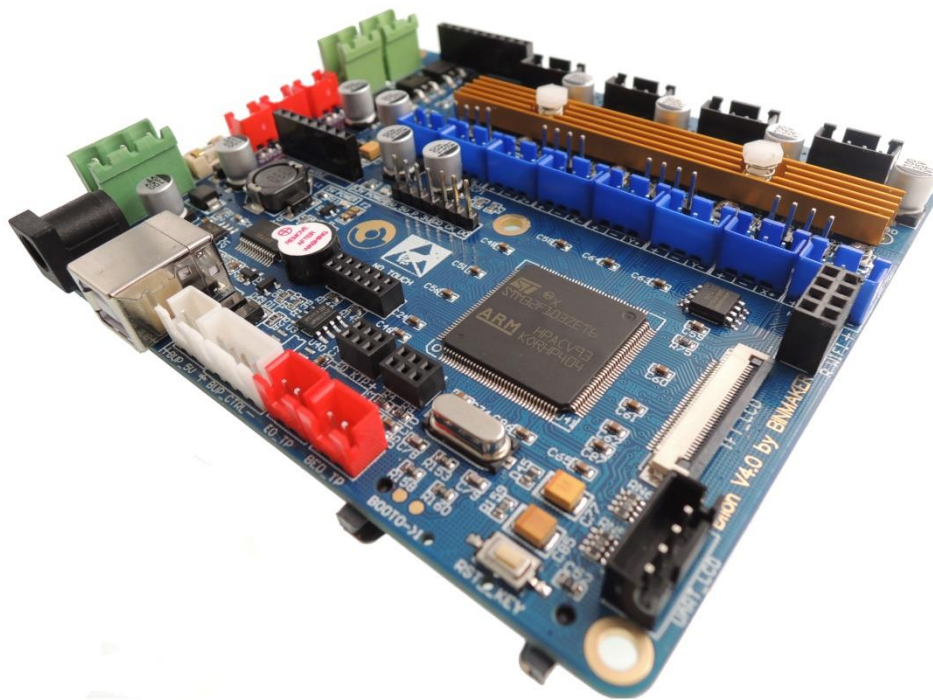




Dlion 主板使用手册

[Pro v3.2]



2016-10-27

编写：杨宗谋

审核：桑 硕



目录

一、Dlion 主板简介	- 1 -
1、Dlion 主板特点.....	- 1 -
2、Dlion 主板参数.....	- 2 -
二、Dlion 主板通电	- 3 -
三、Dlion 主板与 PC 通信.....	- 3 -
1、FT232 驱动的安装	- 3 -
2、与 PC 通信.....	- 7 -
四、界面介绍	- 8 -
1、键盘输入	- 8 -
2、主页.....	- 9 -
1) 打印头 1 预热	- 9 -
2) 热床预热.....	- 10 -
3) 手动控制.....	- 11 -
4) 打印速度.....	- 12 -
5) SD 卡打印.....	- 12 -
3、系统.....	- 14 -
1) 机器设置.....	- 14 -
五、调试一台 3D 打印机.....	- 15 -
1、机器参数设置.....	- 15 -
1) 运动配置.....	- 15 -
2) 温度配置.....	- 16 -



2、温度传感器安装.....	- 17 -
3、限位开关安装调试.....	- 17 -
1) 无源型限位开关接线方式.....	- 17 -
2) 有源型限位开关接线方式.....	- 18 -
3) 设置和调试.....	- 18 -
4、X、Y、Z 轴步进电机安装调试	- 18 -
1) 步进电机的连接	- 18 -
2) 电机运动调试.....	- 18 -
5、打印头安装调试.....	- 19 -
1) 连接打印头.....	- 19 -
2) 加热以及挤料测试	- 19 -
6、热床安装调试（可选）	- 20 -
7、打印台调平	- 20 -
8、打印测试	- 20 -

一、Dlion 主板简介

Dlion主板是深圳洛众科技有限公司3DBinmaker团队针对市面上所有开源主板存在的问题，推出的国内首款自主研发的开源3D打印机主控板，特别适合批量生产3D打印机的厂家作为主控板使用。

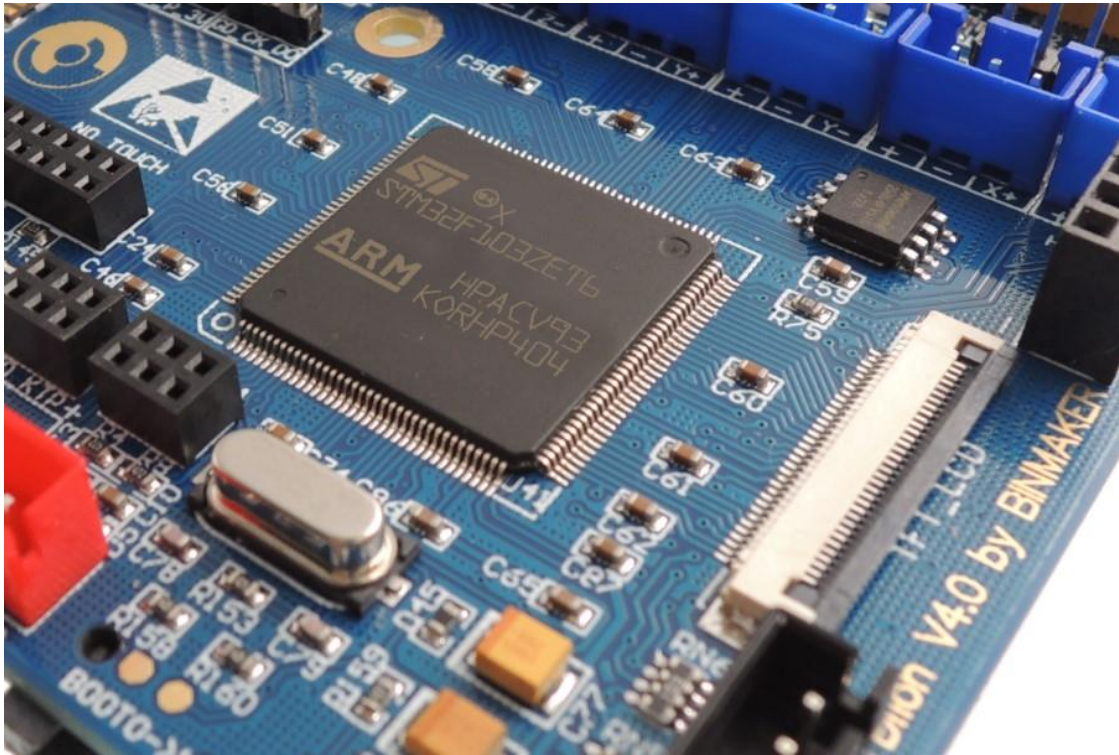


图1.0.0 : Dlion主板

1、Dlion 主板特点

- 1) 采用 32 位主频 72M 的 Cortex-M3 的 STM32 主控芯片，性能大幅提升。
- 2) 搭载高度模块化开源固件 Dlion（基于 Marlin 深度优化开发），方便二次开发，免除无法掌握核心代码的后顾之忧。
- 3) 使用嵌入式行业最强大的开发工具，Keil MDK 集成开发环境：支持在线调试，对产品开发和性能优化更有帮助。采用 C 语言开发，开发门槛更低。
- 4) 电路板布线严谨美观，并专门作了散热优化处理。
- 5) 采用专用电源芯片，支持 12V-24V 电源输入。
- 6) 支持 2.8 寸彩色触摸屏。
- 7) 系统支持中文简体、中文繁体和英文。
- 8) 无需繁琐的代码和配置文件，通过触摸屏就可配置3D打印机。

