C 以上”，可选择“**本次不再提醒**”。

- 若耗材能够顺利挤出，说明堵塞可能发生在喷嘴，请根据步骤 5 进行堵塞清理。
- 若耗材无法正常挤出或回抽，说明挤出机故障或卡料，请跳转至步骤 6 进行挤出机堵塞排查和清理。

#### 步骤 5: 热端/喷嘴堵塞清理

捏住感应喷嘴末端将其放置到右热端，向左推动感应热端锁紧拉柄至无法向前推动，轻微晃动以确认安装牢固。

在打印机触控屏主界面，依次点击 **⚙ > 喷嘴和挤出机**，进入挤出机控制界面。

选择 **右边**（针对右热端），接着将右热端温度设为略高于耗材的正常打印温度，以 PLA 为例，可将温度设置为 220 °C。

待温度升至设定值后，将通针缓慢插入喷嘴，上下往复疏通数次。



### 危险

使用清洁针疏通时，喷嘴内部压力可能突然释放，导致高温耗材意外喷出。清洁全程务必佩戴防护手套，且头部需远离打印机腔体，避免烫伤。

### 提示

更多疏通方法请参考喷嘴/热端堵塞清理。

#### 步骤 6: 挤出机堵塞排查和清理

若无法顺利进行手动退料和手动挤出，可能存在以下几种堵塞可能：

- 异常耗材可能堵在挤出机主动轮与从动轮缝隙中。
- 异常耗材可能堵在前盖导向入口或者内部。
- 针对右侧喷嘴，异常耗材可能堵在从动杆出口或内部。

针对上述情况，请根据堵塞位置，按需拆除切刀、挤出机前盖导向及从动轮组件，排查并清理堵塞物。

### 说明

挤出机清理操作较为复杂，请访问 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home)) 搜索“H2C 堵塞排查”，获取详细的拆装与清洁指引。

## 10.5 喷嘴/热端堵塞清理

热端堵塞对于多层沉积成型 3D 打印机来说比较常见，会表现为以下方式。

- **挤出不足**：耗材挤出量偏少，模型表面出现空隙或断层。
- **完全不挤出**：打印机运行正常，但没有耗材从喷嘴中出来。

### 可能原因


1. **热蠕变导致软化**：封闭环境中使用低温耗材（如 PLA）时，耗材在进入热端前已变软。
2. **耗材尺寸异常**：耗材直径不均或超过 1.75 mm，卡在热端入口处。
3. **异物堵塞**：挤出机或耗材碎屑进入热端，造成喷嘴部分或完全堵塞。
4. **特殊耗材颗粒堵塞**：碳纤维增强、夜光或闪光耗材中含有颗粒，易在喷嘴尖端聚集堵塞。
5. **材料残留混用**：更换不同类型耗材（如 PLA 与 PC、ASA 与 TPU）时，旧耗材未完全清除导致混融堵塞。



### 解决方法

以下有 4 中疏通个喷嘴的方法，您可以根据堵塞情况选择合适的方法。

1. **手动挤出堵塞物**：加热后手动推动耗材，尝试挤出堵塞部分。
2. **针状工具疏通**：使用喷嘴疏通针清理喷嘴出口。
3. **冷拔法**：加热后冷却至适温，再快速拔出耗材以带出堵塞物。
4. **热六角扳手法**：加热喷嘴后，用六角扳手插入喷嘴内清理残留物，适用于冷端堵塞。

## 10.5.1 手动挤出堵塞物

**步骤 1**：加热热端。在打印机屏幕上依次点击  > **喷嘴和挤出机**，选择需要清理的左侧或右侧喷嘴。设置热端温度，使其略高于耗材推荐温度（例如 PLA 设置为 220°C），然后点击确认进行加热。

**步骤 2**：手动挤压。当温度达到设定值后，在打印机屏幕上依次点击  > **喷嘴和挤出机**，在对应喷嘴处点击  挤出耗材，观察喷嘴是否正常出料。

如果耗材无法从喷嘴正常挤出，或挤出的耗材未形成完整的新丝，请继续使用针状工具进行疏通（请参见使用通针疏通的步骤 2）。

#### 提示

使用 TPU 时，进料按钮最多点击三次。同时，避免快速连续点击退料按钮，以防堵塞或耗材缠绕。



## 10.5.2 使用通针疏通

### ⚠ 注意

此方法不适用于小于 0.4 mm 的喷嘴。

步骤 1: 加热热端。在打印机屏幕上依次点击 **⚙** > **喷嘴和挤出机**，选择需要清理的左侧或右侧喷嘴。设置热端温度，使其略高于耗材推荐温度（例如 PLA 设置为 220°C），然后点击确认进行加热。

