

AFC-3038T-81-18F(Q)

技术手册

版本 1.0

盛 博 科 技

前 言

在进行安装操作前，请仔细核对包装中的物料清单（包括板卡、线缆、光盘、手册、跳线帽、螺钉等）与实际收到的物料及其数量是否一致，若存在偏差，请及时与我公司客服联系，以便及时解决问题。

在对本产品进行任何操作之前，请认真阅读本节的安全警告、注意事项，按照操作规范使用本产品。

安全警告：

- 非法操作及不当使用可能直接导致工控机损坏。请在使用、维护工控机时，严格遵循以下规范操作
- 禁止将水、金属、裸露导线等导电物质放在工控机内或相关附属设备上
- 禁止反接电源输入的+/-极性
- 禁止输入与工控机标称电压不同的电源，请使用与工控机标称电压一致的电源适配器
- 禁止带电插拔工控机存储设备及相连设备接口，尤其是硬盘、CF 卡、DOM 盘等存储设备以及 VGA、LVDS 等接口
- 对直流供电的整机类产品，在正常使用时，请勿反复开断面板开关
- 请将工控机的输入电源与其他设备的电源做好隔离，避免其他设备运转对工控机产生干扰
- 请仔细查看工控机各接口的定义，禁止非法连接
- 请将工控机与与其相连的其他设备做好隔离，避免可能带来的干扰
- 请保证工控机及相关设备接地良好
- 请保持工控机内外部清洁，过多的灰尘会对工控机的工作造成影响
- 无论工控机处于开机还是关机状态，在对工控机进行任何操作时必须有效防止静电

注意事项：

- 1、对工控机进行使用、运输、存放时，有如下注意事项，请务必认真阅读。
- 2、工控机在存放、运输时请务必检查包装完整性，确保减震保利珑（Polystyrene，俗称泡沫塑料）和机器摆放正确。在机箱周围添加海绵等阻隔物，尤其是拐角位置，以防碰撞对设备表面造成损伤。
- 3、请勿用力挤压工控机，请勿将其他物品堆叠在工控机上。
- 4、工控机在使用、运输和存放时，均需要平稳放置，不慎跌落有可能导致机箱、硬盘（如有硬盘时）等零部件损坏。
- 5、工控机在运行过程中，请勿覆盖工控机，以免影响散热。
- 6、对工控机进行任何操作时，必须确保操作人员不带静电（如：带防静电手套、防静电

电手环等，用手触摸金属导电体如水龙头等也可消除自身静电）。静电可能击穿工控机，造成严重损坏。

7、任何安装、拆卸、维护操作，请务必先退出系统，然后再关闭电源，待电源关闭至少 5 秒后再对其进行操作。异常关机会导致软件、系统、存储设备中的数据丢失；带电操作会对控制电路硬件造成损坏，严重时工控机可能报废，无法使用。

8、关闭电源至少 5 秒后才能再次上电，频繁的开断电会对设备（如：硬盘等）造成损坏。

9、直流供电的整机类产品，若在机箱上安装了开关，一定要确保面板上的开关处于断开状态再进行安装；在正常使用情况下，请保持此辅助开关处于 ON 状态，不要反复开关。整机的上电、断电可以由系统供电电源上的开关统一完成。

10、在安装过程中，请仔细核对各种线缆连接是否正确，尤其是电源接口，禁止反接电源极性或提供与工控机电压不匹配的电源。

11、安装完毕后，请检查并确保各接口接触良好，如：DB 接口两侧的螺丝是否拧紧等。

12、上电前，首先，请确认输入电源是否存在浪涌、过大纹波等情况，以免不良输入损坏工控机；其次，请确认工控机外接设备是否会引入过量干扰，以免影响工控机正常工作。

13、工控机在上电运行过程中，严禁带电热插拔各类设备，如 VGA、LVDS、串口、并口、I/O 口、鼠标键盘、CF 卡等。

14、使用时若发现工控机中模块有明显损伤，请勿接通电源，先与我公司客服联系！

15、维护工控机时，避免使用不合格配件，否则可能引起工控机工作不正常、甚至部分功能无法使用等情况。

16、如必须现场打开工控机，请在我公司专业人员指导下，先关闭工控机电源 5 秒后进行小心操作。操作全程必须防止静电，推荐操作人员佩戴防静电手套或防静电手环。

17、开机取出的模块请小心轻放，只可拿其边框，不可触及接口及印刷电路板，放置时只能放置在绝缘的橡胶片此类物品上或使用防静电袋装好，不能直接放在地上或导电金属板等不适宜的地方。

18、工控机开机维护或更换板卡后，应做如下确认：板卡安装是否到位、固定螺丝是否拧到位、各种连接线缆是否正确连接并且接触良好、工控机内部是否存在多余的物品。检查核实一遍，确认安装正确后方可开机。

19、请勿自行对 CPU 等工控机的配件进行拆装。如遇特殊情况需要拆装，请事先与我公司客服联系，在我公司技术人员指导下方可拆装，拆装时请严格遵守本手册操作方法。

目 录

第一章 功能介绍.....	1
1.1 概述.....	1
1.2 性能特点.....	1
1.3 物理特性.....	2
第二章 机箱配置及安装.....	3
2.1 连接器综述.....	3
2.1.1 电源.....	3
2.1.2 串口（COM）.....	4
2.1.3 USB（USB）.....	5
2.1.4 VGA（VGA）.....	5
2.1.5 KBMS（KB/MS）.....	6
2.1.6 Ethernet（LAN）.....	6
2.1.7 DIO（DIO）.....	7
2.1.8 LVDS（LVDS）.....	8
2.2 机箱安装.....	9
2.2.1 连接器拆装注意事项.....	10
2.3 设备接地.....	12
2.3.1 供电系统和电路的安全保护接地.....	12
2.3.2 设备的金属外壳安全保护接地.....	12
第三章 软件设置.....	13
3.1 BIOS Setup.....	13
3.1.1 Main.....	13
3.1.2 Advanced.....	13
3.1.3 Chipset.....	22
3.1.4 Boot.....	24
3.1.5 Security.....	25
3.1.6 Save & Exit.....	25
3.3 GPIO.....	25
3.4 Wathchdog.....	28
第四章 使用及维护说明.....	31
4.1 使用 ECU 时需注意的问题.....	31
4.2 对 ECU 工控机进行维护时应注意的问题.....	31
4.3 对 ECU 工控机进行保养时应注意的问题.....	32
附录 A 主板资源分配.....	33

图 2-1. AFC-3038T-81-18F(Q) 前面板接口位置示意图	3
图 2-2. 串口 DB9-M 连接器	4
图 2-3. USB 连接器	5
图 2-4. VGA- DB15-Female 连接器	5
图 2-5. KBMS 连接器	6
图 2-6. RJ45 连接器	7
图 2-7. M12 连接器	7
图 2-8. DIO-DB25-Female 连接器	7
图 2-9. DB26-Female 连接器	8
图 2-10. 机箱开盖示意图	9
图 2-11. 支架嵌入支点	10
图 2-12. 支架被旋回盖板	10
图 2-13. 带有榫眼的连接器	11
图 2-14. 带有榫头的连接器	11
图 2-15. 榫头与榫眼的配合	11
图 2-16. 从榫眼中拆除榫头	12
表 A-1. 1M 地址以下内存 ROM 空间分配	33
表 A-2. I/O 地址空间分配	34
表 A-3. 中断资源分配	35
表 A-4. DMA 通道分配	35

