

国产化飞腾 3U-VPX 主板 JC-1313-X

数 据 手 册

上海高临电子有限公司

20220301

V1.1

目 录

目 录	1
1. 产品简介	1
1.1 概述 1	
1.2 产品特点.....	2
2. 产品指标	3
3. 接口说明	5
3.1 外形尺寸.....	8
3.2 散热设计要求.....	9
3.3 背板接口及尺寸	9
3.4 后传板接口图.....	11
4. UEFI 使用说明	13
4.1 UEFI 引导设备设置.....	13
4.2 更新 UEFI 操作说明	16

1. 产品简介

1.1 概述

JC-1313 基于飞腾 4 核 CPU FT-2000/4 的处理器板, 标准 3U-VPX 主板, 国产化率 100%, 主频为 2.2, 2.6, 3.0GHz, 四核处理器。该产品采用无风扇布局设计, 具有体积小, 功耗低, 整体性能强、稳定性高、接口丰富、扩展性强等特点, 特别适合高集成度嵌入式计算机应用场合。



图 1.1 飞腾 3U-VPX 主板正面



图 1.2 飞腾 3U-VPX 主板-加装散热片图

该主板采用飞腾高性能新 4 核 2.6GHz CPU, 可运行银河麒麟、UOS、翼辉等国产操作系统。飞腾由国防科技大学设计生产, 脱胎于银河超级计算机, 集高性能和高安全于一身。麒麟操作系统为首家通过公安部计算机信息系统安全产品质量监督检查中心第四级结构化保护级检测, 以及中国人民解放军信息安全测评中心军用 B+级安全认证, 是目前国内安全等级最高的操作系统。

主板布局如下图所示。

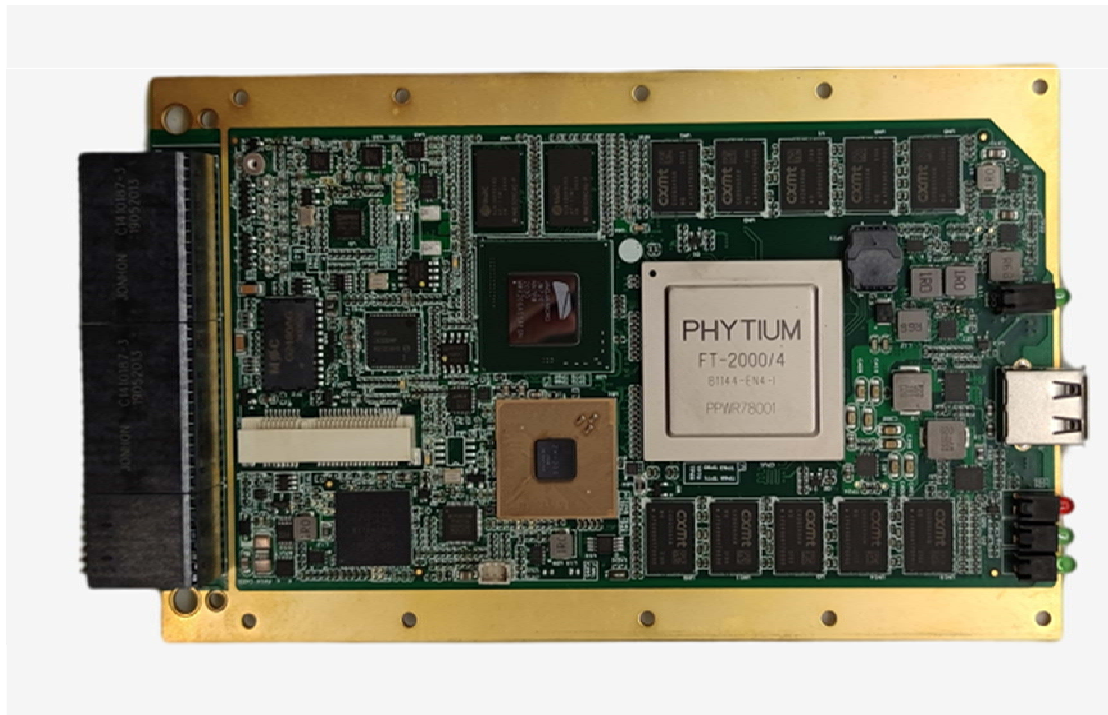


图 1.3 飞腾 3U-VPX 主板平面

1.2 产品特点

该产品具有以下特点。

- 飞腾新四核高性能处理器；
- 板载接口，集成度高，尺寸小；
- 提供双 HDMI 接口和 VGA 接口，可以直接驱动高清液晶屏；
- 3U-VPX 主板尺寸，PCIE、串口、千兆网口、USB3.0 等接口丰富；
- 预留扩展接口，扩展性能好；
- 高稳定电源，无惧电网波动。