步骤 2: 达到温度后，将通针插入喷嘴，上下疏通几次。

### ⚠ 危险

使用通针时，喷嘴内部压力突然释放可能会导致高温耗材意外喷出。清洁过程中，请务必佩戴防护手套，并将头部远离打印机腔体。



### 10.5.3 冷拔

**冷拔**是一种 3D 打印维护技术，用于通过去除碎屑、堵塞物或残留耗材来清洁打印机喷嘴内部。

您可以在打印机屏幕上依次点击  > **工具箱** > **喷嘴冷拔维护**，并按照屏幕提示完成操作。



根据屏幕提示，您将完成以下操作步骤：

步骤 1：选择并设置需要清洁的喷嘴和耗材。

步骤 2：移除工具头上的铁氟龙料管。

步骤 3：插入之前的耗材，由打印机自动进行喷嘴加热、清理剩余耗材和冷却至合适的温度。

步骤 4：取出耗材并重新安装铁氟龙料管。

### 10.5.4 热六角扳手疏通法（左热端）

#### 注意

此方法仅适用于 H1.5 内六角扳手。

**⚠ 危险**

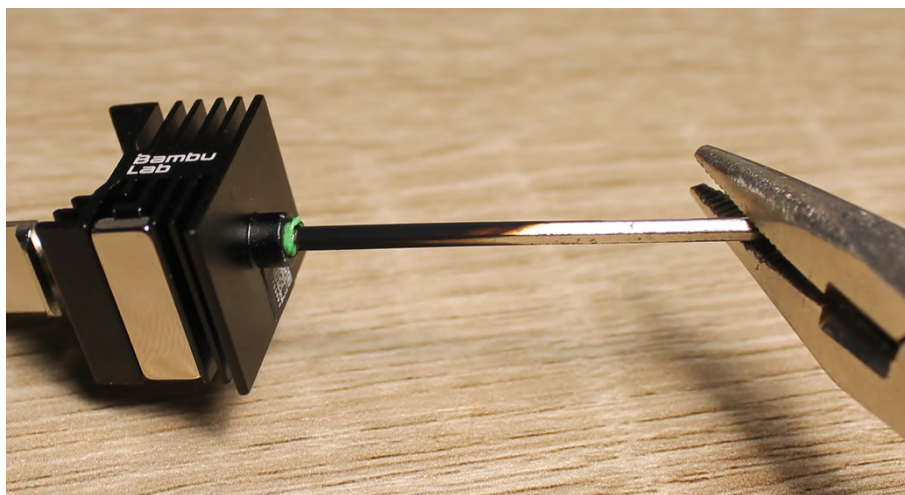
操作时请佩戴防护手套，以防熔化的耗材滴落造成手部烫伤。

步骤 1：在打印机屏幕上，依次选择 **⚙ > 喷嘴和挤出机 > 挤出机**，选择 **左边**，摘下硅胶套，解锁卡扣，取下左热端。

步骤 2：加热六角扳手约 10 秒，用钳子牢牢夹住扳手以防烫伤。



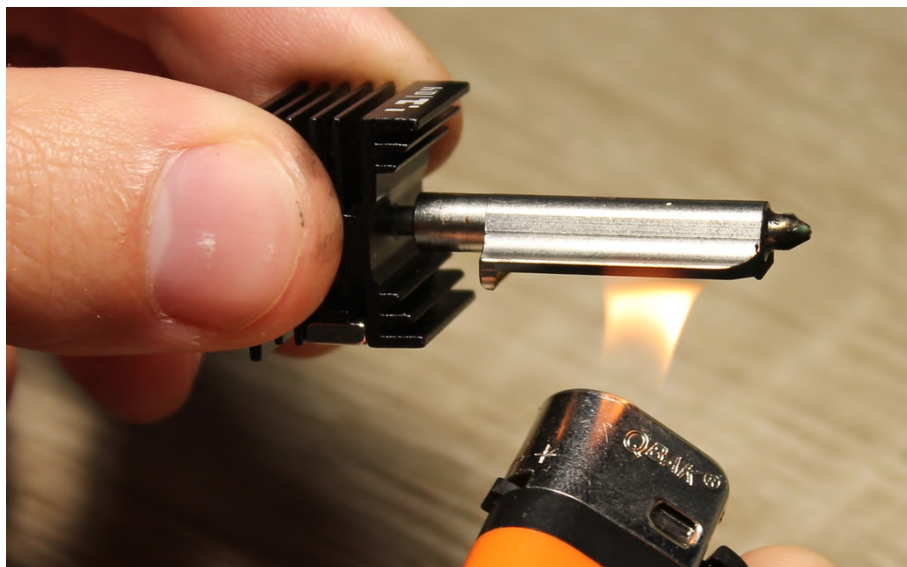
步骤 3：当扳手尖端仍然热时，快速将其推入热端，穿过散热器顶部，插入耗材内部，如下图所示。然后等待约 30 秒，使六角扳手略微冷却。



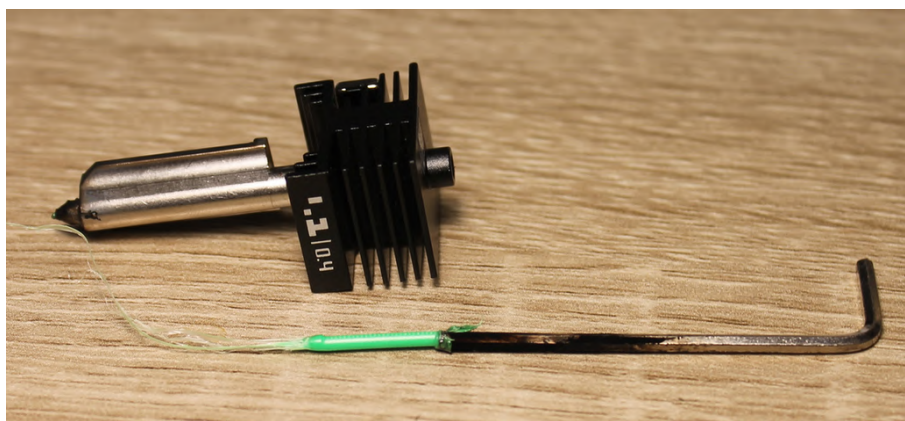
步骤 4：此时六角扳手已卡在喷嘴中，耗材卡在周围。使用普通气体打火机加热喷嘴尖端约 20 秒。

**⚠ 危险**

- 避免长时间加热喷嘴或使用高功率丁烷喷灯。建议使用普通气体打火机。
- 仅需让喷嘴足够热以便拔出耗材和六角扳手。
- 喷嘴过热可能导致耗材滴落或爆裂，请操作时勿将喷嘴尖端朝向自己。



步骤 5: 喷嘴尖端加热后, 缓慢拉出六角扳手, 耗材随之拔出, 堵塞物清除。



步骤 6: 清理完成后, 重新安装热端。

## 10.5.5 热六角扳手疏通法（右热端/感应热端）

### ⚠ 注意

此方法仅适用于 H1.5 内六角扳手。

### ⚠ 注意

请避免对感应热端磁铁施加高温、强磁场或剧烈撞击, 否则可能导致磁体消磁并影响正常工作。

### ⚠ 危险

操作时请佩戴防护手套, 以防熔化的耗材滴落造成手部烫伤。

步骤 1: 在打印机屏幕上, 依次选择 **⚙** > **喷嘴和挤出机** > **挤出机**, 选择 **右边**, 将右热端温度设为略高于耗材的正常打印温度 (例如 PLA 设置为 220°C) 。

步骤 2: 接着在打印机屏幕上, 选择**热端&挂架**, 点击工具头上的感应热端, 选择**放置**。设备会自动将右热端放置到感应热端挂架的空闲泊位中。

**⚠ 危险**

若未执行“放置”操作, 则需要触碰喷嘴尖端才能取下感应热端。但步骤 1 中已将其加热至高温, 直接用手操作存在严重烫伤风险, 请勿采用此方法。

步骤 3: 在打印机屏幕上, 点击 **⬆ > 运动: XYZ**, 将工具头移动到便于操作的位置, 以便顺利取下感应热端。

步骤 4: 从对应的感应热端泊位组件取下待疏通的感应热端, 仅握住散热片部位, 避免触碰喷嘴尖端。



**⚠ 危险**

请勿触碰加热后感应热端的喷嘴尖端, 以免烫伤。

步骤 5: 加热六角扳手约 10 秒, 用钳子牢牢夹住扳手以防烫伤。

步骤 6: 当扳手尖端仍处于高温状态, 快速将六角扳手加热端推入热端, 从散热器顶端的通道垂直插入至堵塞耗材内部, 如下图所示。然后等待约 30 秒, 使六角扳手略微冷却, 与周围耗材牢固咬合。



步骤 7: 待冷却完成后, 缓慢、平稳将六角扳手向外拔出。堵塞的耗材将随扳手一起被带出, 从而清除喷嘴中的堵塞部位。

# 第 11 章 定期维护

## 11.1 维护频率与操作要求

打印机可以基于任务类型和任务时长评估污染程度，并给出对应的清洁维护提醒。该功能需要将固件升级最新版本。建议您在首次使用前升级固件，以启用清洁提醒功能。

如果仅使用 3D 打印功能，各部件的维护频率如下：

部件名称		类型	频率	操作步骤
整机	打印机系统	校准	搬运或维护后	进行打印校准
外舱	内外机舱	清洁	3 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭
	排气格栅			
	腔体外排风扇			
内舱	空气滤芯	清洁	3 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭
	火焰传感器			
	辅助部件冷却风扇			
	实况摄像头			
	俯视摄像头 (仅激光版本)			
	左右内衬			
感应热端挂架	挂架主体	清洁	1 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭
	热端泊位组件			
	光轴	清洁和润滑		使用无纺布蘸取酒精擦拭，清洁后涂抹润滑油
XYZ 轴	X 轴线轨	清洁和润滑	1 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭，清洁后涂抹润滑油
	Y 轴光杆			
	Z 轴丝杆和光杆			使用无纺布蘸取酒精擦拭，清洁后为丝杆涂抹润滑脂、光轴涂抹润滑油
工具头	左热端升降线轨	清洁和润滑	1 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭，清洁后涂抹润滑油
	工具头摄像头	清洁	3 个月	使用无纺布蘸取酒精擦拭
	喷嘴摄像头			
	左、右热端喷嘴	清洁	出现脏污时	升温喷嘴，使用热端清洁海绵蘸取清水擦拭

### 说明

以下部分图片使用 H2 系列其他机型作为展示，不影响实际操作。

### 注意

若长期持续打印高温或工程耗材，建议将维护频率提高至每月一次。

### 注意


- 发起激光任务前，必须取下热端挂架上的所有感应热端，以防加工过程中有烟尘或碎屑附着。
- 高频使用激光功能后，建议对打印机进行清洁维护，以确保设备长期稳定运行。

