# 主板配置

### 接线

#### 接线图接线注解:

- Prep: 预加载微动开关
- Load: 已加载微动开关
- Hub: hub微动开关
- LaneX Stepper: 通道X步进电机通道(X为通道序号)
- LightBox: BoxTurtle多色前的neopixel灯珠
- Corner (可选): BoxTurtle多色四边灯珠
- TN (可选):TN缓冲器
- N20 Motors (LaneX): N20直流电机驱动接口 (X为通道序号)



### 配置

#### BoxTurtle的主板配置:

- 附带的原理图文件: AFC-Lite\_Schematic.pdf
- 主板引脚定义文件位于: ~/printer\_data/config/AFC/AFC\_Lite.cfg

```
[board_pins afc_lite]
mcu: AFC
aliases:
    # 步进电机
    M1_STEP=PD4
                    , M1_DIR=PD3
                                     , M1_EN=PD6
                                                     , M1_UART=PD5
                                                                      , #
M1_DIAG=PD2
                                                                     , #
    M2_STEP=PC12
                    , M2_DIR=PC11
                                     , M2_EN=PD1
                                                     , M2_UART=PD0
M2_DIAG=PC10 ,
    M3_STEP=PE2
                    , M3_DIR=PE3
                                     , M3_EN=PEO
                                                     , M3_UART=PE1
                                                                      , #
M3_DIAG=PE4
                                                                     , #
    M4_STEP=PD15
                    , M4_DIR=PD14
                                     , M4_EN=PC7
                                                     , M4_UART=PC6
M4_DIAG=PC8
```

```
# 建议的pin接线
HUB=PC4
            , TRG2=PB0 , TRG3=PB1 , TRG4=PB2 ,
TRG1=PC5
EXT1=PE8 , EXT2=PE9 , EXT3=PE10 , EXT4=PE11 ,
TN_ADV=PE12 , TN_TRL=PE13 ,
# 限位开关的别名设置
SW1=PC4 , SW2=PC5 , SW3=PB0 , SW4=PB1 , SW5=PB2 , SW6=PE7
SW7=PE8 , SW8=PE9 , SW9=PE10 , SW10=PE11 , SW11=PE12 , SW12=PE13 ,
# N20马达
MOT1_RWD=PA0 , MOT1_FWD=PA1 , MOT1_EN=PA2 ,
              , MOT2_FWD=PA7 , MOT2_EN=PA5
MOT2_RWD=PA6
MOT3_RWD=PB14 , MOT3_FWD=PB15 , MOT3_EN=PB13 ,
MOT4_RWD=PD12 , MOT4_FWD=PD13 , MOT4_EN=PD11 ,
# LED配置
RGB1=PE14 , RGB2=PE15 , RGB3=PB10 , RGB4=PB11 ,
```

```
软件相关
```

参考链接:

https://github.com/ArmoredTurtle/AFC-Klipper-Add-On

### 如何登录ssh

查看附带的 SSH登录教程.pdf 文档

### 如何重刷固件

**出厂板子默认已经刷好usb固件**,如果要重新刷固件,根据自己的需要(CAN还是USB连接),选择查看 附带的 AFC-Lite\_Manual.pdf 固件刷新章节

### 如何安装软件

#### 在ssh的终端中,执行下面指令:

cd ~

git clone https://github.com/ArmoredTurtle/AFC-Klipper-Add-On.git

cd AFC-Klipper-Add-On

./install-afc.sh

#### 安装后的配置文件在 ~/printer\_data/config/AFC 目录下, 有下面的文件:

~/printer\_data/config/AFC/AFC.cfg ~/printer\_data/config/AFC/AFC\_Macro\_Vars.cfg # 一些宏所需要的配置参数 ~/printer\_data/config/AFC/AFC\_Hardware.cfg ~/printer\_data/config/AFC/mcu/AFC\_Lite.cfg .. ~/printer\_data/config/AFC/macros

- # 主配置文件
- # 硬件相关的配置
- # 主板pin脚相关的设置
- # 多色自带的一些宏代码

#### 常用的宏命令:

Т0/Т1/Т2/Т3	# 加载耗材
BT_TOOL_UNLOAD	# 卸载当前已加载对的耗材
BT_CHANGE_TOOL LANE=X	# 更换其它通道的耗材, x为通道序号
BT_LANE_EJECT LANE=X	# 弹出耗材, x为通道序号
BT_LANE_MOVE LANE=X DISTANCE=B	# 使通道X的挤出机移动距离B, x为通道序号
BT_PREP	# 预检查耗材就位情况
QUERY_BUFFER BUFFER=Turtleneck	# 查询缓冲的状态

