

一、参数简单介绍

此部分内容对打印过程中常修改的参数作进一步补充说明。

层厚(mm):	<input type="text" value="0.050"/>
正常曝光时间(s):	<input type="text" value="7.000"/>
关灯时间(s):	<input type="text" value="2.000"/>
底部曝光时间(s):	<input type="text" value="80.000"/>
底部层数:	<input type="text" value="10"/>
<hr/>	
Z轴抬升距离(mm):	<input type="text" value="6.00"/>
Z轴抬升速度(mm/s):	<input type="text" value="3.00"/>
Z轴回退速度(mm/s):	<input type="text" value="3.00"/>
抗锯齿等级:	<input type="text" value="1"/>

所介绍参数一览

层厚:

可设置范围为 0.01-0.1mm。默认 0.05 层厚最容易成型。层厚加厚，曝光时间需要增加会加速 2K 屏的老化；层厚减少，曝光时间可适当减少,较容易不成形。建议至少打印完两瓶树脂熟悉打印机性能后再尝试进一步调整。

正常曝光时间:

受树脂、模型、温度、层厚的综合影响。一般随机树脂 8S 可以满足使用要求。初次使用可以先打印随机 U 盘文件“R_E_R_F”，测试最佳曝光时间。此功能在 U 盘里的电子版说明书有作详细介绍，在此不作累述。

正常曝光时间的长短一定程度上也能影响模型 XY 方向上的尺寸，曝光时间短了，模型 XY 方向的大小会小一圈；反之则大，也会因此模糊掉模型的一些细节，俗称“过曝”。

值得一提的是树脂的最佳使用温度在 24℃左右，不同类型的树脂略有差异，可详询树脂卖家。温度低树脂活性降低，需要增加曝光时间弥补，低过 10℃树脂基本不再能成型。

关灯时间：

从打印平台下降停止后开始计算，延迟关灯时间的秒数后才开始曝光，主要起到让树脂重新回留料槽中心并稳定液面的作用，当树脂流动性差，温度低时此树脂 **建议 1-3s 左右**。

底部曝光时间：

与底部层数共同决定模型在打印平台的黏附性，越长粘附性越强。树脂吸收光能量也有极限，因此增加底部层数的数值同样能增加粘附性。**建议 60s 左右**。

较长的底部曝光时间也会导致底部稍微大一圈，模型要求较高则需放斜悬空打印。

透明树脂由于透光性强一些，曝光时间和底部曝光时间可以适当减少，相同的参数下可能导致模型取不下来。

底部层数：

与底部曝光时间共同决定模型在打印平台的黏附性，越多层粘附性越强。**建议 6 层左右**。

Z 轴抬升距离：

打印完次后 Z 轴抬升，确保刚成型的模型能和离型膜分开。降低可以减少打印时间，过低由于离型膜有一定弹性，可能导致刚成型的模型不能与离型膜分开，可将料槽螺丝拧紧，降低离型膜的弹性。**一般默认即可**。

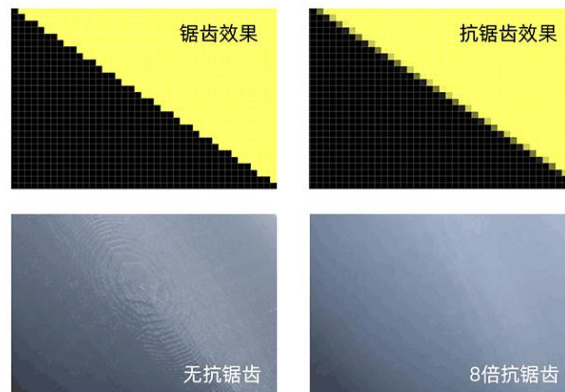
Z 轴抬升速度：

抬升速度是指打印层面时，成型平台从料槽抬升的速度。如果抬升速度太快，因为成型平台和料槽底部离型膜之间的拉力，模型就可能被拉断，支撑也有可能被破坏。但是如果速度过低，打印时长就会增加。**不建议加快，一般默认即可**。