### 危险

请务必按照要求对打印机各部件进行定期清理和维护，未按时清理可能导致设备损坏并存在安全风险。

## 11.2 打印校准

为保证打印精度与运行稳定，在搬动打印机，或对 XYZ 轴、工具头等主要部件进行维护后，建议执行全面的打印校准流程。

在打印机屏幕点击  > **校准** > **打印校准**，进入校准页面，根据需要选择校准任务。

### 说明

您也可以通过 Bambu Handy 和 Bambu Studio 发起打印校准，请参见[发起校准](#)。

## 11.3 打印机内外壁清洁

### 11.3.1 打印机外壁

工具：无纺布、酒精。

步骤 1：使用无纺布蘸取酒精，擦拭打印机外壁、屏幕、顶部风门等区域。

### 11.3.2 打印机内壁

工具：无纺布、酒精。

步骤 1：打开打印机前门，使用无纺布蘸取酒精，擦拭外框和前门内壁。

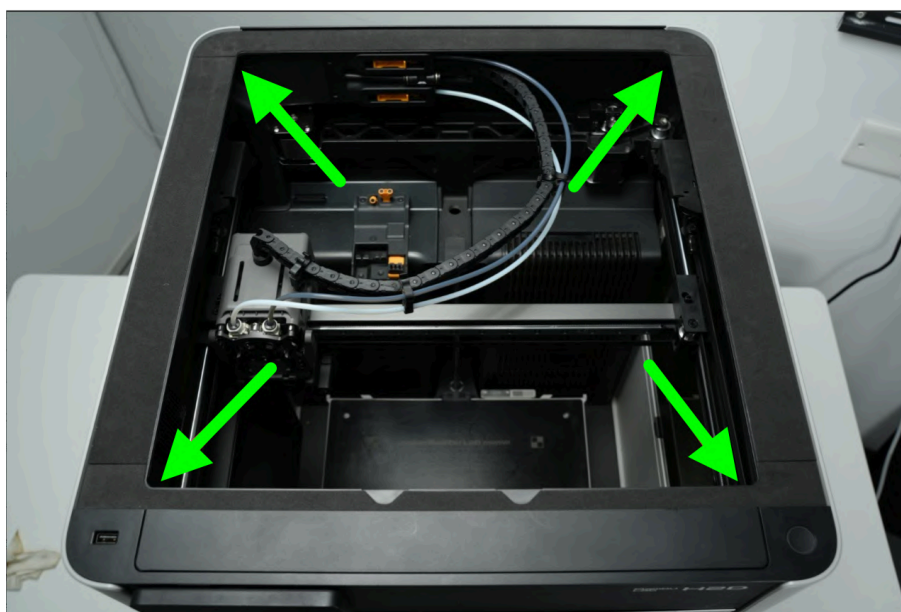
步骤 2: 擦拭左侧的辅助部件冷却风扇。



步骤 3: 擦拭左右内衬表面和内衬上侧。可以同时擦拭吐料组件，清理残余耗材。



步骤 4: 擦拭位于打印机内部四角的 4 个火焰传感器和左右两侧的灯条。



## 11.4 腔体外排风扇和排气格栅清洁

工具：无纺布、酒精、除尘刷。

步骤 1：拆下排气格栅，用除尘刷扫除表面灰尘，然后使用蘸取了酒精的无纺布擦拭。若排气格栅严重脏污，可以直接用水冲洗，并使用刷子清理。



向外拉出格栅



顺时针旋转90°取出



向上提取出插销

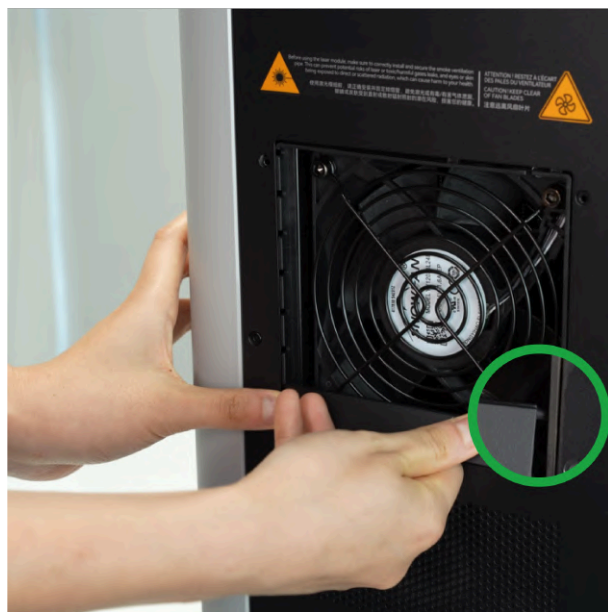
步骤 2：使用除尘刷扫除腔体外排风扇外侧的灰尘。



步骤 3：将排气格栅从下往上安装回打印机。



左侧插销插入孔位



右侧定位块扣入孔位

**⚠ 注意**

若用水冲洗排气格栅，在装回前务必将其完全擦干，否则会影响其他电子器件的正常运行。

## 11.5 空气滤芯清洁

工具：无纺布、酒精、除尘刷、替换的活性炭滤芯。

步骤 1：按住空气滤芯盖顶部并向外拉，移除滤芯盖。

**⚠ 注意**

如果空气滤芯表面灰尘过多，请用纸垫在下方，防止拆装过程中有灰尘掉落到打印机内部。

步骤 2: 用除尘刷扫除滤芯盖正反面的灰尘, 然后使用蘸取了酒精的无纺布擦拭。若滤芯盖严重脏污, 可以直接用水冲洗, 并使用刷子清理。

**⚠ 注意**

若用水冲洗滤芯盖, 在装回前务必将其完全擦干, 否则会影响其他电子器件的正常运转。

步骤 3: 若滤芯表面有明显污渍、堵塞或吸附饱和, 建议更换活性炭滤芯。握住滤芯拉手向外拉, 即可取出旧滤芯。



## 11.6 XYZ 轴清洁和润滑

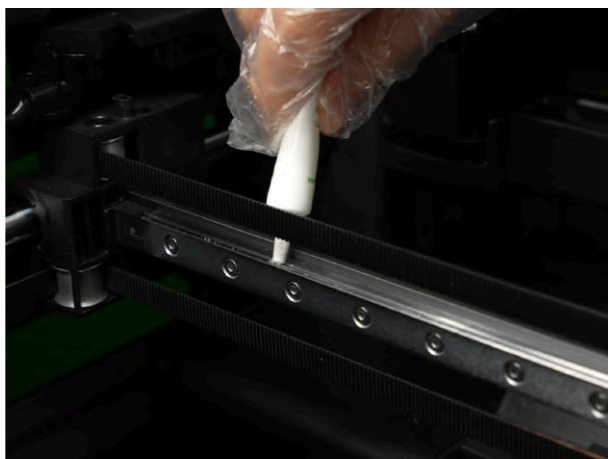
### 11.6.1 X 轴线轨

工具: 无纺布、酒精、润滑油。

步骤 1: 使用无纺布蘸取酒精, 擦拭 X 轴线轨和皮带。

步骤 2: 将工具头移至另一侧, 清理剩余部分。

步骤 3: 在线轨的上下侧涂抹润滑油, 并左右移动工具头 4 - 6 次使其充分扩散。



润滑 X 轴线轨上侧



润滑 X 轴线轨下侧

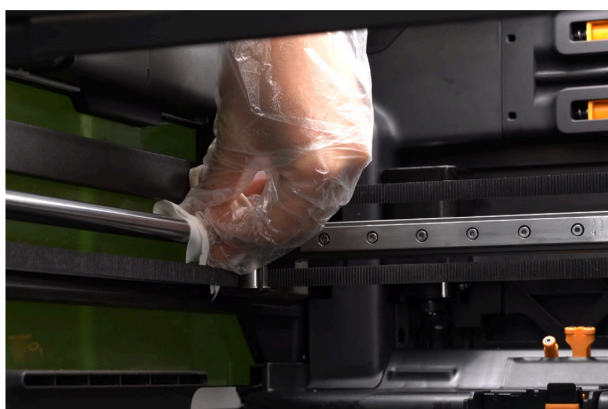
## 11.6.2 Y 轴光杆

工具：无纺布、酒精、润滑油。

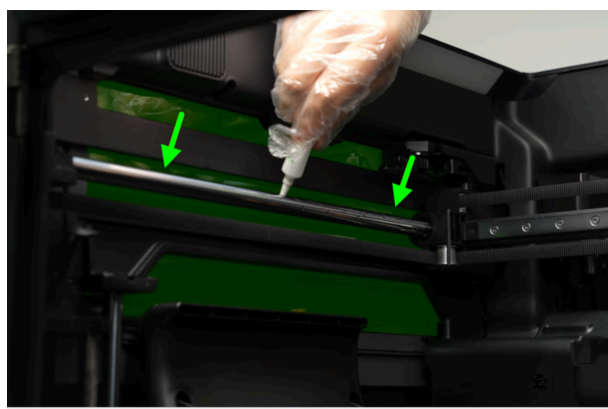
步骤 1：使用无纺布蘸取酒精，擦拭左右两侧的 Y 轴光杆。

步骤 2：移动工具头，清理剩余部分。

步骤 3：在光杆上涂抹润滑油，并前后移动工具头 4 - 6 次使其充分扩散。



擦拭左侧 Y 轴光杆



润滑左侧 Y 轴光杆

## 11.6.3 Z 轴丝杆和光杆

工具：无纺布、酒精、润滑油。

Z 轴包含丝杆和光杆，共有 3 组，分别位于打印机左右前侧和后侧中部。

### 说明

清洁时可以适当升高热床，确保丝杆和光轴底部也得到有效清理。

**⚠ 注意**

光杆和丝杆使用不同的润滑剂，请勿混淆。

步骤 1：使用无纺布蘸取酒精，擦拭丝杆和光杆。

步骤 2：在光杆（虚线区）上涂润滑油，丝杆（实线区）上涂润滑脂。

步骤 3：完成左、右、内侧共 3 组清洁和润滑。

步骤 4：连接电源，在屏幕上控制热床上下移动 3 - 4 次，确保润滑剂充分扩散。



擦拭 Z 轴丝杆和光杆



润滑 Z 轴丝杆和光杆

## 11.7 感应热端挂架清洁和润滑

工具：无纺布、酒精、润滑油。

步骤 1：使用无纺布蘸取酒精，擦拭热端挂架、热端泊位组件和 4 根光轴。

步骤 2：在光轴上涂抹润滑油，并上下滑动挂架，确保润滑剂充分扩散。

步骤 3：用纸巾或无纺布擦去光轴上溢出的润滑油。



擦拭感应热端挂架



润滑光轴

## 11.8 工具头

### 说明

清洁工具头内部组件时，请前往官方 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](http://wiki.bambulab.com/zh/home))，搜索“更换 H2C 挤出机前导向盖组件”，获取详细的拆装教程。