2、Dlion 主板参数

外观尺寸：120*100mm

微处理器：STM32

输入电压：12V~24V 10~15A

电源接口：普通型/适配器圆形接口

电机驱动器：Allegro A4988（可单独外接电机驱动）

电机驱动接口：单头为4路16细分（可再扩展1路）

温度传感器接口：2路100K NTC(热电阻)、1路MAX6675（热电偶）。（可再扩展1路NTC、1路MAX6675）

彩色触摸屏：2.8 寸TFT

PC通讯接口：方形USB，方便插拔，通信波特率115200

支持文件格式：G-code

支持机器结构：XYZ型、Ultimaker型、Hbot型

推荐使用软件：Cura/ pronterface /Repetier-host/Makerware/Simplify3d

可拓展模块：WIFI模块、断电续打模块、大电机驱动、SD卡模块

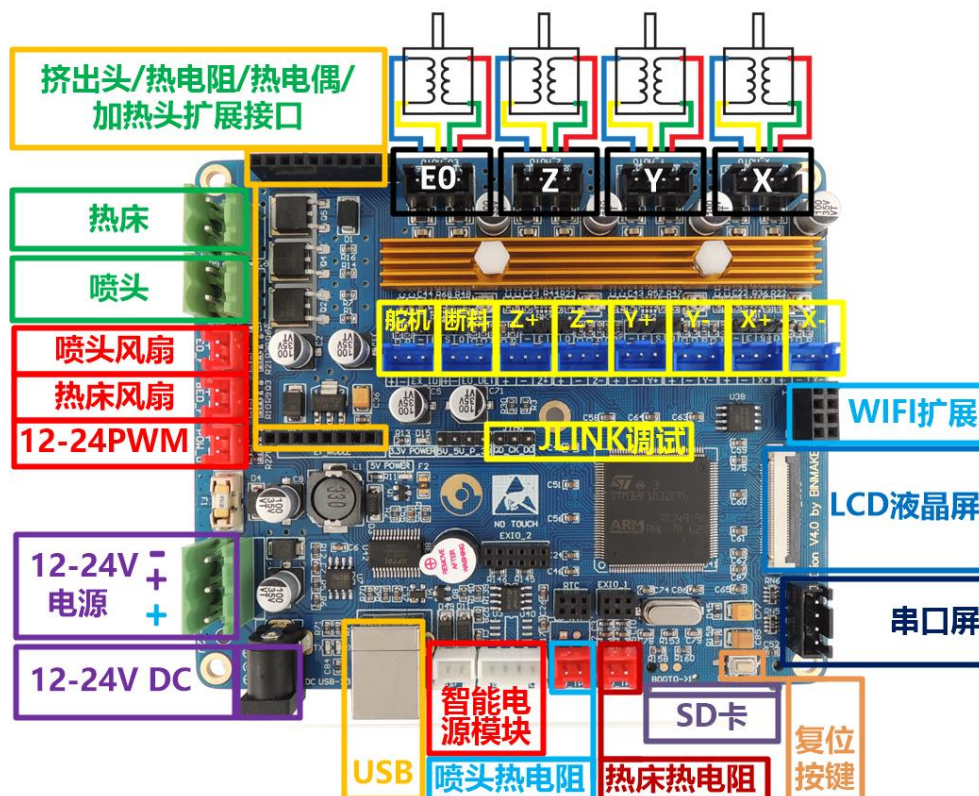


图1.2.0：Dlion主板接口图

二、Dlion 主板通电

Dlion主板上电复位之后蜂鸣器会短笛一声，表示系统初始化正常。

Dlion主板有两个电源指示灯：12-24V电源指示灯和3.3V系统电源指示灯。

1) 当只有【12-24V电源】（注意正负极，正极接中间的+）接口接入电源时候12-24V指示灯常亮、3.3V系统电源指示灯常亮。如果是使用【12-24VDC】供电需要短接【12-24V电源】的【1+】【+】。

