



# 小方 3D 打印机 操作使用说明书

型号：小方 ONE

北京大業三维科技有限公司

## 目录

1 产品介绍 .....	3
1.1 安全操作 .....	3
1.2 技术参数 .....	4
1.3 物品清单 .....	4
2 软件安装与操作 .....	4
2.1 安装环境 .....	4
2.2 软件安装 .....	5
2.3 软件操作 .....	5
2.3.1 导入模型 .....	5
2.3.2 模型缩放 .....	6
2.3.3 模型旋转 .....	6
2.3.4 模型布局 .....	7
2.3.5 智能支撑 .....	8
2.3.6 选择打印精度 .....	10
3 首次使用 3D 打印机 .....	12
3.1 打印准备 .....	12
3.2 开始打印 .....	13
3.3 后续处理 .....	14
3.4 注意事项 .....	14
4 保养与维护 .....	15
5 常见问题处理办法 .....	16

## 1. 产品介绍

### 1.1 安全操作

#### 1.1.1 保修

整机免费保修一年（液料盒除外）；在没有官方授权和指导的情况下，请勿擅自打开设备前后盖，这样不仅仅会使您的保修服务失效，对设备造成损坏，甚至会危及您的人身安全。

#### 1.1.2 激光

本产品中使用了一颗 120mW 的激光器，为了安全起见，本设备已经做了自动防护，只要您掀开设备上部的亚克力护罩，设备就会暂停工作，直到护罩重新盖上，所以正常情况下，激光器并不会对您造成任何伤害。如果您擅自打开设备前盖或者后盖，激光器射出的激光可能会对您造成人身伤害。

#### 1.1.3 打印材料

打印材料是一种光敏树脂属于油性液体物质，操作液体树脂时请做好相应防护措施，请戴手套进行操作，并遵循一般化学药品使用守则进行操作。光敏树脂材料都禁止食用，请将打印材料放在儿童不能接触的地方。

打印材料均采用密封包装，密封包装开启后，不可进行退换；本产品仅能对自身提供的打印材料做出质量保证，如果您使用其他材料造成了打印机故障，我们不支持售后和保修。

#### 1.1.4 锋利的工具

后处理套装包含镊子、塑料铲、铁铲，钳子，使用这些工具尤其是用铁铲进行铲模型的时候，一定要防止铁铲滑动造成人身伤害。

#### 1.1.5 佩戴防护手套

在设备使用过程中，因为不可避免的需要接触液体材料和清洗模型用的酒精，所以一定要佩戴一次性橡胶手套。特别是模型打印完后必须戴上橡胶手套才能铲下模型，并把模型放入酒精中清洗。

#### 1.1.6 乙醇（俗称酒精）

请您仔细阅读所购买酒精的安全说明，并遵循安全说明进行操作。酒精是易燃化学品，甚至可能发生爆炸，**应远离热源和明火。任何装有酒精的容器都应保持密封状态。**我们也建议您在使用时，佩戴防护手套，并在通风良好的环境中使用。我公司并不生产酒精，更深

入的安全信息请您咨询化学品制造商或供应商。



## 1.2 技术与参数

成型技术：光固化成型(SLA)

外形尺寸：33×29×46 cm

打印尺寸：(X)130×(Y)130×(Z)180mm

打印精度：三种打印精度 100 /50/ 25 微米可选

支持打印材料：液态光敏树脂

电源规格：输入（100~240V~50/60Hz 2.0A）输出（24V 2.5A）

打印机重量：10kg

## 1.3 物品清单

小方 3D 打印机 × 1 台

打印材料 × 1 瓶（1L）

液料盒 × 1 个

成型平台 × 1 个

电源适配器 × 1 个

USB 数据线 × 1 根

保修卡 × 1 张

三包凭证 × 一份

后处理工具 × 1 套（清洗缸、清洗瓶、铁铲、黄色塑料铲、钳子、镊子、过滤漏斗、一次性手套）

## 2. 软件安装与配置

## 2.1. 安装环境

2.1.1 小方 3D 打印机专用软件适用于 Windows 7、Windows8、Windows10 系统。

2.1.2 Windows 7、8、10 正常安装软件即可使用。

2.1.3 软件正常运行要求显卡驱动正确，显卡支持 OpenGL2.1 以上版本。

## 2.2 软件安装

首次使用本设备，需要在您的电脑上安装小方 3D 打印机专用的打印软件。以 Windows7 系统为例，将压缩文件解压后，运行 V2.1.3.0 程序软件。进入后点击“下一步”，建议软件默认安装在 C 盘，点击“下一步”，点击“安装”。出现安全警告时无需担心，请选择“始终安装此驱动程序软件”。点击“完成”，此时您可以在电脑桌面看到我们名称为“Dazzle3D”的打印软件，说明已经安装成功。