2. 产品指标

飞腾 3U-VPX 主板，采用国产器件设计而成，产品功能框图如下图所示：

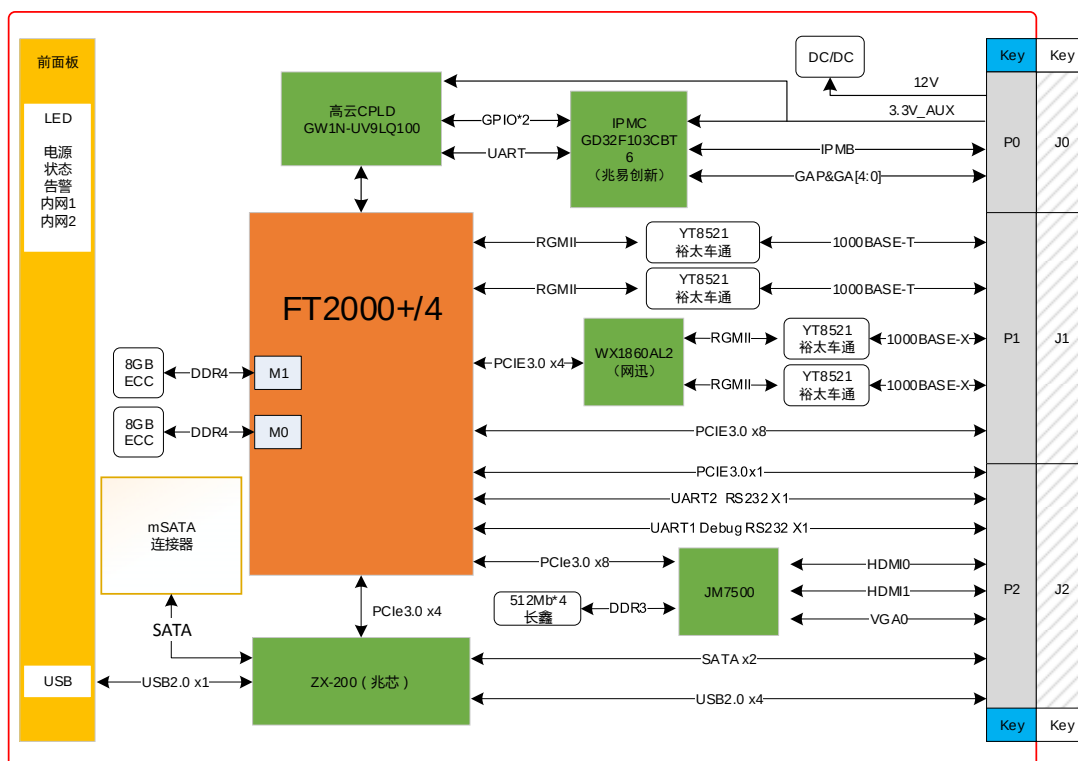


图 2.1 飞腾 3U-VPX 主板原理框图

产品参数如表 2.1 所示。

表 2.1 飞腾 3U-VPX 主板参数指标

指 标	参 数
产品	FT-2000/4，3U VPX 主板
处理器	FT-2000/4 集成 4 个 FTC663 处理器核，主频 2.2、2.6、3.0GHz，二级缓存 4MB，三级缓存 4MB
BIOS	Uboot/UEFI/定制固件
内存	板载 DDR4 16GB 全国产内存
网络	2 路 10/100/1000M 自适应网络信号
显卡	支持 2 路 HDMI，1 路 VGA 信号
USB 接口	1 路 USB 2.0 (前出) 2 路 USB 2.0
硬盘接口	1 路 MSATA3
通讯接口	2 路 RS232 串口，其中包含 1 路系统调试口，1 路 9 针，1 路 3 针 4 路 GPO,4 路 GPI，1 路 IIC 接口，1 路 MIC，1 路 IPMI
PCIe 接口	1 路 PCIe 3.0 X8+1 路 PCIe 3.0 X1

电源输入	DC 12V
尺寸	160*100*5HP(长×宽×高)
重量	< 300g (不含结构件)
功耗	典型功耗 ≤40W
工作温度	-40°C-+55°C
存储温度	-40°C-+85°C
湿度	5%到 95%，非凝结
特点	体积小、功耗低、接口丰富。 采用高密度连接器，抗震效果好。 国产化率 100%。 产品灵活，便于维护，生命周期长。
软件支持	银河麒麟 (Kylin) 统信 (UOS) 翼辉 (SylixOS)