第一章 功能介绍

1.1 概述

AFC-3038T-81-18F(Q) 是一款采用超低功耗 Intel 处理器的易安装、质量轻的整机装置。这种规范化的设计大大提高了产品的可靠性。内装板卡的接口直接从外围箱体的面板引出。整个 CPU 模块与其余功能板卡牢固的固定在机箱内，抗震性能佳。AFC-3038T-81-18F(Q) 面板引出接口包括 6 个 USB2.0 接口、音频接口、14 路串口、1 个 KB/MS 接口、3 个 VGA 接口和 1 个 LVDS 接口、2 个 ETH 接口、16 路 IO 接口、硬盘指示灯、电源口及电源指示灯。

1.2 性能特点

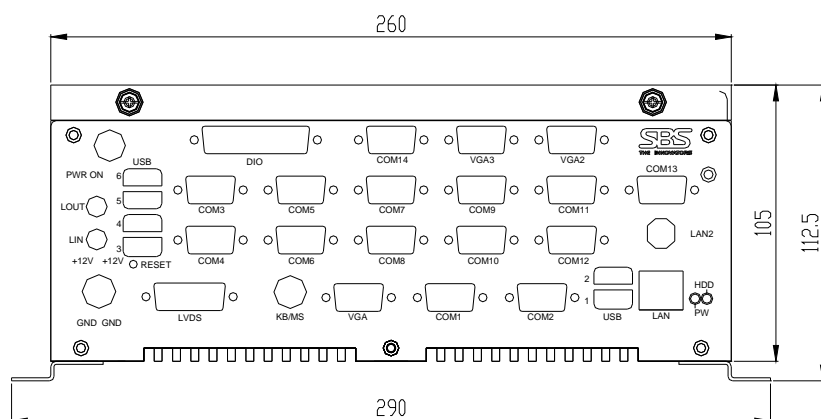
- Intel Celeron J1900，四核 2.0GHz 主频
- 二级缓存 2MB
- 板载 DDR3 4GB 内存（可扩展至 8G）
- 14 路串口（其中 COM2、COM3 支持 RS232/RS485/RS422 可选，出厂为 RS232 方式）
- PS/2 键盘及鼠标
- 3 个 VGA 接口，1 个 LVDS 接口，支持独立三显
- 6 个 USB 接口（其中 1 个 USB3.0，5 个 USB2.0）
- 2 个 10/100/1000 Base-T 网络接口（1 个 RJ45 接口，1 个 M12 接口）
- 音频接口
- 24 路 IO
- 支持 Windows 7、Linux 等操作系统
- 存储方案
 - 1 个 16G SATA + 1 个 128G SSD

1.3 物理特性

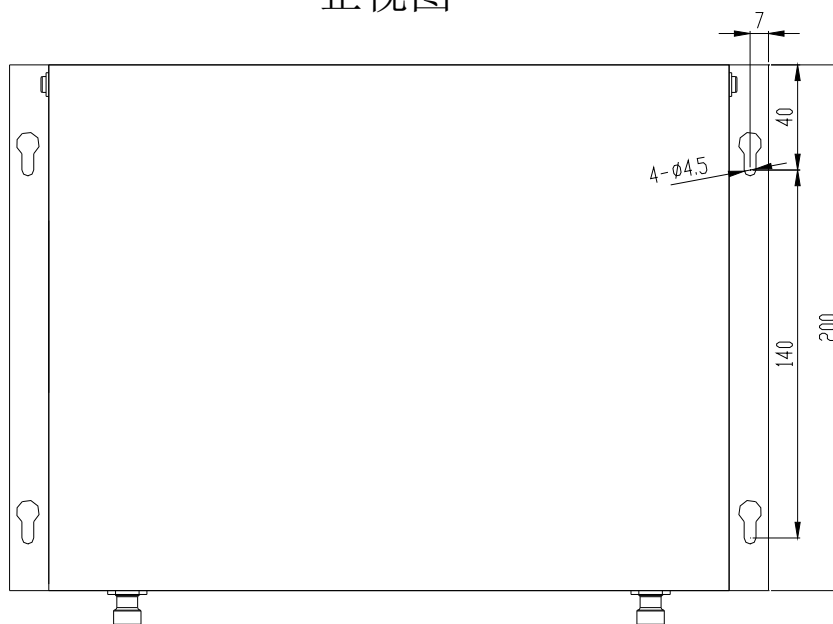
- 尺寸：260 (W) × 200 (D) × 105 (H) (mm)
- 电源要求：+12V DC ±10%，额定功耗 25W (最大 30W)
- MTBF ≥ 100,000 小时
- MTTR ≤ 30min
- 整机防护等级 IP30
- 工作环境：
 - 工作温度：-20°C ~ +70°C (必须使用宽温存储器)
 - 5 ~ 95% 相对湿度
 - 贮存温度：-40°C ~ +70°C

第二章 机箱配置及安装

AFC-3038T-81-18F(Q) ，采用 ITX3110 主板，可直接作为主机设备运用于复杂的嵌入式系统中。它的许多功能是由软件而不是硬件控制的，因此本手册描述的许多功能都建立在标准的 ROM-BIOS 支持及相关的软件设置。



正视图



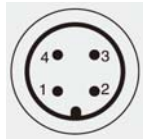
俯视图

图 2-1. AFC-3038T-81-18F(Q) 前面板接口位置示意图

2.1 连接器综述

2.1.1 电源

AFC-3038T-81-18F(Q)采用 12VDC 输入。电源输入接口采用 M12 A-CODE 4P Male 连接器（配套连接器 Harting 21033192401 或其它兼容型号），引脚定义如下：



引脚	信号定义
1、2	+12V
3、4	GND

开机时需先将 12V 接通，然后按 PWR ON 按键开启系统。如果长时间不用，请关机后将 12V 电源切断。

注：使用时必须配置相应规格电源适配器

2.1.2 串口（COM）

AFC-3038T-81-18F(Q)提供 14 路串口，接口连接器全部采用标准的 DB9 连接器。其中 COM2 和 COM3 可通过在板跳线 JP5、JP6 选择 RS232、RS422、RS485 方式。COM1~COM6 为全信号，COM7~COM10 为 RS232 三线式信号。

默认出厂设置如下：COM3 为 RS422 方式，其余串口为 RS232 方式。



图 2-2. 串口 DB9-M 连接器

COM2/3 工作方式及匹配电阻选择

串口	功能	默认	JP5（COM2）/JP6（COM3）				
			1/2	3/4	5/6	7/8	9/10
COM2/ COM3	RS232	1/2	ON	OFF	OFF	无关	
	RS485		OFF	ON	OFF		
	RS422		OFF	OFF	ON		
	RS485 终端匹配电阻		无关			ON	OFF
	RS422 终端匹配电阻					ON	ON

COM1~COM14 信号定义

引脚	COM1/COM4~COM6 （RS232方式）	COM7~COM10 （RS232方式）	COM2/COM3 （RS485方式）
1	DCD - Data Carrier Detect	-	-
2	RXD - Receive Data	RXD	TXD/RXD+
3	TXD - Transmit Data	TXD	-
4	DTR - Data Terminal Ready	-	-
5	System Ground	GND	GND
6	DSR - Data Set Ready	-	-
7	RTS - Request to Send	-	TXD/RXD-
8	CTS - Clear to Send	-	-
9	RI - Ring Indication	-	-