2) 当只有【USB】或者【5V后备电源】（注意正负极）接口接入电源时候12-24V指示灯常灭、3.3V系统电源指示灯常亮。

注：可同时接【12-24V电源】、【USB】和【5V后备电源】。打印过程必须保证【12-24V电源】有电。

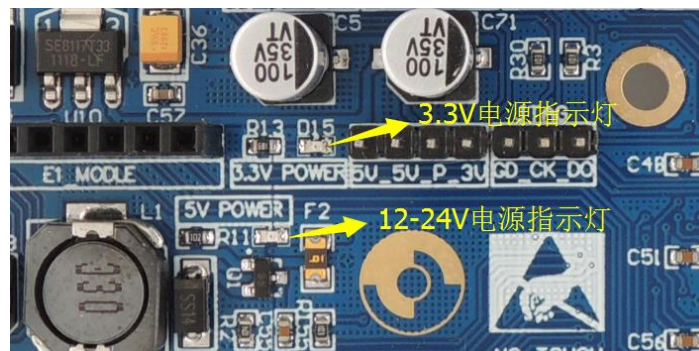


图2.0.1电源指示灯

三、Dlion 主板与 PC 通信

Dlion主板通过【USB】接口与PC通信（USB转串口），需要装驱动才能正常使用。

1、FT232 驱动的安装

1) 先解压“FT232驱动”压缩文件到当前文件夹，得到“FT232”文件夹。



图3.1.0 解压驱动文件



2) 使用USB方型线将Dlion主板连接到电脑。打开电脑“设备管理器”，并找到“FT232R USB UART”异步通信口、并右键打开“属性”。

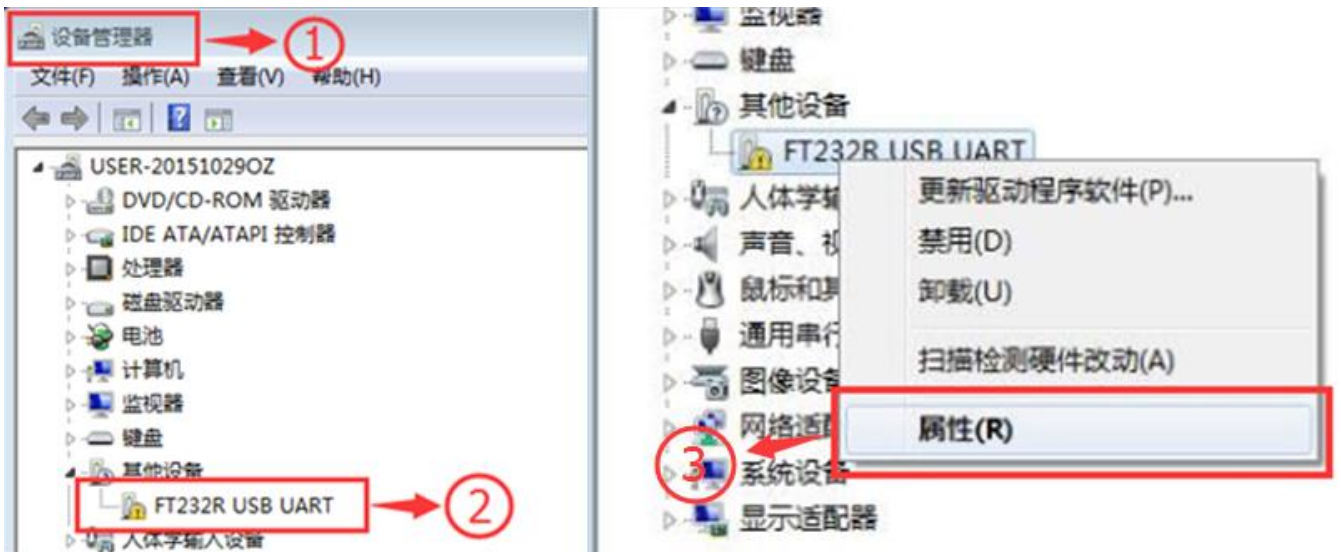


图3.1.1 打开FT232R USB UART 属性

3) 选择“更新驱动程序”。

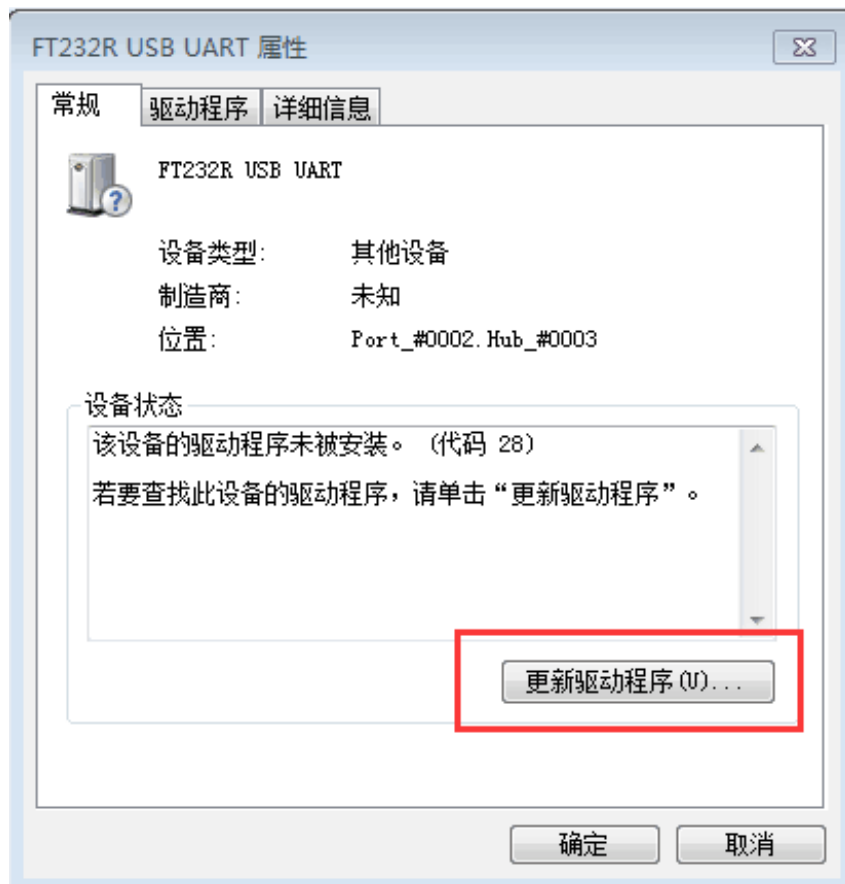


图3.1.2 “FT232R USB UART 属性”界面



4) 选择“浏览计算机以查找驱动程序软件”。

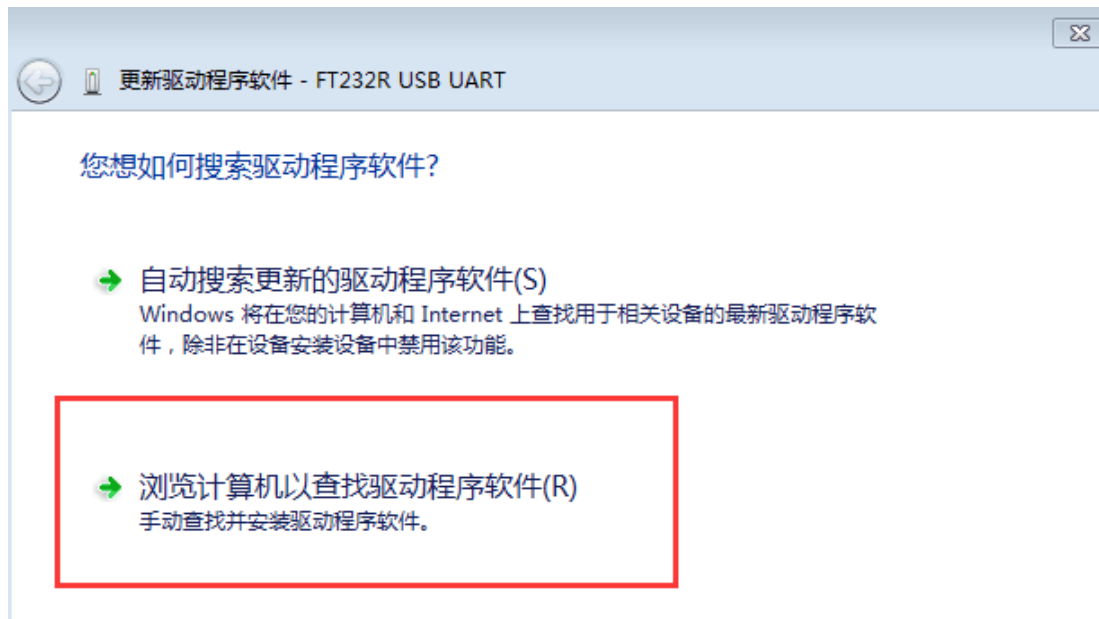


图3.1.3 “更新驱动程序” 属性界面

5) 根据图3.5.0选择之前解压的驱动文件夹“FT232”，并确定。

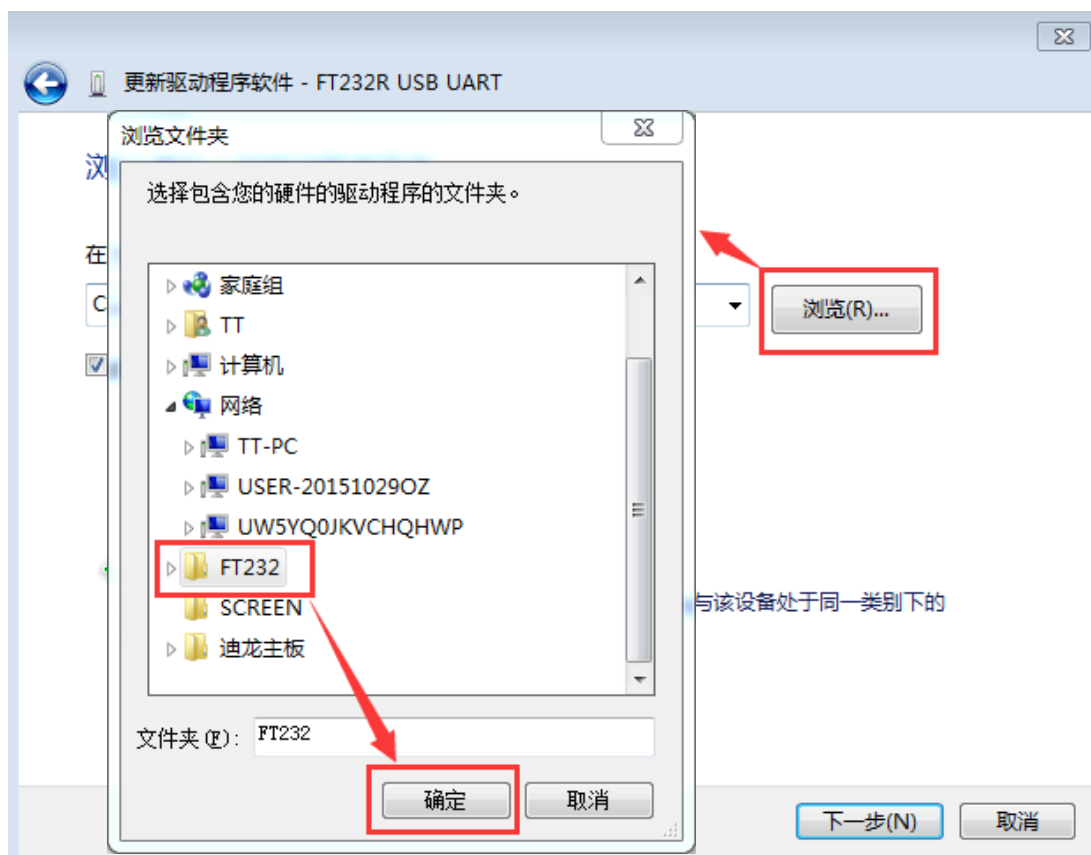


