



# Makerbase

广州谦辉信息科技有限公司

## MKS DLP 主板使用说明书

创客基地

QQ 群：489095605 232237692

邮箱：Huangkaida@makerbase.com.cn

文档版本 1.0

发布日期 2018-10-8

目录

- 一. 背景及简介.....3
- 二. 主板参数.....4
- 三. 主板连接图.....5
  - 3.1 主板和触摸屏连接图..... 5
  - 3.2 主板与成型屏连接图..... 5
  - 3.3 主板端口连接图.....6
- 四. 主板操作说明.....7
  - 4.1 固件更新.....7
  - 4.2 配置文件说明.....8
  - 4.3 控制屏界面操作.....10
  - 4.4 调平操作.....12
  - 4.5 成型屏检测.....13
  - 4.6 Wifi 功能及网口功能.....13
- 五. 切片软件支持.....14
  - 5.1. MKS DHOST..... 14
  - 5.2. 其他切片软件.....17
- 六. 常见问题与注意事项..... 19

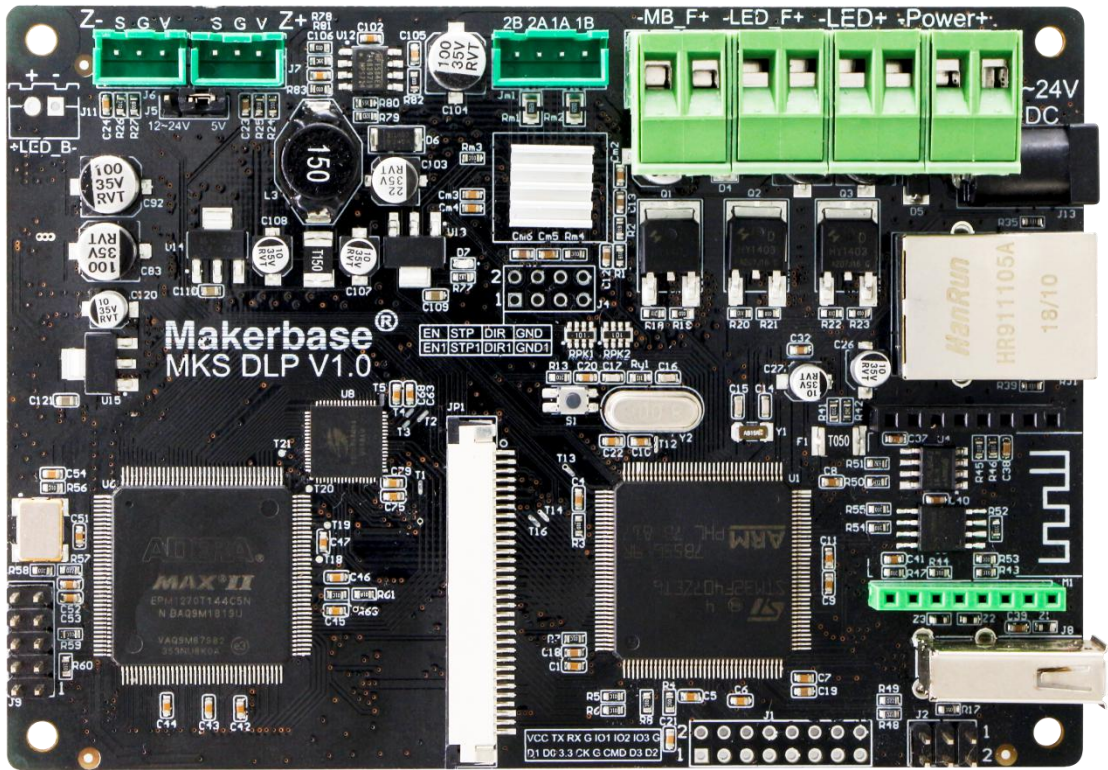
# 一. 背景及简介

LCD 光固化技术相对 FDM 技术，因精度提高一个数量级，受到市场的青睐，但市场覆盖率却远远不如 FDM 技术，当然其中有着各种因素，如成本高、方案少、耗材限制等。为此，MKS 自主研发了 MKS DLP 主板及其配套软件，从成本、方案上推进 LCD 光固化 3D 打印的发展。

传统 LCD 光固化方案大多使用“类树莓派+HDMI 转 MIPI 驱动板+Z 轴驱动板+串口屏”拼凑而成，板卡多、接线复杂，自然成本也是居高不下。MKS DLP 主板使用一体方案，主板上集成主控及显存处理器，并直接连接 3.5 寸触摸屏，相当于把传统方案进行“四合一”，大大降低成本。目前支持直接连接夏普 5.5 寸 2k 高清成像屏，并且支持 U 盘脱机打印。

MKS DLP 主板目前只支持自定义的“.mdlp”文件格式，该格式可由 MKS 开发的切片软件“MKS DHOST”切片出来，同时该软件也提供转换功能，用户可使用 Creation Workshop 等切片软件生成“.zip”/“.cws”格式，然后用“MKS DHOST”转换为“.mdlp”格式。

为便于用户修改功能，MKS 把主板原理图、主板固件及切片软件 MKS DHOST 都已经开源，详见 makerbase 官方 github: <https://github.com/makerbase-mks/MKS-DLP>



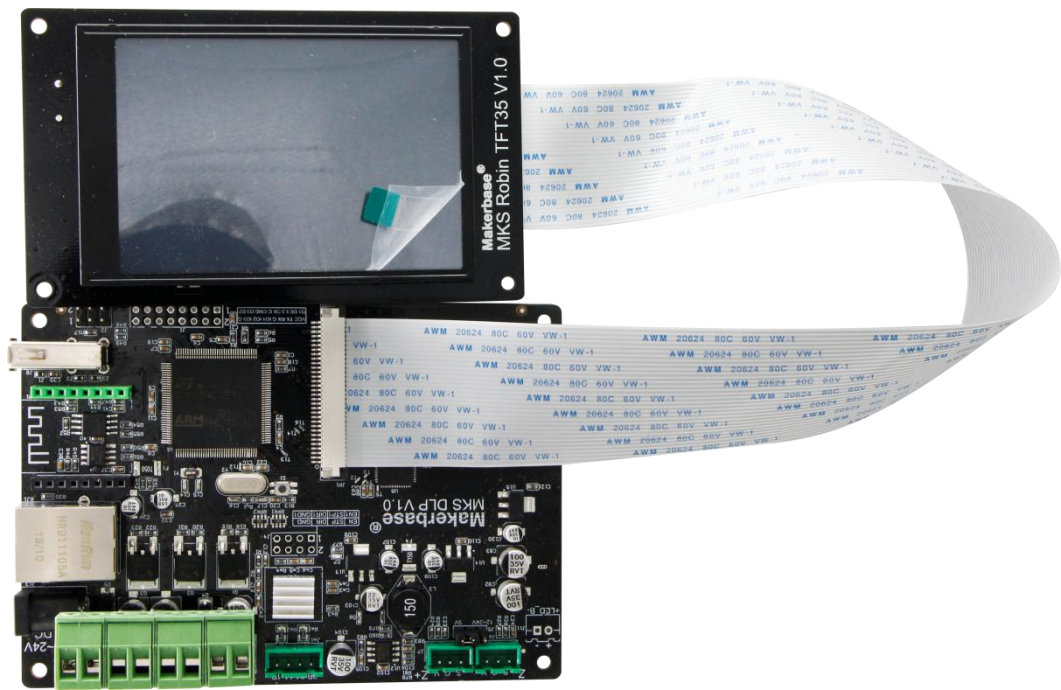
MKS DLP 主板

## 二. 主板参数

主板型号	MKS DLP	微处理器	STM32F407
输入电压	12-24V	显存处理器	ALTERA EPN1270T
主板尺寸	119mm*85mm	安装尺寸	112mm*78mm
固件类型	MKSDLP 固件	更新方式	U 盘
打印文件	mdlp 格式文件	推荐切片	MKS DLP
格式		软件	切片软件
操作屏幕	MKS RobinTFT35	成型屏幕	LS055R1SX04
	触摸屏		分辨率（1440*2560）