Z 轴回退速度：

重新下降回打印平面的速度，**一般默认即可**。

抗锯齿等级：



原理是柔化边缘曝光，等级越高切片时间越长，[不影响实际打印时间](#)。

二、模型的放置及支撑添加注意事项。

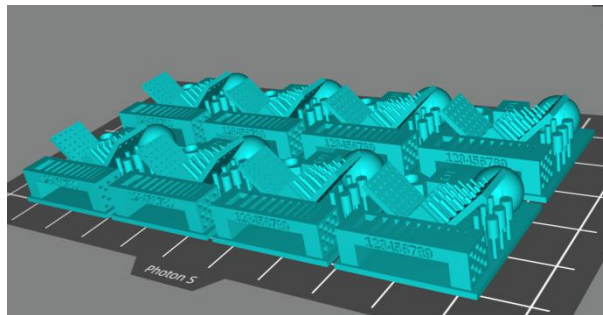
软件操作及支撑修改具体方法可参考 U 盘电子版说明书，此部分内容更偏向实例演示。

根据模型的特点两种种建议摆放方式：

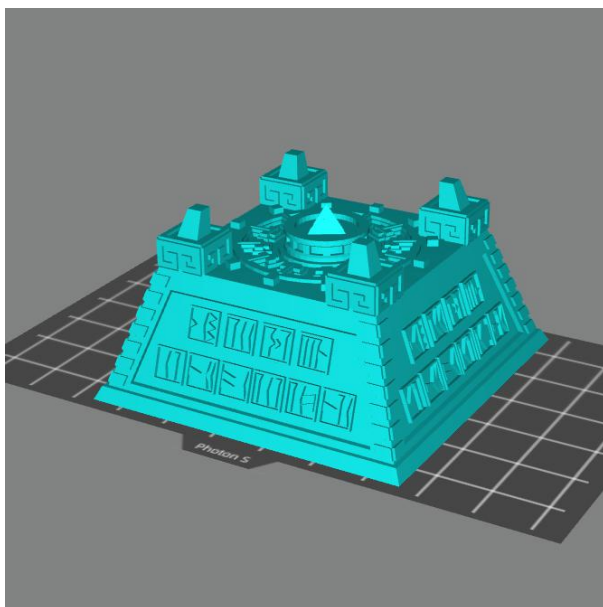
[本身有大平面的](#)

一般直接贴底打印即可，除非要避免底部放大一圈（详见：[底部曝光时间](#)）或者模型有其他原因不能贴底打印的。

常见模型如带底座的人物模型、雕像、笔筒、各种较为四方的零件等等均可以直接贴在底板上打印，容易成型。下面附几张模型照片作为参考。



R_E_R_F 测试文件



祭坛

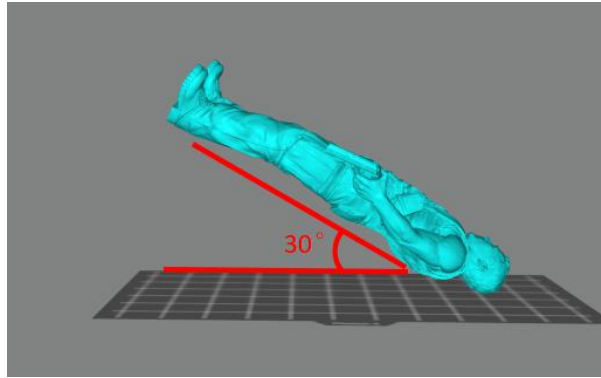
没有平面或者平面不合适贴底的

这情况下大部分模型的通用处理方法是：放斜 悬空 加支撑.

