

工业 BOX 整机

用户使用手册（标准版）

G102

版本：Ver1.0

免责声明

本手册内容系本公司知识产权，版权归本公司所有。本产品的所有部分，包括配件与软件等其所有权都归本公司所有。未经本公司书面许可，不得以任何形式对此手册和其中所包含的任何内容进行仿制、拷贝、摘抄或转译为其它语言文字。

我们本着对用户负责的态度精心地编写该手册，但不保证本手册的内容完全准确无误。本手册为纯技术文档，无任何暗示及影射第三方之内容，且不承担排版错误导致的用户理解歧义。若有任何因本手册或其所提到之产品的所有资讯，所引起直接或间接的信息流失或事业终止，本公司及其所属员工恕不为其担负任何责任。

由于我们的产品一直在持续的改良及更新，故本公司保留对本手册内容进行修正而不另行通知之权利。

版权声明

本手册中所提及之商标，均属其合法注册公司所有。

本手册所涉及到的产品名称仅做识别之用，其所有权归其制造商或品牌所有人。

安全须知

通用安全说明

 小心
除非您阅读过相关的安全说明，否则请不要扩展您的设备。
 警告
此为 A 级产品。在生活环境中，该产品可能会造成无线电干扰。在这种情况下，可能需要用户对干扰采取切实可行的措施。

本设备符合信息技术的相关安全措施要求。如果您对在规划环境中安装的有效性存有疑问，联系您的服务代表。

维修

只能由经过授权的人员对设备进行维修。

 警告
未经授权打开设备以及不当修理都可能导致设备严重损坏或危及用户安全。

系统扩展

仅安装专为此设备设计的系统扩展设备。安装其它扩展设备可能会损坏系统并违反无线电干扰抑制规定。请联系技术支持团队或设备购买地，以了解可安全安装的系统扩展设备。

 小心
如果因安装或更换系统扩展设备而将设备损坏，担保将失效。

ESD 指令

可以通过下面的标签来识别含有静电敏感设备 (ESD, electrostatic sensitive devices) 的模块：



- 在操作含有 ESD 的模块时，请严格遵守下面提到的准则：
- 在操作含有 ESD 的模块之前，请务必导去身体上的静电（例如，通过触摸接地导体）。
 - 所有设备和工具必须不能带有静电。
 - 在安装或卸下含有 ESD 的模块之前，请务必拔出电源插头并卸下电池。
 - 只能通过其边缘来操作装配有 ESD 的模块。
 - 请勿触摸含有 ESD 的模块上的任何连接器针脚或导体。

目录

第1章 产品介绍	1
1.1 概述	1
1.2 规格	1
第2章 应用规划	3
2.1 运输	3
2.2 贮存	3
2.3 开箱及检查交付的设备	3
2.3.1 开箱检查设备	3
2.4 外部环境条件	3
第3章 安装产品	4
3.1 安装方式	4
3.2 产品外形尺寸图	4
3.3 产品安装尺寸图	5
第4章 设备连接	6
4.1 连接前的注意事项	6
4.2 接地连接	6
4.3 将设备连接到电源	7
第5章 使用说明	8
5.1 产品外观图	8
5.2 产品 IO 接口图	8
5.3 状态指示灯	9
5.4 供电接口	9
5.5 外接开关机接口	10
5.6 GPIO2 接口(凤凰端子 3.5mm 间距)	10
5.7 Audio 接口	11
5.8 COM3/4/5/6 串口	11
5.9 主板跳线设置及接口定义	12
5.9.1 各跳线设置说明	12
5.9.2 跳线设置	12
5.9.3 JLPC1 插针接口	12
5.9.4 SATA_PWR1/2 插针接口 (SATA 电源接口)	12
5.9.5 LPT1 插针接口	13
5.9.6 JSPK1 插针接口	13
5.9.7 SMB 插针接口	13
5.9.8 INVT1 插针接口	13
5.9.9 LVDS1 插针接口 (LVDS 显示屏接口)	14
5.9.10 EDP 插针 接口 (EDP 显示屏接口)	14
第6章 扩装与维护	15
6.1 整机装配图	15

6.2 CPU 的拆装	16
6.3 硬盘的拆装	17
6.4 扩展卡的拆装	18
6.5 内存条的拆装	18
6.6 M.2 2242/2280 的拆装	19
6.7 4G/5G 模块的拆装	19
6.8 WIFI 模块的拆装	20
第7章 BIOS 设置	20
7.1 BIOS 解释说明	20
7.2 BIOS 设定	20
7.2.1 进入 BIOS 设定程序	20
7.2.2 控制键位	20
7.3 BIOS 主菜单介绍	21
7.4 Main	21
7.5 Advanced	22
7.6 Chipset	32
7.7 Security	34
7.8 Boot	35
7.9 Save&Exit	36
第8章 WDT 编程指导	37
8.1 编程指导文档说明	37
8.1.1 涉及到的 IO 函数定义	37
8.2 系统 WatchDog 编程	38
8.2.1 WatchDog 编程注意事项	38
8.2.2 编程示例	38
第9章 GPIO 编程指导	41
9.1 编程指导文档说明	41
9.1.1 涉及到的函数定义（以 BIOS 中的定义为例）	41
9.2 GPIO 编程示例	44
9.2.1 8个 GPIO 对应的内存地址说明	44
9.2.2 编程示例（以 GPIO1 为例）	44
第10章 驱动程序安装说明	45
第11章 附录	46
11.1 常见故障分析与解决	46

第1章 产品介绍

1.1 概述

G102 系列是一款无风扇低功耗高入式整机，机壳采用铝合金挤压成形，外形尺寸小巧，结构紧凑、坚固、刚性好，铝鳍片外壳兼作散热用。具有优良的密封防尘、散热与抗振性能，可以满足在污染大、灰尘多、电磁干扰严重等恶劣环境中使用。

该产品采用可更换的 LGA1151 封装第 6/7/8/9代 i3/i5/i7/i9/G 嵌入式 T 系列 35W CPU；标配 4个 Intel 千兆网口(可扩至12个)；支持最新 5G 兼容 4G 网络适配 5G 新基建；支持 PCI/PCIe/Mini PCIe 总线插槽扩展，具有高效能，抗震性好特点；标配 6COM,2个RS485 带隔离(可扩10串)；8路可编程带隔离的数字量输入输出；4个 USB3.0, 4个 USB2.0,1个内部加密口；VGA/DVI/HDMI(可选 LVDS)四口三显。整机体积小，功能齐全，环境适应性强；可广泛应用于机器视觉、高速公路车道控制、机械检测设备、智能交通、智慧工厂、工业自动化控制、车载、机器人等各种嵌入式领域。

1.2 规格

产品型号	- G102
产品类型	- 工业 BOX 整机
处理器	- 采用可更换的 LGA1151 封装第 6/7/8/9代 i3/i5/i7/i9/G 嵌入式 T 系列 35W CPU
芯片组	- 优化设计的 H110 芯片组 (C236 支持 E3 V5&V6 CPU，三显，SATA Raid)
内存	- 2个 260Pin DDR4 SO-DIMM 插槽 支持单条 16GB 最高可达 32GB 系统内存依据所搭配的不同 CPU,可分别支持内存规格 DDR4-2133, DDR4-2400, DDR4-2666
显示控制器	- Intel CPU 集成显示控制器(依据所配 CPU 不同)
显示接口	- 四显接口 VGA、DVI-D、HDMI、可选 LVDS (eDP 和 LVDS 二选一) H110 支持任意两口的异步双显，C236 支持任意三口的异步三显
存储	- 2个 SATA3.0, (C236 支持 Raid0,1) 1个 mSATA - 1个 M.2 2242/2280 SATA SSD (C236 支持 nVME x4)
音频	- 支持 Audio-Out, Mic-in, Line-out 三个音频插孔，预留支持带功放数字音频输出(4Pin wafer)
网络	- 标配2个 Intel GbE , LAN1: i219LM, LAN2: i211AT 可选高配：多两个 Intel I211AT 共4个 Intel 千兆接口

USB	- 4个USB3.0(后), 4个USB2.0(前), 内部1个 USB2.0Type A
I ² C/SM bus	- 1个4 Pin SM Bus 接口
串口	- 后 I/O 6个串口: COM1&2 支持 RS232/422/485, RS485 带隔离 COM3~6 支持 RS232, 可选串口模块扩展多4个 RS232 或4个485串口
键盘鼠标接口	- 前面板 PS/2 键盘和鼠标
数字 I/O	- 带隔离的8位数字 I/O, 提供电源和地, +5V 电平
LPC 扩展接口	- LPC 总线可扩展 TPM、TCM 加密模块、串口模块
扩展总线	- 预留1个 PCIe x 16, 1个 PCIe x 1 (C236 时为 x 4), 1个 Mini-PCIe 扩展 1个 M.2 B-Key 3042/3052 带 SIM 卡支持 4G/5G 模块 (USB3+PCIEx1)
Watch Dog	- 255级 WDT,可编程秒/分, 支持超时中断或系统复位
BIOS	- AMI UEFI BIOS, RCT 计时时钟精度 30PPM 以内
操作系统	- Win7/Win10/WES7/Linux, 32位/64位
冷却系统	- 当使用高发热扩展设备时可选配2个5010机箱风扇
工作环境大气条件	- 当使用常温内存和存储时: 0℃~45℃, 相对湿度20%~80%, 大气压 85~105kPa - 当使用宽温内存和存储时: -10~55℃, 相对湿度20%~80%, 大气压 85~105kPa
储存环境大气条件	- 温度-40℃~80℃; 相对湿度20%~90%(40℃), 大气压85~105kPa
抗震动性能	- 当使用 2.5" HDD: 工作状态 1Grms@5~500Hz, 非工作状态: 2Grms@5~500Hz - 当使用 SSD 固态硬盘: 工作状态 3Grms@5~500Hz, 非工作状态: 50G
抗冲击性能	- 使用 SSD 固态硬盘: 工作状态,15G@11ms 半正弦波, 3向,3次/向, 非工作状态: 3Grms@5~500Hz
整机参照标准	- 符合国标 GB/T 9813.4-2017(工业应用微型计算机国家标准)
电源	- 10V~30V 宽压直流输入(凤凰端子), 后 I/O 电源开关接口、电源和硬盘指示灯
重量	- 不带扩展整机净重约 3.0KG
尺寸 (LxWxH)	- 不带扩展: 257mm(W)×191mm(D)×79mm(H) - 带2扩展: 257mm(W)×191mm(D)×134mm(H) - 带4扩展: 257mm(W)×191mm(D)×189mm(H) - 可扩展 PCI 卡最大尺寸: 110mm(H), 175mm(L) - 可扩展 PCIE 卡最大尺寸: 122mm(H), 172mm(L)

第2章 应用规划

2.1 运输

包装好的产品能以任何交通工具，运往任何地点，在长途运输时不得装在敞开的船舱和车厢中，中途转运时不得存放在露天仓库中，在运输过程中不允许和易燃、易爆、易腐蚀的物品同车（或其他运输工具）装运，并且产品不允许经受雨、雪或液体物质的淋湿与机械损坏。