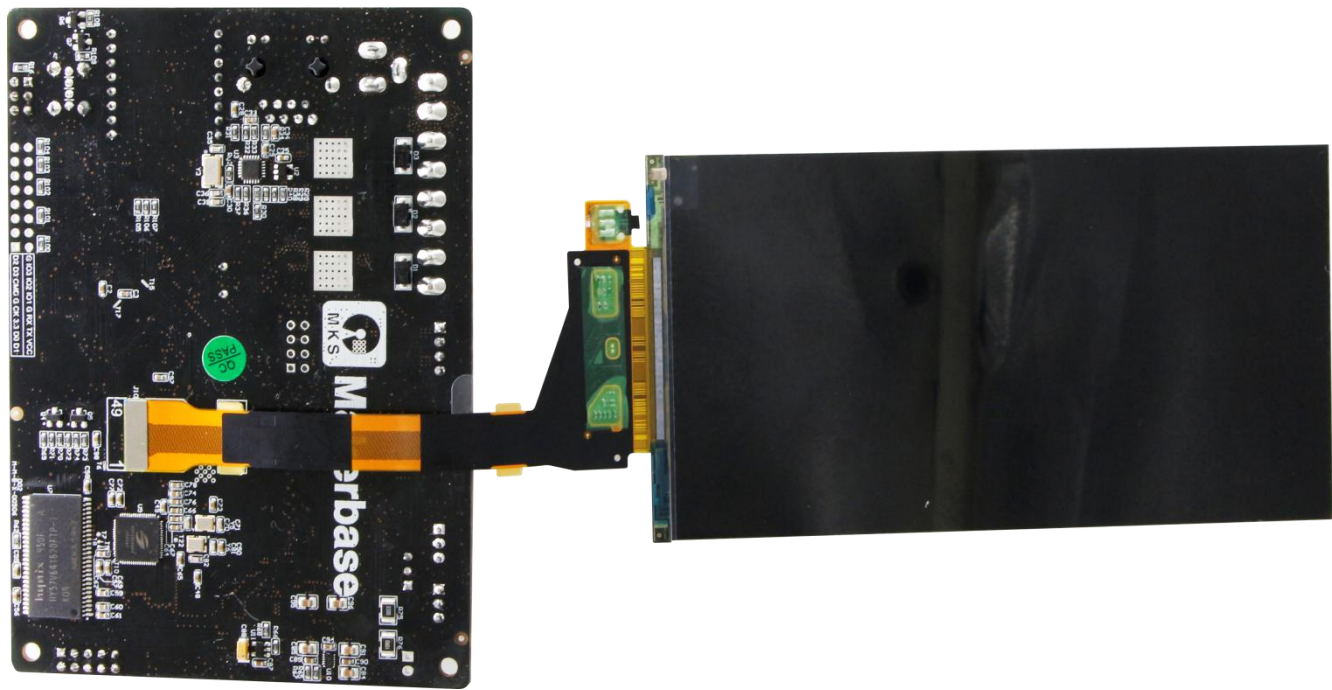
### 三. 主板连接图

#### 3.1 主板和触摸屏连接图



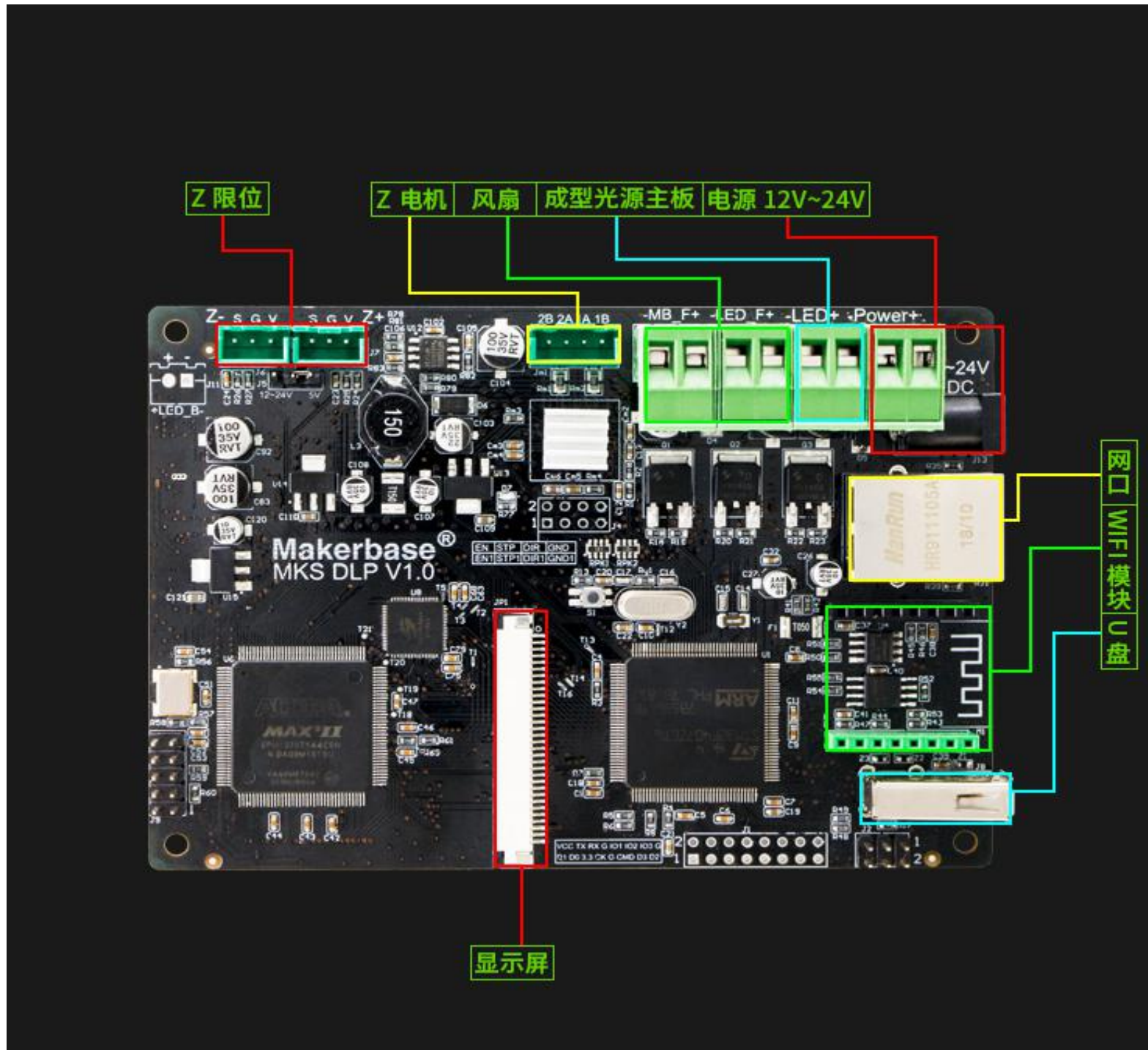
#### 3.2 主板与成型屏连接图

目前只支持夏普 5.5 寸屏 LS055R1SX04，分辨率 2560\*1440





### 3.3 主板端口连接图



## 四. 主板操作说明

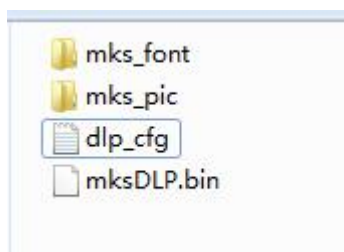
### 4.1 固件更新

MKS DLP 采用自主研发 mksdlp 固件，通过 U 盘更新，

固件获取方式：通过我们提供的网站进行下载，或者通过咨询客服进行获取

更新步骤如下

如图所示，将以下文件拷贝到 U 盘的根目录



注意：不可以更改对应文件的文件名，否则无法进行正常的固件更新

后续修改固件参数，可只更新 `config.txt` 单个文件，不用全部文件进行更新

## 4.2 配置文件说明

主板参数设置，是通过对配置文件 config.txt 里面的参数进行修改实现。修改完成后将文件拷到 U 盘上电更新即可。以下配置文件为相关参数的说明

### ● 语言设置

```
#=====语言设置=====
>cfg_language_adjust_type      1      #语言切换方式配置(1:屏幕按钮切换语言,0:配置文件选项切换语言).
>cfg_language_type            1      #语言(1:简体中文;2:繁体中文;3:英文;4:俄语;5:西班牙语,6:法语,7:意大利语)
                                     #此配置只有在cfg_multiple_language设置为0时有效.
```

### ● 行程设置

```
#===== Basic Settings =====
# Travel limits after homing (units are in mm)
>Z_MIN_POS 0
>Z_MAX_POS 155

>Z_PAUSE_POS    10      #暂停时 Z上升高度(mm)
```

### ● 移动设置

```
#===== Stepper Motor Settings =====
#Invert the stepper direction.
>INVERT_Z_DIR      1

#Movement setting
>DEFAULT_Z_STEPS_PER_UNIT      1600      #Default Axis-Z Steps Per Unit (steps/mm)
>DEFAULT_Z_MAX_FEEDRATE      5      #Default Axis-Z Max Feed Rate (mm/s)
>DEFAULT_Z_MAX_ACCELERATION      100      #Default Axis-Z Max Acceleration (change/s) change = mm/s
>DEFAULT_ACCELERATION      1000      #X, Y, Z and E acceleration for printing moves
>DEFAULT_RETRACT_ACCELERATION      1000      #X, Y, Z and E acceleration for retracts
>DEFAULT_TRAVEL_ACCELERATION      1000      #X, Y, Z acceleration for travel (non printing) moves
>DEFAULT_MINIMUMFEEDRATE      0.0      #minimum feedrate
>DEFAULT_MINSEGMENTTIME      20000      #minimum time in microseconds that a movement needs to take if the buffer is
emptied.
>DEFAULT_MINTRAVELFEEDRATE      0.0      #
>DEFAULT_ZJERK      0.4      #Default Axis-Z Jerk (mm/s)
>CURRENT_VREF_Z      600      #Default motor current for Z in mA, range (0~1000)
```