# 基本调试

# 主板引脚配置

根据你的主板的接线修改 ~/printer\_data/config/AFC/mcu/AFC\_Lite.cfg 文件,可以按 ctrl+ / 注释掉不 需要的代码

AFC-lite为例:

[board_pins afc_lite mcu: AFC aliases: # 些洪曲和	e]	
# 少建电机 M1_STEP=PD4	, M1_DIR=PD3 , M1_EN=PD6 , M1_UART=PD5	, #
M1_DIAG=PD2 , M2_STEP=PC12	, M2_DIR=PC11 , M2_EN=PD1 , M2_UART=PD0	, #
M2_DIAG=PC10 , M3_STEP=PE2	, M3_DIR=PE3 , M3_EN=PE0 , M3_UART=PE1	, #
M3_DIAG=PE4 , M4_STEP=PD15	, M4_DIR=PD14 , M4_EN=PC7 , M4_UART=PC6	, #
M4_DIAG=PC8 ,		
# 建议的pin接线 HUB=PC4	,	
TRG1=PC5 EXT1=PE8	, TRG2=PB0 , TRG3=PB1 , TRG4=PB2 , EXT2=PE9 , EXT3=PE10 , EXT4=PE11 ,	3
	, IN_IRL=FEIS ,	
# 限位开关的别名设 SW1=PC4 SW7=PE8	道 , SW2=PC5 , SW3=PB0 , SW4=PB1 , SW5=PB2 , SW8=PE9 , SW9=PE10 , SW10=PE11 , SW11=PE1	, SW6=PE7 , 2 , SW12=PE13 ,
# N20马达 MOT1_RWD=PA0 MOT2_RWD=PA6 MOT3_RWD=PB14 MOT4_RWD=PD12	<pre>, MOT1_FWD=PA1 , MOT1_EN=PA2 , , MOT2_FWD=PA7 , MOT2_EN=PA5 , , MOT3_FWD=PB15 , MOT3_EN=PB13 , , MOT4_FWD=PD13 , MOT4_EN=PD11 ,</pre>	
# LED配置 RGB1=PE14	, RGB2=PE15 , RGB3=PB10 , RGB4=PB11 ,	

# 修改步进电机方向

如果步进电机方向反了,修改~/printer\_data/config/AFC/AFC\_Hardware.cfg 中对应通道步进电机设置中的 dir\_pin,根据需要删除/添加感叹号在前面,如下图

## AFC\_Hardware.cfg AFC\_stepper 查看文档 [AFC\_stepper leg1] unit: Turtle\_1:1 extruder: extruder step\_pin: AFC:M1\_STEP dir\_pin: !AFC:M1\_DIR enable\_pin: !AFC:M1\_EN microsteps: 16 rotation distance: 4.65 dist\_hub: 140 park dist: 10 led\_index: AFC\_Indicator:1 afc\_motor\_rwd: AFC:MOT1\_RWD afc\_motor\_fwd: AFC:MOT1\_FWD afc\_motor\_enb: AFC:MOT1\_EN pwm: True prep: ^!AFC:TRG1 load: ^AFC:EXT1

## 修改N20马达方向

如果N20电机旋转方向反了,修改AFC\_Hardware.cfg中对应通道步进电机设置中的afc\_motor\_rwd 和 afc\_motor\_fwd,交换 afc\_motor\_rwd 和 afc\_motor\_fwd的引脚



## 修改LED灯珠

默认的灯珠类型为GRBW,如果你的灯珠颜色顺序显示混乱,可能你购买的是GRB类型的灯珠,可以修改为 color\_order: GRB

如果你安装了边角的LED灯珠,需要取消掉 #[neopixel Corners] 配置部分的注释

AFC_Hardware.cfg
[Tilament_switcn_sensor_nub]
AFC_led 查看文档 [AFC_led AFC_Indicator] pin: AFC:RGB1 chain_count: 4 color_order: GRBW initial_RED: 0.0
initial_GREEN: 0.0
initial_BLUE: 0.0
initial_WHITE: 0.0
#[neopixel Corners] #pin: AFC:RGB2 #chain_count: 6

## 调节相关长度

#### 调节鲍登管长度:

可以使用下面的命令去测试

BT\_LANE\_MOVE LANE=A DISTANCE=B

ANC hud mm are <pre>/ [AFC_hub Turtle_1] Type: Box Turtle</pre>	
✓ afc_bowden_length: 1338	# Length of the Bowden tube from the hub to the toolhead sensor in mm.
move_dis: 77	# Distance to move the filament within the hub in mm.
cut: False	# Hub has Cutter