2.2 贮存

产品贮存时应存放在原包装箱内，存放产品的仓库环境温度为 0℃~40℃，相对湿度为 20%~85%。仓库内不允许有各种有害气体、易燃、易爆炸的产品及有腐蚀性的化学物品，并且无强烈的机械振动、冲击和强磁场作用。包装箱应垫离地面至少 10cm，距离墙壁、热源、冷源、窗口或空气入口至少 50cm。

损坏设备的风险！

在寒冷天气状况下运输设备时，应注意温度的极端变化。这种情况下，请确保设备上或设备内部没有形成水滴（凝露）。如果设备上形成了凝露，请至少等待 12 个小时后再接通设备。

2.3 开箱及检查交付的设备

2.3.1 开箱检查设备

设备开箱时请注意以下几点：

- 建议您不要丢弃原包装材料。请保留原包装材料以备再次运输设备时使用。
- 请将附带文档存放在安全的地方。初始调试设备时需用到该文档，并且它是设备的一部分。
- 检查交付的设备，查看是否在运输途中造成了任何明显的损坏。
- 验证所运货物是否包含完整的设备以及您单独订购的附件。如有任何不符或存在运输损坏，请联系客户服务人员。

2.4 外部环境条件

规划项目时，应考虑以下条件：

- 操作说明提供的规范中所指定的气候和机械环境条件。
- 请避免极端环境条件，设备应注意防尘、防潮及防热。
- 请勿使设备受到阳光直射。
- 请确保其它组件或机柜侧面距设备上方和下方的距离至少分别为 50mm 和 100mm。
- 请勿盖住设备的通风口(如有)。
- 应始终遵守该设备所允许的安裝位置要求。
- 所连接或安裝的 I/O 不得在设备中生成大于 0.5V 的反向电压。

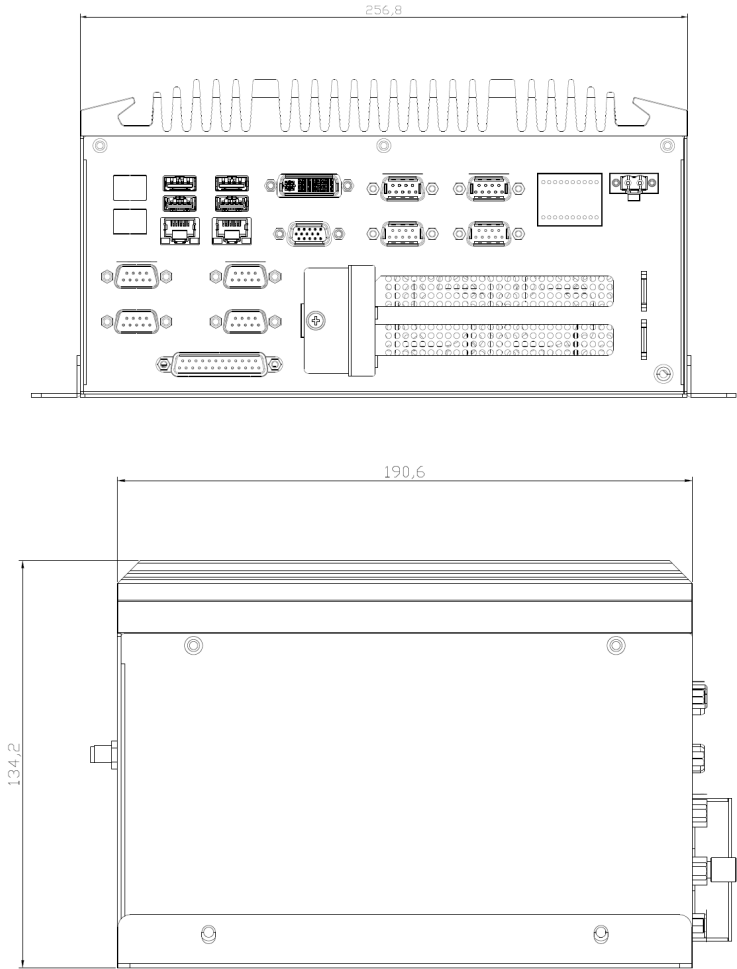
第3章 安装产品

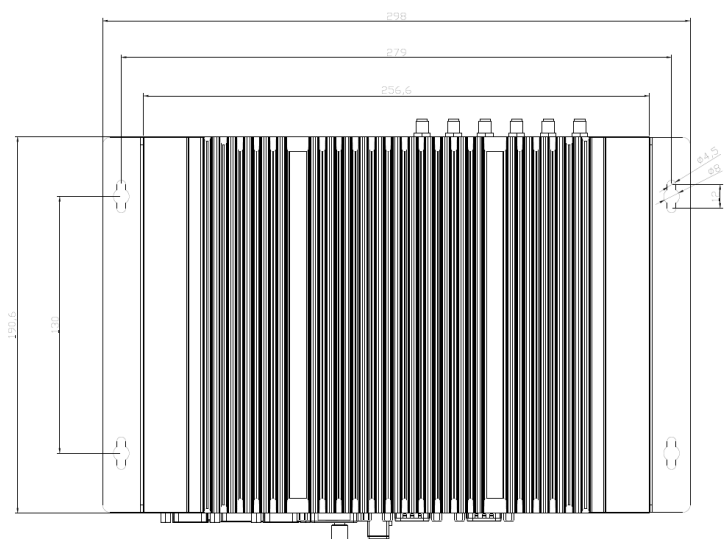
3.1 安装方式

- ☐ 19"上架式 ☒ 桌面式（台面式） ☐ 嵌入面板式
☒ 壁挂式 ☐ VESA标准支撑臂 ☐ 手提便携式
☐ 其他方式_____

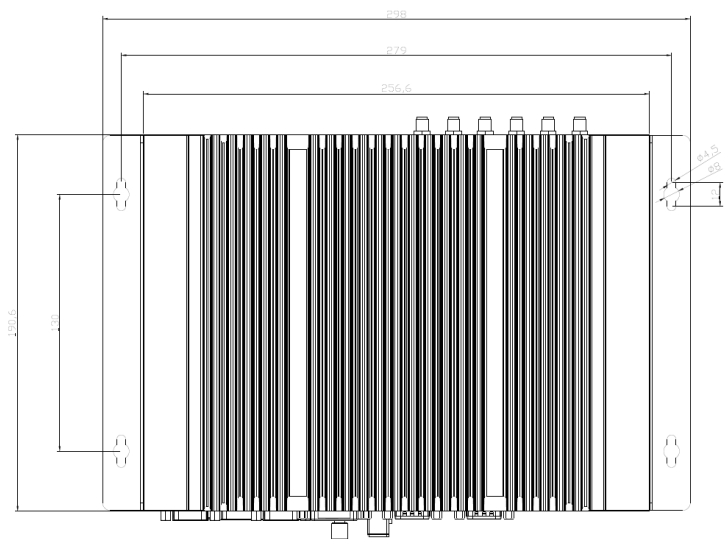
3.2 产品外形尺寸图

单位：mm





3.3 产品安装尺寸图



第4章 设备连接

4.1 连接前的注意事项

 警告
所连接或内置的外围设备不得接入极性相反的设备。
 警告
本设备只能在接地电源网络上运行。禁止在未接地或阻抗接地的电源网络上进行操作。
 警告
使用的设备额定电压必须符合本产品电源特性。
注意
只能连接经认可适合工业应用的外围设备。设备运行时，可以连接热插拔 I/O 模块（USB）。无热插拔功能的 I/O 设备只能在设备断开电源后进行连接。

4.2 接地连接

低阻抗接地连接更有助于将外部电缆、信号电缆或连接 I/O 模块的电缆所生成的干扰释放到接地系统。

接地端子	
设备上的接地端子（大表面、大面积接触）必须与安装有设备的机柜或设备的中央接地母线连接。最小导线横截面不能小于2.5mm²，接地电阻最大不能大于0.1Ω。	

4.3 将设备连接到电源

将设备连接到电源的步骤

将电源线连接到 DCIN 电源插口，插入前请确认输入电压符合本产品的电源特性输入电压/频率：220VAC/50Hz。



危险

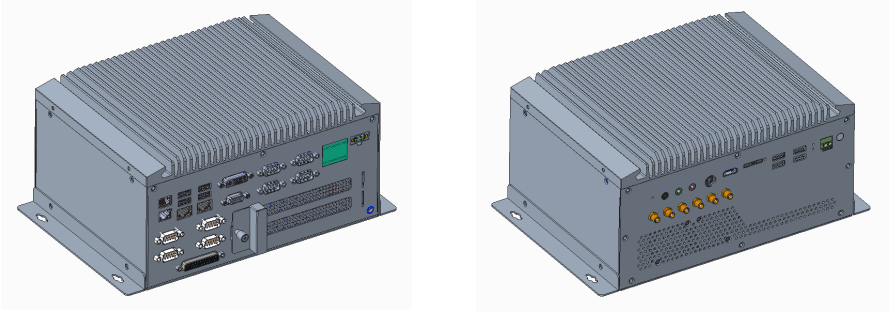
雷暴雨期间断开电源和数据电缆。

注意

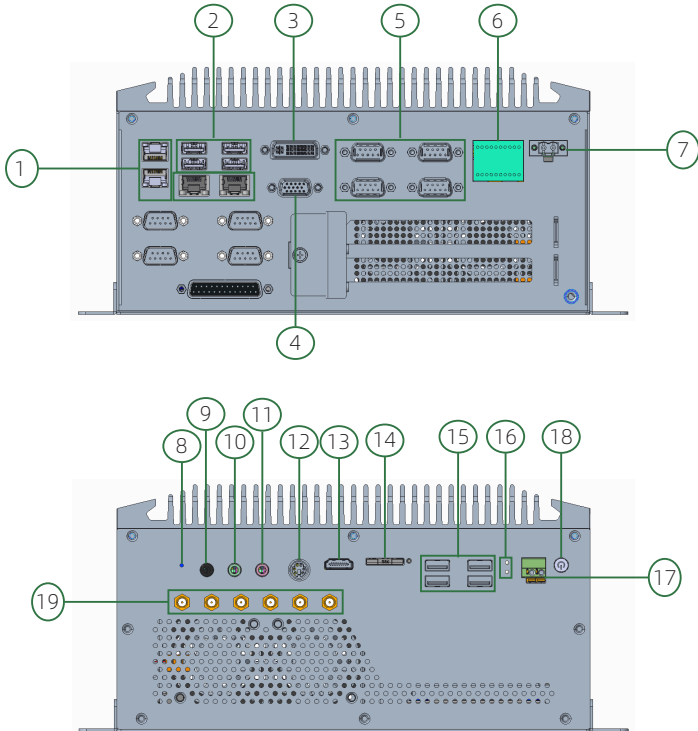
必须断开电源连接器才能将设备与电源完全隔离。

第5章 使用说明

5.1 产品外观图



5.2 产品 IO 接口图



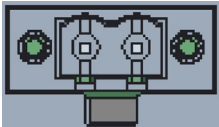
- 1. LAN: RJ45 以太网接口
- 2. USB3.0: USB3.0 接口
- 3. DVI: 数字视频接口
- 4. VGA: VGA 显示接口
- 5. COM: 串口
- 6. 凤凰端子: 上半部分是 COM1/2(RS232或RS485), 下半部分是 GPIO
- 7. DC_IN: DC 电源接口
- 8. RESET: 复位按钮 (短按复位按钮, 信号将触发硬件复位, 长按4秒, 将清楚 CMOS)
- 9. L_IN: 音频输入
- 10. L_OUT: 耳机插孔
- 11. MIC_IN: 麦克风插孔
- 12. KB/MS: 键盘鼠标接口
- 13. HDMI: HDMI 显示接口
- 14. SIM: 标准大SIM卡
- 15. USB2.0: USB2.0 接口
- 16. LED: 硬盘指示灯和电源指示灯
- 17. SW: 开关信号
- 18. Power Button: 电源开关 (备注: 开/关按钮信号不会切断设备电源!)
- 19. ANT: WIFI 天线