软件升级：联网情况下，有新版本时，打印软件会自动推送，点击确定更新新的软件或固件。为了让服务器能识别设备，第一次打印必须要联网方能打印。



## 2.3 软件操作

### 2.3.1 导入模型

2.3.1.1 MeshLab 是一款可以免费的开源软件，可以将几种 3D CAD 文件格式转换为.STL

或.OBJ 格式的软件。Dazzle 软件能够导入以.STL 格式保存的模型，这是 3D 打印最常用的文件格式。大多数三维建模软件都能直接导出.STL 格式文件或通过附加工具生成。大多数动画软件导出的.OBJ 格式，Dazzle 软件也能识别。STL 或 OBJ 格式文件越大，Dazzle 软件导入模型时需要花费时间越长。从三维建模软件中导出文件时，要考虑缩小文件的大小。对 Dazzle 软件来说，能打开的文件大小没有具体的上限，因为它只取决于您的硬件。在大多数硬件上运行 Dazzle，它能处理 300 万个顶点的模型。高端硬件能够打开更大尺寸的模型。当用户导出一个文件时，大多数的三维建模程序能够识别模型中包含多少个顶点。另外，由于壁厚小于 0.3mm 或孔径小于 0.5mm 的细节，在打印过程中会造成失败，所以对于壁厚小于 0.3mm 孔径小于 0.5mm 的模型，Dazzle 将不会识别，因此您从三维建模软件中导出模型时没必要导出特别精细的模型，这样只会增加软件的处理时间，而并不会增加打印精度。

另外，在电脑联网的情况下，您可以点击软件屏幕右上角的图标自动随机下载已经添加好支撑的模型，可以立即开始打印。



### 2.3.1.2 模型修复

所有的三维建模软件都能创建出可 3D 打印的模型，但是其中一些建模软件在导出模型时，可能会发生错误。要对模型进行修复，可以使用 netfabb (<https://netfabb.azurewebsites.net>) 在线修复功能来修复模型上的错误。

### 2.3.2 模型缩放

缩放默认是等比例缩放，点击右边的比例锁可以解除等比例缩放限制，进行任意比例缩放。您既可以通过调整缩放比例来进行模型缩放，也可以通过直接输入具体尺寸来调整模型大小，单位为 mm，缩放后的实时尺寸可以通过软件中的标尺实时观察到。

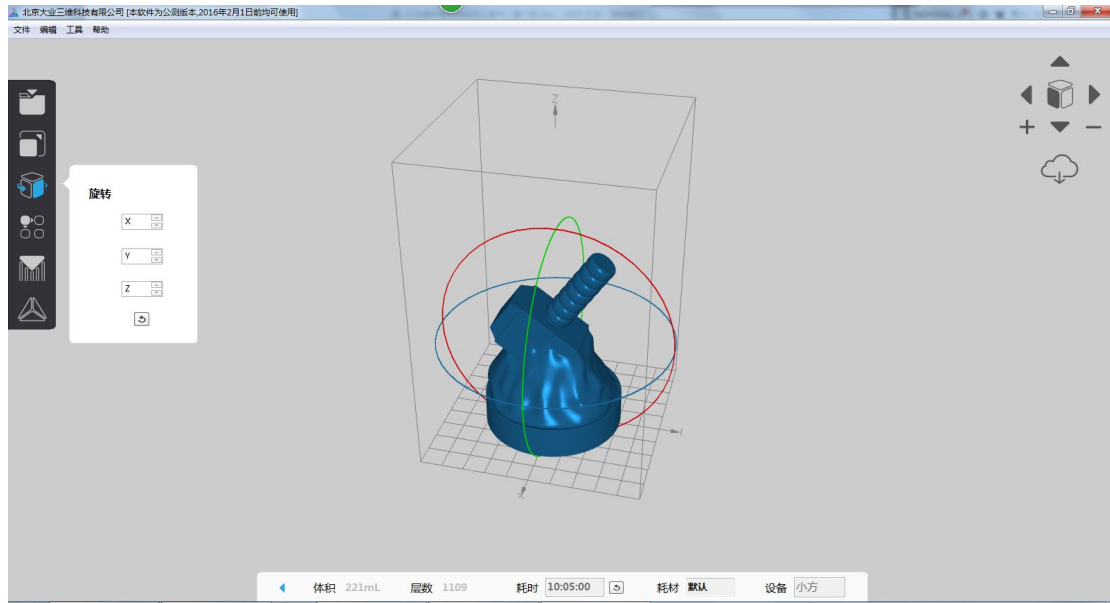


### 2.3.3 模型旋转

模型的摆放对于打印结果有着很大的影响，打印一个模型，需不需要支撑，和摆放方向有着很大的关系。在软件中可以通过两种方式对模型进行旋转。一是通过在左侧的角度输入框中精确地数值，并按回车来实现旋转。第二种是通过模型周围的圆球进行旋转。