3. 接口说明

飞腾 3U-VPX 主板示意图说明如图 3.1 所示。

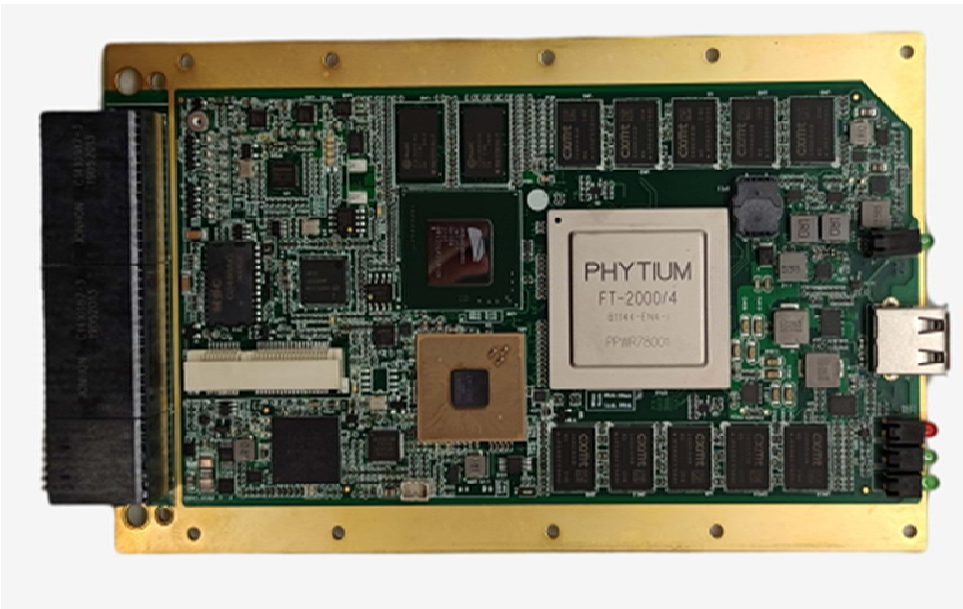


图3.1 飞腾 3U-VPX 主板布局

3U-VPX 接口说明如表 3.1 所示。

表 3.1 3U-VPX 主板与背板接口说明

序号	信号类别	信号名称	电气性能	备注
1	供电	+12V	+12VDC	
2		3.3V_AUX	+3.3VDC	
3		地	电源地	
4	管理	IPMBA_SDA IPMBA_SCL IPMBB_SDA IPMBB_SCL		
5		GA0*~GA4*、GAP*		
6	以太网互联	Serdes1~2_RX+/-	千兆以太网	2 路 1000BASE-X

序号	信号类别	信号名称	电气性能	备注
		Serdes1~2_TX+/-		
7	HDMI			
8	VGA			
9	USB1	USB_V USB_G USB_D- USB_D+	USB2.0	
10	USB2	USB_V USB_G USB_D- USB_D+	USB2.0	

背板信号定义如表 3.2~3.4 所示：

表 3.2 前插板插槽 P0 信号定义

	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	+12V	+12V	+12V				
2	+12V	+12V	+12V				
3							
4	IPMB_2_CLK	IPMB_2_DATA	GND		GND	SYSREST	
5	GAP	GA4	GND	3.3V_AUX	GND	IPMB_1_CLK	IPMB_1_DATA
6	GA3	GA2	GND		GND	GA1	GA0
7	TCK	GND	TDO	TDI	GND	TMS	TRST
8	GND			GND			GND

注：

- 1) SYSRESET 信号定义为主板硬复位信号，电平 3.3V；
- 2) GA[4..0]#为物理地址管脚定义；如需区分主板槽位号，背板需相应的下拉，电平 3.3V；
- 3) IPMB_1/2_CLK/DATA 为 I2C 总线；
- 4) TCK、TDO、TDI、TMS、TRST 为 IPMI 芯片的 JTAG 调试接口。

表 3.3 前插板插槽 P1 信号定义

	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	RS232_TXD_DEBUG	GND	FT_PEU0_TXN0	FT_PEU0_TXP0	GND	FT_PEU0_RXN0	FT_PEU0_RXP0
2	GND	FT_PEU0_TXN1	FT_PEU0_TXP1	GND	FT_PEU0_RXN1	FT_PEU0_RXP1	GND
3	RS232_RXD_DEBUG	GND	FT_PEU0_TXN2	FT_PEU0_TXP2	GND	FT_PEU0_RXN2	FT_PEU0_RXP2
4	GND	FT_PEU0_TXN3	FT_PEU0_TXP3	GND	FT_PEU0_RXN3	FT_PEU0_RXP3	GND
5	SYS_CON_VPX	GND	FT_PEU0_TXN4	FT_PEU0_TXP4	GND	FT_PEU0_RXN4	FT_PEU0_RXP4
6	GND	FT_PEU0_TXN5	FT_PEU0_TXP5	GND	FT_PEU0_RXN5	FT_PEU0_RXP5	GND
7		GND	FT_PEU0_TXN6	FT_PEU0_TXP6	GND	FT_PEU0_RXN6	FT_PEU0_RXP6
8	GND	FT_PEU0_TXN7	FT_PEU0_TXP7	GND	FT_PEU0_RXN7	FT_PEU0_RXP7	GND
9	RST#_PE	GND	CLK_PEU1_DN	CLK_PEU1_DP	GND	CLK_PEU0_DN	CLK_PEU0_DP
10	GND			GND			GND
11		GND	P1_SERDES_TXN	P1_SERDES_TXP	GND	P1_SERDES_RXN	P1_SERDES_RXP
12	GND	P2_SERDES_TXN	P2_SERDES_TXP	GND	P2_SERDES_RXN	P2_SERDES_RXP	GND
13		GND			GND		
14	GND			GND			GND
15		GND			GND		
16	GND			GND			GND

注:

- 1) FT_PEU0_TX/FT_PEU0_RX0-7 信号 8 组为 PCIE X8 信号, RST#_PE 为平台复位信号
CLK_PEU0_DP/CLK_PEU1_DP 为设备 100M 时钟;
- 2) P1_SERDES/P2_SERDES 为 2 路 Base-X 千兆以太网;
- 3) RS232_RXD/TXD_DEBUG 为飞腾 CPU 调试串口。