5.3 状态指示灯

显示	含义	LED	描述
POWER	PC 状态显示	不亮	设备停止运行
		绿色	PC 运行中
HDD	显示硬盘访问	不亮	无访问
		红色	访问

5.4 供电接口

产品采用 4pin 压线端子 (凤凰端子、3.5mm 间距) 连接器, 为产品提供外部直流电源输入:

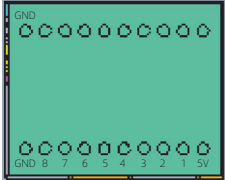
	管脚	信号名称
	1	DC+
	2	DC-

5.5 外接开关机接口

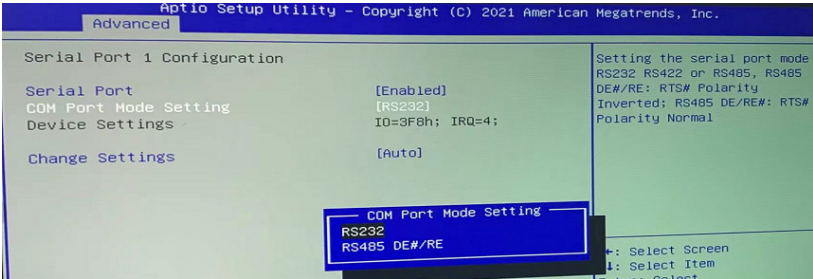
功能等同白色开关机按钮（），采用 3.5mm 间距凤凰端子连接器：

	管脚	信号名称
	1	GND
	2	PWRBTN#

5.6 GPIO2 接口(凤凰端子 3.5mm 间距)

										
COM1/2 1-10 PIN										
COM2						COM1				
RS232	GND	RTS	CTS	OUT	IN	GND	RTS	CTS	OUT	IN
RS485	GND	-	-	TX-	TX+	GND	-	-	TX-	TX+
GPIO 1-10 PIN										
GND	GPIO8	GPIO7	GPIO6	GPIO5	GPIO4	GPIO3	GPIO2	GPIO1	5V	

注：COM2设置RS485模式：仅需要设置跳线
COM1设置RS485模式：需要设置跳线，并打开BIOS中RS485选项，如下图：



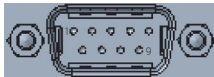
JC1/JC2 for MIO1(COM1/2) ,设置 COM1/COM2 工作模式

RS485	RS232
2-3	1-2
5-6	4-5
8-9	7-8

5.7 Audio 接口

	接口	接口功能
	黑色	L_IN
	绿色	L_OUT
	粉红色	MIC_IN

5.8 COM3/4/5/6 串口

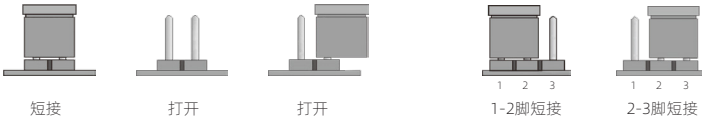
	管脚	RS-232
	1	DCD#
	2	RXD
	3	TXD
	4	DTR#
	5	GND
	6	DSR#
	7	RTS#
	8	CTS#
	9	RI#

5.9 主板跳线设置及接口定义

5.9.1 各跳线设置说明

2针脚的接头：将跳线帽插入两个针脚将使其关闭（短路）。移除跳线帽或是插入其它针脚（为未来扩充预留）将会使其开启。

3针脚的接头：跳线帽可插入针脚1~2或针脚2~3使其关闭（短路）。



怎么辨认跳线的第1脚位置？

1. 请仔细查看主板，凡有标明"1"或是有白色粗线标记的接脚即为1脚位置。
2. 观看背板的焊盘，通常方型焊盘为第一脚。

5.9.2 跳线设置

JBAT 跳线设置

接脚	定义
2-3	CLEAR CMOS
1-2	NORMAL

JME 跳线设置

接脚	定义
OPEN	Enable ME
CLOSE	Disable ME

5.9.3 JLPC1 插针接口

接脚	接脚定义	接脚	接脚定义
1	AD3	2	+3.3V
3	AD2	4	PLTRST
5	AD1	6	FRAME
7	AD0	8	CLK
9	SERIRQ	10	GND
11	+3.3V	12	+5V

5.9.4 SATA_PWR1/2 插针接口（SATA 电源接口）

接脚	接脚定义	接脚	接脚定义
1	+5V	2	GND
3	GND	4	+12V

5.9.5 LPT1 插针接口

接脚	接脚定义	接脚	接脚定义
1	STB	2	AFD
3	PD0	4	ERR
5	PD1	6	INIT
7	PD2	8	SLIN
9	PD3	10	GND
11	PD4	12	GND
13	PD5	14	GND
15	PD6	16	GND
17	PD7	18	GND
19	ACK	20	GND
21	BUSY	22	GND
23	PE	24	GND
25	SLCT	26	NC

5.9.6 JSPK1 插针接口

接脚	接脚定义
1	SPK_R-
2	SPK_R+
3	SPK_L-
4	SPK_L+

注：数字音频输出功放3W

5.9.7 SMB 插针接口

接脚	接脚定义
1	3.3V
2	DATA
3	CLK
4	GND

5.9.8 INVT1 插针接口

接脚	接脚定义
1	12V
2	EN
3	PWM
4	GND

5.9.9 LVDS1 插针接口（LVDS 显示屏接口）

接脚	接脚定义	接脚	接脚定义
1	VCC	2	VCC
3	VCC	4	GND
5	GND	6	GND
7	CHA_D0-	8	CHA_D0+
9	CHA_D1-	10	CHA_D1+
11	CHA_D2-	12	CHA_D2+
13	GND	14	GND
15	CHA_CLK-	16	CHA_CLK+
17	CHA_D3-	18	CHA_D3+
19	CHB_D0-	20	CHB_D0+
21	CHB_D1-	22	CHB_D1+
23	CHB_D2-	24	CHB_D2+
25	GND	26	GND
27	CHB_CLK-	28	CHB_CLK+
29	CHB_D3-	30	CHB_D3+

JLVDS 跳线设置(用于配置 LVDS/EDP 工作电压)

接脚	定义
1-2	3.3V
2-3	5V

标准品无 LVDS 功能配置

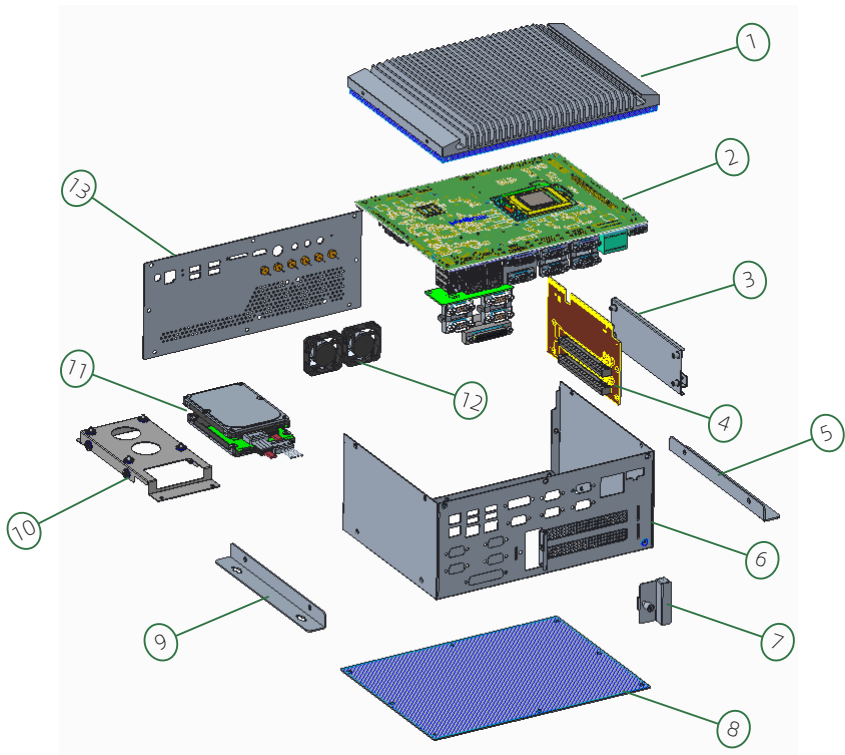
5.9.10 EDP 插针 接口（EDP 显示屏接口）

接脚	接脚定义	接脚	接脚定义
1	BKL_PWR	2	BKL_PWR
3	BKL_PWR	4	GND
5	GND	6	NC
7	KEY	8	NC_SCL
9	LCD_VCC	10	NC_SDA
11	LCD_VCC	12	PWM
13	GND	14	GND
15	EN	16	AUX+
17	HPD	18	AUX-
19	GND	20	GND
21	D3+	22	D3-
23	D2+	24	D2-
25	GND	26	GND
27	D1+	28	D1-
29	D0+	30	D0-