图3.1.4 选择之前解压的文件夹



6) 勾选“包括子文件夹”，点击“下一步”开始安装。



图3.1.5 “更新驱动程序软件”界面

7) 等待驱动的安装。

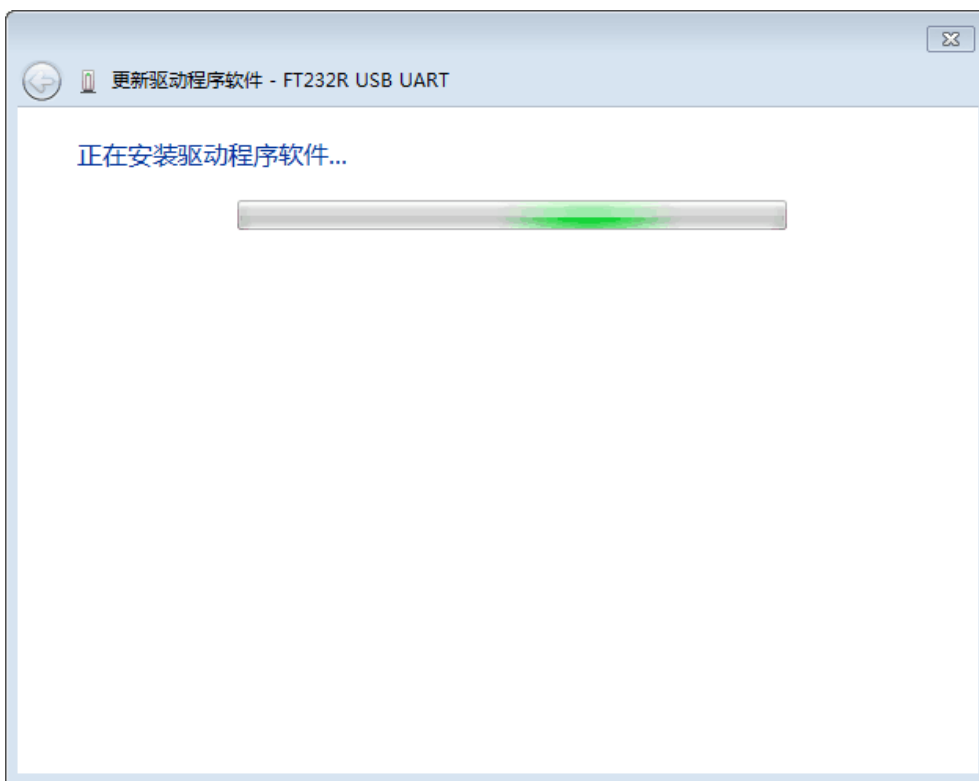


图3.1.6 “更新驱动程序软件”正在安装



8) 驱动安装完成，点击“关闭”即可。

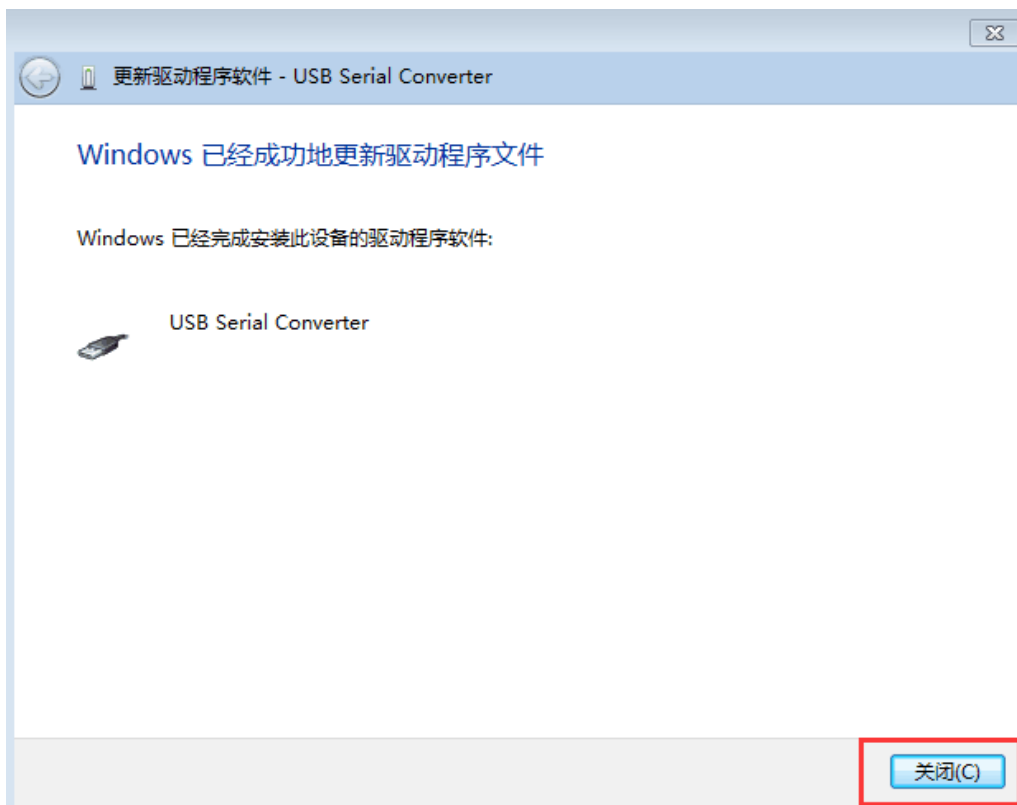


图3.1.7 “更新驱动程序软件”完成

注：有时候一次安装不成功，重复上面安装步骤即可。

2、与 PC 通信

1) 打开电脑“设备管理器”，查看"USB Serial Port"异步通信口所属的COM号。

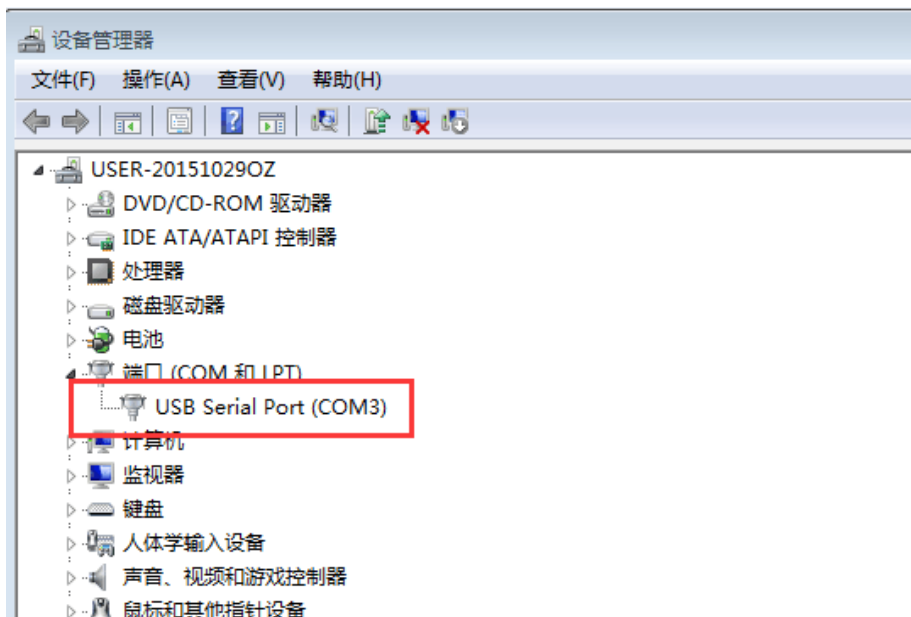


图3.2.0 “更新驱动程序软件”完成



2) 打开串口软件设置波特率为115200，数据位为8，停止位为1。选择相应的串口号，并打开。按下Dlion主板上的复位按钮，串口正常通信即可看到系统复位信息。

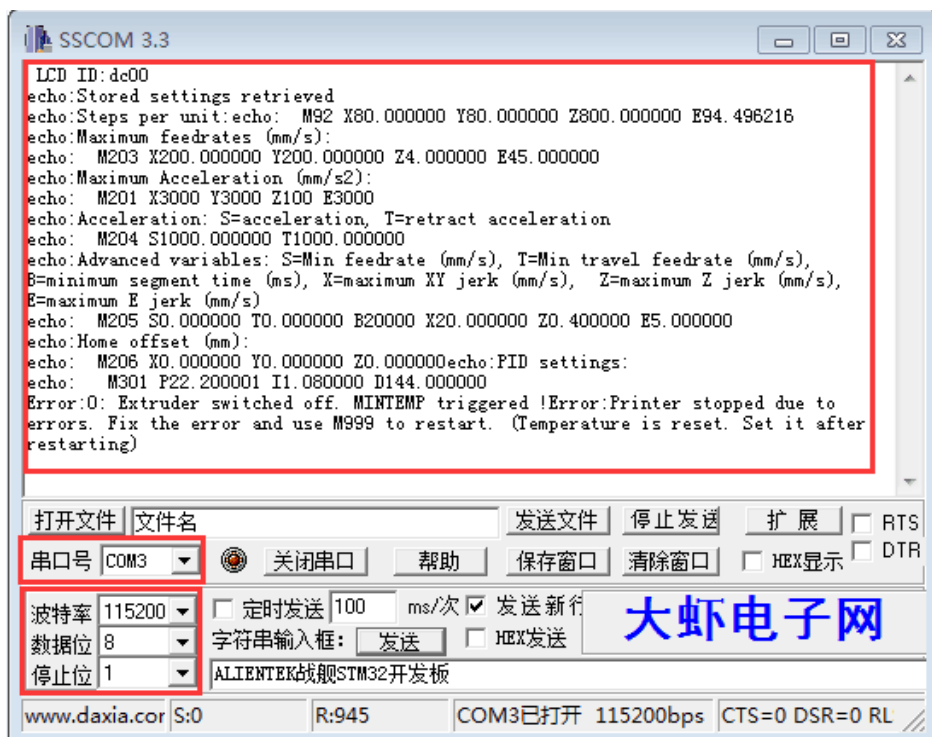


图3.2.1 串口通信

四、界面介绍

1、键盘输入

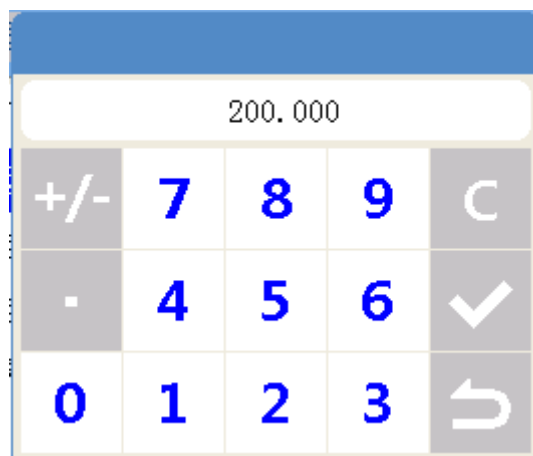


图4.1.0 “键盘输入” 界面

- 可以通过触摸 +/- 来切换正负数。
- 触摸 C 回删输入框的数值。
- 触摸 ✓ 按钮，确定输入的数值。
- 触摸 ↵ 按钮，取消输入。

2、主页

“主页”界面实时显示温度、打印速度、风扇转速、当前坐标和打印进度。