#### 调节挤出头到喷嘴的距离:

- tool\_stn配置,保证进料时,能进到喷嘴处
- tool\_stn\_unload配置,保证退料能完全退出挤出头



# 切片配置

### 安装OrcaSlicer切片软件:

安装目录中的 OrcaSlicer切片软件\_V2.2.0.exe 软件

### 配置打印材料属性

✓ Voron 2 / 300 0 / pozzla - AEC 乌角	<u>条</u> 角	~ Voron 2.4 300 0.4 nozzle	- AFC	马龟多色			🖺 🖃 📿 高級 🚺
<ul> <li>Voron 2.4 300 0.4 nozzle - ArC当電</li> <li>         み床巻型         <ul> <li></li></ul></li></ul>		基础信息 打印机C code	材料	挤出机 1	移动能力	注释	
		「① 设置单挤出机多材料	_				
((() 耗材丝	() () () () () () () () () () () () () (	单挤出机多材料	$\checkmark$				
1 Voron Generic ABS 2	~ Voron Generic ABS	挤出机	<del>.</del> 1				
3 Voron Generic ABS 2 4	- Voron Generic ABS 🛛	手动更换丝材					
∧ <b>T</b> # (1= <b>(</b> ))	<b>主切 一</b> (11)	<u>賞]</u> 色塔					
	高级 🚺 🖃 😘	冲刷进擦拭塔	$\checkmark$				
Q、 搜获益、 慎型和等件。 		启用耗材尖端成型					
✓ 盘1	40PJ	单挤出机多材料参数					
LDOLogo v3.step_1		喉管位置	0	mm			
LDOLogo v3.step_2 、 母外	2 📝 🎲	喉管长度	0	mm	1016171	-	
		耗材停靠位置	0	mm		直	
		额外加载距离	0	mm			
		更换耗材挤出机大电流					
		😤 高级					
盘参数设置		加载耗材丝的时间	0	秒			
· · · · · · · · · · · · · · · · · · ·	业温音温杆的	卸载耗材丝的时间	0	秒			
※ (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1) (1)	元宵向温力印	换工具头所需时间	0	秒			
Skirt起始点 -1	35 °						
打印顺序 ~	逐层						
旋转花瓶							

# 配置材料属性

神劇体积 ((十 ((一 一		$\vdash$					+
	材料设置					×	
- Voron Generic ABS 🛛	~ Voron, Ceneric ABS - AFC乌龟	多色					4
Voron Generic ABS							+
<b>吉和 (11)</b>	耗材丝 冷却 参数覆盖	高级	材料	注释			
	<u>創</u> 色塔参数						4
	擦拭塔上的最小清理量	15	mm <sup>3</sup>				+
	🖫 单挤出机多材料打印机的换色	参数					
	加载初始速度	0	mm/s				+
- ubi 🔍	加载速度	0	mm/s				
	卸载初始速度	0	mm/s				
	卸载速度	0	mm/s				
	卸载后延迟	0	秒				4
	冷却移动次数	<del></del> 1					
	第一次冷却移动的速度	0	mm/s	]	如图配置		
业源言语社会	最后一次冷却移动的速度	0	mm/s				
~尤宿高温打印	Stamping loading speed	0					Ц
-135 °	Stamping distance	0					
~ 逐层	the cooling tube	U					
	尖端成型参数	尖端成型	设置			_	
~ 自动	多挤出机多材料打印机的换色参数	1					
<u>~ Н</u> 4IJ	启用多色尖端成型设置						
	多色尖端成型体积	10	mm <sup>3</sup>				
	多色尖端成型流量	10	mm³/s				
3							

	<u> </u>				
耗材丝 冷却 参数覆盖	高级	材料	注释	自定义尖端成型	×
<u>  創</u> 色塔参数				_	
擦拭塔上的最小清理量	15	mm³			尖端成型总体积 (mm³):
🖫 单挤出机多材料打印机的换色	色参数			加肉和等	
加载初始速度	0	mm/s			尖端成型线宽 (%):
加载速度	0	mm/s			尖端成型线间距 (%): 100
卸载初始速度	0	mm/s		NO RAMMING AT ALL	
卸载速度	0	mm/s			
卸载后延迟	0	秒			
冷却移动次数	<u></u> 1				
第一次冷却移动的速度	0	mm/s			
最后一次冷却移动的速度	0	mm/s			
Stamping loading speed	0				
measured from the center of the cooling tube	of O			确认 取消	
尖端成型参数	尖端成	型设置	5		
多挤出机多材料打印机的换色参	数				