**注意：**理论上任何摆放都能顺利成型，但是大部分的模型都是需要添加支撑，所以我们建议表面要求不是很高的面作为模型的底面。关于旋转角度，如果模型底面是一个较大的平面，须旋转一定角度（15-45 度）达到减少接触面积的目的，逐层打印的时候模型和液料盒里的离型膜更容易分离，从而提高模型打印的成功率。





### 2.3.4 模型布局

软件可以复制模型，并对模型进行自动摆放。在“复制”右侧的方框中输入需要复制的模型个数，点击“创建”，可以复制多个模型。点击下方的“模拟布局”可以对模型进行自动摆放。并可以对模型进行移动。



### 2.3.5 智能支撑

我们在软件中采用了智能支撑算法，软件自动生成的支撑可以满足大多数的打印需求。当然，有时候也需要您手动去调节一些参数，以获得更加完美的打印效果。

#### 2.3.5.1 支撑菜单





对于一些悬空或者比较脆弱的模型，需要添加支撑来完成打印。支撑对于模型就像脚手架对于建筑一样，在打印模型的时候需要添加支撑使模型变得更加牢固，模型打印完成后又需要将它移除。

点击支撑按钮，可以展开支撑菜单。

系统中设置了默认的支撑参数，根据打印的模型，您可以对支撑参数进行修改。如果您更改了支撑参数，可以点击“高级选项”右侧的圆形按钮，恢复到系统默认参数。

#### 2.3.5.2 顶尖半径

顶尖半径定义的是支撑与模型接触点的大小，顶尖半径默认值是 0.25mm，您可以根据实际需要增大支撑点的尺寸。

较小的顶尖半径会使支撑更加容易拆除，同时在模型上留下的疤痕也较小。但是会增加模型打印失败的机率。

较大的顶尖半径会增加模型打印成功的机率，但是增加拆除支撑的难度，并且拆除支撑后可能会在模型上留较大的疤痕。

您可以通过配合调整顶尖半径和支撑密度这两个参数来达到满意的效果。

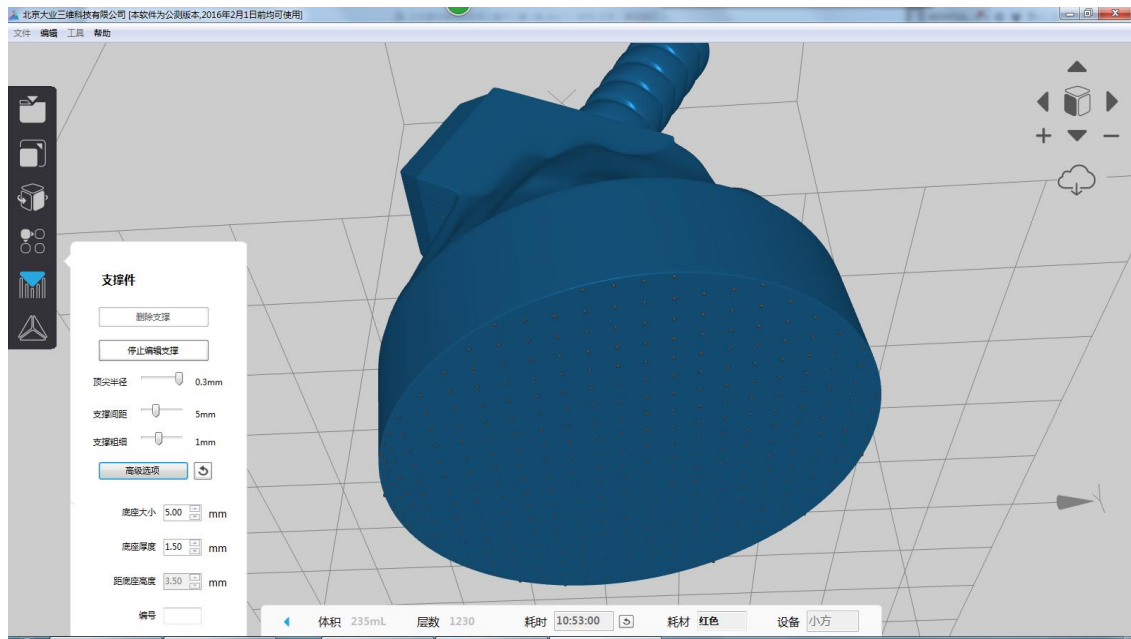
#### 2.3.5.3 支撑间距

调整支撑间距这个参数可以调节支撑与支撑之间的距离（单位空间中支撑的数量），支撑间距越小，支撑与模型的接触点越多，支撑的可靠性越高，相应的在模型上留下的疤痕数也越多。软件中供设置了 10 个等级的支撑间距，默认的支撑间距等级为 5，您可以根据实