表 3.4 前插板插槽 P2 信号定义

	Row G	Row F	Row E	Row D	Row C	Row B	Row A
1	+USB5V	GND	SATA_TXN0	SATA_TXP0	GND	SATA_RXN0	SATA_RXP0
2	GND	SATA_TXN1	SATA_TXP1	GND	SATA_RXN1	SATA_RXP1	GND
3	+USB5V	GND	USB2_DN1	USB2_DP1	GND	USB2_DN0	USB2_DP0
4	GND	USB2_DN3	USB2_DP3	GND	USB2_DN2	USB2_DP2	GND
5	VGA_VS	GND	VGA_HS	VGA_B	GND	VGA_G	VGA_R
6	GND	HDMI0_D1_DN	HDMI0_D1_DP	GND	HDMI0_D0_DN	HDMI0_D0_DP	GND
7	VGA_SCL	GND	HDMI0_CLK_DN	HDMI0_CLK_DP	GND	HDMI0_D2_DN	HDMI0_D2_DP
8	GND	+5V_DVI	HDMI0_HPD	GND	HDMI0_DATA	HDMI0_CLK	GND
9	VGA_SDA	GND			GND		
10	GND			GND			GND
11		GND	HDMI1_D1_DN	HDMI1_D1_DP	GND	HDMI1_D0_DN	HDMI1_D0_DP
12	GND	HDMI1_CLK_DN	HDMI1_CLK_DP	GND	HDMI1_D2_DN	HDMI1_D2_DP	GND
13	UART2_TX	GND			GND	RS232_TXD_FT	RS232_RXD_FT
14	GND		HDMI1_HPD	GND	HDMI0_DATA	HDMI0_CLK	GND
15	UART2_RX	GND			GND		
16	GND	FT_PEU1_RXN0	FT_PEU1_RXP0	GND	FT_PEU1_TXN0	FT_PEU1_TXP0	GND

注:

- 1) SATA_*0/1 为 2 组 SATA 接口;
- 2) USB2_DN/DP0~3 为 4 组 USB2.0 接口;
- 3) HDMI0/HDMI1_*为 两路 HDMI 接口;
- 4) VGA_*为 VGA 接口;
- 5) RS232_RXD/TXD_FT 为串口信号; UART2_TX/RX 为 IPMB 单片机 3.3V TTL 调试串口;
- 6) FT_PEU1_TX*0/FT_PEU1_RX*0 信号为 1 组 PCIE X1 信号, 连接器 P1 上 RST#_PE 为平台复位信号, CLK_PEU1_DP 为设备 100M 时钟。

3.1 外形尺寸

飞腾 3U-VPX 主板外形尺寸如下图所示。更多三维二维结构资料请联系我司商务。

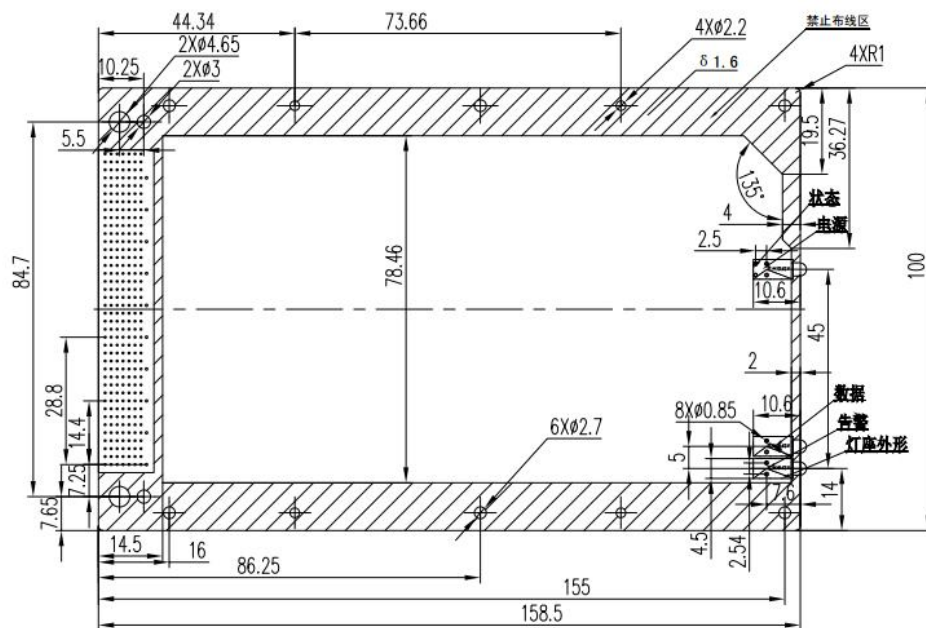


图3.2 飞腾 VPX 板外形尺寸

※更多结构相关资料，请与我司销售人员联系。

3.2 散热设计要求

飞腾 3U-VPX 主板背面器件需要做导热设计，相关芯片位置和功耗如下图所示。

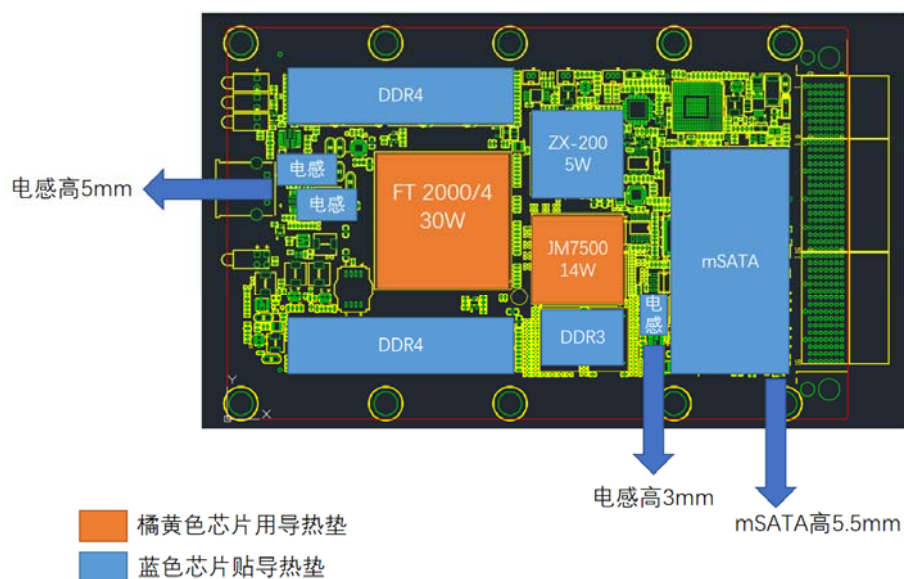


图3.3 飞腾 VPX 板散热设计要求

3.3 背板接口及尺寸

飞腾 3U-VPX 背板主要用于测试 VPX 主板功能，如下图所示。

接口输出：

- ATX 电源接口
- 显示接口：HDMI*1
- 复位接口：1 路
- 网络接口：2 路 10/100/1000 自适应千兆网
- SATA 接口：1 路
- 串口接口：2 路