标准品无 EDP 功能配置

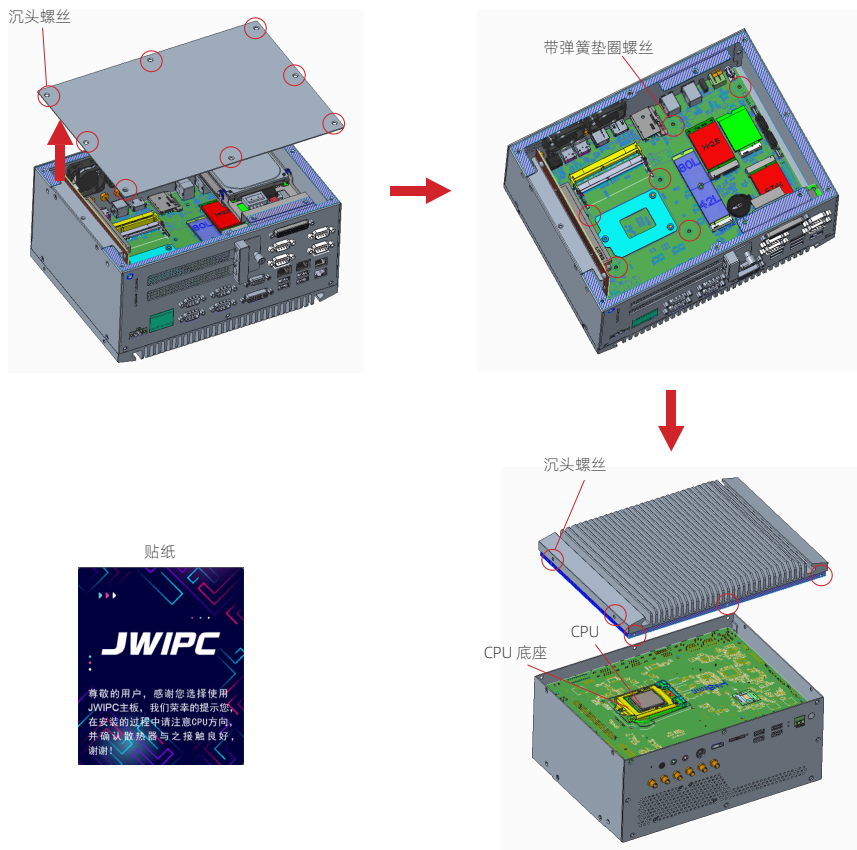
第6章 扩装与维护

6.1 整机部件图



序号	名称	序号	名称	序号	名称
1	上盖型材	2	主板	3	转接卡支架
4	扩展转接板	5	壁挂条	6	箱体
7	挡板	8	底盖	9	壁挂条
10	硬盘支架	11	硬盘	12	散热风扇
13	前面板				

6.2 CPU 的拆装



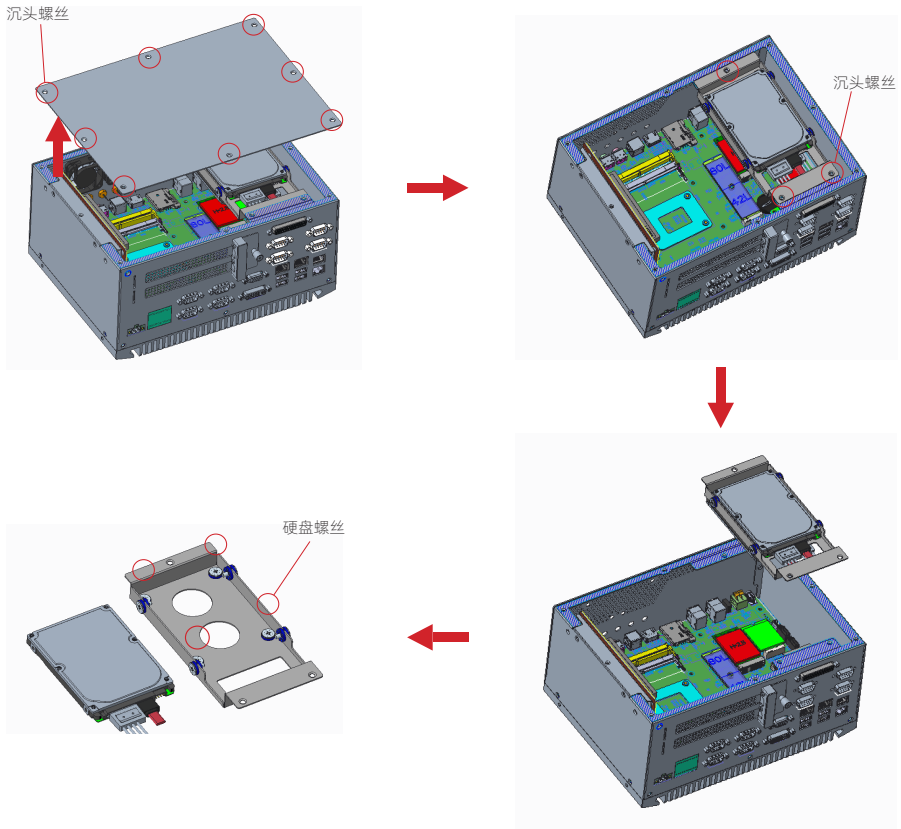
如上图：

1. 将锁底盖的10颗 6#32*5 沉头螺丝拧掉，即可取下底盖；
2. 拆掉固定主板与散热顶盖间的10颗 M3 带弹垫圆螺丝；
3. 拆掉散热顶盖与边框连接的10颗 6#32*5 沉头螺丝，即可取下散热顶盖；
4. 撕下如上图贴纸，打开 CPU 底座，将 CPU 放入底座中扣紧，最后擦上散热膏即可。

注：1. 如要拆卸 CPU，在 CPU 底座打开后，把 CPU 取出即可；

2. 一定要小心不要碰到 CPU 里面的 CPU 底部针脚，防止针脚失效。

6.3 硬盘的拆装

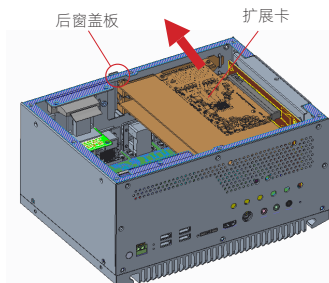


如上图：

1. 将锁底盖的10颗 6#32*5 沉头螺丝拧掉，即可取下底盖；
2. 将锁硬盘支架的3颗 6#32*5 沉头螺丝拧掉，即可取下硬盘支架；
3. 将锁硬盘的4颗硬盘螺丝拧掉，即可取下硬盘。

注：如我司代安装硬盘可如上图拆装；如客户自行安装，硬盘线和硬盘螺丝在配件包内。

6.4 扩展卡的拆装

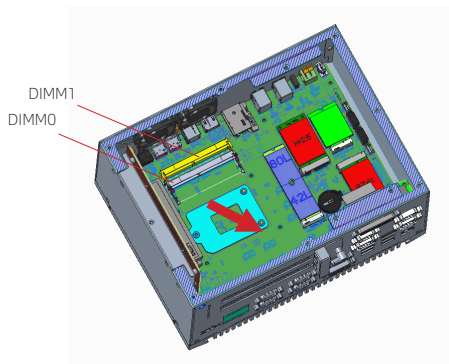


如上图：

1. 将后窗盖板卸下；
2. 双手均匀用力将扩展卡从扩展转接板处拔出。

注：如要安装扩展卡，即把扩展卡插入扩展转接板，随后把后窗盖板锁紧即可。

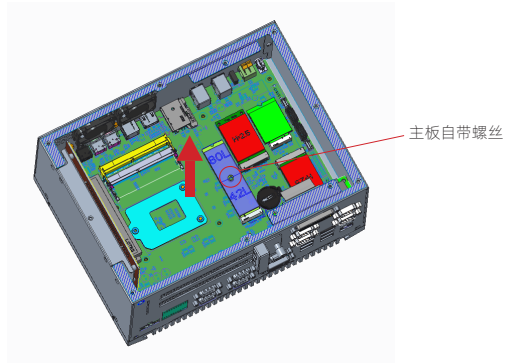
6.5 内存条的拆装



如上图：将 DIMM 插槽两端的卡榫同时向外推，然后拿出内存条。

- 注：1. 静电会损害电脑或内存的电子元件，所以在进行以下步骤之前，请务必先短暂接触接地金属物体，以去除身上的静电；
2. 小心握住内存条的两端，不要触碰到上面的金属接点；
3. 要先上后下，先取下 DIMM1 内存条，再取 DIMM0 内存条；
4. 如要安装内存条，按照先 DIMM0 内存条再 DIMM1 内存条的顺序斜30°插入扣紧即可。

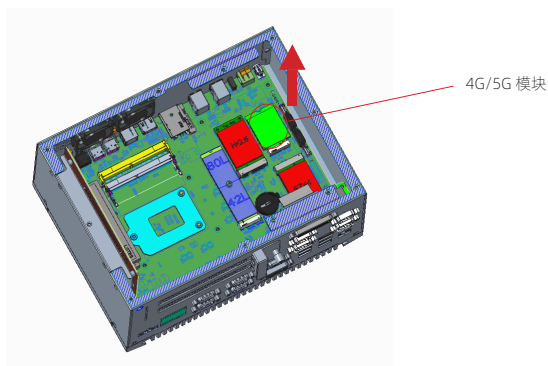
6.6 M.2 2242/2280 的拆装



如上图：将锁 M.2 的1颗 M2 主板自带螺丝拧下，即可拿出 M.2 2242/2280 SATA SSD。

- 注：1. 安装此卡时，请将卡斜30°插入，然后向下压至螺柱处，再用螺丝将其固定；
2. 如要安装 M.2 2242，把 M.2 2280 处的螺母柱和螺丝移到 M.2 2242 即可。

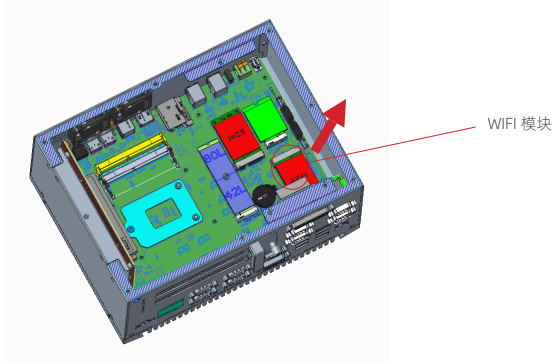
6.7 4G/5G 模块的拆装



如上图：把 4G/5G 卡均匀拔出即可。

注：如要安装 4G/5G 卡，将卡斜30°插入即可。

6.8 WIFI 模块的拆装



如上图：把 WIFI 卡均匀拔出即可。

注：如要安装 WIFI 卡，将卡斜30°插入即可。

第7章 BIOS 设置

7.1 BIOS 解释说明

本主板使用 AMI BIOS。BIOS 全称为 Basic Input Output System (基本输入输出系统)。它是存储在电脑主板上的一块 ROM (Read-Only Memory) 芯片中。当您开启电脑时，BIOS 是最先运行的程序，它主要有以下几项功能：

- a. 对您的电脑进行初始化和检测硬件，这个过程叫 POST(Power On Self Test)。
- b. 加载并运行您的操作系统。
- c. 为您的电脑硬件提供最底层、最基本的控制。
- d. 通过 SETUP 管理您的电脑。

被修改的 BIOS 资料会被存在一个以电池维持的 CMOS RAM 中，在电源切断时所存的资料室不会被丢失。一般情况下，系统运行正常时，无需修改 BIOS。如果由于其他原因导致 CMOS 资料丢失时，须重新设定 BIOS 值。

7.2 BIOS 设定

本章提供了 BIOS Setup 程序的信息，让用户可以自己配置优化系统设置。BIOS 中一些未做过多说明的项目，属于非常用项目，在未完全了解其功能之前建议保持默认设置，不要随意更改。