### 注意

工具头底部有磁铁位置会贴有保护高温胶带，注意清洁时不要移除。


### 危险

如需在高温状态下操作，请佩戴好隔热手套，以防造成手部烫伤。

### 11.8.1 热端清洁


工具：隔热手套、热端清洁海绵（配件盒随附）、3D 打印刷柄。

### 说明

在打印机屏幕点击  > **打印文件** > **机内存储**，选择刷柄模型文件 brush.3mf，按屏幕提示发起打印。

建议定期清洁左热端和右热端，若出现堵塞或损坏，且常规堵塞清理步骤已经无法解决时，请参见左热端更换和右热端更换。

步骤 1：将随附的热端清洁海绵安装至打印好的刷柄上。

步骤 2：在打印机屏幕点击  > **喷嘴和挤出机** > **挤出机**，选择对应喷嘴，将温度调整至当前耗材对应的熔化温度范围内后等待升温。

步骤 3：用海绵蘸取适量清水吸湿，擦拭热端硅胶套及周边，直至脏污完全清除。

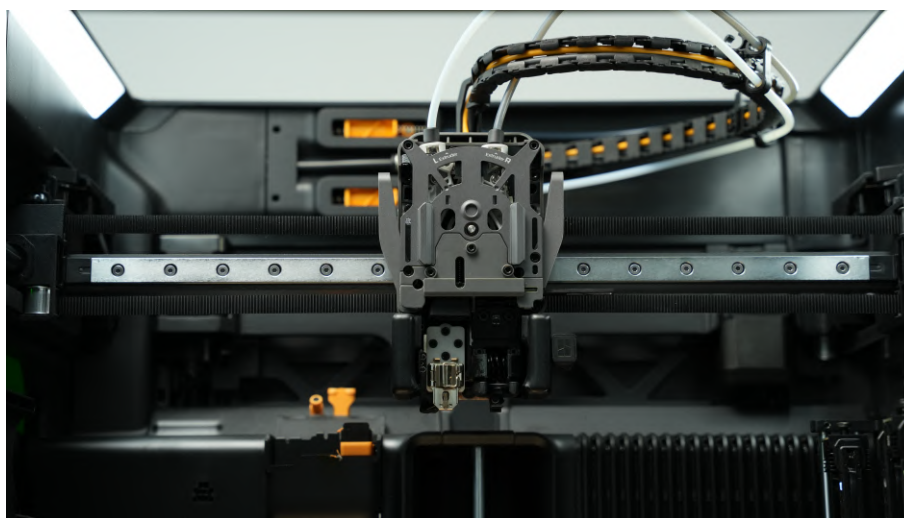


## 11.8.2 工具头表面清洁

工具：无纺布、酒精。

步骤 1：使用无纺布蘸取酒精，擦拭部件冷却风扇风道及热端硅胶套。

步骤 2：继续擦拭挤出机前盖、导向组件、左右切刀。



## 11.8.3 左热端升降组件清洁和润滑

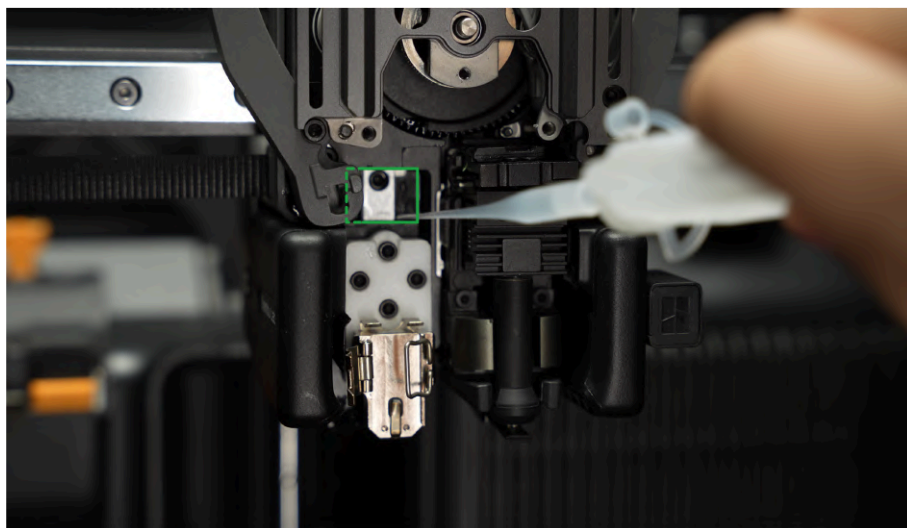
工具：棉签、酒精、润滑油。

步骤 1：移除左热端以及挤出机前导向盖组件。

步骤 2：使用棉签蘸取酒精，擦拭升降组件的线轨部分。

步骤 3：在线轨涂抹少许润滑油。

步骤 4：在打印机屏幕点击 **+** > **喷嘴和挤出机** > **挤出机**，操作左右热端切换 3 - 5 次，确保润滑剂充分扩散。



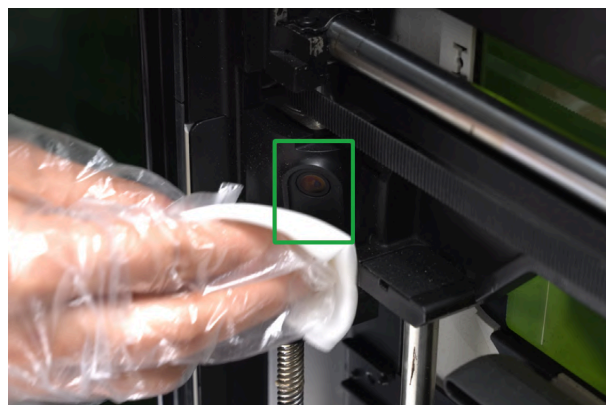
## 11.9 摄像头清洁

工具：无纺布、酒精。

步骤 1：使用无纺布蘸取酒精清洁工具头摄像头、喷嘴摄像头、实况摄像头和俯视摄像头。



清洁工具头摄像头和喷嘴摄像头



清洁实况摄像头

### 说明

H2C 标准版未预装俯视摄像头。仅 H2CL 或使用激光模组升级套装后的 H2C 才配备俯视摄像头。

### 注意

清洁摄像头时，请仅蘸取少量的酒精，并在擦拭前将无纺布拧干，以防酒精渗入塑料外壳内部。

## 11.10 热床清洁

工具：无纺布、酒精。

步骤 1：在打印机屏幕点击 **↑** > **运动：XYZ** > **热床** > **▲** 抬升热床，清扫底部残余耗材。

步骤 2：在打印机底部均匀喷洒酒精，使用无纺布擦拭干净。

步骤 3：在打印机屏幕下降热床，并移除打印板。使用无纺布蘸取少量酒精，擦拭热床表面。

步骤 4：清洁热床尾部、偏移校准传感器、喷嘴硅钢片及校准贴纸区域，确保传感器表面无污渍遮挡。

步骤 5：待热床表面的酒精完全挥发后，重新放置好打印板。



### ⚠ 注意

请检查并清洁热床表面，确保无异物残留后再放置打印板。否则在加热过程中，异物可能会对软磁贴表面造成不可逆损伤。

