**龙芯3D打印机设计文档**

V1.0

## 文档控制页

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **文档历史记录** | | | |
| 版本 | 日期 | 姓名 | 变更说明 |
| V1.0 | 2017-01-07 | chinesebear | 建立文档 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |

目录

[文档控制页 2](#_Toc471755114)

[1 概述 4](#_Toc471755115)

[2 运动结构 4](#_Toc471755116)

[3 主控板 4](#_Toc471755117)

[3.1 龙芯1C 4](#_Toc471755118)

[3.2 操作系统RT-Thread 5](#_Toc471755119)

[3.3 控制程序Marlin 5](#_Toc471755120)

## 1 概述

3D打印机多种多样，大概可以分为生物3D打印机、金属3D打印机、塑料3D打印机等。塑料3D打印机又可分为FDM（堆叠）、SLA（光固化）、SLS（尼龙激光烧结）等。FDM 3D打印机又大概分为delta、xyz等。delta 3D的打印机，俗称三角洲打印机，此类开源了的3D打印机，国内比较出名的是kossel800。这款开源的3D打印机包括运动结构、主控板Arduino、下位机固件Marlin、上位机切片软件Cure等。

龙芯3D打印机也是基于开源技术的FDM delta打印机，主控芯片采用龙芯1C。主控芯片的操作系统采用国产硬实时操作系统RT-Thread，控制程序移植Marlin。

## 2 运动结构

运动结构包括一副机架、四个步进电机、一个电源、一个挤出头。

## 3 主控板

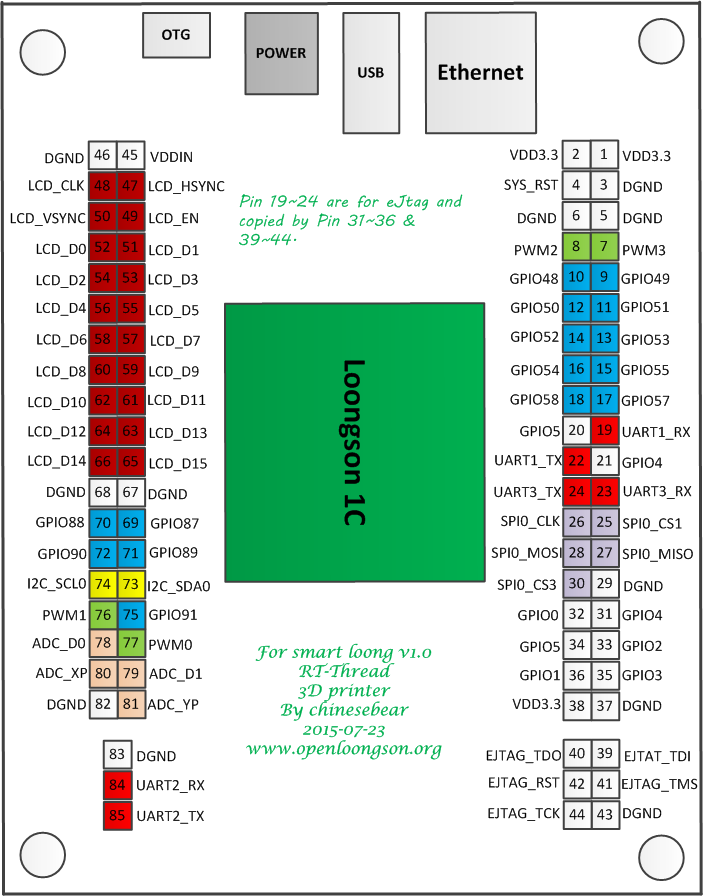


### 3.1 龙芯1C

主控基于龙芯1C300A芯片的智龙开发板。龙芯1C300A有2个SPI、4路ADC、4个PWM。

一个三角洲FDM 3D打印机有四个步进电机、两个温度传感器、两个加热器（一个是打印头的，一个是热床的）、两个定位开关需要驱动。一个步进电机至少需要一个PWM，3个GPIO，也就是说四个电机，需要4个PWM和12个GPIO。温度传感器用MAX6675读取，需要一个SPI口，或者需要两组ADC。加热器需要两个GPIO口控制。定位开关需要6个GPIO。

总结一下主控需要驱动4个PWM、18个GPIO、1个SPI。这些龙芯1C均可满足。



### 3.2 操作系统RT-Thread

操作系统采用RT-Thread 2.1。

#### 3.2.1设备驱动

GPIO读写、ADC的存取、中断的处理、串口的读写、SPI的读写、SD卡驱动、定时器timer的控制。

### 3.3 控制程序Marlin