际需要来进行调整。

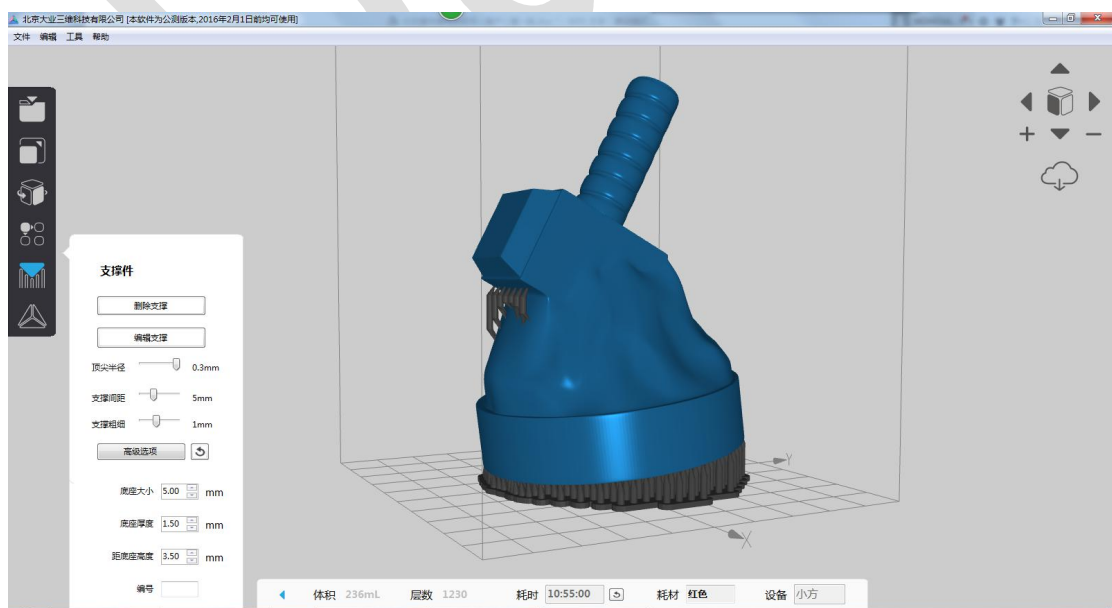
#### 2.3.5.4 手动编辑支撑

我们已经在软件中使用了智能支撑算法，并且会持续努力让它变得更加智能。但是，软件再智能也不可能达到人的水平，模型上有些细节软件可能无法识别。所以为了保证打印成功率，自动生成支撑后您须对支撑进行手动修改。