## 11.11 打印板清洗

工具：无纺布、洗洁精、海绵（或刷子）。

步骤 1：使用温水和洗洁精，用海绵或刷子清洗打印板，再用无纺布擦干打印板。



## 11.12 更换配件


### 11.12.1 左热端

建议定期清洁热端，若热端出现堵塞或损坏，且常规堵塞清理步骤已经无法解决时，请按照以下步骤更换新的热端。

#### 危险

更换热端前务必确认喷嘴温度已冷却至室温，以防烫伤。

步骤 1：在打印机屏幕点击  > **运动：XYZ** > **热床** > ，将热床下降至最底部。

步骤 2：在打印机屏幕点击  > **喷嘴和挤出机** > **挤出机**，点击**左边**，使堵嘴片移开，不遮挡左热端，便于后续拆卸。

#### 注意

请勿直接用手拨动堵嘴片。堵嘴片较为脆弱，用力拨动可能导致断裂。

步骤 3：关闭打印机电源，确保喷嘴已冷却至室温，移除打印机上盖玻璃。

步骤 4：捏住工具头前盖顶部的两角，向上提起，移除工具头前盖。

步骤 5：若热端内仍有耗材，需按下左切刀刀柄切断。

步骤 6：确保需要取下的热端未被堵嘴片遮挡，拆下硅胶套，解锁卡扣，取下热端。

步骤 7：安装新热端，锁紧卡扣，套上硅胶套，最后装回工具头前盖和打印机上盖玻璃。


## 11.12.2 右热端（感应热端）

建议定期清洁感应热端，若感应热端出现堵塞或损坏，且常规堵塞清理步骤已经无法解决时，请按照以下步骤更换新的感应热端。


### 危险

更换感应热端前务必确认喷嘴温度已冷却至室温，以防烫伤。

### 在工具头自动更换

- 步骤 1：在打印机屏幕点击  > 喷嘴和挤出机 > 热端&挂架。
- 步骤 2：选择显示为空的热端架，点击放置，等待工具头自动放回。
- 步骤 3：选择待安装的感应热端编号，点击取用，等待工具头自动安装即可。




### 在挂架自动更换

- 步骤 1：在打印机屏幕点击  > 喷嘴和挤出机 > 热端&挂架。
- 步骤 2：选择待更换的感应热端编号，点击卸载，挂架会自动抬升。
- 步骤 3：用手取下待更换的感应热端，换上新的感应热端。
- 步骤 4：在打印机屏幕选择更换好的感应热端编号，点击读取，更新热端直径和材质信息。



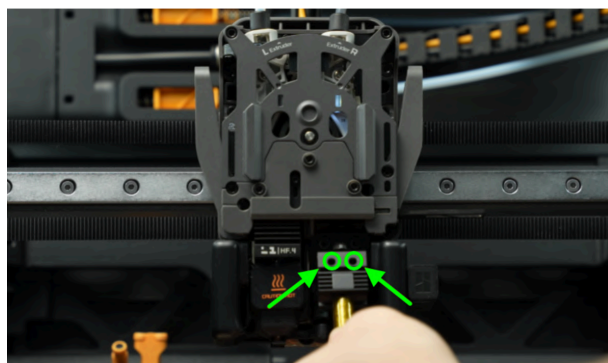
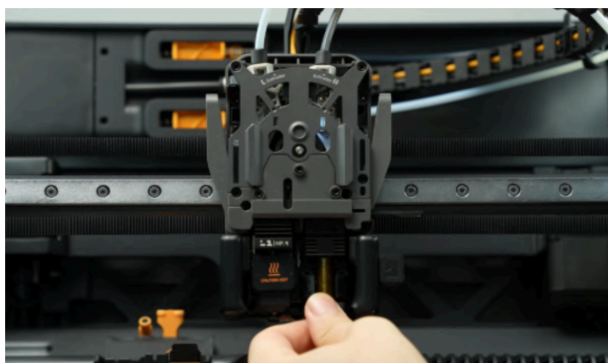
### 在工具头手动更换

如需在设备断电状态下更换感应热端，请参考以下步骤操作。

- 步骤 1：**降低热床**，在打印机屏幕依次选择  > 运动：XYZ，点击  将热床下移。
- 步骤 2：**移动堵嘴片**，在打印机屏幕，选择  > 喷嘴和挤出机 > 挤出机，点击右边，使堵嘴片移开，不遮挡右热端，便于后续拆卸。
- 步骤 3：**关机**，按下打印机背面的电源开关关闭设备。
- 步骤 4：**移除工具头前盖**，断开工具头增强散热风扇连接插头，捏住前盖顶部，向上提起完成拆卸。