RS232、RS422、RS485 串口方式对应关系

引脚	RS232	RS485	RS422
1	DCD - Data Carrier Detect	-	-
2	RXD - Receive Data	TXD/RXD+	TXD+
3	TXD - Transmit Data	-	-
4	DTR - Data Terminal Ready	-	RXD+
5	System Ground	GND	GND
6	DSR - Data Set Ready	-	-
7	RTS - Request to Send	TXD/RXD-	TXD-
8	CTS - Clear to Send	-	RXD-
9	RI - Ring Indication	-	-

2.1.3 USB（USB）

6 个 USB 接口连接器均采用标准的 USB Host 连接器。

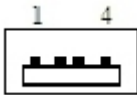


图 2-3. USB 连接器

1	System Ground
2	Data Positive
3	Data Negative
4	System Power (5V)

2.1.4 VGA（VGA）

AFC-3038T-81-18F(Q)提供 3 个 VGA 接口，连接器均为传统的、工业标准的 DB15 连接器。

3 个接口分辨率分别为，VGA：2048x1536@60Hz；VGA2：1920x1080@60Hz （16 位真彩色）；VGA3：1920x1080@60Hz （16 位真彩色）；



图 2-4. VGA- DB15-Female 连接器

1	VGA_RED
2	VGA_GREEN
3	VGA_BLUE
4	RESERVED
5	VGA_GND
6	VGA_GND
7	VGA_GND
8	VGA_GND
9	RESERVED
10	VGA_GND
11	RESERVED
12	VGA_SDA
13	VGA_HSYNC
14	VGA_VSYNC
15	VGA_SCL

2.1.5 KBMS（KB/MS）

后面板引出的 KB/MS 接口可直接连接键盘,如使用鼠标需采用适配电缆,分出两个 PS/2 插座，分别连接键盘和鼠标（如 SBS 的 CB-UTI-50-11）。

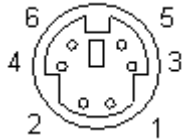


图 2-5. KBMS 连接器

1	Keyboard Data
2	Mouse Data
3	GND
4	power(5V)
5	Keyboard Clock
6	Mouse Clock

2.1.6 Ethernet（LAN）

AFC-3038T-81-18F(Q)提供两个 10/100/1000 Base-T 网络接口，一路为标准的 RJ45；一路为 M12 X-CODE 8Pin Female 连接器（配套连接器 Harting 外壳 21038811805 及端子 21011009019，或其它兼容型号）。

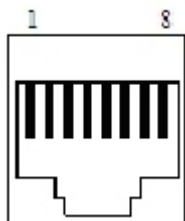


图 2-6. RJ45 连接器

1	Tx + (D1+)
2	Tx - (D1-)
3	Rx + (D2+)
4	D3+
5	D3-
6	Rx - (D2-)
7	D4+
8	D4-

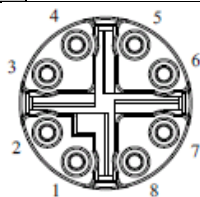


图 2-7. M12 连接器

1	TX+ (D1+)
2	TX- (D1-)
3	RX+ (D2+)
4	RX- (D2-)
5	D4+
6	D4-
7	D3-
8	D3+

2.1.7 DIO (DIO)

AFC-3038T-81-18F(Q)提供 24 路 IO，连接器为标准的 DB25 连接器，信号定义如下：

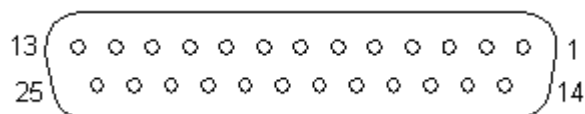


图 2-8. DIO-DB25-Female 连接器

引脚	信号名称	In/Out
1	GND	
2	GPIO0	In/Out
3	GPIO1	In/Out
4	GPIO2	In/Out
5	GPIO3	In/Out
6	GPIO4	In/Out
7	GPIO5	In/Out
8	GPIO6	In/Out
9	GPIO7	In/Out
10	GPIO8	In/Out
11	GPIO9	In/Out
12	GPIO10	In/Out
13	GPIO11	In/Out
14	GPIO12	In/Out
15	GPIO13	In/Out
16	GPIO14	In/Out
17	GPIO15	In/Out
18	GPIO16	In/Out
19	GPIO17	In/Out
20	GPIO18	In/Out
21	GPIO19	In/Out
22	GPIO20	In/Out
23	GPIO21	In/Out
24	GPIO22	In/Out
25	GPIO23	In/Out

2.1.8 LVDS（LVDS）

AFC-3038T-81-18F(Q)提供 1 路 LVDS，分辨率为 1366×768，此连接器是传统的、工业标准的 DB26-F 连接器

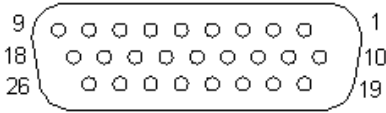


图 2-9. DB26-Female 连接器

1	TXL0+	2	TXL1+
3	TXL2+	4	-
5	-	6	-
7	-	8	-
9	-	10	TXLCLK-
11	TXL0-	12	TXL1-
13	TXL2-	14	-
15	-	16	-
17	-	18	-
19	TXLCLK+	20	LVCC
21	BLENABLE	22	GND
23	GND	24	GND
25	GND	26	-

2.2 机箱安装

AFC-3038T-81-18F(Q)箱体内部由 CPU 模块、串口模块、电源模块等部分组成。

安装时，需按 CPU 模块、电源板、接口板的顺序依次安装。

AFC-3038T-81-18F(Q)机箱上盖板与箱体连接处有三角形支架的箱体（如图 2-9 所示），打开和闭合时需要按照操作规范操作，不当操作将对工控机机箱造成损坏！

操作规范如下：

首先，拧下固定工控机上盖板的螺钉，将上盖板抬起至与箱体垂直位置；此时位于盖板与箱体连接处的三角形支架会自动垂落，支架顶端正好嵌入支点，从而支撑起上盖板，使其不会自动回落，此时可对箱体内部模块及线缆进行拆装。合上机箱上盖板时，须将此三角形支架顺时针旋转回盖板，并在盖板合拢过程中用手适当阻挡，防止支架自动滑落；盖板合拢后支架会处于箱体凹槽的部位。