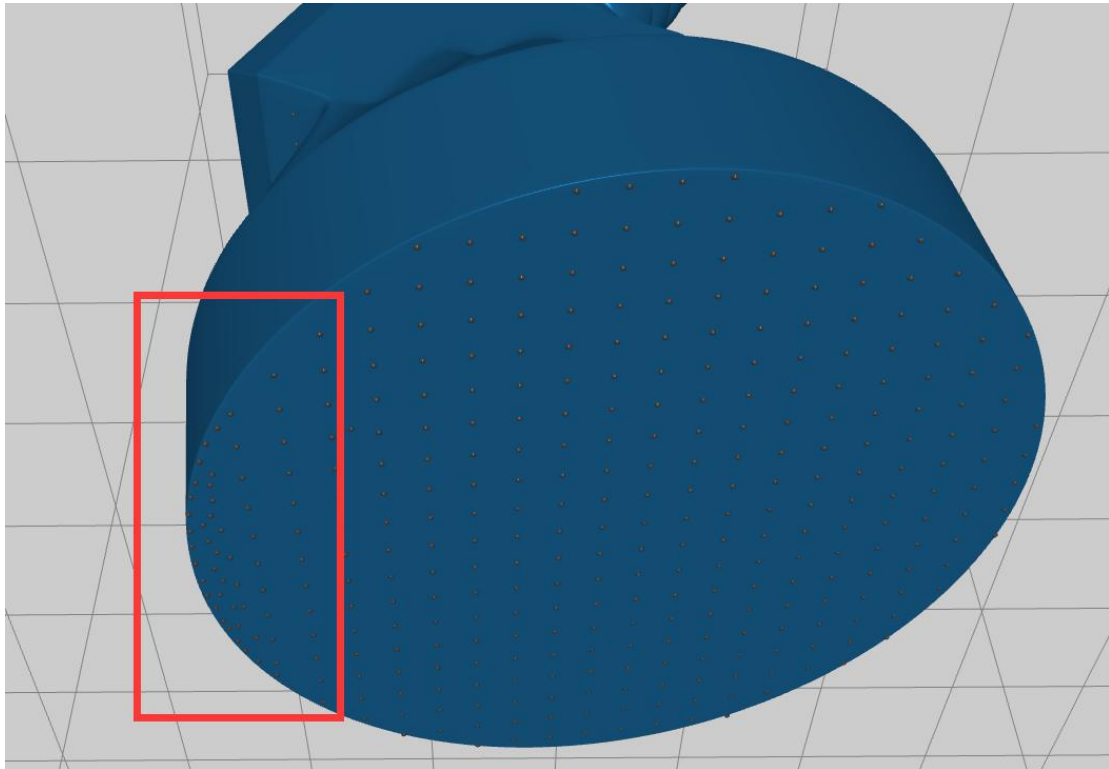
点击“编辑支撑”可以进入支撑编辑模式，您可以对支撑进行添加或删除。

如图所示，在编辑支撑模式下，鼠标点击到模型的空白处可以添加一个支撑点，而鼠标点击已添加的支撑点可以删除该支撑。点击“停止编辑支撑”后，可以显示支撑全貌。



**注意：**我们建议用默认的参数进行打印；模型离成型平台表面最近的点我们称为最低

点，最低点必须适当增加最少一倍的支撑密度，以增加拉拔强度。



#### 2.3.5.5 底座大小

支撑下方与平台接触的面积可以通过底座大小来调节，增加比例系数会增大底座面积，使模型与成型平台粘接的更加牢固，同时也会增加打印时间。

#### 2.3.5.6 底座厚度

底座厚度调节的是支撑底座的厚度，底座能够消除设备 Z 轴方向的系统公差并增加模型与平台的粘接力度。底座厚度太薄将会影响支撑的稳定性,合理设置底座厚度将会获得完美的打印效果，默认的底座厚度是 1.5mm，我们不建议您设置厚度小于 1mm 的底座。

#### 2.3.5.7 距离底座高度

模型距离底座的高度可以通过调节这个参数来调节，默认的高度是 5mm，高度设置的太低支撑会和模型融合在一起无法拆除。

#### 2.3.5.8 编号

同时打印多个模型时，为了区分模型，可以对单个模型进行编号，而且可以在支撑底座上把编号打印出来。

### 2.3.6 选择打印精度

2.3.6.1 确认好打印材料后，点击左侧最下边的按钮选择一种打印精度就可以开始打印了。

系统内置了 3 种打印精度，“普通打印”、“高精度打印”和“超高精度打印”三种打印方式，分别对应 0.1mm、0.05mm、0.025mm 三种打印层厚。层厚越小，模型打印出来越精细，但是相应地打印时间也会变长。0.1mm 的打印精度已经可以满足大多数的精度要求，请根据您的实际需要选择相应的打印层厚。

### 2.3.6.2 选择一种打印材料

不同的打印材料内置了不同的打印参数，开始打印之前，请在软件中选择正确的材料。会弹出如图所示信息栏，选择相应的材料种类，打印材料的信息可以从材料包装瓶上面的标签处获得。如图所示



提示：软件中选择的打印材料一定要与实际的打印材料相对应，否则会影响打印效果甚至导致打印失败，另外，请不要将不同种类的打印材料混合在一起。

## 2. 首次使用小方 3D 打印机

当您收到打印机后，心情一定很激动，请清点配件是否齐全，并开始您的第一次打印吧。

后处理工具用途如下：

名称	用途	名称	用途
①塑料铲	铲起液料盒固化残留	⑥铁铲	把模型从成型平台铲下
②漏斗	过滤材料	⑦清洗瓶	盛酒精，挤出清洗
③一次性手套	防护液料沾手	⑧清洗缸	盛酒精，浸泡模型
④塑料镊子	夹取液料盒固化残留	⑨无尘布	擦拭镜片
⑤偏口钳	去除模型支撑		



### 3.1 打印准备

3.1.1 打开包装箱，将小方 3D 打印机取出。戴上一次性手套，打开机盖（图 1），取下成型平台，查验成型平台表面有无灰尘、树脂等异物。如有需要用铁铲和酒精清理干净。装回成型台并扣紧把手。