步骤 5: **拆除感应热端**，向右拉动感应热端锁紧拉柄解锁，用手捏住热端末端，沿斜向取下。

步骤 6: **安装感应热端**，捏住热端末端将其放置到工具头的右热端位置，向左推动感应热端锁紧拉柄至无法向前推动，轻微晃动以确认安装牢固。



### 11.12.3 感应热端硅胶套

当感应热端硅胶套出现破损、开裂或老化变形时，请按照以下步骤更换新的硅胶套。

步骤 1: 从感应热端的缺口处向上抠出旧硅胶套。



步骤 2: 将新硅胶套的凸起部分与感应热端的定位槽对齐，并按压嵌入。



步骤 3: 用力将硅胶套另一侧向外拉，直至包裹住热端喷嘴，然后缓慢来回旋转并向内按压。

步骤 4: 确保硅胶套与感应热端贴合紧密, 若有翘起, 请继续按压直到翘起处嵌入热端凹槽。



## 11.12.4 感应热端锁紧拉柄

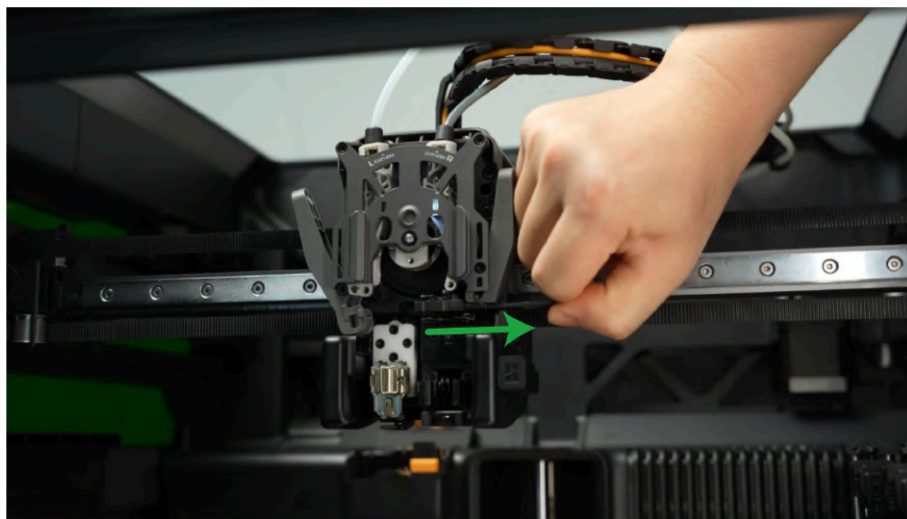
建议定期检查感应热端锁紧拉柄的润滑情况, 如出现磨损甚至损坏时, 请按照以下步骤进行更换。

### 说明

维护锁紧拉柄时需拆装挤出机前盖导向组件, 请前往官方 Wiki ([wiki.bambulab.com/zh/home](https://wiki.bambulab.com/zh/home)), 搜索“更换 H2C 挤出机前盖导向组件”, 获取详细的拆装教程。

步骤 1: 移除左、右热端组件和挤出机前盖导向组件。

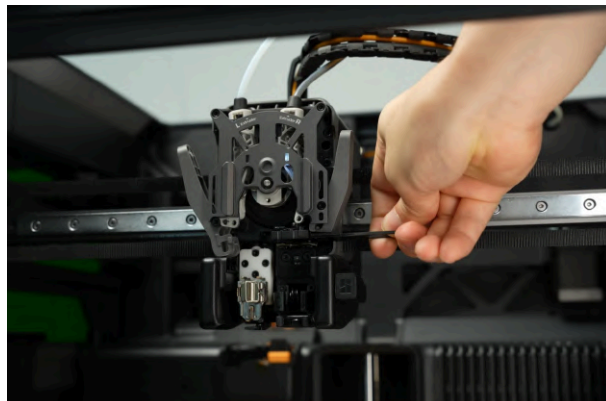
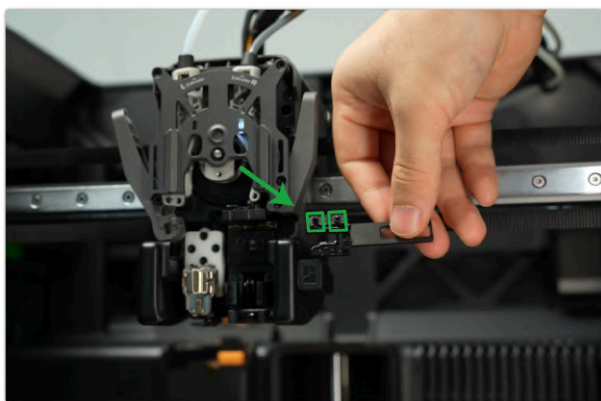
步骤 2: 向右拉动感应热端锁紧拉柄, 直至完全拔出。



步骤 3: 在新的感应热端锁紧拉柄滑槽处涂抹润滑油, 正反两面均需润滑充分。



步骤 4: 将感应热端锁紧拉柄顶面（有两个小方块的一面）朝上，插入工具头滑槽。



步骤 5: 安装挤出机前盖导向组件和左、右热端组件。

步骤 6: 轻晃右热端，确认锁紧拉柄已锁紧右热端。

## 11.12.5 堵嘴片

工具: H2.0 和 H1.5 内六角扳手、堵嘴片（配件盒随附）。

当堵嘴片变形时，请先判断其状态并尝试手动调整修复；若无法恢复，则需更换新的堵嘴片。堵嘴片变形会导致无法准确切换至喷嘴正下方，从而影响打印功能。

### ⚠ 注意

操作前请确保喷嘴温度处于室温，以防烫伤。

### 🔧 说明

H2 系列堵嘴片拆装步骤一致，以下使用 H2D 机型作为展示，不影响实际操作。

步骤 1: 检查堵嘴片的状态。

- 堵嘴片偏低：堵嘴片位于喷嘴下方但与喷嘴之间存在明显间隙。
- 堵嘴片偏高：拨动堵嘴连杆使堵嘴片移动时，堵嘴片会在中途撞上喷嘴，无法正确移动到喷嘴正下方。

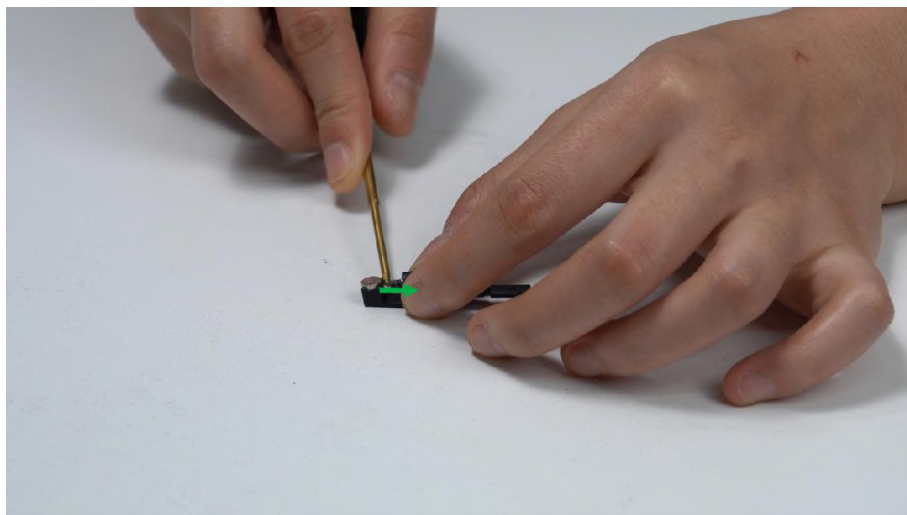
### 步骤 2：矫正堵嘴片。

- 若堵嘴片偏低，将堵嘴连杆拨至中间位置后，向上掰动堵嘴片，可多次重复，直至堵嘴片能紧贴喷嘴下方。
- 若堵嘴片偏高，同样将连杆拨至中间位置后，向下掰动堵嘴片，多次调整后应能顺利移动至喷嘴下方且不与喷嘴相撞。
- 随着使用时间增加，堵嘴片可能出现磨损或损坏。若无法通过手动调整修复，请继续执行步骤 3 更换新的堵嘴片。