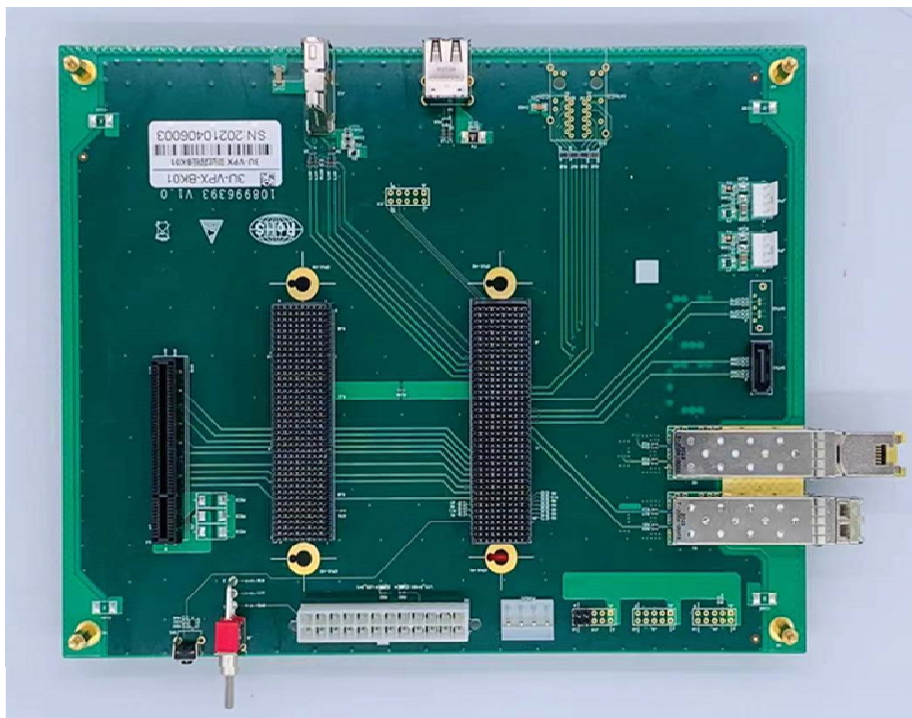


图3.4 飞腾 3U-VPX 背板

3.4 后传板接口图



- a) 主要功能：具备和外部设备进行数据传输，完成和其他外部设备进行数据传输和控制的电连接器。
- b) 外部接口：
- 1) USB2.0 接口：2 个；
 - 2) VGA 输出接口：1 个；
 - 3) 连接器定义如表 和表 所示：