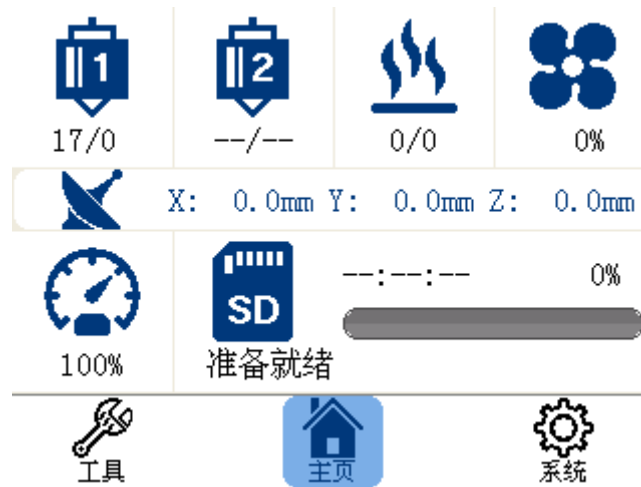



图4.1.1 “主页”界面

1) 打印头1预热

在“主页”界面，触摸  图标进入“打印头1预热”界面，可对打印头温度和挤出机进行手动控制。

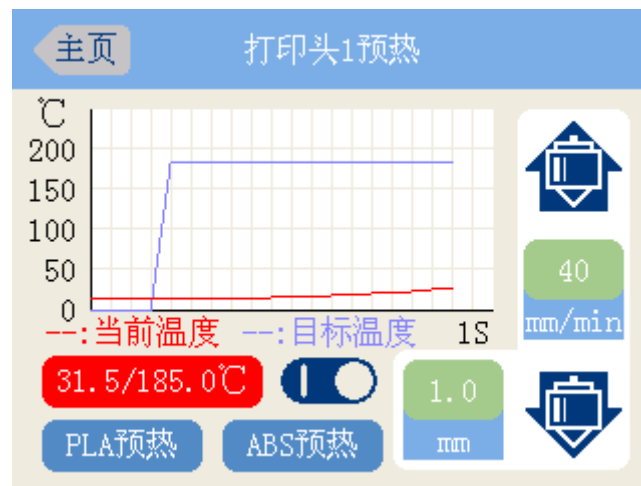







图4.1.2 “打印头1预热”界面

◇ 打印头加热


-  实时显示“当前温度”/“目标温度”，触摸可手动输入目标温度值。
-  触摸可自动设定目标温度值（PLA 预设值）。
-  触摸可自动设定目标温度值（ABS 预设值）。

注：打印头预设值的设定见。



-  加热状态，触摸可关闭加热。
-  未加热状态，触摸可开启加热。

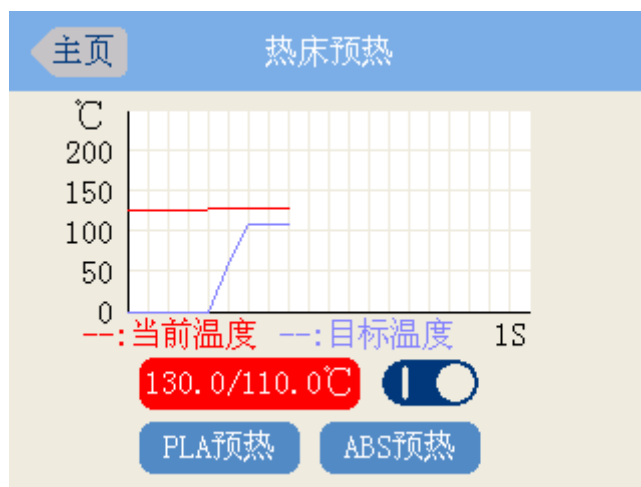
◇ 挤出机操作






-  单次挤出/回抽的料长度。
触摸可修改该置。
-  单次挤出/回抽的速度。
触摸可修改该值。
-  **回抽按钮**
挤出机执行单次回抽动作。
-  **挤出按钮**
挤出机执行单次挤出动作。

注：未到达一定温度，【回抽按钮】和【挤出按钮】输入无效。如果挤出机动作相反，可进入系统修改方向。见。

2) 热床预热

在“主页”界面，触摸  图标进入“热床预热”界面，可对热床温度进行手动控制。



-  实时显示“当前温度” / “目标温度”，触摸可手动输入目标温度值。
-  **PLA预热** 触摸可自动设定目标温度值（PLA 预设值）。
-  **ABS预热** 触摸可自动设定目标温度值（ABS 预设值）
-  加热状态，触摸可关闭加热。
-  未加热状态，触摸可开启加热。