### 主要设置参数

- INVERT\_Z\_DIR：Z 轴电机的方向是否反转（修改数值为 0 和 1）
- DEFAULT\_Z\_STEPS\_PER\_UNIT：Z 轴电机的脉冲数（步进数），如果电机输出长度不对，可以调节该参数。
- CURRENT\_VREF\_Z：Z 轴电机驱动电流设置。

其他参数为移动的默认参数和最大的限制参数，可参考默认值。如果自身机器有限制，则可以根据自己情况进行更改。



## ● 限位设置

```
#===== Endstop Settings =====  
>MIN_SOFTWARE_ENDSTOPS 0          # 0:axes can move below MIN_POS; 1:axes won't move below MIN_POS.  
>MAX_SOFTWARE_ENDSTOPS 1          # 0:axes can move below MAX_POS; 1:axes won't move below MAX_POS;  
  
# Mechanical endstop with COM to ground and NC to Signal uses "false" here (most common setup).  
>Z_MIN_ENDSTOP_INVERTING 1        # set to true to invert the logic of the endstop.  
>Z_MAX_ENDSTOP_INVERTING 1        # set to true to invert the logic of the endstop.
```

**SOFTWARE\_ENDSTOPS:** 软限位使能设置，

如果 min 或者 max 的软限位使能(1)，机器的移动的范围则不会超过最小行程（MIN\_POS）或者最大行程范围（MAX\_POS）。

如果不进行使能（0），则机器移动范围和零点的确定，不会受限位开关影响。

**ENDSTOP\_INVERTING:** Z 轴限位开关类型设置。如果设置开关类型不对的话，会造成无法回零。

## ● 其他设置

```
#===== Home Settings =====  
>Z_HOME_DIR -1                    # Direction of endstops when homing; 1=MAX, -1=MIN :[-1,1]  
>HOMING_FEEDRATE_Z 240            # Homing Z speeds (mm/m)  
  
#=====蜂鸣器设置=====  
>cfg_buzzer_type 1                # 0:蜂鸣器声音关; 1:蜂鸣器声音开  
  
#end.
```