图 2-10. 机箱开盖示意图

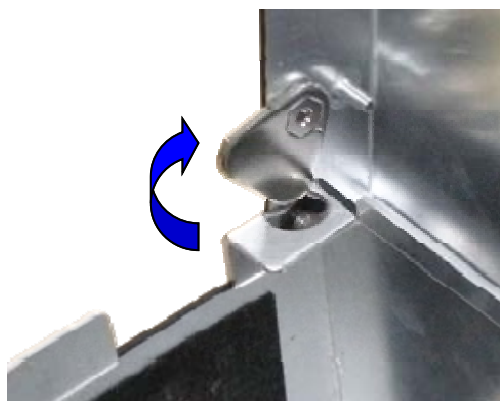


图 2-11. 支架嵌入支点

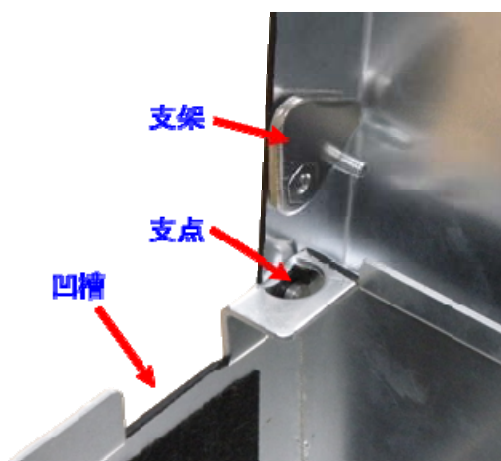


图 2-12. 支架被旋回盖板

2.2.1 连接器拆装注意事项

1、电源及 LAN2 网络接口采用 M12 连接器，接插件榫槽对齐插入后需拧紧外部螺丝，确保可靠接触。此种接插件拆装方法为：

2、其他连接器如 DB9、DB15、DB26 插座在安装时，请客户在连接好外接线缆后，确保接口两端的螺丝拧紧，以保证接触可靠。

AFC-3038T-81-18F(Q)机箱内多功能接口和 I/O 接口采用 2.0mm 防反插锁紧连接器，插入配套电缆后连接非常紧固，操作时不当用力会导致连接器损坏。

下面以示意图的方式详细说明这种接口配线的安装、拆卸方法：

1. 主板上采用带有榫眼的连接器：

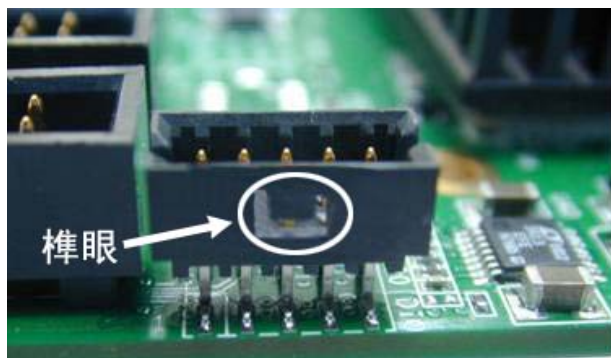


图 2-13. 带有榫眼的连接器

2. 配线采用带有相应榫头的连接器；

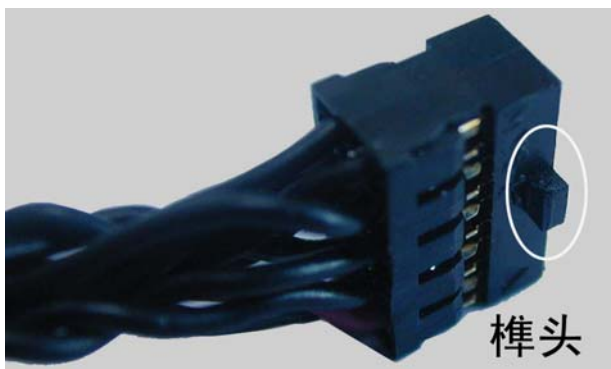


图 2-14. 带有榫头的连接器

3. 按图中箭头所示方向插入：

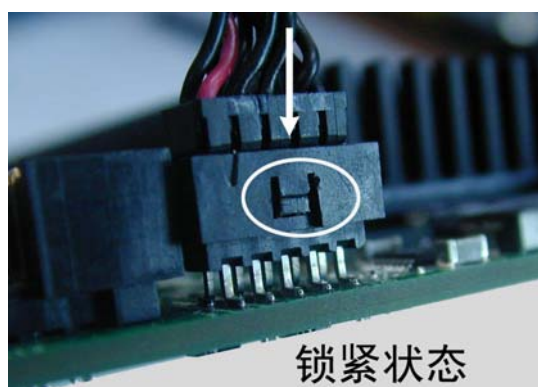


图 2-15. 榫头与榫眼的配合

4. 如果必须要拆除配线，请采用合适的工具(如尖头的镊子等)，按下图所示方法拆卸(即将榫眼部位弹片撬起，再将配线向上拉出)：

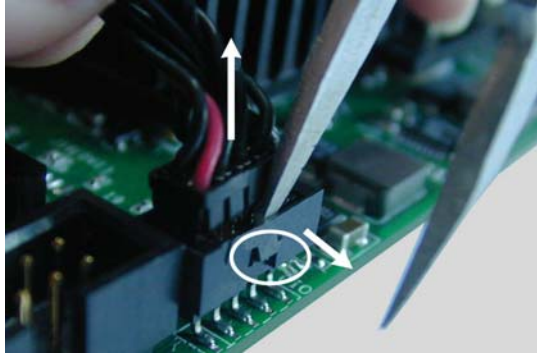


图 2-16. 从榫眼中拆除榫头

注：非必要情况下，请勿拆除配线。拆卸过程中需控制力度防止将插座撬坏。

2.3 设备接地

2.3.1 供电系统和电路的安全保护接地

雷电、线路浪涌、意外接触高电位物体，都会在供电系统和电路中产生很高的故障电流，如有良好接地，故障电流能较快触发过流保护装置，断开故障回路，并把故障电流通过低阻抗回路导入大地。

2.3.2 设备的金属外壳安全保护接地

设备保护地，即安全地。在设备端，经常会有漏电电流和静电产生，为保护操作人员的安全，设备需接保护地，把这些故障电流引导到大地。

设备保护地线包括 3 部分：接地电极，连接导线，设备的外壳。它连接好后，能限制设备的对地电压，使设备保持零电位，给故障电流建立有效的低阻抗回路。这样，人接触设备才是安全的。必须注意设备保护地线路径是有意设置的，具有永久性，要有电气连续性。

AFC-3038T-81-18F(Q)出厂时，机箱外壳与金属连接器外壳连通，机内信号地与机壳导通。将 AFC-3038T-81-18F(Q)安装在最终大设备上时，请将设备外壳与大地相连。AFC-3038T-81-18F(Q)机箱通过两个安装条固定在大设备上，可选择安装条上四个安装孔中的任何一个将机箱与大设备相连并接地。

第三章 软件设置

3.1 BIOS Setup

系统 BIOS 设置中包含 Main、Advanced、Chipset、Boot、Security、Save & Exit 配置，本节将针对各配置进行详细说明。

3.1.1 Main

- **BIOS Vendor**

BIOS 厂商名称：SBS。

- **Core Version**

内核版本：4.6.4.1

- **Compliance**

遵从的规范：UEFI 2.1

- **Project Version**

项目版本号。

- **Build Date and Time**

生成 BIOS 时的日期和时间。

- **System Language**

BIOS 系统使用的语言，当前只能是英文。

- **System Date**

设置 CMOS 时钟日期（月份 日期 年份），注意星期数是根据日期自动变化。

- **System Time**

设置 CMOS 时钟时间（小时：分钟：秒钟）。

- **Access Level**

有 Administrator 和 User 两种，如果拥有超级用户身份（凭密码决定），则显示的是 Administrator，此时 SETUP 中所有可能的选项都可以设置。如果拥有普通用户（凭密码决定），则显示的是 User，此时 SETUP 中的一些关键选项的设置是不能更改的。