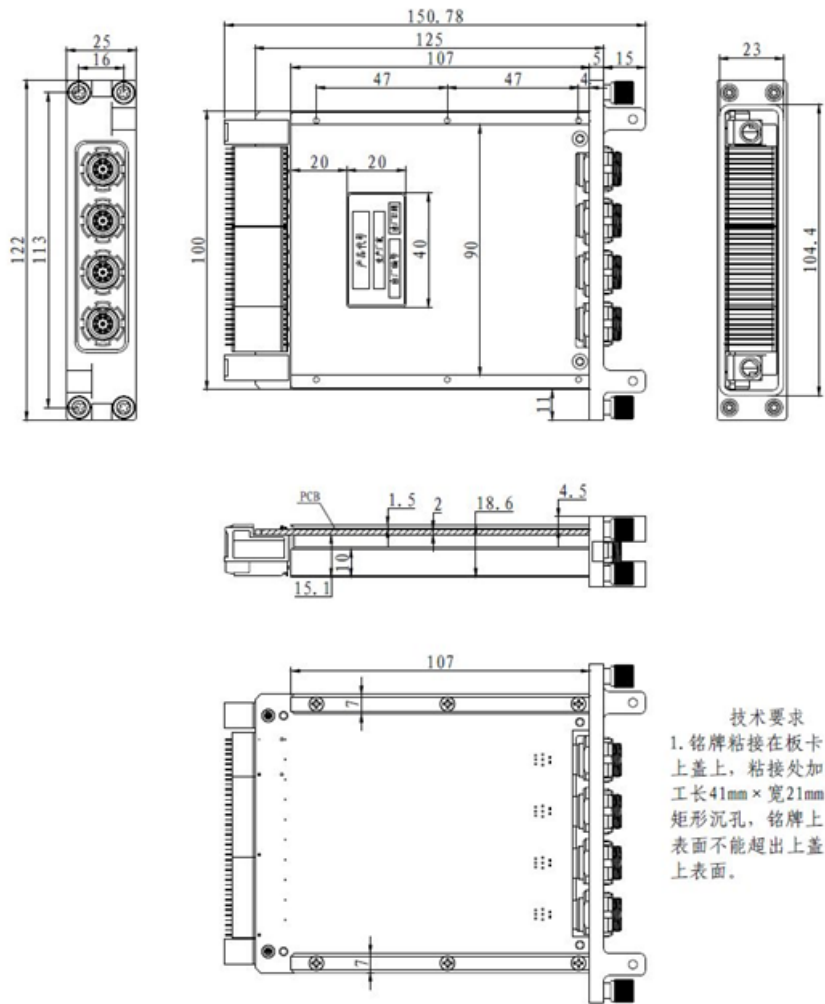
表 VGA 接口定义

序号	针（孔）编号	信号定义	信号说明	备注
1	1	DDCCLK	时钟	
2	2	DDCDAT	数据	
3	3	HSYNC	行扫	
4	4	VSYNC	场扫	
5	5	RED	红	
6	6	GND	地	
7	7	GREEN	绿	
8	8	GND	地	
9	9	BLUE	蓝	