**Z\_HOME\_DIR:** Z 轴回零方向设置，-1 为会最小方向，1 为回最大方向。最大或者最小的方向，取决于电机的移动方向。

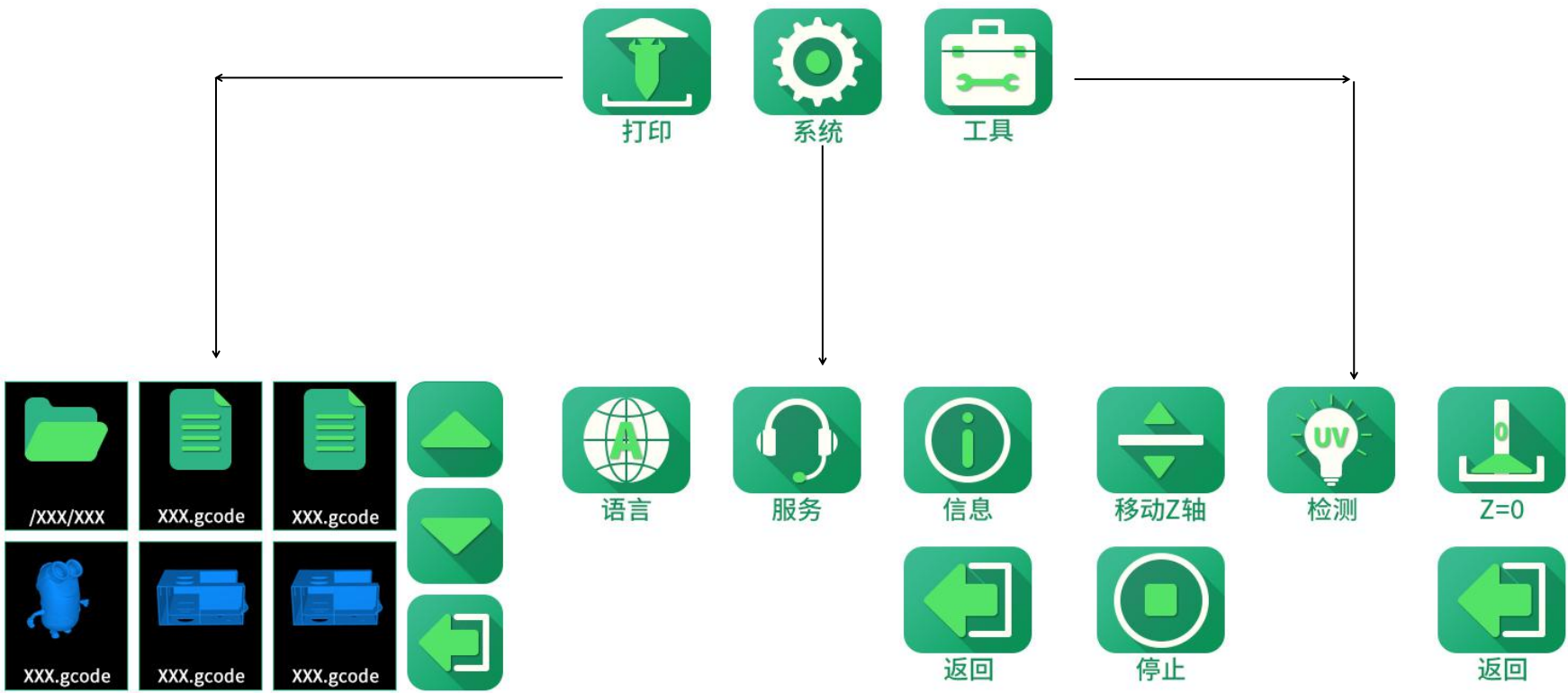
**HOMING\_FEEDRATE\_Z:** Z 轴回零速度设置

**cfg\_buzzer\_type:** 蜂鸣器设置，0 关闭蜂鸣器，1 开启蜂鸣器。

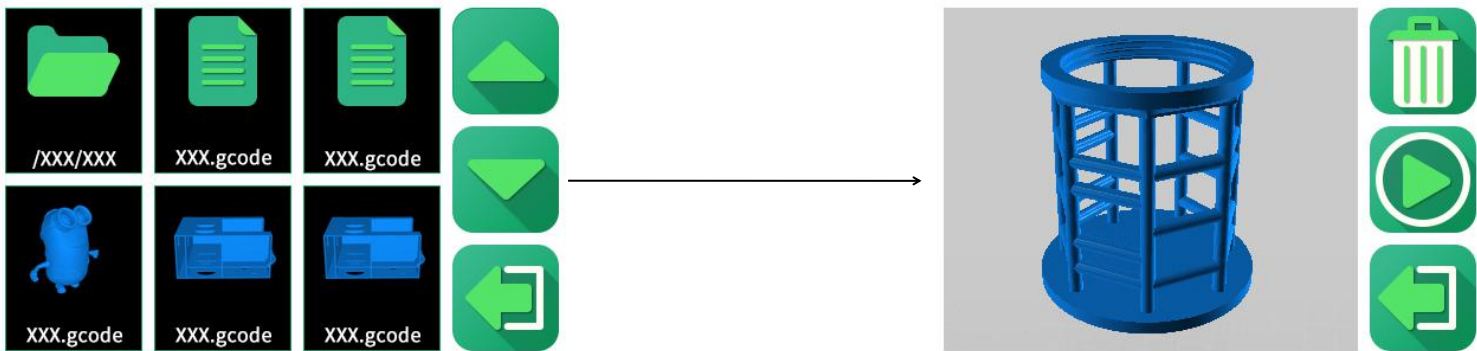
4.3 控制屏界面操作

MKS DLP 主板配套 3.5 寸 TFT 触摸屏，界面美观简洁，操作简便。配套 MKS DHOST 切片软件使用，可实现模型预览。

● 主界面



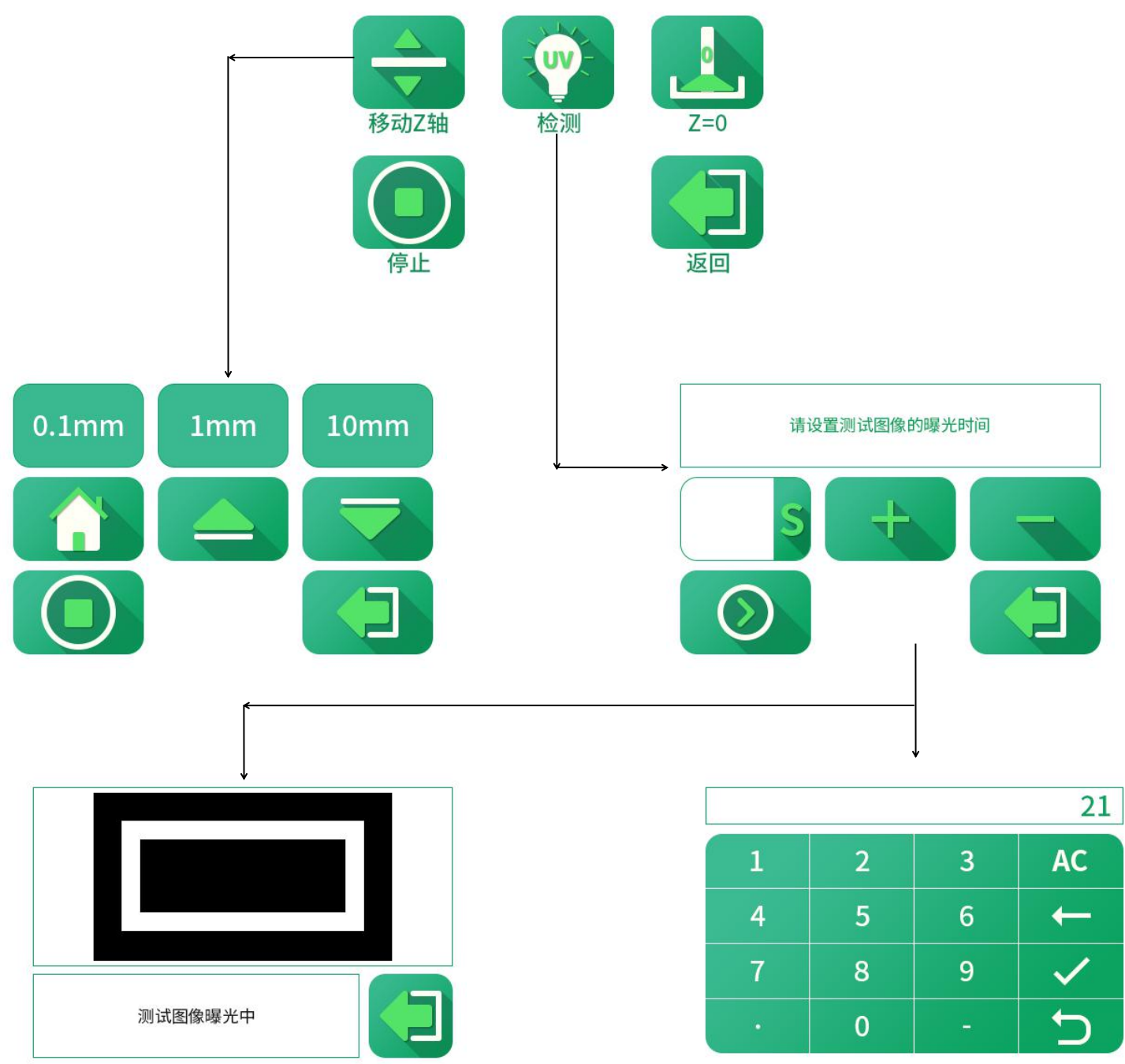
● 打印界面



● 系统界面

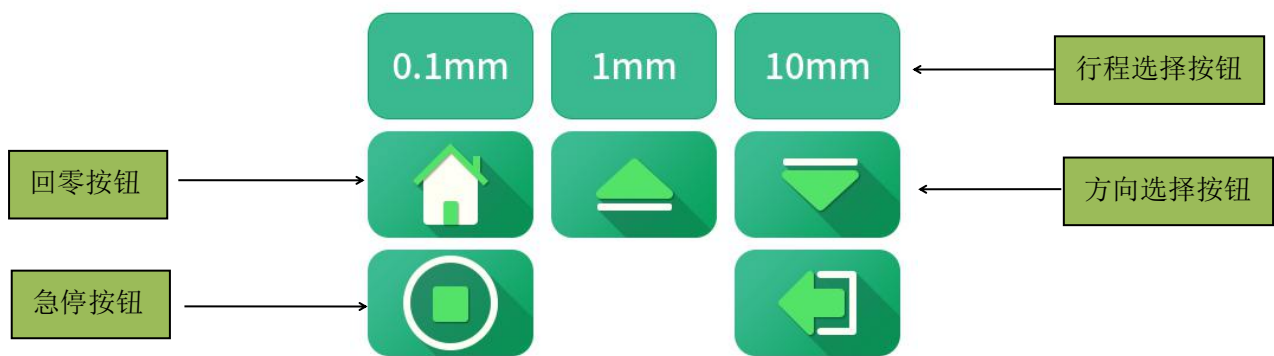


● 工具界面



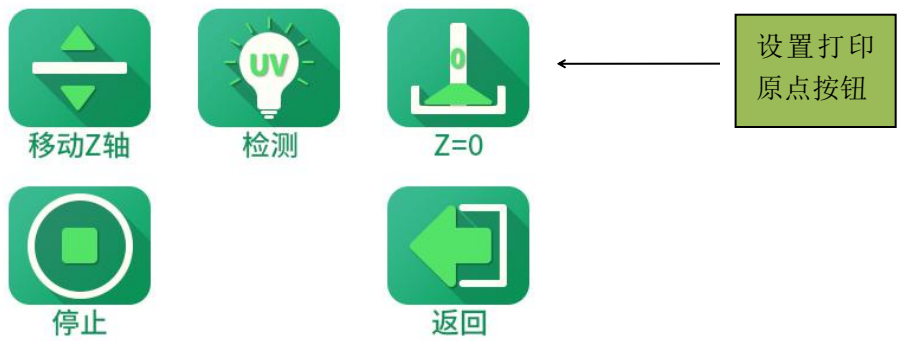
4.4 调平操作

a) 点击机器回零按钮，让打印平台回到机械的原点。



b) 在固定好机械结构的情况下，调节打印平台和 2K 成型屏之间的距离，可按照一张 A4 纸的厚度为准，以 A4 纸抽出有一定阻力为最佳。如果调节的太近容易压坏成型的屏幕。调节的距离太大则打印的效果不佳。  
注意：在 Z 轴回零，触发限位回零的情况下，要保证平台要比 2k 的成型屏略高，再通过方向按钮进行微调节。如果在回零或者调节高度的过程中，出现可能撞击到屏幕的情况，请马上按下急停按钮，停止 z 轴的运动。防止碰撞的发生。

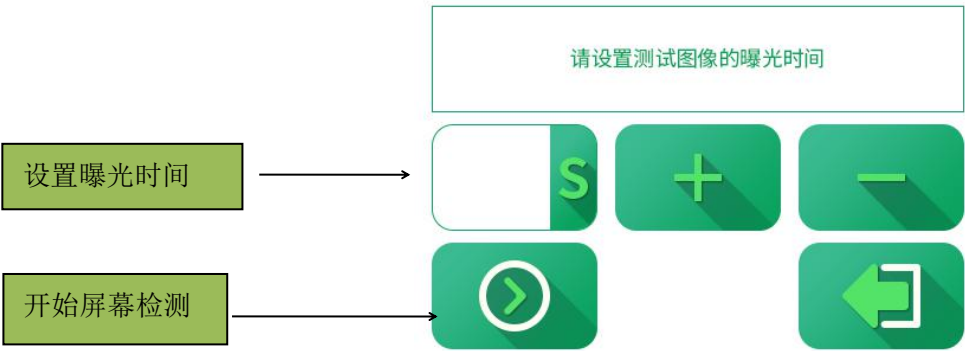
c) 当通过方向按钮调节完 Z 轴的高度（平台和成型屏为一张 A4 纸的距离）。返回工具界面点击 Z=0 按钮，将当前高度设置为打印的零点。点击确认之后就会对数据进行保存





4.5 成型屏检测

连接主板和 2K 成型屏，若成型屏背光未拆，主板需接 24V 电源（12V 背光不亮）；若成型屏背光已拆，需要用外置光源提供背光（如打开手机的手电筒或使用打印机的 UV 灯在成型屏背面投射），然后通过控制屏上的“工具”→“检测”→“下一步”，若 2K 成型屏能显示一个完整的圆，则表示屏正常工作。