3.1.2 向外抽出液料盒，检查底部大小两块镜片是否干净（图 2）。如有灰尘用无尘布擦拭（大镜片容易有灰尘，一般擦拭大镜片即可）。保持液料盒底部洁净无手纹，装上液料盒。

3.1.3 连接电源线，显示屏亮起说明设备已通电。连接 USB 线，查看“打印”图标自动亮起说明打印机已连接成功。

3.1.4 倒入要打印的材料（倒入前一定要将瓶装上下晃动 20 秒以上，使材料均匀，），倒入材料至标示线，不要低于最小值或超出最大值（如图 3，一般建议倒入 100-200mm 材料）。盖上机盖。

3.1.5 检查要打印的模型并对其进行修复。如果是抽壳模型，需要在合适的位置开两个小孔（建议直径大于 3mm），便于打印完毕后壳体里的液体材料可以流出来。

提示：操作前带上一一次性防护手套。



图 1

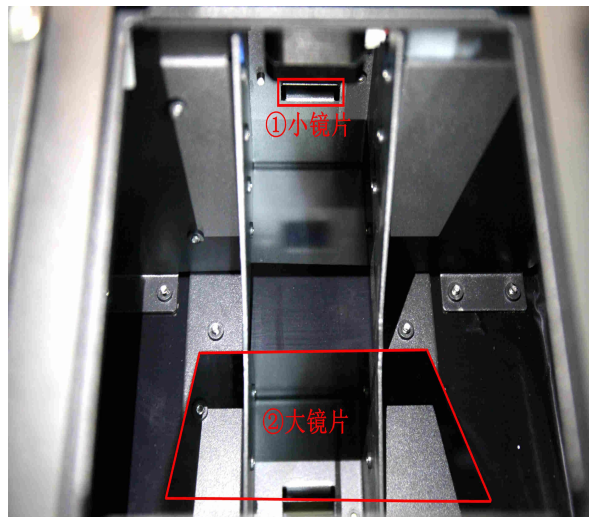


图 2

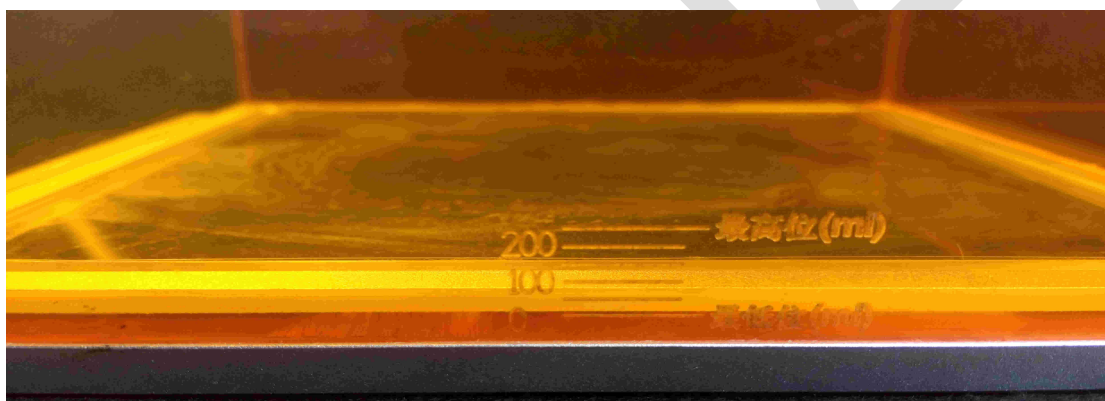


图 3

### 3.2. 开始打印

3.2.1 双击打开“Dazzle3D”软件，选择相应的材料颜色型号和版本号，点击“确定”。

3.2.2 点击“打开”，导入要打印的 STL 或者 OBJ 格式的模型。调整好模型尺寸、摆放方位，增加并调整支撑。

3.2.3 点击“打印”，选择打印精度，根据倒入液料盒的材料颜色选择对应的材料，和版本号（材料版本号见材料瓶瓶身）。点击“确定”，设备开始正常打印（这时候是可以断开 USB 数据线的）。点击“取消”，可以重新选择相应的材料颜色型号和版本号。