步骤 3：将堵嘴连杆拨至中间位置，移除螺丝 A (M2.5×8×3)，即可拆下堵嘴片组件。



步骤 4：使用内六角扳手取下螺丝 A (M2.5×8×3)，再拧出螺丝 B (M1.6×2)，即可取下堵嘴片。



步骤 5：将新堵嘴片的螺孔与底座螺孔对齐，拧入螺丝 B (M1.6×2)，再重新安装螺丝 A (M2.5×8×3)。

步骤 6: 先将螺丝 A (M2.5×8×3) 向右推, 防止其挡住安装路径, 然后锁紧螺丝完成更换。手动拨动堵嘴连杆, 确认堵嘴片能正常遮挡左右热端。



## 11.12.6 工具头切刀刀片

工具: H2.0 内六角扳手、工具头切刀刀片 (配件盒随附)。

### 说明

H2 系列切刀刀片拆装步骤一致, 以下使用 H2D 机型作为展示, 不影响实际操作。

### 注意

更换左切刀前, 请在打印机屏幕点击  > 喷嘴和挤出机 > 挤出机, 切换至左边的热端。

### 危险

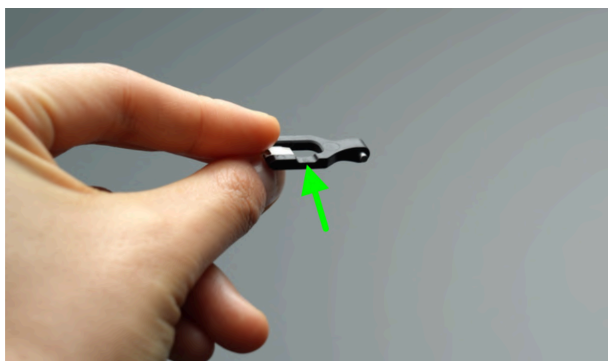
刀片边缘锋利, 操作时存在割伤风险, 请谨慎操作。

建议定期检查刀片磨损情况, 如刀片变钝甚至出现缺口, 需进行更换。左右切刀的更换步骤基本一致, 下文以右切刀为例进行说明:

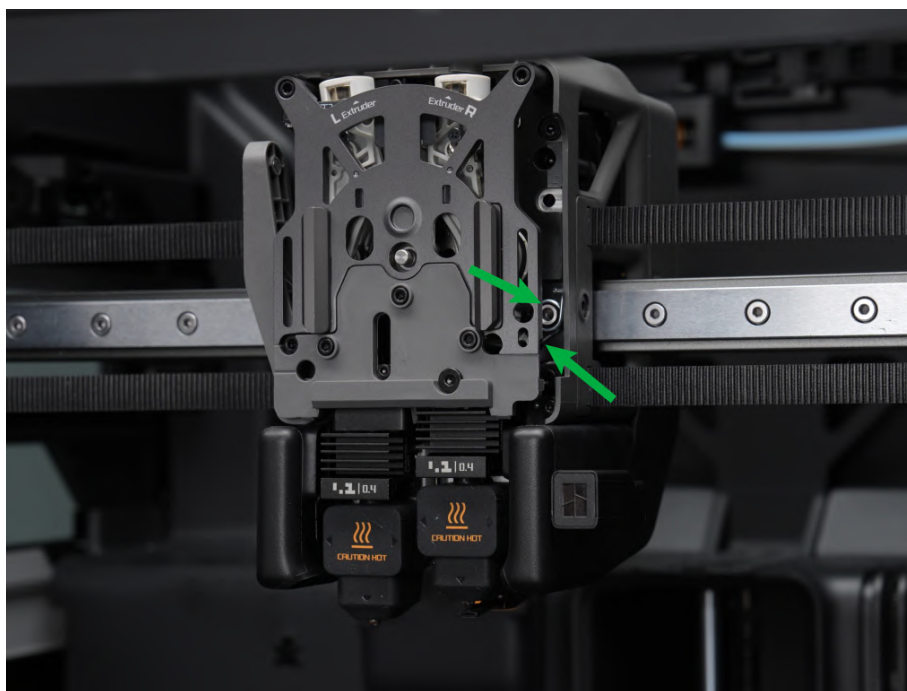
步骤 1: 使用 H2.0 内六角扳手拆下右切刀的固定螺丝, 将切刀与扭簧一同从挤出机中取出。



步骤 2: 取出切刀槽, 并替换新的刀片。将切刀槽缺口面朝上, 安装回切刀刀柄中。



步骤 3: 将扭簧套在圆柱上, 并将扭簧一端插入小孔中。



步骤 4: 将切刀与刀柄一同插入槽位, 从刀柄底部缓慢压入后, 用 H2.0 内六角扳手安装螺丝固定, 确保刀柄稳固不弹出。



## 11.12.7 铁氟龙料管

工具：白色铁氟龙料管（610 mm）、黑色铁氟龙料管（590 mm）。

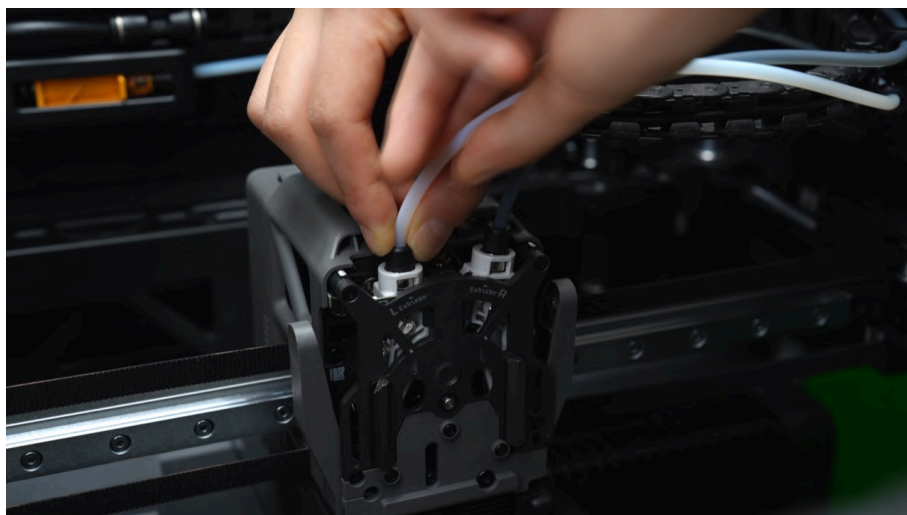
打印机内部的铁氟龙料管用于连接耗材缓冲器和工具头，将耗材从缓冲区输送至工具头。请定期检查机舱内铁氟龙料管的状况，如发生磨损，请按照以下步骤进行更换。