放斜：

即旋转模型到一定角度，尽量使每一层的曝光面积大小趋于一致以及让相对重要的面朝上放置。比如人物类模型的脸部，或者一些外壳类模型展示用的面（因为底部会和支撑连接效果略差一些）。

一般而言模型放斜 30° 的打印效果会比较好，实际打印情况千差万别此处只是给一个通用建议。

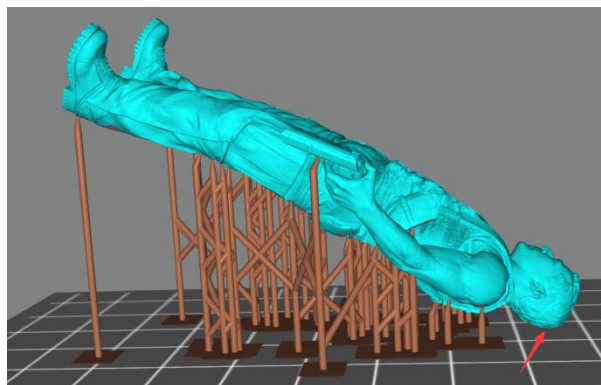


图例

以及尽可能让模型的最低点的放置成一个点。

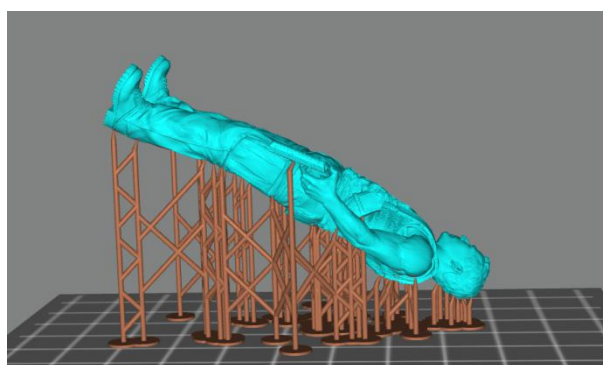
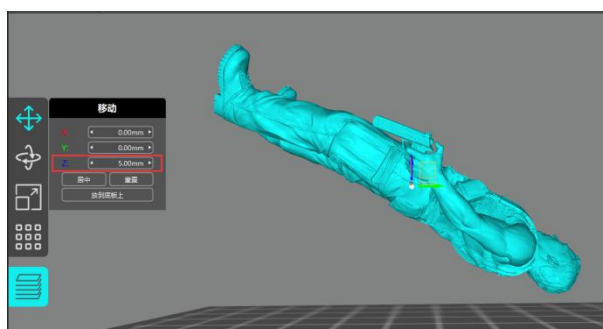
悬空：

不悬空的话一部分模型与底部的接触面积过小，会导致打印过程中打印平台无法将模型与离型膜分开。拉不起来刚固化的模型导致打印失败。



图例 2

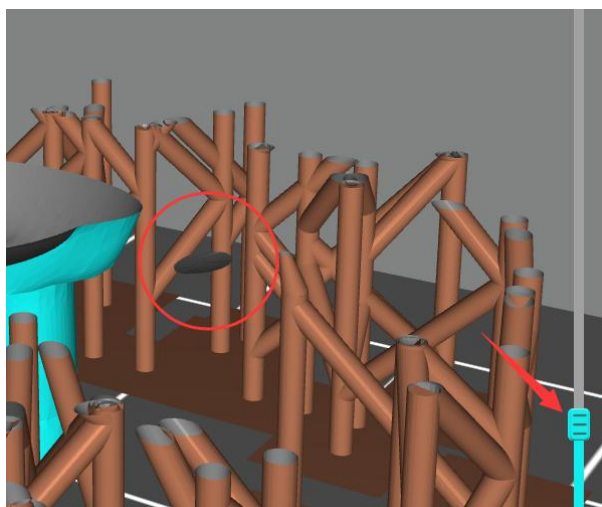
像上图所示的情况下由于模型后脑勺的部分与模型接触面积过小，即便加完支撑头部依旧会出现打印时拉不起来模型的情况出现。因此一般会选择 Z 轴抬升 5-7mm 之后，再选择添加自动支撑。