如下情形您需要运行 SETUP 程序：

- a. 系统自检时屏幕上出现错误信息，并要求进入 SETUP 程序；
- b. 您想根据客户特征更改出厂时的默认设置。

注意：由于主板的 BIOS 版本在不断的升级，所以，本手册中有关 BIOS 的描述仅供参考。我们并不保证本说明书中的相关内容与您所获得的信息的一致性。

7.2.1 进入 BIOS 设定程序

打开电源或重新启动系统，在自检画面可看到如下信息，按键即可进入 BIOS 设定程序。

Press <Delete> to enter SETUP

Press <F11> to enter Boot Menu

7.2.2 控制键位

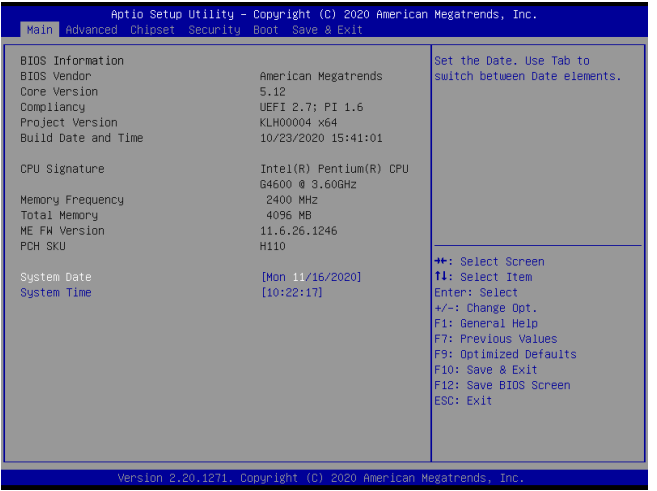
您可以用箭头键移动高亮度选项，按<Enter>键进行选择，按<F1>键寻求帮助，按<Esc>键退出。下列表格将详细列出如何运用键盘来引导系统程序设定。

控制键	功能描述
← / →	移动左右箭头选择屏幕
↑ / ↓	移动上下箭头选择上下项目
+ / -	增加/减少数值或改变选择项
<Enter>	选定此选项，进入子菜单
<ESC>	返回主画面，或由主画面中结束 CMOS SETUP 程序
<F1>	显示相关辅助说明
<F7>	之前设定值
<F9>	载入最优化值的设定
<F10>	保存改变后的 CMOS 设定值并重启

7.3 BIOS 主菜单介绍

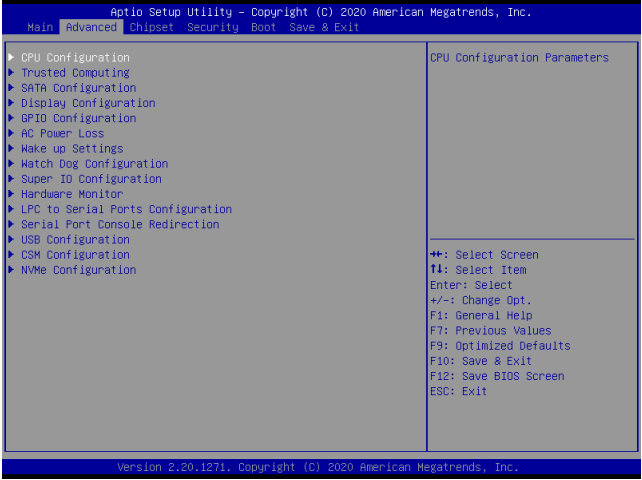
标识	说明	注释
Main	基本信息页面	BIOS 基本信息页面
Advanced	高级选项	BIOS 高级配置页面
Chipset	芯片组	芯片组设置
Security	安全设定	包含用户名密码的设定
Boot	启动选项	启动设备顺序的选择
Save & Exit	保存和退出	保存设置和退出 BIOS

7.4 Main



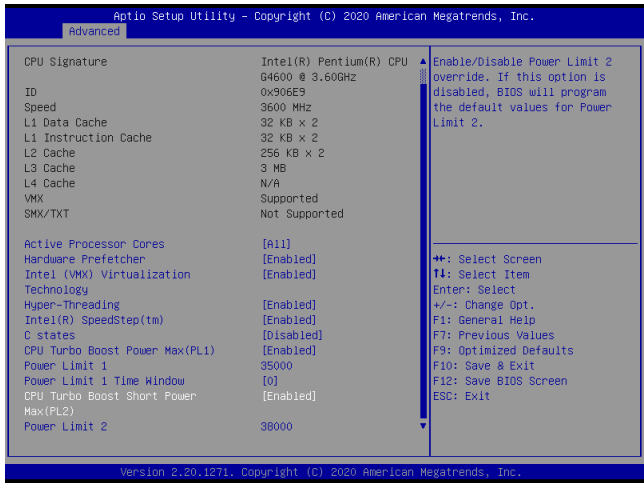
- System Date (系统日期设置)
设置电脑的日期,格式为“星期,月/日/年”。
- System Time (系统时间设置)
时间格式为<时><分><秒>。

7.5 Advanced



标识	说明	注释
CPU Configuration	CPU 配置	可进行子菜单选择
Trusted Computing	可信计算	可进行子菜单选择
SATA Configuration	SATA 配置	可进行子菜单选择
Display Configuration	显示器配置	可进行子菜单选择
GPIO Configuration	GPIO 配置	可进行子菜单选择
AC Power Loss	交流功率损耗	可进行子菜单选择
Wake up Setting	唤醒配置	可进行子菜单选择
Watch Dog Configuration	看门狗配置	可进行子菜单选择
Super IO Configuration	超级 IO 参数配置	可进行子菜单选择
Hardware Monitor	硬件监视配置	/
LPC to Serial Ports Configuration	LPC 到串行端口配置	可进行子菜单选择
Serial Port Console Redirection	串行端口控制台重定向	可进行子菜单选择
USB Configuration	USB 配置	可进行子菜单选择
CSM Configuration	CSM 功能配置	可进行子菜单选择
NVMe Configuration	NVMe 功能配置	/

► CPU Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



- Active Processor Cores

此项为活动处理器内核设置。可选项：All,1.

- Hardware Prefetcher

此项为硬件预取器设置。可选项：Disable,Enable.

- Intel(VMX) Virtualization Technology

此项为 Intel (VMX) 虚拟化技术设置。可选项：Disable,Enable.

- Intel(R) Speedstep(tm)

禁止或启用支持两个以上的频率范围。可选项：Disable,Enable.

- C states

此项为 CPU 电源管理。可选项：Disable,Enable.

- CPU Turbo Boost Power Max(PL1)

此项为 CPU 涡轮增压功率最大值 (PL1) 设置。可选项：Disable,Enable.

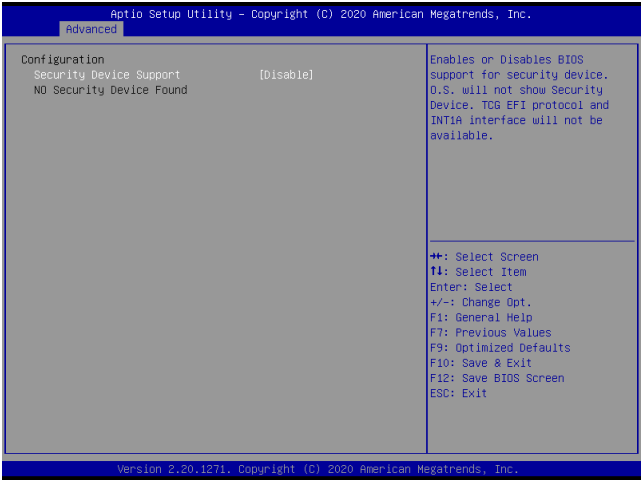
- Power Limit 1 Time Window

此项为功率限制1时间窗口设置。可选项：1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,12,14,16,20,24,28,32,40,48,56,64,80,96,112,128.

- CPU Turbo Boost Power Max(PL2)

此项为 CPU 涡轮增压功率最大值 (PL2) 设置。可选项：Disable,Enable.

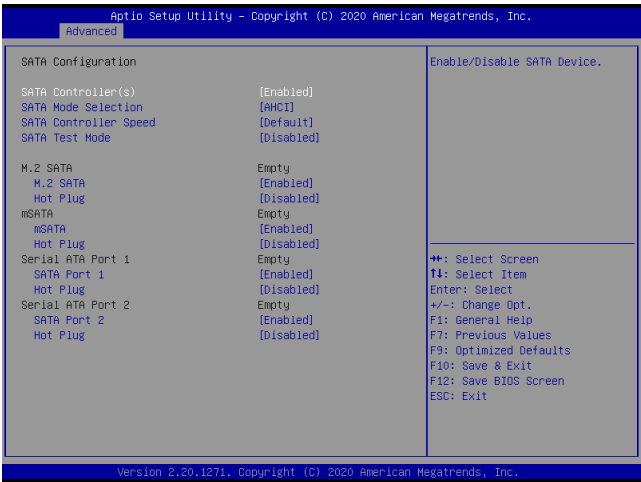
► Trusted Computing 按<Enter>键进入子菜单。



• Security Device Support

启用或禁用安全设备的 BIOS 支持。可选项：Disable, Enable.

► SATA Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



- **SATA Controller(s)**

此项为 SATA 控制器设置。可选项：Disable,Enable.

- **SATA Mode Selection**

此项 SATA 模式选择。可选项：AHCI.

- **SATA Controller Speed**

此项为 SATA 控制器最大速度设置。可选项：Default,Gen1,Gen2,Gen3.

- **SATA Test Mode**

此项为 SATA 测试模式设置。可选项：Disable,Enable.

- **M.2 SATA**

禁止或启用 M.2 SATA。可选项：Disable,Enable.

- **Hot Plug**

禁止或启用热插拔。可选项：Disable,Enable.

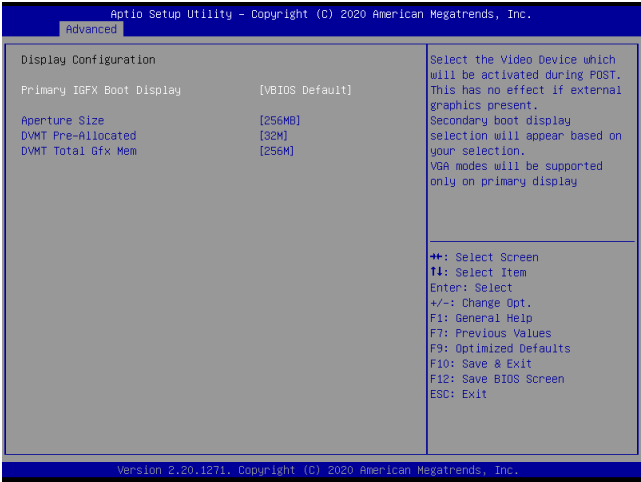
- **mSATA**

禁止或启用 mSATA。可选项：Disable,Enable.

- **SATA Port1/2**

禁止或启用 SATA 端口。可选项：Disable,Enable.

► **Display Configuration** 按<Enter>键进入子菜单。



- **Primary IGFX Boot Display**

此项为主 IGFX 引导显示设置。可选项：VBIOS Default,DVI,LVDS,VGA,HDMI.