10	10	GND	地	
11	11	NC	空	
12	12	NC	空	

表 USB 输出接口定义

插座名称及编号	接触偶编号	接插偶特性	备注
USB2.0	1	VCC	
	2	DATA-	
	3	DATA+	
	4	GND	



4. UEFI 使用说明

4.1 UEFI 引导设备设置

主板上电后，按<F2>进入“select boot device”界面，选择 Enter Setup，回车进入 UEFI 设置界面。

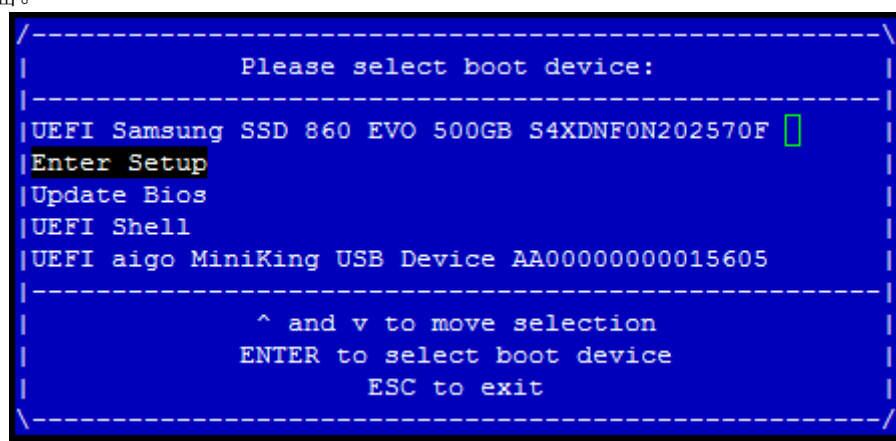


图4.1 UEFI 菜单界面

按上下箭头，选择 Boot Maintenance Manager，回车进入下一级界面。

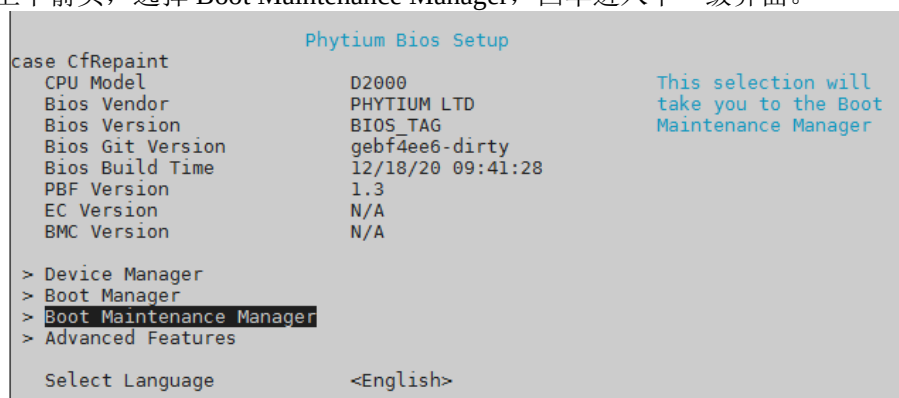


图4.2 选择 Boot Maintenance Manager 菜单界面

按上下箭头，选择 Boot Options，回车进入下一级界面。

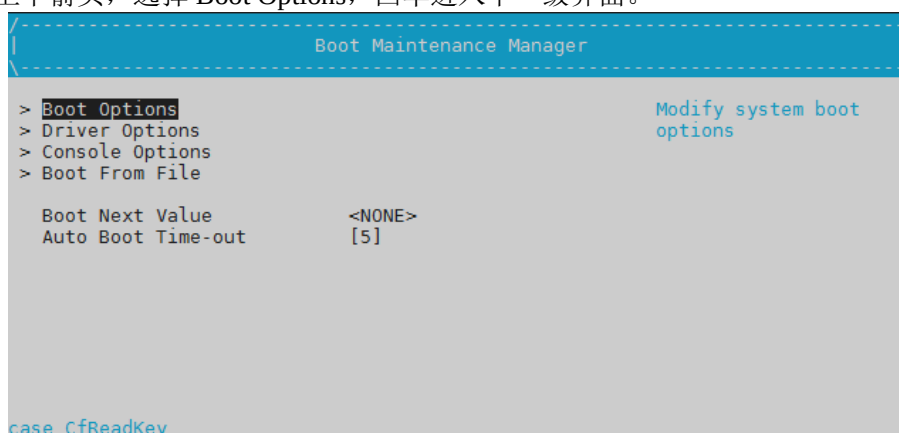


图4.3 选择 Boot Options 菜单界面

按上下箭头，选择 Change Boot Order，回车进入下一级界面。

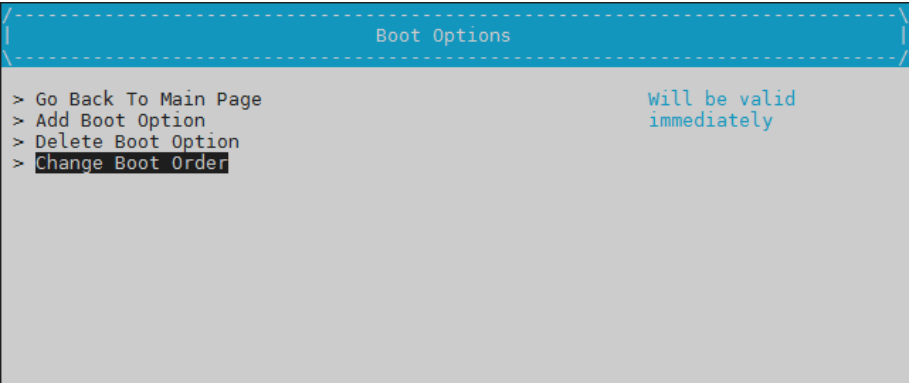


图4.4 选择 Change Boot Order 菜单界面

按上下箭头，选择 Change the order，回车进入下一级界面。

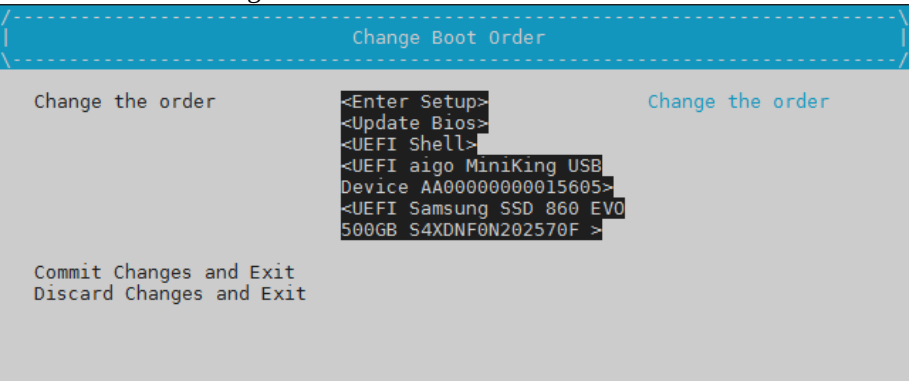


图4.5 选择 Change Boot Order 菜单界面

按上下箭头，选择需要引导的设备，按<+>键，将引导设备移动到最上面，回车进入下一级界面。

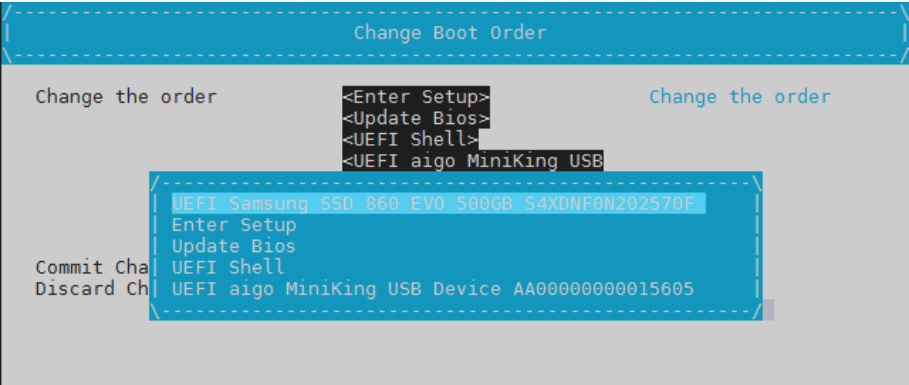


图4.6 选择 Change Boot Order 菜单界面

按<F10>，回车，按<Y> 退出。

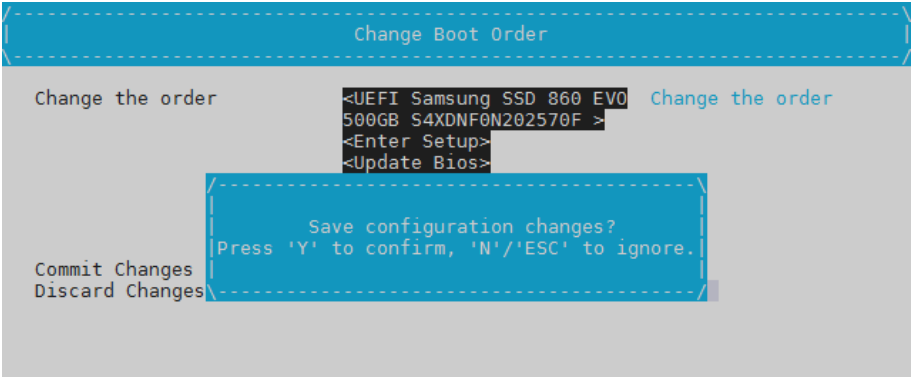


图4.7 保持设置界面

按<ESC >退回到 Phytium Bios Setup 界面，选择 Reset，回车退出 UEFI 设置界面

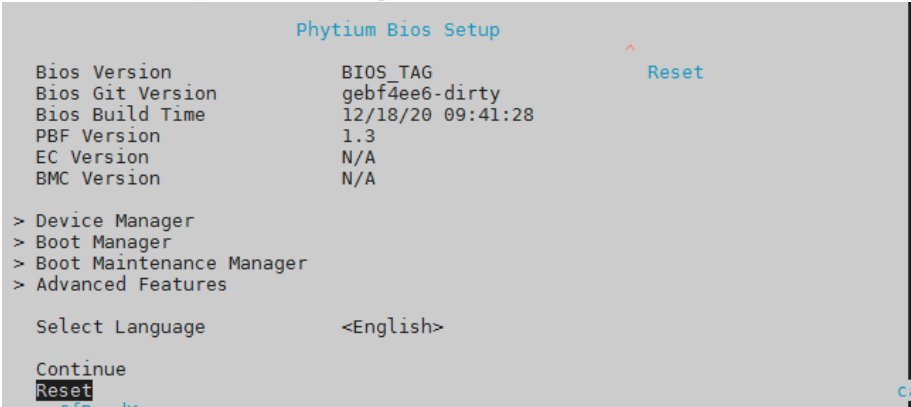


图4.8 选择 Reset 菜单界面

4.2 更新 UEFI 操作说明

主板如需更新 UEFI，需要按照以下方法操作，更新 UEFI 请务必跟我司技术人员确认后再更新，否则可能会造成主板损坏。