3.2.4 点击“文件”“另存为”，保存.dazzle 的文件格式到本地电脑，以备下次打印重新调取模型。

### 3.3 后续处理

#### 3.3.1 基本操作

准备后处理工具：酒精、清洗缸、清洗瓶、铁铲、塑料铲、偏口钳、过滤漏斗、无尘布（无尘布可以在淘宝自主购买）。

### 3.3.1.1 移除成型平台

**注意：**在移除下方的料槽之前，一定要先移除成型平台，以防止平台上残留的液滴落入打印机内。卸下成型平台后，请立即关闭打印机盖，防止外界光照射料槽，使其中的液态树脂固化。

### 3.3.1.2 使用铁铲取下模型

**温馨提示：**使用铁铲尽量平行成型平台从模型底部插入，使模型与成型平台之间连接松动，从而能够轻松取下模型。

### 3.3.1.3 用酒精清洗

将模型放入清洗容器中，盖好盖子摇晃 2 分钟，也可浸泡 10 分钟左右。当模型壁较薄时，我们建议减少浸泡时间。**使用软毛牙刷刷模型表面能缩短浸泡时间。**

### 3.3.1.4 查看液料盒

用塑料铲轻轻刮动液料盒底部，查看液料盒底部是否有无固化残留。如有残留请用塑料铲铲起，并用镊子取出残留。

## 3.3.2 处理模型

3.3.2.1 打印结束后，从模型上剥离支撑结构，使用工具中的偏口钳移除支撑结构。

3.3.2.2 去除支撑点痕迹，用 800 目砂纸粗打磨，再用 400 目砂纸细打磨。有缺损的区域使用树脂材料添补，再通过紫外固化或者日晒后再打磨。

## 3.4 注意事项

### 3.4.1 打印过程；

▲打印过程中，打印机机身会产生发热的情况，属于正常现象。

▲点击“打印”，选择完打印精度后，如需临时改变打印精度，必须重启设备。

▲打印过程中，如打开机盖，设备会暂停打印，合上机盖设备会继续打印。所以建议不要随意打开机盖，因为突然的暂停和继续打印会影响激光器的使用寿命和模型的表面质量。

### 3.4.2 材料的使用和保存（详情请见材料瓶瓶身）；

### 3.4.3 废料处理

清洗下来的模型边角料和固化后的树脂不能重复利用，可以直接当做垃圾处理。液态树脂（不论是液态还是溶于酒精的中的）必须小心处理，比如：

▲放置在贴有标签的容器内，并根据当地法规进行处理。

▲光固化树脂（不溶于酒精）可以放置在阳光或紫外光下照射，待其固化后当做普通垃圾处理。通常将液态树脂放在透明塑料袋中，放置在阳光下等待固化，整个过程可能需要 1-10 天。

#### 3.4.4 清洁剂的使用

▲酒精为易燃易爆物品，注意避免暴晒。

▲清洁设备的机身建议使用酒精擦拭（亚克力罩除外）。

3.4.5 请勿在没有官方授权和指导的情况下擅自打开设备前后盖，这样不仅仅会使您的保修服务失效，对设备造成损坏，甚至会危及您的人身安全。

## 4. 保养与维护

### 4.1 设备使用

使用环境：小方打印机使用环境温度 18-28；湿度 40%-60%。

### 4.2 设备内部（请在售后工程师指导下操作）

4.2.1 反射镜：设备内部有 4 块镜片，日常使用须查看液料盒底部的大镜片是否干净无灰尘，须用干净的无尘布**稍用力**对其擦拭；

4.2.2 漏液：如果内部有漏液，须及时用纸巾擦拭干净。必要时可拆下机器金属外壳擦拭。

4.2.3 如果需要打开设备后盖进行其他操作，操作完毕后一定要装回后盖，避免灰尘落到镜片上。装后盖时注意不要压到内部的线路，并上好螺丝。

### 4.3 成型平台

4.3.1 取模型：如果模型与成型平台粘的较紧，铁铲应与平台保持较小夹角使劲。切记不要用铁铲冲砸平台表面，导致平台表面出现坑洼的情况。

4.3.2 清理：每次打印完毕铲下模型后，用铁铲清理成型平台，使其表面平整无残渣。

更换不同材料时，须用纸巾蘸酒精对成型平台的各表面进行擦拭，最后用无尘布擦拭一遍。保证表面无明显灰尘。

4.3.3 保存：成型平台长期不用时，须把平台上的材料用酒精冲洗、纸巾擦拭干净。装回设备里或者保持在干燥的环境中。



#### 4.4 液料盒

4.4.1 离型膜：小方的液料盒底部是一种具有离型作用的特殊材料，**如果正确使用的话，可以持续使用很长时间。禁止用铁铲或其他硬物和其接触。**只能用标配的黄色塑料铲或塑料镊子处理模型粘膜的情况。