### 说明

H2 系列铁氟龙料管拆装步骤一致，以下使用 H2D 机型作为展示，不影响实际操作。

步骤 1：断开打印机电源，按压打印机背面上下进料口处的气动接头黑色外圈，拔出外部铁氟龙料管。

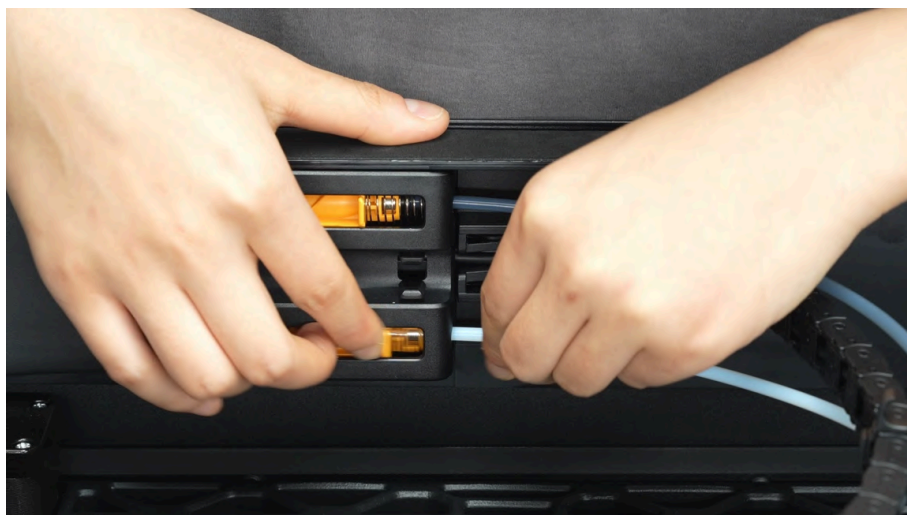
步骤 2：按压挤出机左右进料口处的气动接头黑色外圈，拔出铁氟龙料管。



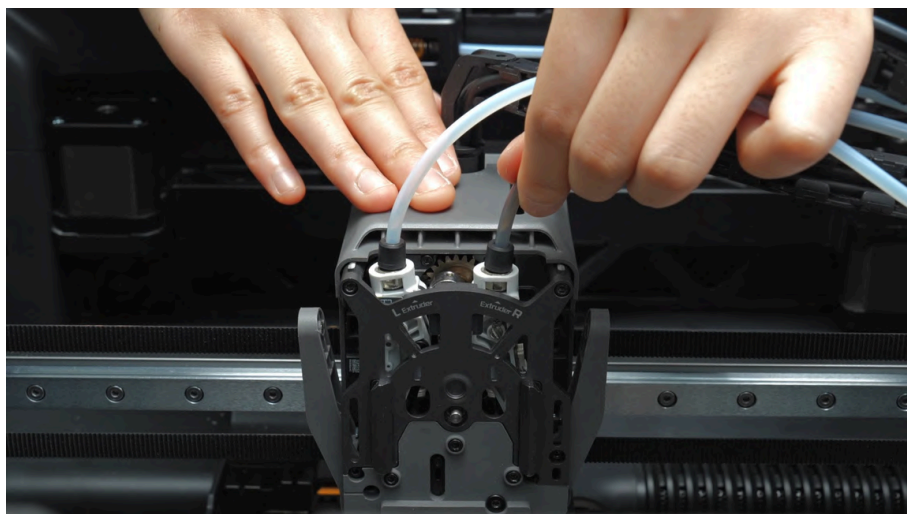
步骤 3: 向右推动黄色滑块, 按压缓冲器上下通道的气动接头黑色外圈, 然后拔出两根铁氟龙料管。



步骤 4: 将两根新的铁氟龙料管从拖链卡扣侧面的孔中穿过, 并分别插入缓冲器的两个气动接头中。



步骤 5: 最后将铁氟龙料管的另一端插入挤出机的左右进料口中。



## 11.12.8 吐料组件擦嘴块

工具: 擦嘴块 (配件盒随附)。

吐料组件擦嘴块安装在吐料组件的擦嘴部位，用于清除热端喷嘴表面的残余废料。该部件采用硅胶软质材料，能确保擦嘴时与热端充分贴合。

当擦嘴块损坏或脱落时，请按照以下步骤进行更换。

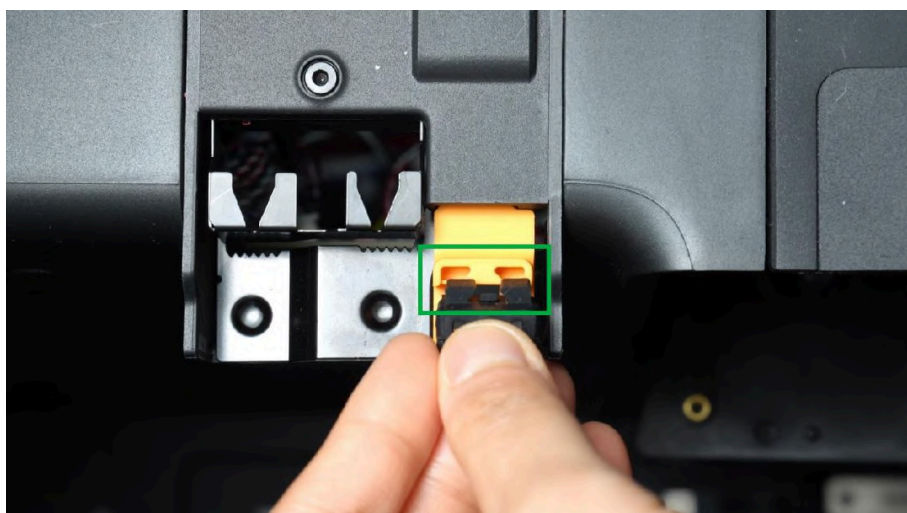
### 说明

H2 系列擦嘴块拆装步骤一致，以下使用 H2D 机型作为展示，不影响实际操作。

步骤 1：从吐料组件上取下旧擦嘴块。



步骤 2：按照正确方向安装新擦嘴块。确保两个卡扣朝内，横面朝外，将擦嘴块的卡扣对准吐料组件上的凹槽，向下按压直至完全安装到位。



## 11.12.9 四进一料管拓展口

当四进一料管拓展口连接的料管磨损、无法正常锁紧，或料管扩展口损坏时，请按照以下步骤进行更换。

步骤 1：按压四进一料管拓展口上的黑色外圈并拔出料管，取下拓展口。



步骤 2: 将料管连接至新的四进一料管拓展口以完成安装。



步骤 3: 安装完成后请轻拉料管确认是否正常锁紧，确保拓展口连接方向正确，且耗材进料无卡顿、堵塞情况。



#### 说明

进端（左侧）为 4 孔，可连接 AMS 设备或外挂料盘。

出端（右侧）为 1 孔，需要与打印机工具头连接。

## 11.12.10 料线清洁刮片

工具：镊子、无纺布、酒精、料线清洁刮片（配件盒随附）。

料管拓展口料线的主要功能是把料线碎屑挡在刮片侧，防止碎屑进入工具头，导致堵塞或无线通讯异常。请按照以下步骤定期清洁料线清洁刮片，如发现明显磨损时，可更换新的清洁刮片继续使用。

步骤 1: 按压四进一料管拓展口上的黑色外圈并拔出料管，取下拓展口。

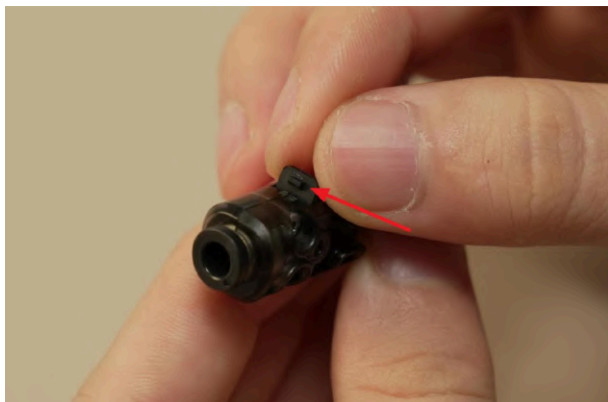


步骤 2: 用镊子夹住料线清洁刮片并向上取出。



步骤 3: 使用无纺布蘸取酒精，擦拭清洁刮片上的脏污。

步骤 4: 如发现刮片明显磨损，请将新的料线清洁刮片按照图示方向下压，安装回四进一料管拓展口。



**祝您使用愉快!**

本手册可能会在未经事先通知的情况下进行更新  
请在拓竹官方网站查询最新版本



[bambulab.com/support/documentation](https://bambulab.com/support/documentation)