3.1.2 Advanced

- **Launch PXE OpROM**

设置是否使用传统网络启动模块从网络启动，这里提到的传统，是相对于 EFI 而言的（即：非 EFI 网络启动模块就是传统启动模块）。Disabled：不允许使用传统网络启动模块从网络启动。Enabled：条件具备时（如设备启动顺序的设置等等），使用传统网络启动模块从网络启动。

- **Launch Storage OpROM**

设置是否使用存贮设备的传统 BIOS 扩展模块挂载存贮设备(如 SATA 的传统 BIOS 扩展模块)，Disabled: 不允许使用存贮设备的传统 BIOS 扩展模块挂载存贮设备。Enabled: 允许使用该种模块挂载存贮设备。

- **PCI Subsystem Settings (PCI 子系统设置)**

- **PCI Bus Driver Version**

PCI 总线驱动的版本: 2.04.00

- **PCI ROM Priority**

如果设备有两种 ROM 扩展代码, 优先执行哪种 ROM 代码。EFI Compatible ROM: 以 EFI 兼容的 ROM 优先。Legacy ROM: 以传统 ROM 优先。

- **PCI Latency Timer**

此项控制每个 PCI 设备可以掌控总线多长时间, 直到被另一个接管。当设置为较高的值时, 每个 PCI 设备可以有更长的时间处理数据传输 (这期间其他设备就不能使用 PCI 总线), 如此可以增加有效的 PCI 带宽。可选的设置值范围是从 32 到 248, 以 32 个 PCI 总线周期为单位递增, 设置为 32 PCI Bus Clocks 时, 系统各设备响应速度最快。

- **PCI/VGA Palette Snoop**

一些特殊的显卡、MPEG 解码设备, 需要检测标准 VGA 显卡的颜色寄存器, 就需把此项设置为 Enabled, 否则不能正常工作。Enabled 极少会使用到, 一般设置为 Disabled。

- **PERR# Generation**

Disabled: 不允许 PCI 设备产生 PERR# 信号。Enabled: 允许产生。

- **SERR# Generation**

Disabled: 不允许 PCI 设备产生 SERR# 信号。Enabled: 允许产生。

- **PCIE Settings (PCIE 设置)**

- ◆ **Relaxed Ordering**

灵活顺序 (Relaxed Ordering) 允许某些 Transactions 违反 PCI 总线的严格顺序规则 (strict-ordering rules), 就是后入队的 Transaction 可能比先入队的 Transaction 提前完成。Enabled: 使能这种特性, 可以提高性能。Disabled: 禁止这种特性, 可以避免问题。

- ◆ **Extended Tag**

Enabled: 允许使用 8 位标签 (8-Bit Tag) 提起请求。Disabled: 不允许。

- ◆ **No Snoop**

Enabled: 允许 PCIE 设备的 No Snoop 特性。Disabled: 禁止。

◆ **Maximum Payload**

最大有效载荷，Auto：BIOS 自动选择。其他：设置为具体值。

◆ **Maximum Read Request**

PCIE 设备每次传输最多可传输多少字节，Auto：BIOS 自动选择。其他：设置为具体值。

◆ **ASPM Support**

Active State Power Management (ASPM) 电源管理选项，Disabled：不使用此节电功能。Auto：BIOS 自动配置是否使用此节电功能。Force L0S：当 PCIE 链路空闲时，把它置为 L0S 状态，以达到节电的目的。注意：此项缺省设置为 Disabled，其它选项可能导致 PCIE 设备不工作。

◆ **Extended Synch**

是否允许 PCIE 链路的扩展同步模式 (Extended Synchronization Patterns)。

◆ **Link Training Retry**

此项设置当 PCIE 链路失败时，重新协商建立链路的重试次数。

◆ **Link Training Timeout**

此项设置当 PCIE 链路失败时，重新协商建立链路的时限，单位为微秒。

◆ **Unpopulated Links**

未被使用的活动链路，是否关闭，Keep Link ON：不关闭，保持活动。Disabled：关闭未被使用的活动链路。

■ **PCIE GEN 2 Settings (PCIE GEN 2 设置)**

◆ **Completion Timeout**

如果 PCIE 设备允许配置 Completion Timeout，这项用来选择写入的值，Default：50 微秒到 50 毫秒。Shorter：使用短时限。Longer：使用长时限。Disabled：BIOS 不配置此时限。

◆ **ARI Forwarding**

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Enabled，则允许访问该端口后面的 ARI 设备的扩展功能。Disabled：不允许访问。

◆ **AtomicOp Requester**

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Enabled，则只有当 Bus Master Enable 位存在于 Command Register Set 中时，才能使用 AtomicOp 请求。

◆ **AtomicOp Egress**

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Disabled，则经由 Egress Ports 的 Outbound AtomicOp 请求被阻止。

◆ IDO Request

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Enabled, 则允许设置提起请求的 ID-Based Ordering (IDO) 位。

◆ IDO Completion

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Enabled, 则允许设置完成状态的 ID-Based Ordering (IDO) 位。

◆ LTR Mechanism

设置是否使能 Latency Tolerance Reporting (LTR) 机制。

◆ End-End TLP Prefix

如果 PCIE 设备支持且此项设置为 Disabled, 则阻止含有 End-End TLP 前缀的 TLPs 向前传递。

◆ Target Link Speed

Auto: 使用硬件设置链路速率。Force to 2.5 GT/s 使用 2.5 GT/s。

◆ Selectable Deemphasis

当链路工作在 5.0 GT/s 时, 这个选项控制链路的 Transmit Deemphasis, 不是工作在 5.0 GT/s 时, 这个设置无效。

◆ Clock Power Mgmt

Enabled: 允许使用 CLKREQ# 信号进行时钟电源管理 (Clock Power Management)。Disabled: 不允许。

◆ Compliance SOS

Enabled: 当发送 Compliance Pattern 或 Modified Compliance Pattern 时, 强制 LTSSM (Link Training and Status State Machine) 在序列之间发送 SOS (SKP Ordered Sets)

◆ HW Autonomous Width

Enabled: 禁止硬件改变链路宽度 (Link Width), 除非为了纠正不稳定的链路而把宽度改小。Disabled: 不禁止。

◆ HW Autonomous Speed

Enabled: 禁止硬件改变链路速率 (Link Speed), 除非为了纠正不稳定的链路而把速率降低。Disabled: 不禁止。

● ACPI Settings

■ ACPI Auto Config

ACPI 选项是否使用 BIOS 进行自动配置。

■ Enable Hibernation

是否允许系统进入 Hibernation (OS/S4) 休眠状态, 对于有些操作系统,

此项设置可能不起作用。

■ **ACPI Sleep State**

选择当休眠按钮（Suspend button）按下时，系统进入的休眠状态，
Suspend Disabled：不进入休眠。S1（CPU Stop Clock）：进入 S1 休眠状态，
此状态会关闭 CPU 时钟。S3（Suspend to RAM），把系统当前状态保存到内存中，只保持内存正常工作，达到较好的节电目的。