4.6 Wifi 功能及网口功能

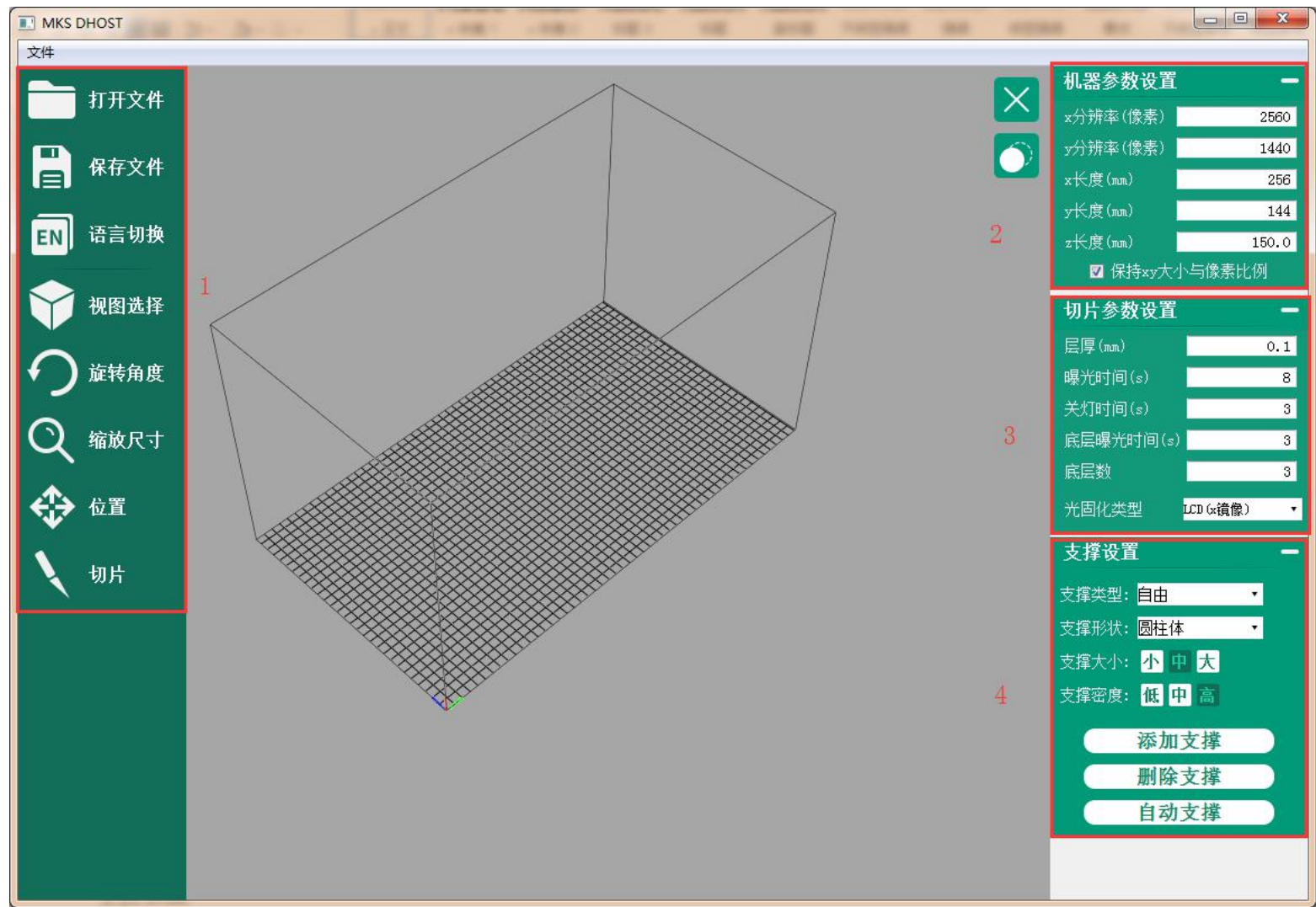
目前 MKS DLP 主板预留了 wifi 模块接口及以太网口，但软件还没实现，后续会持续更新。

# 五. 切片软件支持

## 5.1. MKS DHOST

MKS DLP 主板，配合 MKS DHOST 切片软件使用更简便

软件界面分为 4 部分



### 主控界面

- 打开文件：选择模型打印和将切好的文件打开进行预览。
- 保存文件：保存打开的文件
- 语言切换：切换语言，支持中文和英文
- 视图选择：分别可选择俯视图、正视图、底视图
- 旋转角度：旋转模型的角度
- 缩放尺寸：缩放模型的尺寸
- 位置：设置模型在打印平台的位置
- 切片：将模型切片为.mdlp 文件（切片生成的.mdlp 文件才能被主板识别和打印，其他格式暂时不支持）

### 机器参数界面

- XY 分辨率：根据成型屏参数进行设置，夏普 LS055R1SX04 屏的分辨率为 2560\*1440
- XYZ 长度：使用夏普 LS055R1SX04 屏，X 固定为 256，Y 固定为 144，Z 轴根据机器最大打印高度进行设置。