主板上电后，按<F2>进入“select boot device”界面，选择 Enter Setup，回车进入 UEFI 设置界面。



图4.9 UEFI 菜单界面

进入 UEFI 设置界面后，可查看当前主板 UEFI 版本，详细如下图所示。
Bios Build Time 01/20/21 17:45:28

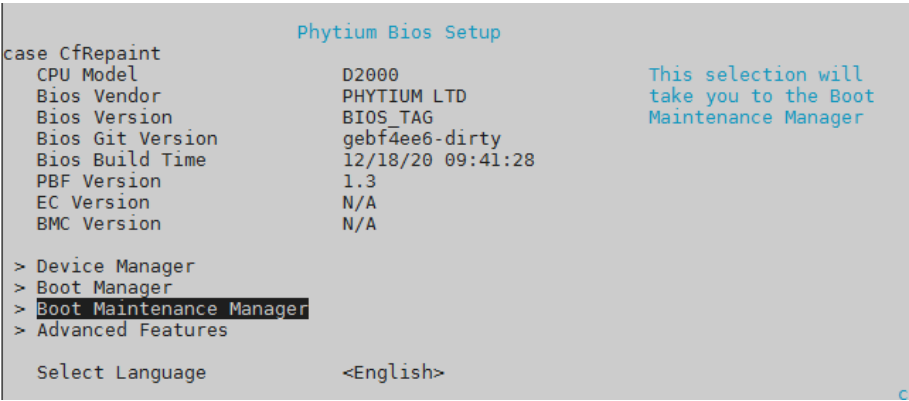


图4.10 UEFI 版本信息界面

准备一个 U 盘，并将 U 盘格式化为 FAT32，将要更新的 UEFI 文件改名为：BIOS.FD，复制到 U 盘中，插入 U 盘，再给主板上电，按<F2>进入“select boot device”界面，选择 Update Bios，回车进入 UEFI 升级界面。

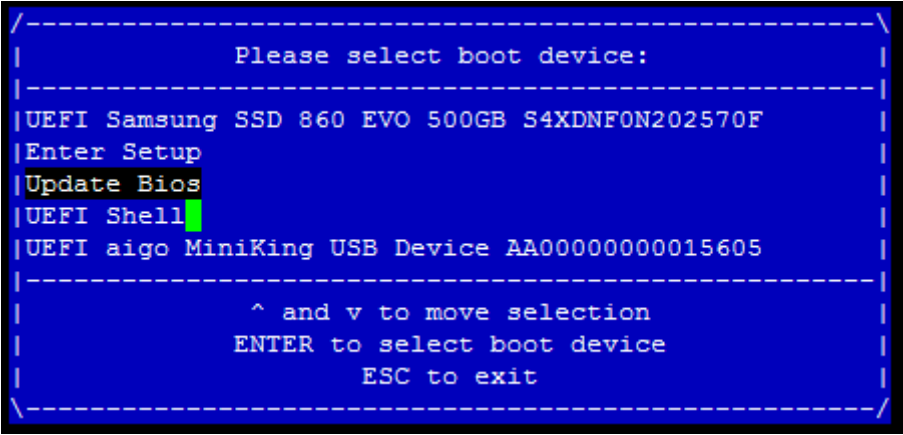


图4.11 UEFI BIOS 升级选择界面

待 BIOS 更新成功后，会提示 BIOS has been updated, system will reboot now! BIOS 升级成功，设备自动重启。

```
*****
*               Phytium Flash Update               *
*   Copyright(C) 2006-2017, Phytium Co.,Ltd.       *
*   All rights reserved                             *
*****

Reading file.....Success
BiosSize:480000
InputFD(F970C000,480000)
Updating bios. Success!
Status:Success

BIOS has been updated, system will reboot now!
send cmd to cpld : 4
SetUefiImageMemoryAttributes - 0x00000000F6F90000 - 0x00000000000010000 (0x0000000000000008)
Image Return: P: power on...
P: init stack done
P: check reset
P: chip_id :
P: cluster --- 0xf
```

图4.12 UEFI BIOS 升级成功界面

自动重启后，按<F2>进入“select boot device”界面，查看当前主板 UEFI 版本信息，确认是否更新成功。