3) 手动控制





在“主页”界面，触摸  图标进入“手动控制”界面，可对打印机运动进行手动控制。





图4.1.4 “手动控制”界面

◇ 运动参数



-  XYZ 轴单次运动距离。
触摸可修改该置。
-  XY 轴单次运动速度。
触摸可修改该值。
-  Z 轴单次运动速度。
触摸可修改该置。

◇ XYZ 轴向运动


-  **正方向移动按钮**
分别令 X、Y、Z 执行单次沿轴正向移动。
-  **负方向移动按钮**
分别令 X、Y、Z 执行单次沿轴负向移动。

注：如果运动方向相反，可进入系统修改方向。见。

◇ XYZ 手动控制


-  **单轴归零按钮**
分别令 X、Y、Z 执行单轴归零动作。
-  **坐标系归零按钮**
X、Y、Z 执行三轴归零动作。



-  **中心坐标按钮**
定位到 XY 平面坐标的中心。

注：以上操作请确保“运动配置”参数正确，否则有可能损坏 3D 打印机。

◇ 电机急停和解锁

-  **急停按钮**
触摸可执行急停动作以及电机解锁。

4) 打印速度

在“主页”界面，触摸图标进入“打印速度”界面，可对打印速度进行手动调节。

5) SD卡打印

在“主页”界面，触摸图标进入 SD 卡打印相关操作。

◇ 未打印状态

在“主页”界面，触摸图标可进入 Gcode 文件列表，选择相应文件即可开始打印。



图 4.1.5 “SD 文件列表” 界面




图 4.1.6 “SD 文件打印选项” 界面

◇ 打印状态



图 4.1.7 “主页 (SD 卡打印过程中)” 界面

SD 卡打印过程中的，主页可实时显示打印文件、打印时间以及打印进度信息。触摸图标  可取消或者暂停打印。

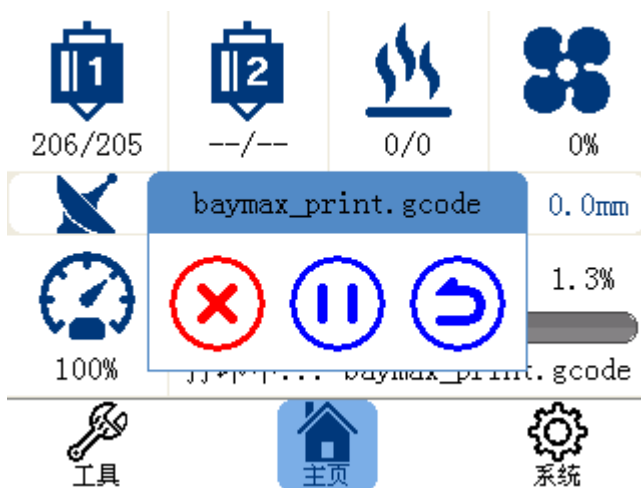




图 4.2.7 “SD 卡打印” 界面

-  取消 SD 卡打印。
-  暂停 SD 卡打印
-  开始 SD 卡打印
-  返回

3、系统

“系统” 界面包括三个图标选项：“机器设置”、“屏幕校准”和“关于”。



图4.2.0 “系统” 界面

1) 机器设置


在“机器设置”界面，触摸  图标进入“机器设置”菜单栏，可对 3D 打印机进行所有的参数进行配置。



图4.2.1 “机器设置” 菜单列表



◇ 运动配置

在“机器设置”菜单栏下点击“运动配置”可展开与3D打印机运动有关的参数列表。

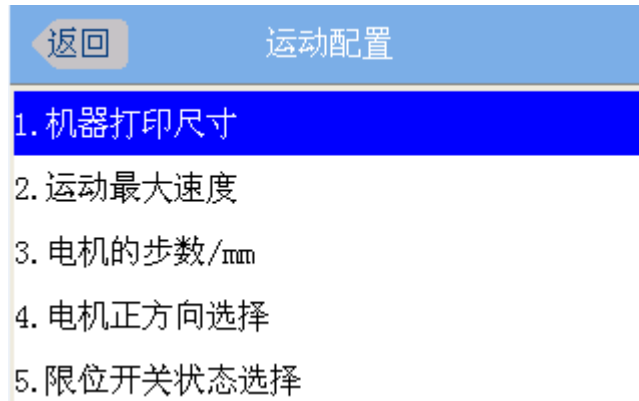


图 4.2.2 “运动配置” 菜单列表

◇ 温度配置

在“机器设置”菜单栏下点击“温度配置”可展开与3D打印机温度设置有关的参数列表



图 4.2.2 “运动配置” 菜单列表

五、调试一台 3D 打印机

请严格按照以下步骤进行调试。在调试之前请确保12-24V电源指示灯和3.3V系统电源指示灯常亮。见【二、Dlion主板通电】。

1、机器参数设置

机器参数设置全部在“系统” - “机器设置”选项里面，分为“运动配置”和“温度配置”。见。

1) 运动配置

- ◇ 机器打印尺寸：设置3D打印机X、Y、Z最大打印尺寸。
- ◇ 运动最大速度：设置X、Y、Z、E轴运动最大速度。

注：使用默认值就可以了，如果需要提高速度，请确保机器的结构稳定性。



- ◇ 电机的步数/mm：设置 X、Y、Z、E 轴移动 1mm 所需要的步数。

“电机的步数/mm” 计算方式如下：

- **丝杆传动**

步数 = $(360^\circ \times 16 / \theta_s) / S$ 。

Dlion 主板电机驱动为 16 细分；

θ_s 是电机步进角 ($^\circ$)；

S 是导程 (mm)， $S = nP$ (n 是头数，P 是螺距 (mm))。

举例：Z 轴使用 T8 型丝杆，导程为 4mm，电机步进角为 1.8° ，

步数为 $(360^\circ \times 16 / 1.8^\circ) / 4 = 800$ 。

- **同步带传动**

步数 = $(360^\circ \times 16 / \theta_s) / S$ 。

Dlion 主板电机驱动为 16 细分；

θ_s 是电机步进角 ($^\circ$)；

S 是同步轮旋转一周的同步带移动的距离 (mm)， $S = Z \times Pb$ (Z 是同步轮齿数；Pb 是同步带节距 (mm))；)。

举例：X 轴使用 20 齿 GT2 同步齿 (同步带节距是 2mm，齿数是 20)，电机步进角为 1.8° ，

步数为 $(360^\circ \times 16 / 1.8^\circ) / (20 \times 2) = 80$ 。

- **齿轮传动**

步数 = $(i \times 360^\circ \times 16 / \theta_s) / \pi R$ 。

i 是齿轮传动比；

Dlion 主板电机驱动为 16 细分；

θ_s 是电机步进角 ($^\circ$)；

R 是螺杆 (齿轮) 直径。

举例：挤出机使用单个齿轮传动 ($i=1$)，直径为 11mm，电机步进角为 1.8° ，

步数为 $(1 \times 360^\circ \times 16 / 1.8^\circ) / (3.14 \times 11) = 92.64$ 。

- ◇ 电机正方向设置：如果 X、Y、Z、E 轴移动正方向与实际不符的时候可以通过该设置进行校正 (也可以改变步进电机的线序实现)。

- ◇ 限位开关设置：请根据提示进行设置。

2) 温度配置

- ◇ 最高限制温度：设置打印头和热床最大上限温度。

◇ 预热温度：设置打印头和热床预热参数。

注：使用默认值就可以了。

2、温度传感器安装

将喷头传感器（热电阻）和热床传感器（热电阻）分别连接到【热床热电阻】和【喷头热电阻】接口。可在“主页”看到当前喷头和热床温度值。

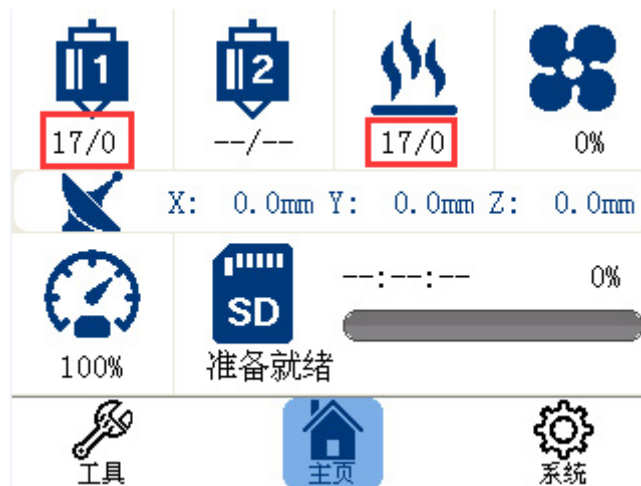


图5.2.0 “系统”界面

3、限位开关安装调试

限位开关是一种检测机械位置的状态传感器，在XYZ型3D打印机系统里主要用于X、Y、Z轴的零点位置判断。按有电源分类可分为无源型和有源型。Dlion主板兼容3.3V和5V的限位开关信号输入。

1) 无源型限位开关接线方式

3D打印机常用的无源型限位开关引线方式为常闭引线和常开引线

- 常闭引线：开关未触发时候两引线为短接状态，开关触发后为断开状态。
- 常开引线：开关未触发时候两引线为断开状态，开关触发后为短接状态。



图5.3.0 无源型限位开关

将各轴对应的限位开关连接到相应的接口（【X-】、【Y-】和【Z-】）的“S”和“-”引脚。见图5.3.1。

注：无需分极性，引线方式两种都行，建议使用常开引线方式。

2) 有源型限位开关接线方式

有源型限位开关接口：正极“+”，负极“-”和信号线“S”。



图5.3.1 有源型限位开关

将各轴对应的限位开关连接到相应的接口（【X-】、【Y-】和【Z-】）的“S”、“-”和“+”引脚。

3) 设置和调试

进入“系统”-“机器设置”-“运动配置”-“限位开关设置”。根据提示，移动各轴，使得各轴的限位开关处在于未触发状态。然后点击确定即可。蜂鸣器短鸣两声说明设置成功。