切片设置

层厚：每一层打印的厚度，与打印精度有关（层厚越小，精度越高，打印时间越长）

曝光时间：设置时间建议为 6-15s，层厚越大，需要的曝光时间越长。

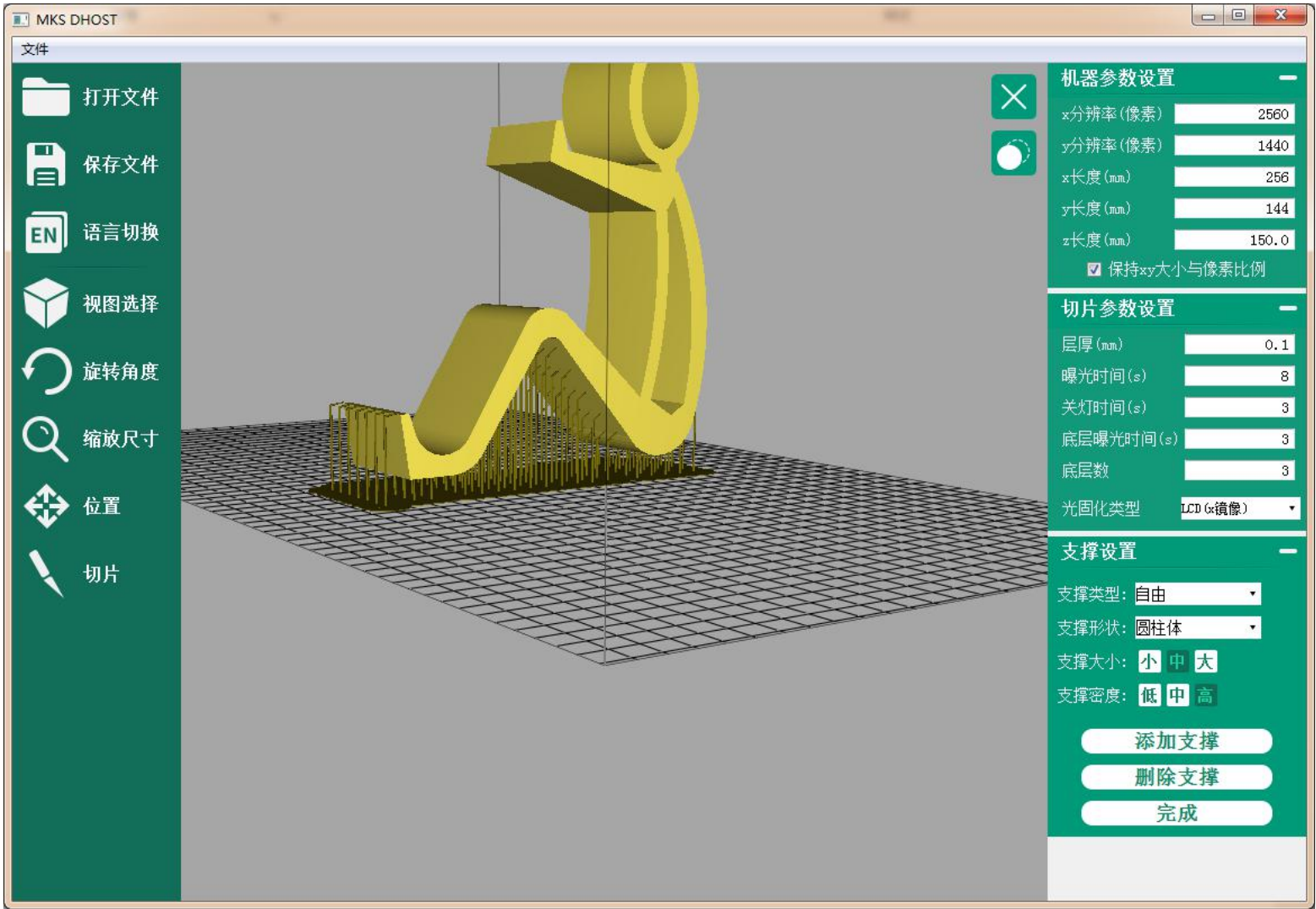
关灯时间：设置时间建议为 3-6s。

底层曝光时间：设置时间建议为 30-80s。关系到模型底部和平台的粘连性。

底层层数：建议层数 3-6 层

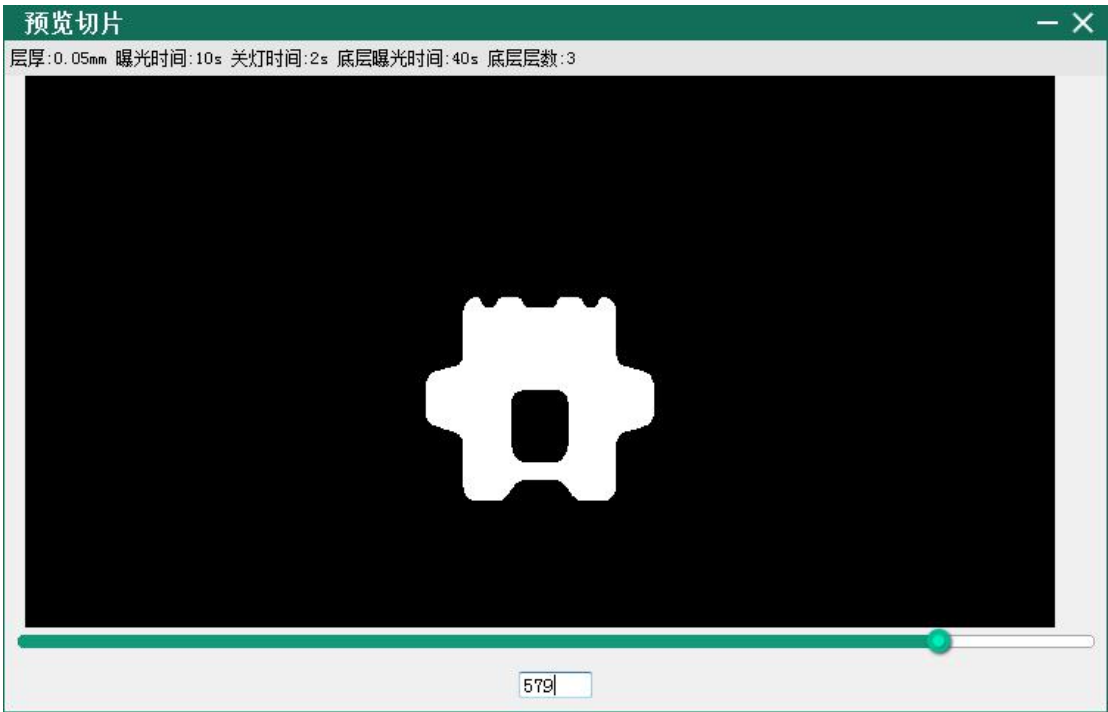
支撑设置

可根据自身模型需要，对支撑参数进行设置，且可选择进行手动添加支撑或者自动添加支撑



切片预览功能

切片完成后可对模型每一层进行预览

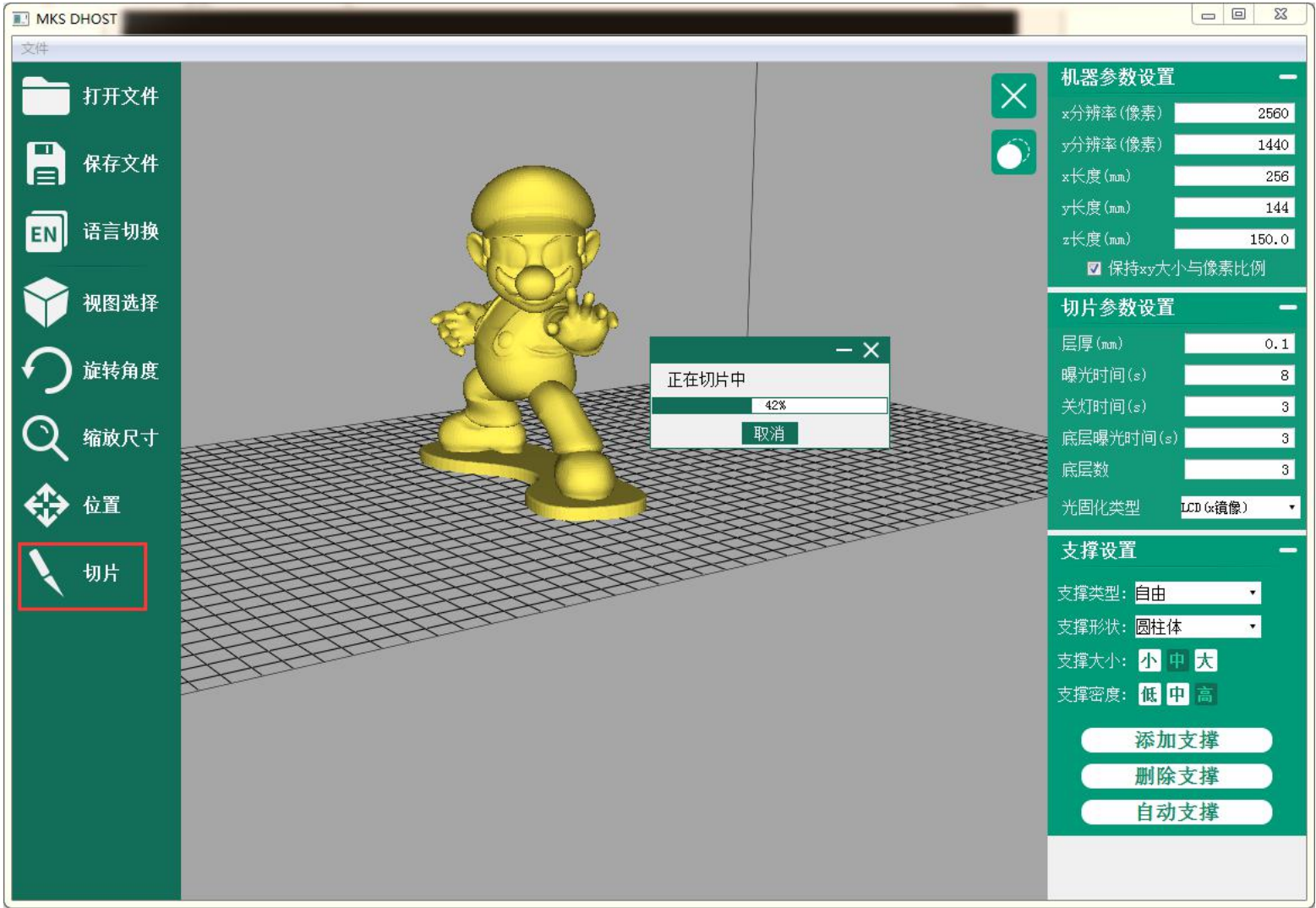
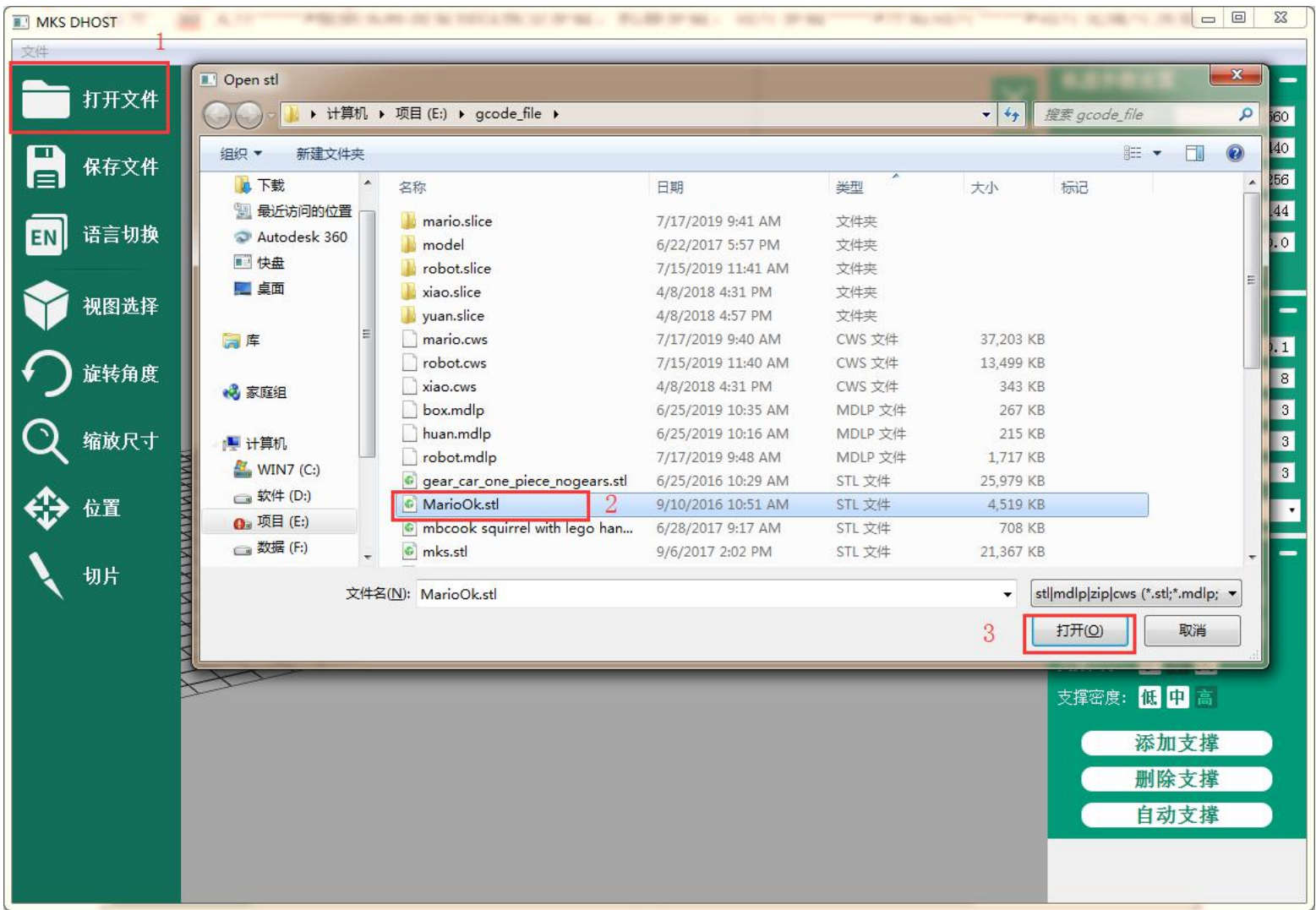