最终效果

注：实际的打印情况千差万别，此方法不一定适合所有模型，一个恒定的基本方法是：**尽量让每一层的曝光面积相差不大。**

加完支撑后建议拉动右边的层高条再检查几遍是否有悬空没有加上支撑的情况出现。



关于模型的抽壳和打孔功能

抽壳和填充：

如想掏空模型，建议将模型抽壳时不选择内部填充，并且打两个高度不一致的孔。



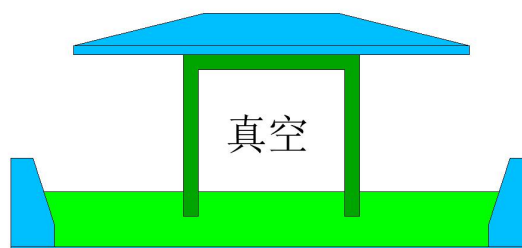
抽壳和填充

抽壳不填充配合打孔方便排出成型后残留在模型内部的液态树脂以及避免因内外压强不同造成的一定时间后模型开裂。

打孔：

打孔时建议至少打印一高一低两个孔。

低的那个孔建议放在模型最靠近底板的位置，主要是避免打印过程中由于内部空心而大气压将模型吸紧在离型膜上，起到调节内外压强的作用，减少底部层纹的产生与拉拔力



高的孔则是在打印完成排出树脂时起到调节内外压强的作用，只有一个孔树脂不方便排出。

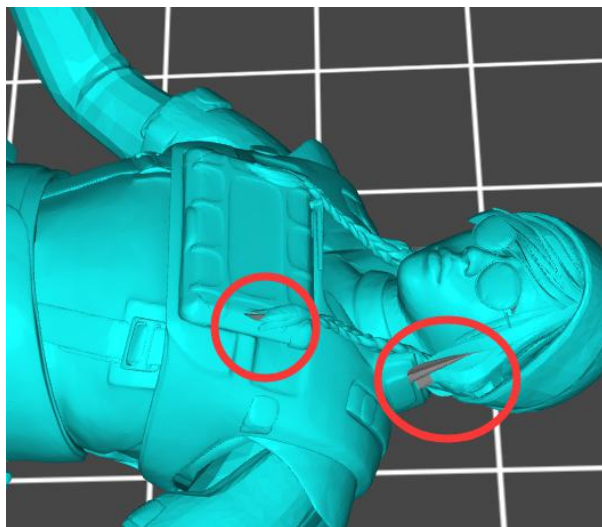
三、常见问题汇总

主要是新手常见打印失败原因作简单汇总。先后顺序按打印流程来排列。

树脂使用过程中的注意事项

- 贮存环境：避光贮存，建议贮存环境温度为 25—30 摄氏度。
- 使用前的准备：摇匀树脂后放置 30 分钟再使用。静置 30 分钟可消除摇匀过程中产生的气泡。
- 使用过程中的环境条件：使用环境温度建议控制在 25—30 摄氏度，使用过程中避免光线直射

切片软件里面模型局部/整体变灰（未选中时为深灰）



图例

- 模型大小超过打印空间
- 模型局部/整体法线反了，需要重新调整好导出或者使用:Materialise Magics 反转法向（可简单理解为原本朝里的面导出过程中生成错误朝外了。）