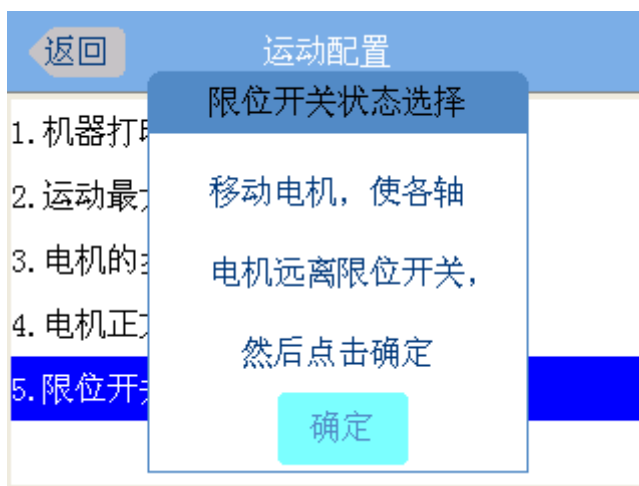


图5.3.6 “限位开关设置”界面

测试：请手动触发各轴限位开关，看蜂鸣器是否限位报警（短笛一声）。

4、X、Y、Z 轴步进电机安装调试

1) 步进电机的连接

分别将 X、Y、Z 轴对应的两相步进电机 A 相与 Dlion 主板相应的 1A、1B 接口连接，B 相与 Dlion 主板相应的 2A、2B 接口连接。

2) 电机运动调试

- 进入“手动控制”界面，分别点击 X、Y、Z 轴的【正方向移动按钮】和【负方向移动按钮】，观察移动方向是否正确（往限位开关的方向为负方向）。



- 如果电机移动方向不正确，则进入“系统” - “机器设置” - “运动配置” - “电机正方向选择”。点击对应的轴取反即可。



图 5.4.0 “运动配置” 菜单列表

- 归零测试：如果以上设置没问题，可进入“手动控制”界面，分别点击 X、Y、Z 轴的【单轴归零按钮】，观察三轴归零是否异常。
- 中点坐标定位测试：点击“手动控制”界面中的【中心坐标按钮】，系统将执行“坐标系归零-移动到 XY 坐标系中心”指令，等待运动结束之后，测量中点坐标是否准确，如果有严重的误差，请检查“机器设置”相关参数是否正确。

注：在以上的电机运动调试过程中，谨防打印头撞到打印平台。

5、打印头安装调试

1) 连接打印头

打印头主要包括温度传感器、加热头、散热风扇和挤出机。

- ◇ 温度传感器的安装：见。
- ◇ 加热头的安装：将加热头的两根线与 Dlion 主板的【喷头】接口相连。
- ◇ 散热风扇的安装：将打印头散热风扇的两根线与 Dlion 主板的【热床风扇】接口相连（注意正负极性）。
- ◇ 挤出机（步进电机）的安装：见。

2) 加热以及挤料测试

- ◇ 打印头加热测试

进入“主页” - “打印头 1 预热”，点击“PLA 预热”并开启加热。可看到温度曲线在上升，说明打印头加热系统正常。

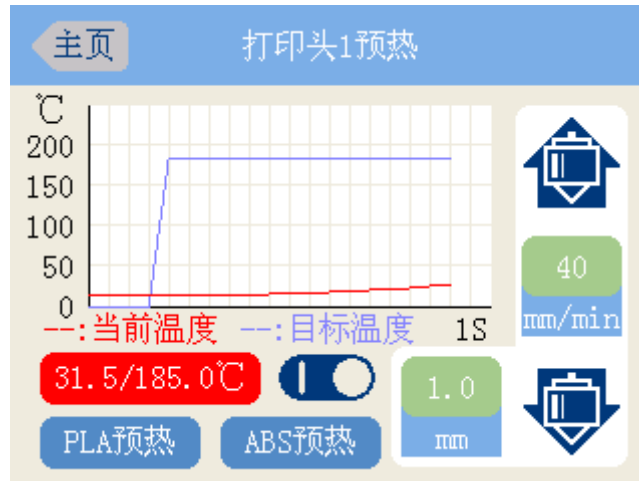


图5.5.0 “打印头1预热” 加热状态

- ◇ 挤料测试：待温度稳定之后，在“打印头 1 预热”界面下，点击【挤出按钮】，观察打印材料的移动方向是否正确，如果不正确则进入“系统” - “机器设置” - “运动配置” - “电机正方向选择”。点击“E 挤料方向”，取反即可。

6、热床安装调试（可选）

- 将热床的两根线与 Dlion 主板的【热床】接口相连（注意正负极性）。
- 将热床风扇的两根线与 Dlion 主板的【热床风扇】接口相连（注意正负极性）。
- 进入“主页” - “热床预热”，点击“PLA 预热”并开启加热。可看到温度曲线在上升，说明打印头加热系统正常。

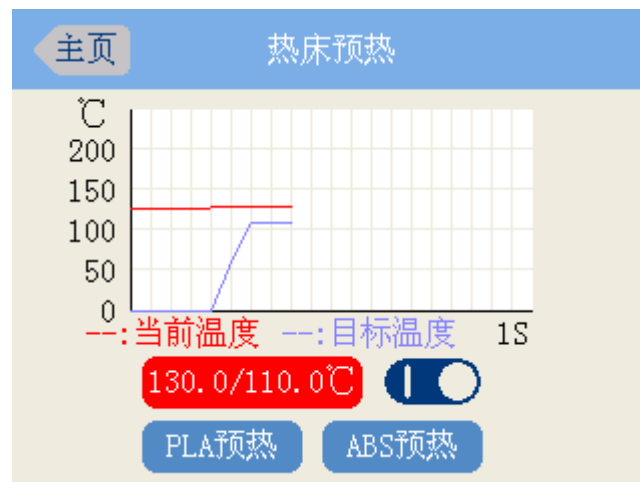


图5.6.0 “热床预热” 加热状态

7、打印台调平

进入“手动控制”界面，点击 Z 轴的【单轴归零按钮】。移动打印头到平台的 4 个角，并调节打印平台的调平螺丝，使得打印头在四个角都与平台之间保持 A4 纸张的厚度。

8、打印测试

把需要打印的模型放在 SD 卡根目录下的“ GCODE” 文件夹里面 ,在主页点开 SD 卡选择文件即可打印。

六、Dlion 固件更新

1、SD 卡更新固件

1) 将最新固件拷贝到SD卡根目录下的“ Updata_Firmware” 文件夹里面。

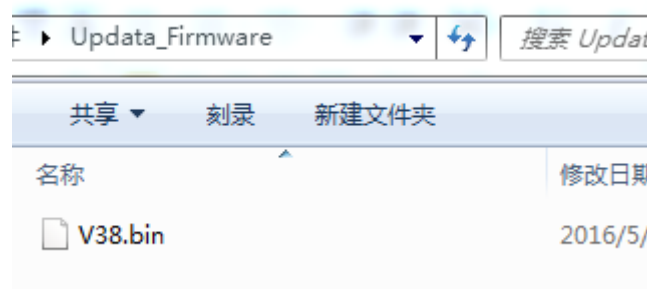


图6.1.0 “Updata_Firmware” 文件夹下的固件文件V38.bin

2) 插上SD卡，并按复位键，则弹出更新界面，点击“Update”。

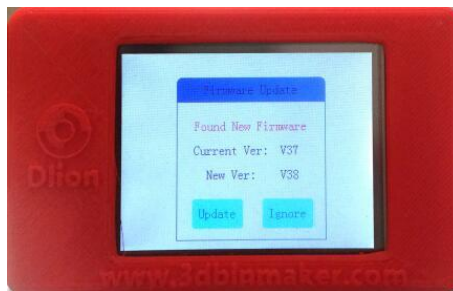


图6.2.0 固件更新提示



图 6.1.1 固件更新过程

注：如果以上操作未弹出更新提示，请尝试将固件文件换成其他版本（上面例子是 V38，可以换成 V39 或者 V24 等）。如果还是没有更新提示，说明 Dlion 主板 Bootloader 丢失，请重新烧写 Bootloader。