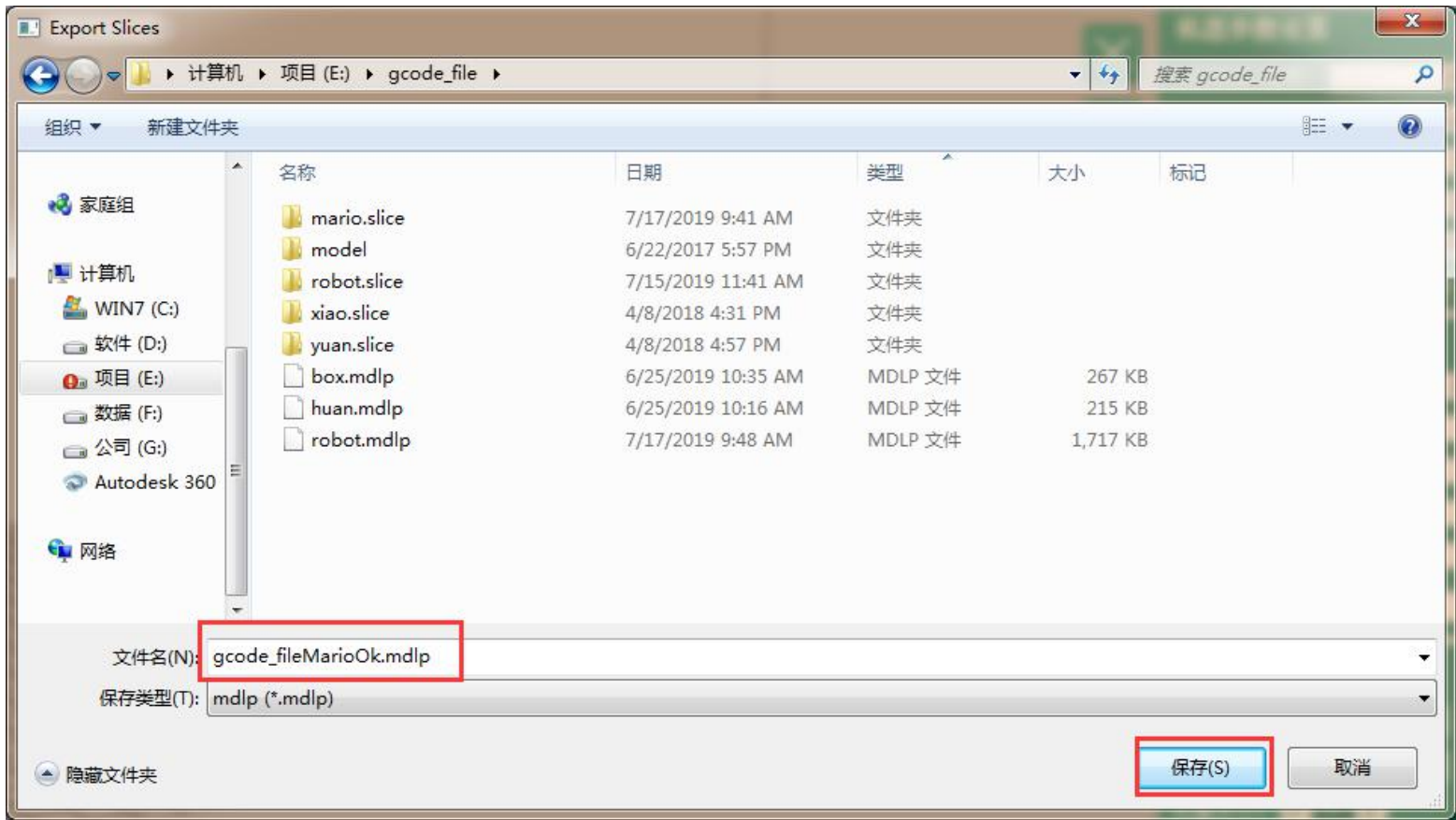
常规切片步骤

打开 “.stl”文件——>根据实际需要修改模型参数、机器参数、切片参数——>开始切片——>切片完成可预览模型或保存 “.mdlp”文件

拷贝保存后的 “.mdlp”文件到 U 盘即可在 MKS DLP 主板上打印



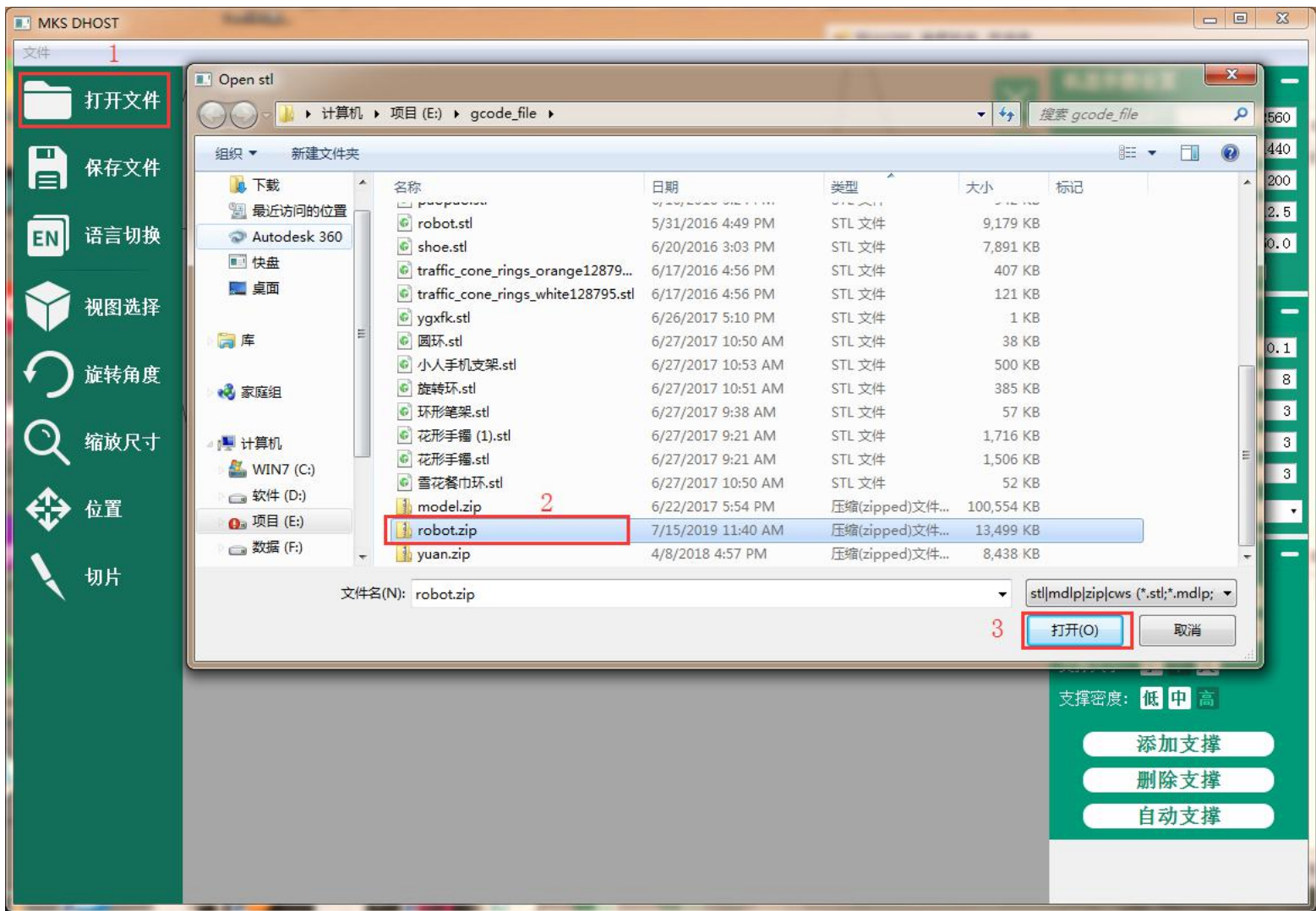




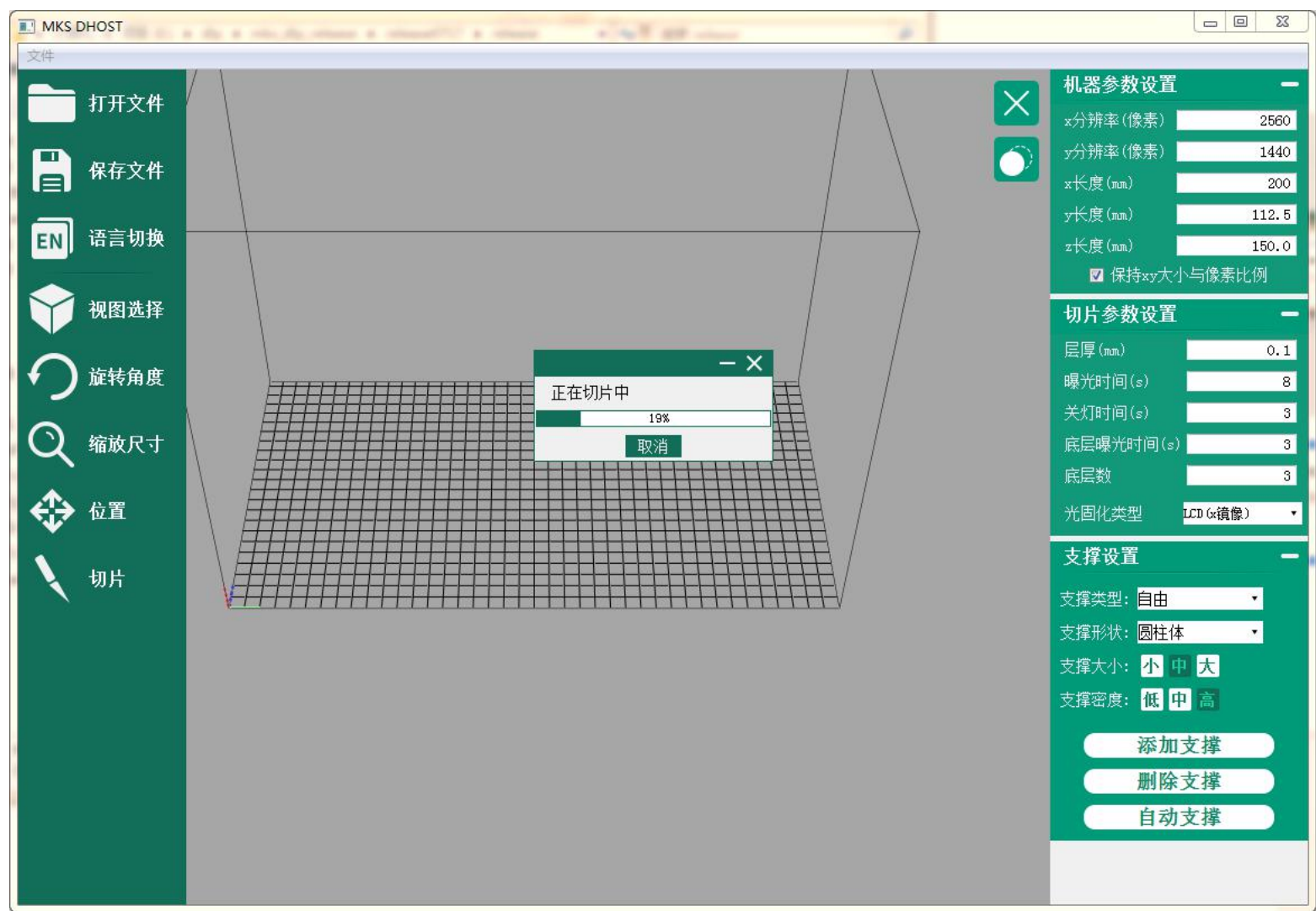
## 5.2. 其他切片软件

在 MKS DHOST 中提供转换功能，可直接打开传统的“.zip”、“.cws”光固化文件包转换为主板适用的“.mdlp”文件格式。