■ **Lock Legacy Resources**

Enabled：禁止操作系统对 SuperIO 设备占用的资源进行重新分配。
Disabled：允许。

● **CPU Configuration**

■ **Processor Type**

处理器型号。

■ **EMT64**

是否支持 Intel EMT64 技术。

■ **Processor Speed**

处理器时钟频率。

■ **System Bus Speed**

前端总线（FSB）时钟频率。

■ **Ratio Status**

倍频状态。

■ **Actual Ratio**

实际倍频。

■ **Processor Stepping**

处理器版本。

■ **Microcode Revision**

处理器微代码修订，版本号

■ **L1 Cache RAM**

一级缓存的大小。

■ **L2 Cache RAM**

二级缓存的大小。

■ **Processor Core**

处理器是单核、双核或多核。

■ **Hyper-Threading**

显示是否有能力支持 Intel 超线程技术。

■ **Intel SpeedStep**

Intel SpeedStep 技术。Enabled: 可以让处理器在 2 种工作模式之间随意地切换, 即通电状态时的最高性能模式 (Maximum Performance Mode) 和电池状态时的电池优化模式 (Battery Optimized Mode)。

■ **Hyper-Threading**

Enabled: 允许使用超线程技术。Disabled: 禁止使用超线程技术。

■ **Execute Disable Bit**

这是一种安全技术, 一般选择 Enabled, 当选择 Enabled 后, 在操作系统的配合下, 可以把内存分成若干区域, 某些区域禁止运行代码, 达到防范恶意代码的目的。

■ **Limit CPUID Maximum**

Enabled: 限制执行 CPUID 指令返回数值大于 3。因为返回数值大于 3 可能会造成某些操作系统误动作。默认值是 Disabled。

■ **C-States**

Disabled: 禁止处理器进入 C2 及以上的休眠模式。Enabled: 允许。

■ **Enhanced C1**

Enabled: 允许增强的 C1 休眠模式。Disabled: 禁止。

■ **Enhanced C2**

Enabled: 允许增强的 C2 休眠模式。Disabled: 禁止。

■ **Enhanced C3**

Enabled: 允许增强的 C3 休眠模式。Disabled: 禁止。

■ **Enhanced C4**

Enabled: 允许增强的 C4 休眠模式。Disabled: 禁止。

■ **Deep C4**

Enabled: 允许深度 C4 休眠模式。Disabled: 禁止。

● **IDE Configuration**

■ **PATA Master**

检测到的 PATA 主硬盘型号。

■ **PATA Slave**

检测到的 PATA 从硬盘型号。

■ **SATA Port0**

检测到的 SATA 端口 0 硬盘型号。

■ SATA Port1

检测到的 SATA 端口 1 硬盘型号。

■ SATA Port2

检测到的 SATA 端口 2 硬盘型号。

■ SATA Port3

检测到的 SATA 端口 3 硬盘型号。

■ ATA/IDE Configuration

Disabled: 关闭 SATA 和 PATA 接口。Compatible: 兼容模式, 此时 SATA/PATA 占用资源与传统 PATA 相同, 仍占用 170h-177h、1F0h-1F7h 端口, 占用 IRQ14、15 中断。Enhanced: 增强模式, 此时 PATA 占用传统资源 1F0h-1F7h 端口、IRQ14, SATA 不占用传统资源 (170h-177h、1F0h-1F7h 端口, IRQ14、15), 增强模式能很好地发挥 SATA 盘的性能优势。

■ Legacy IDE Channels

当 ATA/IDE Configuration 选择为 Compatible 时, 这个选项才会出现。SATA Only: 关闭 PATA 接口, SATA 不分主从盘, 所以如果接了两个 SATA 盘, 则一个占用 1F0h 通道, 一个占用 170h 通道。SATA Pri, PATA Sec: 选择此项时需要把 SATA 接到 Port0 上、把 PATA 盘选择成 Master 才能达到期望的效果, 否则就会找不到盘, 此时 SATA 占 1F0h 通道, PATA 占 170h 通道。PATA Only: 关闭 SATA 接口, 最多可识别 1F0h 通道上的主从两个 PATA 盘。

■ Configure SATA As

IDE: 把 SATA 配置成 IDE 模式, 此种模式软件操作与 PATA 类似 (但端口和中断等资源不同), 有较好的兼容性, 有些操作系统由于没有带合适的 SATA 驱动, 选择这种模式可以成功安装。AHCI: 此种模式最能发挥 SATA 盘的性能优势, 但有些操作系统由于没有带合适的 SATA 驱动, 选择这种模式不能成功安装。

■ HDD Acoustic Pwr Mgmt

硬盘声学模式电源管理 (HDD Acoustic Power Management), Disabled: 禁止, 这样性能较高, 硬盘噪音较大。Enabled: 允许, 这样性能降低, 硬盘噪音小。

■ DiPM

Enabled: 允许使用 SATA 设备自动电源管理 (Device initiated Power Management)。Disabled: 禁止。

● Integrated Video Settings (集成显卡设置)

■ DVMT Mode Select

动态分配共享显存技术 (Dynamic Video Memory Technology) 模式选择,

需要操作系统和显示驱动配合支持才能正常工作，Fixed Mode：当操作系统或显示驱动使用 DVMT 技术时，只能额外分配固定大小(由 DVMT/FIXED Memory 选项指定)的系统内存作为显存。DVMT Mode：当操作系统或显示驱动使用 DVMT 技术时，根据显示分辨率的大小，分配所需大小的系统内存作为显存，最大分配不能超过 DVMT/FIXED Memory 选项指定的大小。

■ DVMT/FIXED Memory

DVMT 技术可以使用的内存大小。

■ IGD – Boot Type

CRT：BIOS 关闭 LVDS 接口，只使用 VGA 接口显示。LFP：BIOS 关闭 VGA 接口，只使用 LVDS 接口显示。CRT+LFP：BIOS 使用 VGA 和 LVDS 同时显示。

■ LCD Panel Type

选择 LVDS 屏的分辨率，注意 N455 只支持单通道 18 位色的屏，所以没有这方面的选项。

■ Spread Spectrum

设置频展功能。当时钟发生器工作时，脉冲的峰值会产生电磁干扰(EMI)。频展功能可以降低脉冲发生器所产生的电磁干扰。在没有遇到电磁干扰问题时，此项应设为 Disabled，这样可以优化系统性能和稳定性。Disabled：禁止 LVDS 显示的频展功能。Hardware：由自动控制。Software：由 BIOS 自动设置。

● USB Configuration

■ Usb Devices

显示检测到的 USB 设备数。

■ Mass Storage Devices

列出检测到的 USB 存储设备，及其工作模式(工作模式可以更改)。Auto：根据 USB 上存储的数据格式，决定其设备类型。Floppy：认成是软盘格式。Forced FDD：强制硬盘格式的 USB 盘认成是软盘。Hard Disk：硬盘格式。CDROM：认成是光驱。