- **Aperture Size**

此项为光圈尺寸设置。可选项：128MB,256MB,518MB,1024MB,2048MB.

- **DVMT Pre-Allocated**

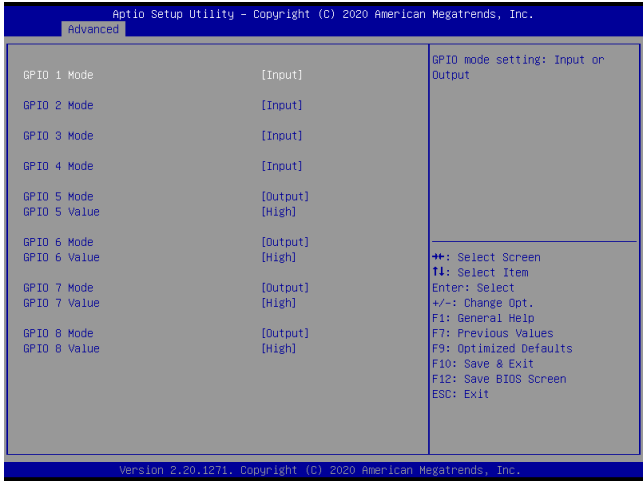
此项为 DVMT 预分配。可选项：0MB,32MB,64MB,4MB,8MB,12MB,16MB,20MB,24MB,28MB,

32M,F7,36MB,40MB,44MB,48MB,52MB,56MB,60MB.

- **DVMT Total Gfx Mem**

此项为 DVMT 总 Gfx 内存设置。可选项：256MB,128MB,MAX.

► GPIO Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



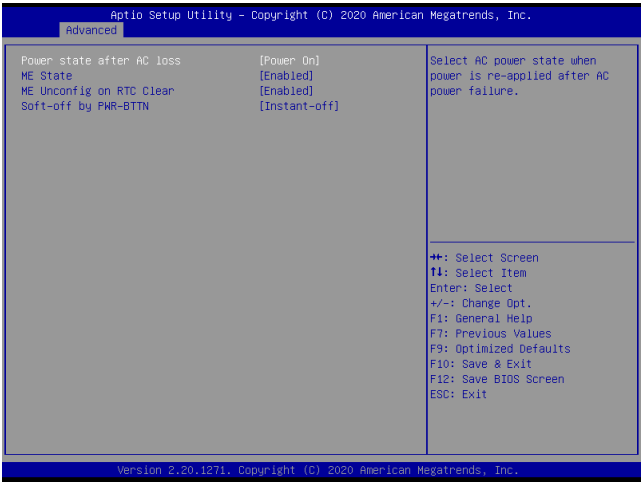
- **GPIO 1/2/3/4/5/6/7/8 Mode**

此项为 GPIO 模式设置。可选项：Input,Output.

- **GPIO 1/2/3/4/5/6/7/8 Value**

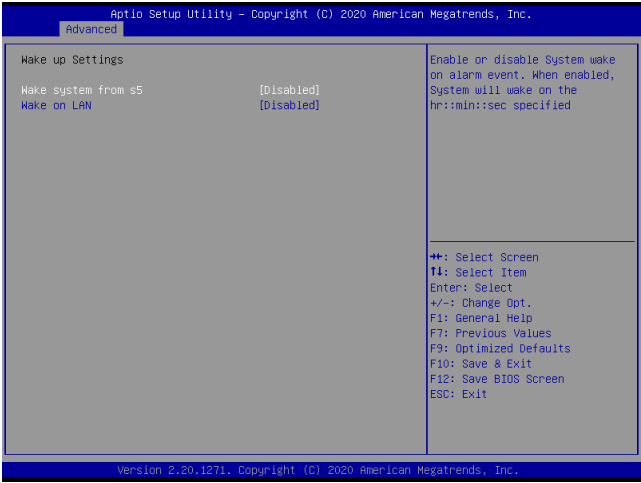
此项为 GPIO 值设置。可选项：Low,High.

► AC Power Loss 按<Enter>键进入子菜单。



- **Power state after AC loss**
此项为交流失电后的功率状态设置。可选项：Power On,Power Off,Last State.
- **ME state**
此项为 ME 设置。可选项：Disable,Enable.
- **ME Unconfig On RTC Clear**
此项为 ME 取消配置时清除设置。可选项：Disable,Enable.
- **Soft-off by PWR-BTTN**
此项为机箱电源键关机模式设置。可选项：Delay 4 sec,Instant-off.

- ▶ Wake up Settings 按<Enter>键进入子菜单。



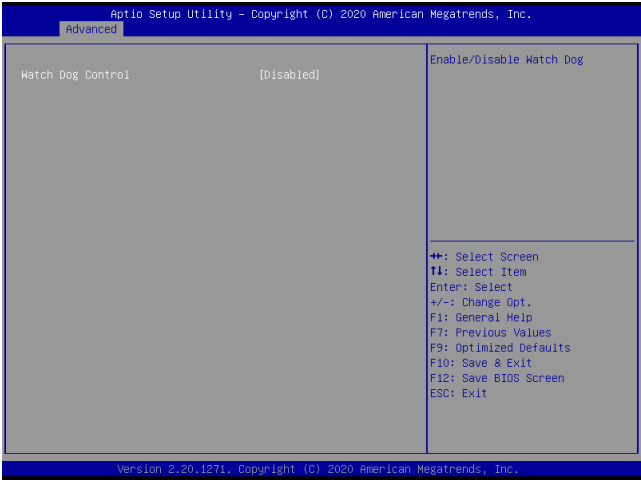
- **Wake system form s5**

此项为从 s5 唤醒系统设置。可选项：Disable,Fixed Time,Dynamic Time.

- **Wake on LAN**

禁止或启用网络唤醒。可选项：Disable,Enable.

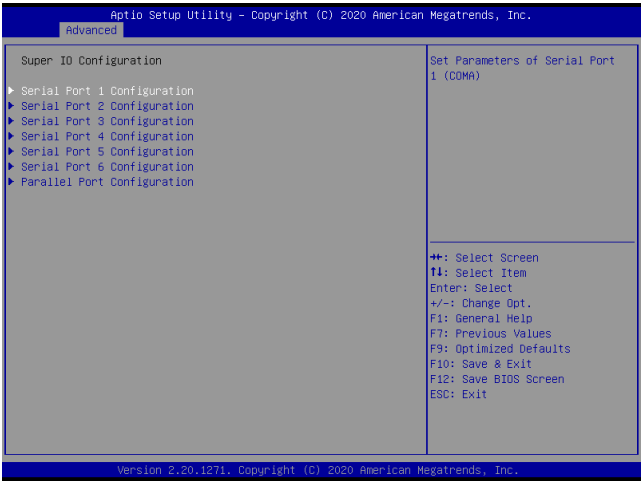
- ▶ Watch Dog Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



- **Watch Dog Control**

禁止或启用看门狗。可选项：Disable,Enable.

- ▶ Super IO Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



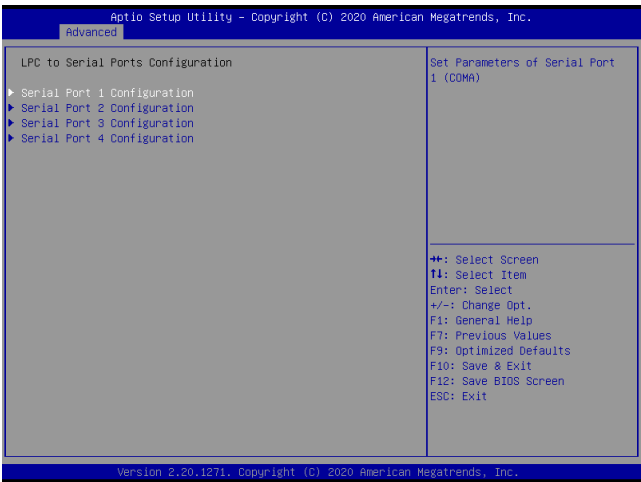
- **Serial Port 1/2/3/4/5/6 Configuration**

此项为串行端口配置。

- **Parallel Port Configuration**

此项为并行端口配置。

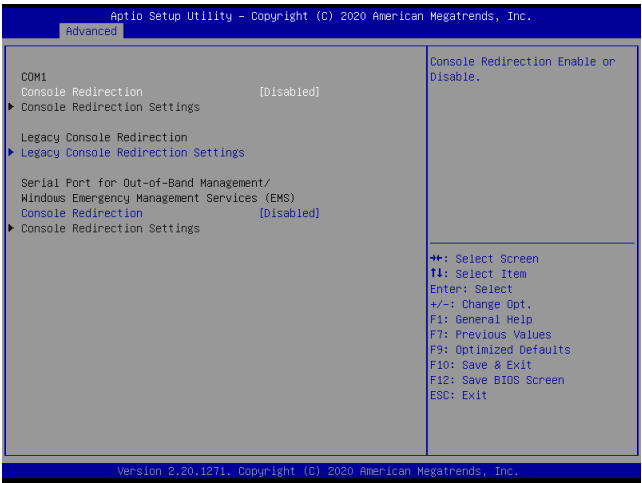
- ▶ LPC to Serial Ports Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



Serial Ports 1/2/3/4 Configuration

此项为串行端口 1/2/3/4 配置。

- Serial Port Console Redirection 按<Enter>键进入子菜单。



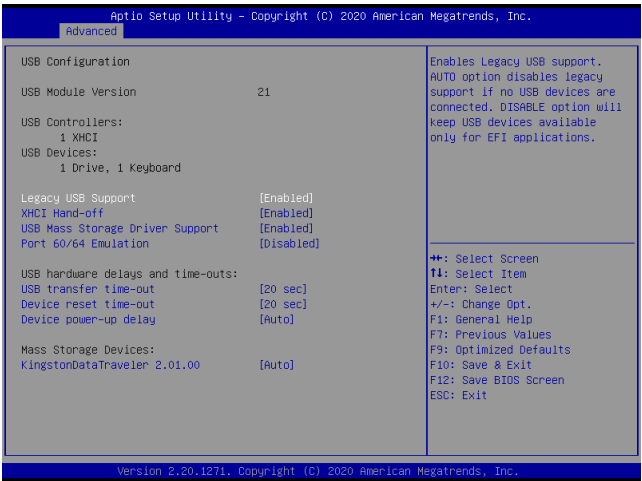
Console Redirection

禁止或启用控制台重定向。可选项：Disable,Enable.

Legacy Console Redirection Setting

此项为传统控制台重定向设置。

- USB Configuration 按<Enter>键进入子菜单。



- **Legacy USB Support**

禁止或启用传统 USB 支持。可选项：Disable,Enable,Auto.

- **XHCI Hand-off**

禁止或启用 XHCI 移交。可选项：Disable,Enable.

- **USB Mass Storage Driver Support**

禁止或启用 USB 大容量存储驱动程序支持。可选项：Disable,Enable.

- **Port 60/64 Emulation**

此项为端口60/64仿真设置。可选项：Disable,Enable.