因此，用户可使用 Creation Workshop 等切片软件切片出“.zip”文件或“.cws”文件，然后用 MKS DHOST 打开，转换成“.mdlp”文件，即可在 MKS DLP 主板中实现 U 盘打印。

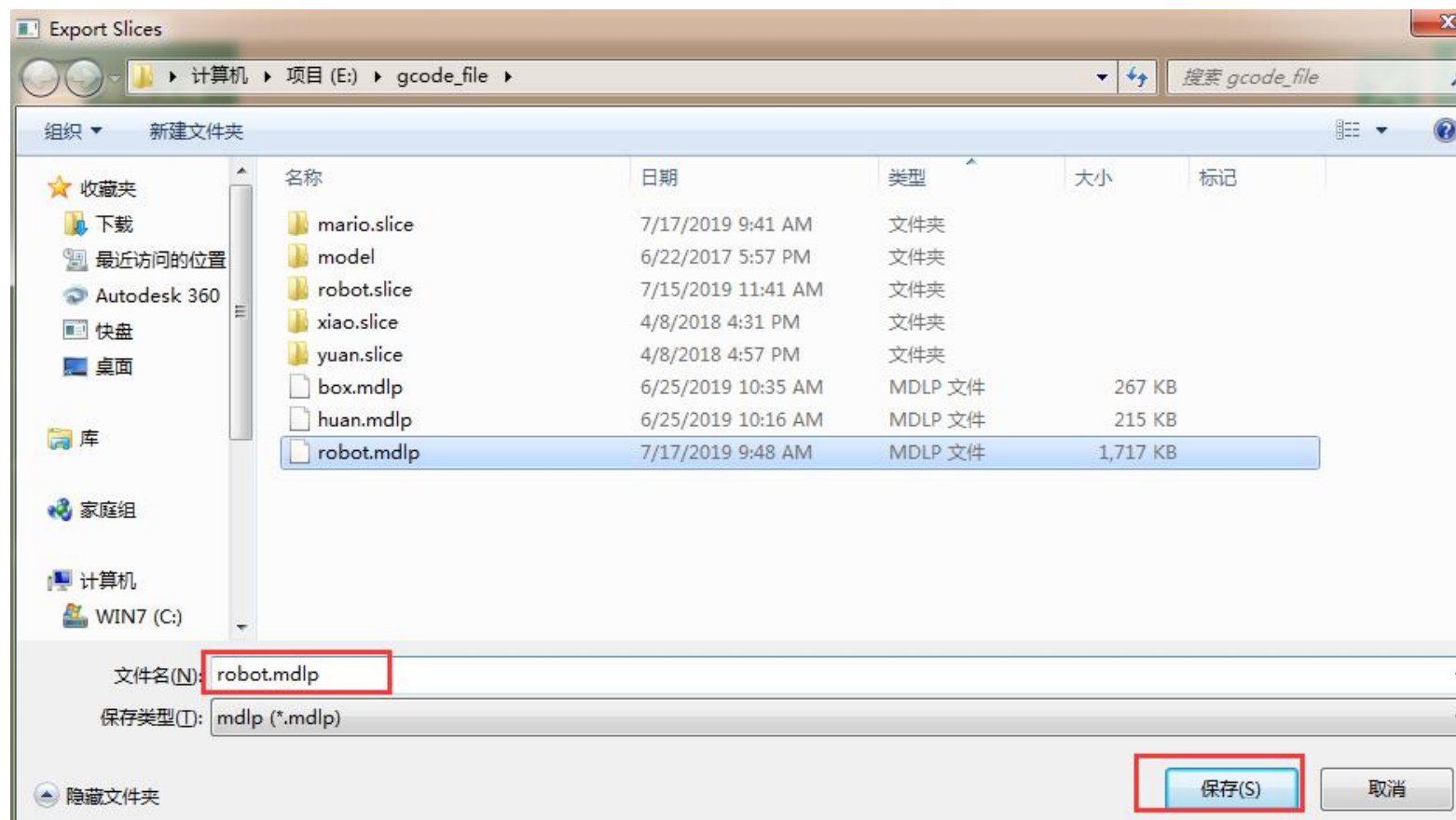
a. 使用 Creation Workshop 等切片软件切出“.zip”或“.cws”文件，并通过 MKS DHOST 打开该文件：



b. 开始转换：



c. 转换完可以预览切片和保存为“.mdlp”文件，拷贝此“.mdlp”文件到 U 盘则可在 MKS DLP 主板进行打印：



## 六. 常见问题与注意事项

1. 模型与平台粘不紧，可能是因为底层曝光时间不足，粘连不牢固。或者是调平不到位。
2. 模型开裂，可能是曝光时间不够，成型膜松动，料槽了不够，等原因导致
3. 成型屏为易碎品，所以在安装和操作的时候要小心，防止压碎。