■ Legacy USB Support

设置传统 BIOS 是否支持 USB 键盘鼠标。

■ EHCI Hand-off

这个选项是为一些操作系统不支持 EHCI Hand-off 功能而设置的。

■ USB Transfer Timeout

USB 传输超时时限，单位：秒。

■ Device Reset Timeout

USB 存储设备复位超时时限，单位：秒。

- Device Power Up Delay

在该时限内，USB 设备必须给宿主控制器（Host Controller）正确的上报，否则认为该 USB 设备失败。

- Power Up Delay Value

手动为 Device Power Up Delay 设置一个值。

- **Hardware Monitor**

此项目下是系统温度，电压等。

- **Super IO Configuration**

- Floppy Controller Configuration

- ◆ Floppy Controller

Disabled: 关闭软驱。Enabled: 使能。

- ◆ Device Settings

软驱当前分配到的资源，IO 端口、IRQ 中断号、DMA 通道等，如果出现 Reset Required，表明没有分配到资源。

- ◆ Change Settings

可以选择期望的资源配置，Auto: 由 BIOS 自动分配。

- ◆ Device Mode

Read Write: 读写模式，可对软盘进行读写。Write Protect: 对软盘写保护，只能读软盘。

- Serial Port 0 Configuration

- Serial Port 1 Configuration

- ◆ Serial Port

Disabled: 关闭串口。Enabled: 使能。

- ◆ Device Settings

串口当前分配到的资源，IO 端口、IRQ 中断号等，如果出现 Reset Required，表明没有分配到资源。

- ◆ Change Settings

可以选择期望的资源配置，Auto: 由 BIOS 自动分配。有的选择项的 IRQ 有很多，表明由 BIOS 根据 IRQ 的占用情况和优先顺序自动分配 IRQ。

- ◆ Device Mode

红外线传输模式选择，如果作为普通串口使用，请设置为 Standard Serial Port Mode。若选择 IrDA 1.0 (HP SIR) Mode，则是一种标准红外传输模式，最高速率可达 115200 比特/秒。若设置为 ASKIR Mode，则是

一种扩展的红外传输模式,最高速率可达 4M 比特/秒。若选择 Smart Card Reader, 则是读卡器模式, Smart Card 一般用作身份验证等方面。

■ Parallel Port Configuration

◆ Parallel Port

Disabled: 关闭并口。Enabled: 使能。

◆ Device Settings

并口当前分配到的资源, IO 端口、IRQ 中断号、DMA 通道等, 如果出现 Reset Required, 表明没有分配到资源。

◆ Change Settings

可以选择期望的资源配置, Auto: 由 BIOS 自动分配。有的选择项的 IRQ 有很多, 表明由 BIOS 根据 IRQ 的占用情况和优先顺序自动分配 IRQ。并口可以选择不使用 IRQ。

◆ Device Mode

并行口工作模式设置, 可选择的项目是: STD Printer Mode、EPP Mode、ECP Mode、ECP and EPP Mode, 缺省值为 STD Printer Mode。STD Printer Mode 模式与其它并口设备的兼容性最好, 但是速度也最慢。EPP Mode 模式为增强并行口; ECP Mode 模式最强, ECP and EPP Mode 同时支持 ECP Mode 和 EPP Mode; 详细信息请查阅相关文档。

● ISA Dedicated IRQs

这里的选项可以设置某些中断保留给 ISA 专用, Disabled: 非 ISA 专用。Enabled: ISA 独占此中断。

3.1.3 Chipset

● Host Bridge Configuration

■ Memory Frequency & Timing

内存的频率和时序, 这里的设置不开放, 固定设置为自动。

■ Onchip VGA Configuration

◆ Shared Memory Size

设置从系统内存中分配多少作为显存, 这部分显存是固定的, 与 DVMT 技术无关。如果操作系统和显示驱动不支持 DVMT 技术, 则这就是显存的全部。

◆ Multi-Monitor Support

多显卡支持, Disabled: 如果存在外部显示, 且优先使用外部显示, 则关闭集成显示。Enabled: 允许外部显示和集成显示并存。

◆ MMIO Size

保留多少内存空间作为 MMIO (Memory Mapped IO), Auto: BIOS 自动设置。1GB: 保留 0C000000h-0FFFFFFFh 位置的 1GB 空间作为 MMIO。2GB: 保留 80000000h-0FFFFFFFh 位置的 2GB 空间作为 MMIO。

◆ Initiate Graphics

BIOS 启动时, 使用哪种显示, IGD: 使用集成显示。PCI/IGD: 优先使用 PCI 显卡, 其次使用集成显示。PCI/PEG: 优先使用 PCI 显卡, 其次使用 PCIE 显卡。PEG/IGE 优先使用 PCIE 显卡, 其次使用集成显示。PEG/PCI: PEG/IGE 优先使用 PCIE 显卡, 其次使用 PCI 显卡。

◆ Memory Frequency

显示当前使用的内存时钟频率。

◆ Total Memory

显示总的内存大小。

◆ DIMM0

显示相应内存插槽上的内存容量。

◆ DIMM1

显示相应内存插槽上的内存容量。

● South Bridge Configuration

■ HD Audio Controller

高保真音频控制器 (High Definition Audio Controller), Enabled: 使能。Disabled: 禁止。

■ USB Function

选择使能多少个 USB 接口。

■ USB 2.0(EHCI) Support

使能或禁止支持 USB 2.0。如果禁止了, 则只能支持 USB 1.1 及以下的版本。

■ SMBus Controller

Enabled: 使能 SMBus 控制器。Disabled: 禁止。

■ GbE Controller

使能或禁止片内网卡。

■ PCIE Port x

使能或禁止 PCIE Port x, Auto: BIOS 自动设置。Enabled: 使能该 PCIE 端口。Disabled: 禁止该 PCIE 端口。

■ Port x IOxAPIC

使能或禁止该 PCIE 端口的 IO APIC 中断。

■ **PCIE Priority Port**

选择高优先级的 PCIE 端口, Disabled: 没有优先级之分。

■ **High Precision Timer**

使能或禁止高精度定时器。

■ **SLP_S4# Width**

SLP_S4# 信号最小宽度。

■ **Restore AC Power Loss**

设置断电后, 当电源回复时, 系统状态选择。当设置为 Power Off 时, 需按电源按钮才能开机。当选择为 Power On 时, 当电源回复时, 无需按按钮, 立即开机, 此项需根据情况小心使用。设置为 Last State 时, 电源回复时恢复系统断电前的状态, 可能会出现一上电不用按电源按钮就自动开机的情况。

3.1.4 Boot

● **Setup Prompt Timeout**

出现进 SETUP 提示后, 等待多少秒, 以方便按键进 SETUP, 最大值 65535 表示无限等待。

● **Bootup Numlock State**

进操作系统之前, 把 Numlock 设置为 On 或 Off 状态。

● **Quiet Boot**

Enabled: BIOS 启动时不输出启动过程的信息, 显示 LOGO。Disabled: 输出启动过程的信息。

● **Fast Boot**

快速启动, Enabled: 只初始化启动时需要的一些设备, 来加快启动速度。Disabled: 常规方式启动。

● **GateA20 Active**

GateA20 线激活, Upon Request: 只在软件发出请求时激活。Always: 始终激活。

● **Option ROM Messages**

Force BIOS: 允许传统 BIOS 扩展代码输出显示信息。Keep Current: 不允许传统 BIOS 扩展代码输出显示信息, 保持显示不变, 这个选项在全屏幕显示 LOGO 时, 可能用到。

● **INT19 Trap Response**

Immediate: 立即执行传统 Option ROM 设置的 INT19 陷阱 (Trap)。Postponed: 在传统方式启动时再执行传统 Option ROM 设置的 INT19 陷阱。

● **CSM Support**

Disabled: 不支持传统 BIOS, 只支持 EFI。Enabled: 支持传统 BIOS。Auto: 基于选定的操作系统, 决定是否提供传统 BIOS 服务。