- **USB transfer time-out**

此项为 USB 传输超时设置。可选项：1sec,5sec,10sec,20sec.

- **Device reset time-out**

此项为设备复位超时设置。可选项：10sec,20sec,30sec,40sec.

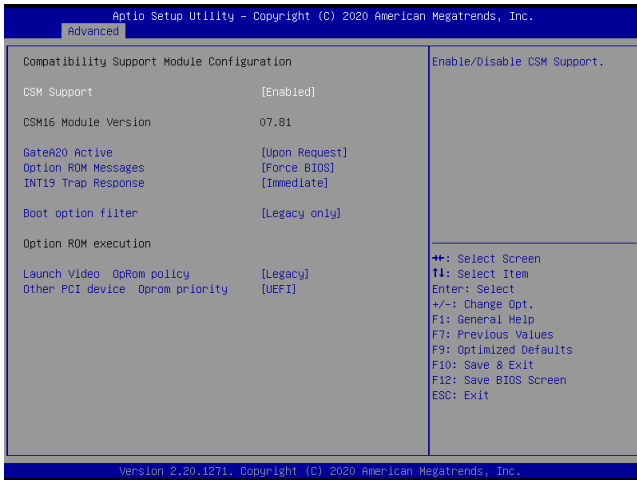
- **Device power-up delay**

此项为设备加电延迟设置。可选项：Auto,Manual.

- **Kingston Data Traveler 2.01.00**

此项为金士顿驱动程序设置。可选项：Auto,Floppy,Forced FDD,Hard Disk,CD-ROM.

► **CSM Configuration** 按<Enter>键进入子菜单。



- **CSM Support**

禁止或启用 CSM 支持。可选项：Disable,Enable.

- **GateA20 Active**

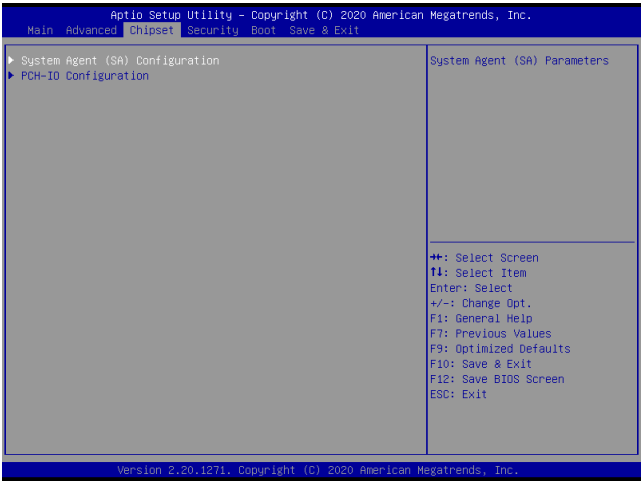
此项为网关20激活设置。可选项：Upon Request,Always.

- **Option ROM Messages**

此项为可选 ROM 信息设置。可选项：Force BIOS,Keep Current.

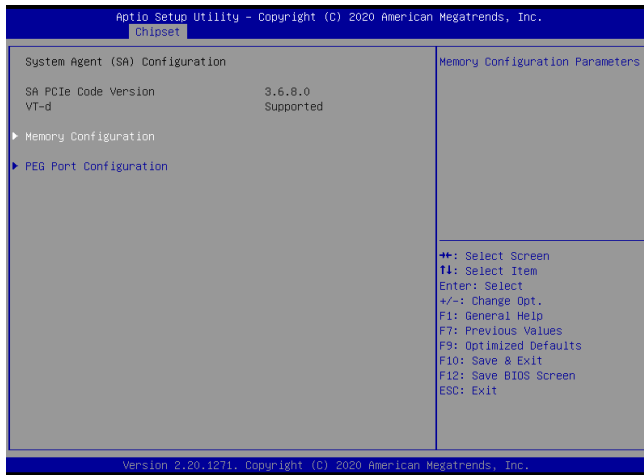
- **INT19 Trap Response**
此项为 INT19 陷阱响应设置。可选项：Immediate,Postpond.
- **Boot option filter**
此项为引导选项筛选器设置。可选项：UEFI and Legacy,Legacy only,UEFI only.
- **Launch Video Oprom policy**
此项为启动视频操作策略设置。可选项：Do not launch,UEFI,Legacy.
- **Other PCI device Oprom priority**
此项为其他 PCI 设备 Oprom 优先级设置。可选项：Do not launch,UEFI,Legacy.

7.6 Chipset

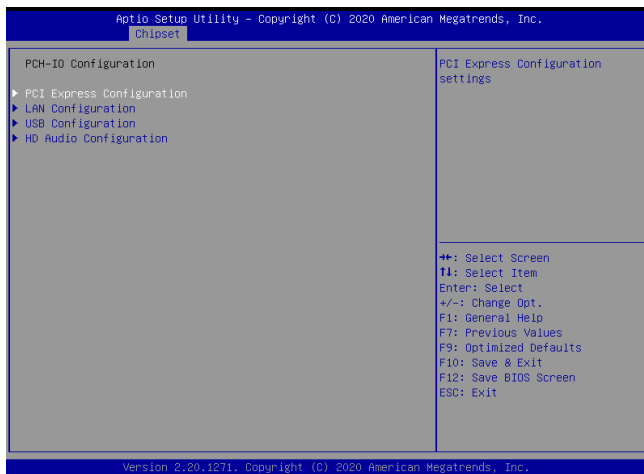


标识	说明	注释
System Agent (SA) Configuration	系统代理（SA）配置	可进行子菜单选择
PCH-IO Configuration	PCH-IO 配置	可进行子菜单选择

► System Agent (SA) Configuration 按<Enter>键进入子菜单。

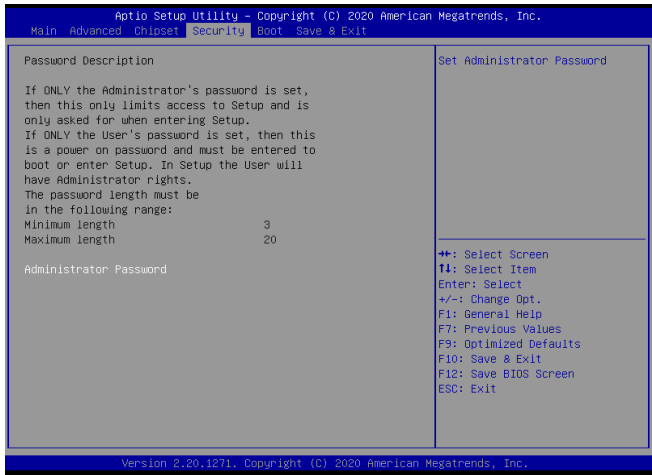


- **Memory Configuration**
此项为内存配置。
- **PEG Port Configuration**
此项为 PEG 端口配置。
- ▶ **PCH-IO Configuration** 按<Enter>键进入子菜单。



- **PCI Express Configuration**
此项为 PCI Express 配置。
- **LAN Configuration**
此项为网络配置。
- **USB Configuration**
此项为 USB 配置。
- **HD Audio Configuration**
此项为高清音频配置。

7.7 Security



- **Administrator Password**

设该选项被用来设置系统管理员密码，有以下这些步骤：

1. 选择 Administrator Password 设置项，按<Enter>键。

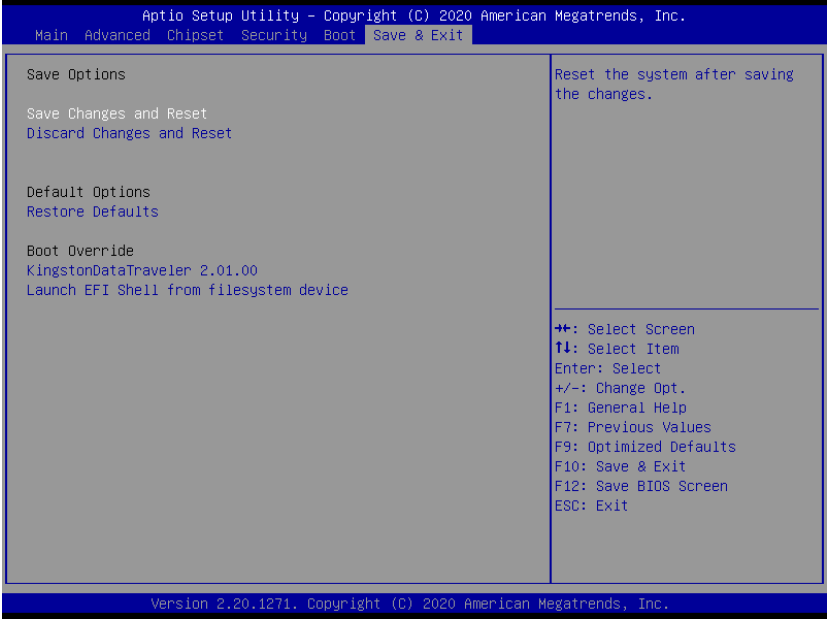
2. 在 “Create New Password” 对话框中输入3~20位要设定的字符或数字密码，输入完成按<Enter>键后，出现 “Confirm Password” 对话框，再一次输入密码以确认密码正确。若提示 “Invalid Password!”，表示两次输入密码不匹配，请重新再输入一次。若要清除系统管理员密码，请选择 “Administrator Password”，出现 “Enter Current Password” 对话框时，输入旧密码后出现 “Create New Password” <Enter>密码即清除。

7.8 Boot



- **Setup Prompt Timeout**
安装提示超时。
- **Boot NumLock State**
此项为 NumLock 状态设置。可选项：On,Off.
- **Full Logo Display**
禁止或启用全标志显示。可选项：Disable,Enable.
- **Boot Option #1**
此项为启动选项1设置。可选项：Kingston Data Traveler 2.01.00,Disable.
- **Fast Boot**
禁止或启用快速启动。可选项：Disable,Enable.
- **Option ROM Messages**
此项为可选 ROM 信息设置。

7.9 Save&Exit



- **Save Changes and Reset**
安装提示超时。
- **Discard Changes and Reset**
放弃更改并重启。
- **Restore Defaults**
恢复出厂设置。
- **Launch EFI Shell from filesystem device**
从文件系统设备启动 EFI Shell。

第8章 WDT 编程指导

8.1 编程指导文档说明

本文档包含了 G102 V0.1 主板的 WatchDog 二次开发说明和软件样例代码。

说明：本编程指导适用于 WDT 出自 ITE8786 Super IO 的相应信号的项目。

8.1.1 涉及到的 IO 函数定义

Linux 系统下，需要包含的几个头文件：

```
#include <stdio.h>
```

```
#include <errno.h>
```

```
#include <sys/io.h>
```