打印平台没东西，料槽底部有一层固化树脂

- 首次打印的话一般是调平问题，可参考下图步骤调平，并打印“R_E_R_F”文件试下。
 - ◆ 首先，取出随机附赠的合适大小的内六角螺丝，将短的那头装入料槽底部螺丝孔里，用手转动长柄。将绷紧离型膜的螺丝 **拧到最紧**。
 - ◆ 调平的时候，请用手 **拧紧** 固定打印平台 **红色螺母** 并将 调平纸 **放**在打印平台的下方。**按下** 移动 z 轴 处的小房子图标，进行**归零**操作。
 - ◆ 等到 z 轴移动结束，用 内六角扳手 **拧松**固定打印平台上的顶丝。每次**手动点击下降**0.1mm 直到平台完全**贴合** 2K 屏（以纸张的拖动可以改变平台的角度为准），此时用手**调整**打印平台的角度对齐 2K 屏，再用 内六角扳手 **拧紧**固定打印平台的顶丝。
 - ◆ 最后，每次**手动点击下降**0.1mm 直到调平纸**抽不出来**，再上升 0.1mm，**确认**调平纸**能抽出来**，此时点击 z=0。
 - ◆ 放入料槽后务必**拧紧**固定料槽的螺丝。
 - ◆ 当做完上面的步骤后，如果是不行。切片设置里面在原来的基础上增加 20 秒的底部曝光时间和 5 层的底部层数。

祝打印成功！

- 如果随机文件打印正常，建议在原来参数的基础上加 10S 的[底部曝光时间](#)和 5 层的[底部层数](#)。
- 如果以上两个办法都不行，请检查模型的支撑情况，是否有悬空的情况出现。

模型打印到中途掉到料槽里面

底部曝光时间和底部层数不够，建议在原来参数的基础上加 20S 的[底部曝光时间](#)和 5 层的[底部层数](#)。

模型打印完底部边缘翘起

底部曝光时间和底部层数不够，建议在原来参数的基础上加 20S 的[底部曝光时间](#)和 5 层的[底部层数](#)。

模型打印完底部稍微大了一圈

正常现象，为了保证模型在打印平台的黏附性，需要长时间的曝光来增加黏附性。会让模型在 XY 方向上大一圈，如实在介意，可以悬空放斜加支撑打印，使模型不接触打印平台。

只打印出支撑没有模型

模型悬空部分的最低点没有加上支撑，重新摆放模型并为最低点加上支撑。

模型水平方向尺寸误差

曝光时间不合适，长了尺寸偏大，短了尺寸偏小，建议使用“R_E_R_F”功能测试最佳曝光时间。具体可参考[正常曝光时间](#)的参数介绍。

模型竖直方向固定尺寸误差

手动调平零点与离型膜的高度的差值，想消除的话建议悬空放斜加支撑打印，避免直接贴底。

模型的清洗

- 将模型取下，放置在浓度 95%左右的酒精里泡洗大约 1 分钟，取出后酒精需及时吹干，否则酒精残留会导致模型变白或者开裂。
- 也可选择用洗洁精水溶液泡洗，在水中加入适量洗洁精，把工件浸泡于其中，用柔软的细毛刷刷洗干净后用冷风吹干。

二次固化

二次固化一般是指打印完模型后让模型再接受紫外线均匀照射，将外观偏软的部分再

模型清洗后发白



- 常见原因为清洗剂不纯，例如酒精混有杂质或者浓度不够。建议当酒精多次洗涤模型后出现白色絮状物应及时更换，上层清澈的酒精仍可以使用。
- 模型清洗完成建议风干后再进行二次固化。

模型酒精浸泡完变软，膨胀

浸泡时间不宜超过 10 分钟。

打印出来的模型一段时间后开裂变形

- 清洗剂里溶解的树脂达到饱和状态，模型外观黏附有多余的树脂，内外应力不同造成的，建议更换清洗剂。
- 模型在切片软件进行抽壳处理后未打孔排除多余的树脂，内外压强不同造成的开裂，建议抽壳完务必打孔排除多余的树脂。
- 未进行二次固化，建议模型打印完成清洗干净自然风干，放太阳底下将外观晒干即可，需[均匀照射](#)否则模型可能会由于不同位置收缩不同而开裂变形。也可使用清洗固化机固化模型外观。