#### 添加/删除一个料

• 注: 先配置完材料属性再添加料, 避免后面添加的料不被配置



### 添加其他配置

#### 添加打印起始宏:

```
M190 S[bed_temperature_initial_layer_single]
M109 S[nozzle_temperature_initial_layer]
M104 S0 ; Stops OS from sending temp waits separately
M140 S0
PRINT_START EXTRUDER=[nozzle_temperature_initial_layer] BED=
[bed_temperature_initial_layer_single] TOOL={initial_tool}
```



#### 添加换料宏:

T[next_extruder]	
------------------	--

-0			
	打印机设置		×
2乌龟多色 🛛 🖉 👵	う ~* Voron 2.4 300 0.4 no	zzle - AFC乌龟多色	🖺 🖃 📿 高级 🚺
	基础信息 打印机G-code	材料 挤出机 1 移动能力 注释	
() 沖刷体积) ((+ ((- <u><u></u>)-</u>			
2 Voron Generic ABS			
4 ∨ Voron Generic ABS 🖉	① 耗材丝更换G-code		
高级 🔲 📰 🕼	5		
────────────────────────────────────	T[next_extruder]	配置如图所示	
		-	

开启料塔 (可选):

((() 耗材丝	(沖刷体积) ((十 ((				
1       ✓ Voron Generic ABS       ☑         3       ✓ Voron Generic ABS       ☑	<ul> <li>2 ∨ Voron Generic ABS</li> <li>4 ∨ Voron Generic ABS</li> </ul>				
	高级 🔲 📰 😳				
🗢 🗸 * 0.20mm Standard @Vord	on 🗒 🔍				
质量 强度 速度 支撑	材料 其他				
<u>賞]</u> 擦拭塔					
开启	0				
宽度	60 mm				
Brim宽度	3 mm				
擦拭塔旋转角度	0 °				
最大桥接距离	10 mm				
稳定锥体顶角	0 °				
擦拭塔冲刷线间距	100 %				
Extra flow for purging	100 %				
擦拭塔最大打印速度	90 mm/s				
无稀疏层 (实验)					
Ooze prevention					

## printer.cfg修改

#### 找到修改或者添加为下面这样的gcode

```
[gcode_macro PRINT_START]
gcode:
    {% set BED_TEMP = params.BED|default(60)|float %}
    {% set EXTRUDER_TEMP = params.EXTRUDER|default(195)|float %}
    {% set S_EXTRUDER_TEMP = 150|float %}
    {% set initial_tool = params.TOOL|int %}
G90 ; use absolute coordinates
    M83 ; extruder relative mode
    G28 # Home Printer
    # Do any other leveling such as QGL here
```

```
AFC_PARK
M140 S{BED_TEMP} # Set bed temp
M109 S{EXTRUDER_TEMP} # wait for extruder temp
T{initial_tool} #Load Initial Tool
M104 S{S_EXTRUDER_TEMP} # set standby extruder temp
M190 S{BED_TEMP} # wait for bed temp
G28 Z
# Bedmesh or load bedmesh
AFC_PARK
M109 S{EXTRUDER_TEMP} ; wait for extruder temp
# Add any pre print prime/purge line here
# Start Print
```

# 故障排除

### 定时器太近 (TTC) 错误

如果你继续收到 TTC 错误,请将以下内容添加到 AFC/AFC.cfg 文件 [AFC] 部分

• trsync\_update: True

### 卸载期间, 细丝被拉过挤出机

在卸载过程中,如果你的细丝回缩太多,并越过通道挤出机,则降低文件 afc\_bowden\_length 中的值 ~/printer\_data/config/AFC/AFC.cfg

## LED 未显示正确颜色

如果您的 LED 没有显示正确的颜色,请在文件 AFC\_1ed 中您的部分下更新以下值 ~/printer\_data/config/AFC/AFC\_hardware.cfg。

• color\_order:更改以匹配您的 LED 的颜色顺序。不同的颜色顺序为: RGB、RGBW、GRB、GRBW

### 使用剪切宏时发生图层偏移

如果您在使用切割宏时发现发生层移位,则在切割时设置更高的步进电流已被证明有助于解决此问题。 更新并取消注释 AFC/AFC\_Macr\_Vars.cfg 文件中的以下值

- variable\_cut\_current\_stepper\_x-从~1.7-1.8A 开始
- variable\_cut\_current\_stepper\_y-从~1.7-1.8A 开始
- 仅当切割动作沿 z 方向进行时才需要 variable\_cut\_current\_stepper\_z

确保您的步进器名称已针对变量进行更新: variable\_cut\_current\_stepper\_x, variable\_cut\_current\_stepper\_y, variable\_cut\_current\_stepper\_z