//从 IO 地址读1个 Byte

```
/*
```

```
    Name:IoRead8
```

```
    Input:  GpioAddress      - GPIO base address
```

```
    Output: GPIO port read value
```

```
    Description:
```

```
*/
```

```
unsigned char IoRead8(unsigned short GpioAddress) {
```

```
    unsigned char ret;
```

```
    ret = iopl(3);
```

```
    if (ret)
```

```
    {
```

```
        printf("ret = %d\n", ret);
```

```
        printf("errno = %d\n", errno);
```

```
        printf("error for iopl\n");
```

```
        return 1;
```

```
    }
```

```
    return inb(GpioAddress);
```

```

}

//向 IO 地址写1个 Byte
unsigned char IoWrite8(unsigned short GpioAddress, unsigned char Data) {
    unsigned char ret;

    ret = iopl(3);

    if (ret)

    {
        printf("ret = %d\n", ret);

        printf("errno = %d\n", errno);

        printf("error for iopl\n");

        return 1;
    }

    outb(Data, GpioAddress);

    return 0;
}

```

8.2 系统 WatchDog 编程

8.2.1 WatchDog 编程注意事项

1、WatchDog 超时时间建议设置不低于5秒，以免软件系统在 CPU 负荷高时，不能及时复位 Watchdog,引起系统不必要的重启。

2、在关闭操作系统和应用软件时，建议先关闭 WatchDog 或设置较长时间的 Watchdog 超时时间，以免操作系统未完全关闭时，出现 Watchdog 复位。

8.2.2 编程示例

说明：本编程指导适用于 WDT 出自 IT8786 Super IO 的相应信号的项目。

WDT 编程示例

```

#define SuperIO_Index_Port 0x2E
#define SuperIO_Data_Port 0x2F

```

```
#define WDT_LDN_DEVICE    0x07
```

//a. 进入 Super IO 的 Configuration Mode

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Portt, 0x87);  
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x01);  
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x55);  
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x55);
```

//b. 选择逻辑设备 GPIO, LDN 7

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x07);  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, WDT_LDN_DEVICE);
```

//c. Clear WDT 状态寄存器

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x71);  
Data8 = IoWrite8(SuperIO_Data_Port, ((IoRead8(SuperIO_Data_Port) & ~0x10) |  
0x01));
```

//d. 设置 WDT 的工作模式，以秒为单位或分为单位进行计时

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x72);  
Data8 = IoRead8(SuperIO_Data_Port);  
Data8 = (Data8 & 0xc0) | 0xc0; //WDT 计数模式以秒为单位  
// Data8 = (Data8 & 0x40) | 0x40; /*WDT 计数模式以分为单位*/  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, Data8);
```

//e. 启动 WDT，WDT 范围为0~255，如果为0，则 WDT 处于停止模式，非0的数值为 WDT 计数器数值，这个时间之后系统将自动重启。

```
UINT8 Timer;  
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x73);  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, Timer); //低字节Timer为用户自定义的1到255之间的任意值。  
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x74);  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, 0x00); //高字节Timer一般设置为0x00，因为有低字节的  
Timer 配置已经足够用了。
```

//f. 停用 WDT 功能

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x73);  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, 0x00);
```

//g. 重置（喂狗）WDT Timer

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x73);  
IoWrite8(SuperIO_Data_Port, Timer); //Timer 为用户自定义的1到255之间的任意值。
```

//h. 退出 Super IO 的 Configuration Mode

```
IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x02);
```

IoWrite8(SuperIO_Index_Port, 0x02); //退出 Super IO Configuration Mode 后, //SuperIO 的各个逻辑设备将不能再被访问,除非再次进入 Configuration Mode。

第9章 GPIO 编程指导

9.1 编程指导文档说明

本文档包含了 G102 V0.1 主板的 GPIO 二次开发说明和软件样例伪代码。

说明：本编程指导适用于 GPIO 出自 Intel PCH 的相应信号的项目，不同板卡使用的具体 GPIO 信号可能不同。另外，请注意访问 GPIO 的内存地址为物理内存地址。

9.1.1 涉及到的函数定义（以 BIOS 中的定义为例）

```
/**
    Reads a 32-bit MMIO register.

    Reads the 32-bit MMIO register specified by Address. The 32-bit read value is
    returned. This function must guarantee that all MMIO read and write
    operations are serialized.

    If Address is not aligned on a 32-bit boundary, then ASSERT().

    If 32-bit MMIO register operations are not supported, then ASSERT().

    @param Address The MMIO register to read.

    @return The value read.

**/
UINT32
EFIAPI
MmioRead32 (
    IN     UINTN      Address
)
{
    //
    // Make sure Address is aligned on a 32-bit boundary.
    //
    ASSERT ((Address & 3) == 0);
    return (UINT32)MmioReadWorker (Address, EfiCpuIoWidthUint32);
}

/**

Writes a 32-bit MMIO register.

Writes the 32-bit MMIO register specified by Address with the value specified
```

by Value and returns Value. This function must guarantee that all MMIO read and write operations are serialized.

If Address is not aligned on a 32-bit boundary, then ASSERT().

If 32-bit MMIO register operations are not supported, then ASSERT().

@param Address The MMIO register to write.

@param Value The value to write to the MMIO register.

```

**/
UINT32
EFIAPI
MmioWrite32 (
    IN   UINTN           Address,
    IN   UINT32          Value
)
{
    //
    // Make sure Address is aligned on a 32-bit boundary.
    //
    ASSERT ((Address & 3) == 0);
    return (UINT32)MmioWriteWorker (Address, EfiCpuIoWidthUint32, Value);
}
/**

```

Reads memory-mapped registers in the EFI system memory space.

Reads the MMIO registers specified by Address with registers width specified by Width. The read value is returned. If such operations are not supported, then ASSERT().

This function must guarantee that all MMIO read and write operations are serialized.

@param Address The MMIO register to read.

The caller is responsible for aligning the Address if required.

@param Width The width of the I/O operation.

@return Data read from registers in the EFI system memory space.

```

**/
UINT64
EFIAPI
MmioReadWorker (
    IN   UINTN           Address,
    IN   EFI_CPU_IO_PROTOCOL_WIDTH Width

```



```

    )
{

    EFI_STATUS Status;
    UINT64 Data;

    Status = mCpulo->Mem.Read (mCpulo, Width, Address, 1, &Data);
    ASSERT_EFI_ERROR (Status);

    return Data;
}

```

/**

Writes memory-mapped registers in the EFI system memory space.

Writes the MMIO registers specified by Address with registers width and value specified by Width

and Data respectively. Data is returned. If such operations are not supported, then ASSERT().

This function must guarantee that all MMIO read and write operations are serialized.

@param Address The MMIO register to read.

The caller is responsible for aligning the Address

if required.

@param Width The width of the I/O operation.

@param Data The value to write to the I/O port.

@return Data read from registers in the EFI system memory space.

**/

UINT64

EFIAPI

MmioWriteWorker (

IN UINTN Address,

IN EFI_CPU_IO_PROTOCOL_WIDTH Width,

IN UINT64 Data

)

{

EFI_STATUS Status;

Status = mCpulo->Mem.Write (mCpulo, Width, Address, 1, &Data);

```

ASSERT_EFI_ERROR (Status);

return Data;
}

```

9.2 GPIO 编程示例

9.2.1 8个 GPIO 对应的内存地址说明

```

GPIO1: 0xFDAE0638/0xFDAE0580(AIoT0-H110 only)
GPIO2: 0xFDAE0588
GPIO3: 0xFDAE0590
GPIO4: 0xFDAE05E8
GPIO5: 0xFDAE05F0
GPIO6: 0xFDAE05F8
GPIO7: 0xFDAE0600
GPIO8: 0xFDAE0608

```

9.2.2 编程示例（以 GPIO1 为例）

```

UINT Data32;

```

GPIO 输入的配置和读取

//a. 设置 GPIO1 为输入

```

Data32 = MmioRead32(0xFDAE0638);
MmioWrite32 (0xFDAE0638, Data32 & 0xFFFFDFFF|0x00000100) ;

```

//b. 读取 GPIO1 作为输入时的电平状态

```

Data32 = (MmioRead32(0xFDAE0638)&0x02)>>1;

```

GPIO 输出的配置和读取

//a. 设置 GPIO1 为输出

```

Data32 = MmioRead32(0xFDAE0638);
MmioWrite32 (0xFDAE0638, Data32 & 0xFFFFFEFF|0x00000200) ;

```

//b. 设置 GPIO1 为输出时的电平状态

```

Data32 = MmioRead32(0xFDAE0638);
MmioWrite32 (0xFDAE0638, Data32 & 0xFFFFF7FE) ;//设置为低电平
或
MmioWrite32 (0xFDAE0638, Data32 | 0x01) ;//设置为高电平

```

//c. 读取 GPIO1 为输出时的电平状态

```

Data32 = (MmioRead32(0xFDAE0638)&0x01);
其他的 GPIO 访问方式类似，只需更换成对应的 GPIO 地址即可。

```

第10章 驱动程序安装说明

本产品的驱动程序安装请参考整机配套光盘，在此不做介绍。

遇到驱动程序无法正常安装时，比如出现黄色问号或叹号等，建议先安装对应操作系统的最新补丁包或直接安装最新发行版本的操作系统，再安装驱动程序。

第11章 附录

11.1 常见故障分析与解决

常见故障	可能原因	纠正或避免错误
设备不能运行	无电源	请检查电源和电源线/连接器
	设备运行不符合指定的环境条件	1、检查环境条件 2、在开启冷天运输的设备之前请等待大约12小时
外接显示器不亮	显示器未打开	打开显示器
	显示器处于“节电”模式	按键盘上的任意键
	亮度控件被设置为黑暗状态	通过亮度控件提高亮度。有关详细信息，可参考显示器操作说明
	未连接电源线或显示器电缆	1、检查电源线是否正确地连接到显示器和系统单元或接地出口 2、检查显示器电缆是否正确地连接到系统单元和显示器 3、如果执行这些检查后显示器屏幕仍不亮，请与技术支持联系
开机提示找不到系统盘	硬盘电源线或数据线未接好	检查硬盘（硬盘必须是已经装好系统可引导的）的电源线、数据线是否插好
	硬盘系统文件损坏	用可引导的光盘进入系统（常用 Winpe 系统），检查硬盘系统是否已损坏，必要时最好重新安装系统
即插即用 I/O 卡设备，再次使用时检测不到或不能正常使用	插槽接触不良	一般是由于 PCI 或 ISA 卡频繁的拔插、固定不稳、防尘措施不好等造成插槽接触不良所致，可反复拔插几次或者换个槽插
设备上的时间或日期不正确	BIOS 设置不正确	根据开机画面提示的按键，打开 BIOS Setup，在 BIOS Setup 中调整时间和日期
BIOS 设置正确，时间和日期不对	备用电池电量不足	更换电池
计算机未启动或显示 Boot device not found	在 BIOS 设置的启动优先级中，该启动设备不是第一优先级，或者未包括在启动设备中	在 BIOS 设置的“启动” (Boot) 菜单中更改该启动设备的启动优先级，或将该启动设备包括在启动优先级中
USB 设备不响应	连接了 USB 2.0 设备，但禁用了 USB 2.0	启用 USB 2.0
	操作系统不支持 USB 端口	1、为鼠标和键盘启用 USB Legacy Support（支持传统 USB） 2、对其它设备，需要有适合操作系统的 USB 驱动程序