4.4.2 镜片：液料盒底部的透明镜片严禁和金属或尖锐物体接触碰撞。

4.4.3 清理：如更换材料需对液料盒进行清理，倒入酒精后可用毛笔对缝隙进行清理。

4.4.4 保存：液料盒长期不用时，须把液料盒清理干净。装回设备里或者包好放置在干燥的环境中。

4.4.5 如果液料盒使用不当，造成料槽底部离型膜出现破损，需要及时更换，以保证打印质量并防止打印材料泄漏。

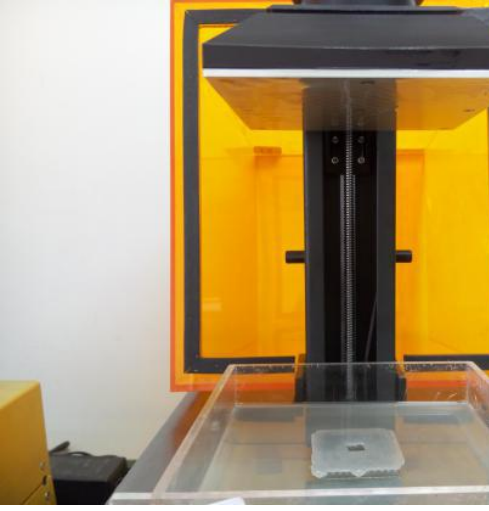
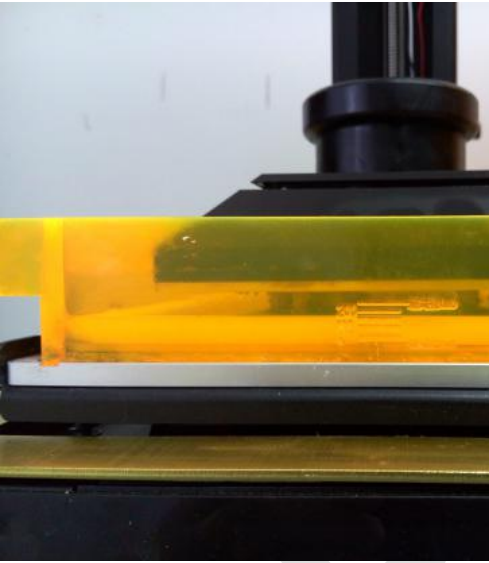
#### 4.5 设备外部

4.5.1 清洗机盖：小方的机盖是由丙烯酸制成的。亚克力罩可以用清水擦拭。如果要获得更好的清洁效果，推荐采用丙烯酸清洗剂清洗。

注意：不要使用酒精擦拭表面，这会造成机盖出现裂缝甚至更严重的损坏，从而造成机器表面永久性损坏，也要避免使用含有氨成分的清洗剂。

## 5. 常见问题处理办法

序号	图片	说明	原因分析及解决办法
1		打印模型有毛刺	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>设备内部液料盒下方的大镜片上有脏东西（如灰尘、树脂等）；</b> 需要用干净的无尘布擦拭，清理干净（参考清理大镜片灰尘的视频）。平时使用也需要注意及时装上液料盒和关闭亚克力保护罩。</li> <li><b>颜色选择错误；</b> 确认打印前在软件里选择的材料颜色是否和液料盒里装的材料颜色相对应。可以重新选择对应的颜色重新打印一次。</li> </ol>
2		打印模型从支撑点处脱落	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>模型是实心件；</b> 如果模型是实心件，且壁厚或截面较大，设备运行时的拉拔力会很大，可能会导致模型从支撑点处脱落。所以我们建议打印前对模型进行抽壳和打孔处理（参考软件添加支撑教程）。</li> <li><b>顶尖半径太小，支撑间距过大；</b> 软件里编辑支撑时，适当增大顶尖半径，同时还可以把支撑间距改小。这样可以增加支撑点和模型的接触面积，模型不容易脱落。</li> <li><b>激光器能量衰减；</b> 在设备使用过程中可能存在静电，对激光器造成了损坏，导致激光器能量衰减。出现此种情况需</li> </ol>

			<p>要跟我们反馈更换或者重新购买新的激光器。</p>
<p>3</p>	 <p>成型平台上没有东西，而液料盒里有固化残留</p>		<p><b>1. 成品平台下降高度不够；</b> 成型平台下降高度不够，我们会远程或者上门解决；</p> <p><b>2. 材料里有固化残留；</b> 可能在上一次打印完模型后，没有查验材料盒是否有残留，导致这次打印平台不能正常和材料盒的离型膜充分接触；需过滤材料重新打印；</p>
<p>4</p>	 <p>打印过程中成型平台不能顺利向上运行</p>		<p><b>1. 模型是实心件；</b> 如果模型是实心件，且壁厚或截面较大，设备运行时的拉拔力会很大，可能会导致模型从支撑点处脱落。所以我们建议打印前对模型进行抽壳和打孔处理(参考软件添加支撑教程)</p>