2、烧写 Bootloader

1) 请确保 USB 驱动已经安装完好，并与 PC 连接。见【三、Dlion 主板与 PC 通信】。打开 Bootloader 烧写软件“mcuisp”，软件启动界面如下图：



图 6.2.0 mcuisp 启动界面

2) 按照图 6.2.1 设置好以后，点击“读器件信息”。

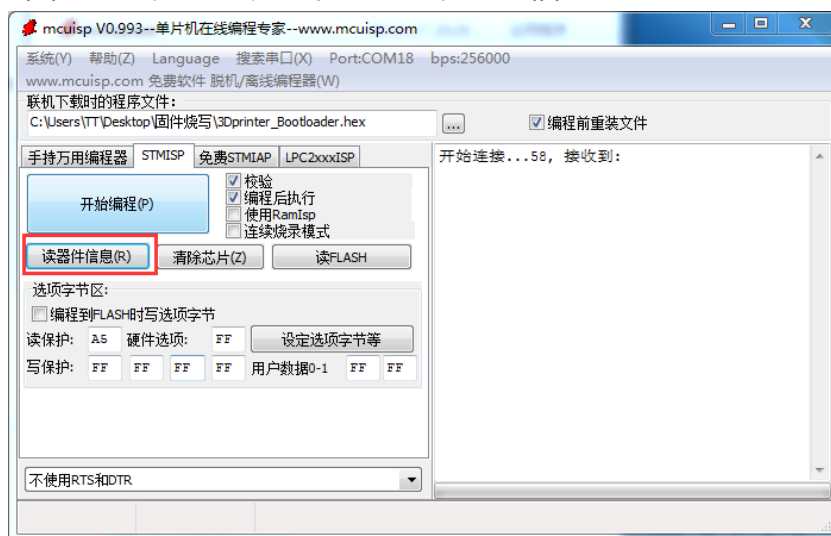


图 6.2.1 mcuisp 尝试读取器件信息

然后短接下图 6.2.2 所示两点，并按复位键。Dlion 主板进入编程模式，并发送芯片信息给 mcuisp。

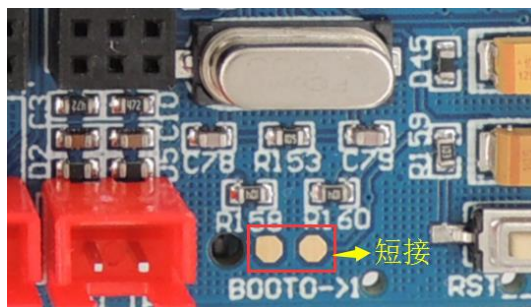


图 6.2.2 短接并按复位键进入编程模式

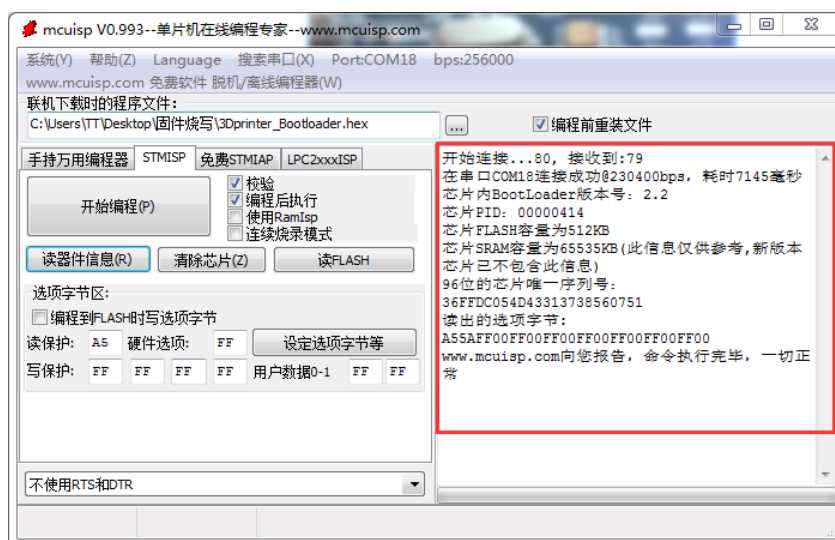


图 6.2.3 mcuisp 成功接收芯片信息

3) 烧写 Bootloader.

载入 Bootloader 文件 “3Dprinter_Bootloader.hex” , 并点击开始编程。

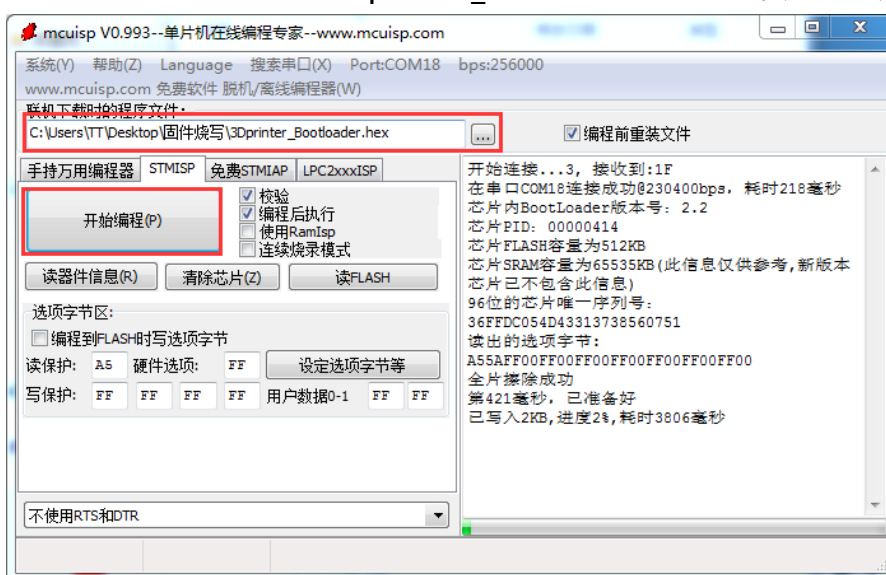


图 6.2.3 mcuisp 烧写 Bootloader 过程

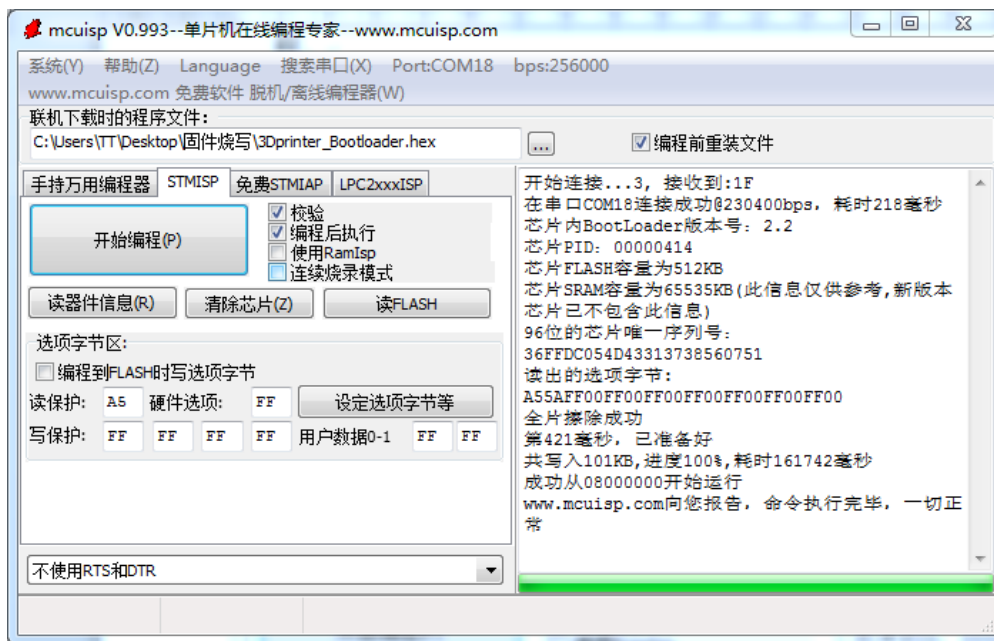


图 6.2.4 Bootloader 烧写完成