- **Boot Option Priority**

设置启动优先级顺序。

3.1.5 Security

- **Administrator Password (超级用户密码)**

- **User Password (普通用户密码)**

当设置了超级用户密码时，如果进 SETUP，则需要输入密码。当设置了普通用户密码时，则开机时需要输入密码，如果只设置了普通用户密码或与超级用户密码相同，则进入 SETUP 后具有超级用户的权限。

3.1.6 Save & Exit

- **Save Changes & Exit**

保存修改，并退出 SETUP。

- **Discard Changes & Exit**

丢弃修改，并退出 SETUP。

- **Save Changes & Reset**

保存修改，并复位系统。

- **Discard Changes & Reset**

丢弃修改，并复位系统。

- **Save Changes**

保存修改。

- **Discard Changes**

丢弃修改。

- **Restore Defaults**

恢复厂商默认设置。

- **Save as User Defaults**

把当前设置保存为用户默认设置。

- **Restore User Defaults**

恢复用户默认设置。

- **Boot Override**

临时改变启动顺序，从临时选定的设备启动。

3.3 GPIO

SuperIO 上的 GPIO 是一种简单的 IO，使用时需先初始化其基地址，设置 24 条 GPIO

线中哪些是作输出，哪些作输入，作输出的线，CPU 可控制或读入其电平的高低，作输入的线，CPU 可读取其电平的高低。下面是一个 DOS 下 BorlandC3.1 的 GPIO 例子。

```
#include<dos.h>
void main(void)
{
    //InOrOut 控制三个 GPIO 端口(每个端口 8 条线，最高 8 位控制 SET1，中间 8 位
    控
    //制 SET3，低 8 位控制 SET2)是输入还是输出，
    //0-输入，1-输出。这里 SET1、SET3 和 SET2 的低 4 位作输出。
    unsigned long InOrOut=0x0F0F0F;
    //Value 为写向三个 GPIO 端口的数值，最高 8 位写向 SET1，中间 8 位写向 SET3，
    //低 8 位写向 SET2，只对输出线有作用。
    unsigned long Value=0xFFFFFFFF;
    unsigned int GpioBase=0xA00;//GPIO 基地址，这个地址是固定的，不能变动。
    unsigned char temp;

    disable();
    outportb(0x2e,0x87);
    outportb(0x2e,0x01);
    outportb(0x2e,0x55);
    outportb(0x2e,0x55);
    outportb(0x2e,0x07);
    outportb(0x2f,0x07);
    outportb(0x2e,0xc9); //gpio set 2
    outportb(0x2f,(char)InOrOut); //Bitmap, 0-In, 1-Out
    outportb(0x2e,0xca); //gpio set 3
    outportb(0x2f,(char)(InOrOut>>8)); //Bitmap, 0-In, 1-Out
    outportb(0x2e,0xc8); //gpio set 1
    outportb(0x2f,(char)(InOrOut>>16)); //Bitmap, 0-In, 1-Out
    outportb(0x2e,0x62);
    outportb(0x2f,(char)(GpioBase>>8));
    outportb(0x2e,0x63);
    outportb(0x2f,(char)GpioBase);
    outportb(0x2e,0x02);
    outportb(0x2f,0x02);
    outportb(GpioBase+1,0xff);
    outportb(GpioBase+2,0xff);
    outportb(GpioBase,0xff);
}
```



```

outportb(0x2e,0x87);
outportb(0x2e,0x01);
outportb(0x2e,0x55);
outportb(0x2e,0x55);
outportb(0x2e,0x07);
outportb(0x2f,0x07);
outportb(0x2e,0xb9); //GPIO SET2 上拉控制
outportb(0x2f,0xff); //控制 SET2 的 8 条 GPIO 线的上拉, 0-不上拉, 1-上拉。
                        //这里表示所有 SET2 的 GPIO 线内部都接上拉
outportb(0x2e,0xba); //GPIO SET3 上拉控制
outportb(0x2f,0xff); //控制 SET3 的 8 条 GPIO 线的上拉, 0-不上拉, 1-上拉。
                        //这里表示所有 SET2 的 GPIO 线内部都接上拉
outportb(0x2e,0xb8); //GPIO SET1 上拉控制
outportb(0x2f,0xff); //控制 SET1 的 8 条 GPIO 线的上拉, 0-不上拉, 1-上拉。
                        //这里表示所有 SET2 的 GPIO 线内部都接上拉
outportb(0x2e,0xc1); //gpio set 2
outportb(0x2f,0xff); //all simple-IO
outportb(0x2e,0xc2); //gpio set 3
outportb(0x2f,0xff); //all simple-IO
outportb(0x2e,0xc0); //gpio set 1
outportb(0x2f,0xff); //all simple-IO
outportb(0x2e,0x26); //gpio set 2
outportb(0x2f,0xff); //multi-function=gpio
outportb(0x2e,0x27); //gpio set 3
outportb(0x2f,0xff); //multi-function=gpio
outportb(0x2e,0x25); //gpio set 1
outportb(0x2f,0xff); //multi-function=gpio
outportb(0x2e,0x2a);
temp=inportb(0x2f);
outportb(0x2e,0x2a);
outportb(0x2f,(temp|0x3f));
outportb(0x2e,0x2c);
temp=inportb(0x2f);
outportb(0x2e,0x2c);
outportb(0x2f,(temp&0xe7));
outportb(0x2e,0x02);
outportb(0x2f,0x02);
enable();

```

//以上是初始化代码，只执行一次就可以了。

//下面是 GPIO 读写，可重复执行。

```
Value&=InOrOut;
outportb(GpioBase+1,(char)Value);           //写出数据到 GPIO SET2 的输出线
outportb(GpioBase+2,(char)(Value>>8));      //写出数据到 GPIO SET3 的输出线
outportb(GpioBase,(char)(Value>>16));        //写出数据到 GPIO SET1 的输出线
Value=(unsigned long)inportb(GpioBase);      //从 GPIO SET1 的输入线和输出线
                                              //读入数据

Value<=<=8;
Value|=(unsigned long)inportb(GpioBase+2);    //从 GPIO SET3 的输入线和输出
                                              //线读入数据

Value<=<=8;
Value|=(unsigned int)inportb(GpioBase+1);     //从 GPIO SET2 的输入线和输出
                                              //线读入数据

}
```

3.4 Wathchdog

看门狗在 Super I/O 中实现，定时范围可设置为 1-255，时限单位可以是秒，也可以是分钟，看门狗定时器一旦被激活即开始从设定的时间倒计时，当计数到 0 时，引起系统复位。当看门狗定时器被激活后，为了不致系统复位，应用程序必须在前面设定的时限内读 0xA07 端口(这个端口的地址是固定的)。每次读这个端口时，实际上引起看门狗定时器重新加载为设定的初始值。相邻两次读该端口的时间间隔如果都小于设定的时限，系统是不会复位的。下面是一个 DOS 下 BorlandC3.1 编写的看门狗例子。

```
#include<bios.h>
#include<dos.h>

void main(void)
{
    //时限：1-255。单位可以是秒，也可以是分钟，由后面的配置决定
    unsigned int TimeCount=4; //时限设为 4 个时间单位

    //Enable watchdog
    disable();
    outportb(0x2e,0x87);
    outportb(0x2e,0x01);
    outportb(0x2e,0x55);
    outportb(0x2e,0x55);
}
```

```

outportb(0x2e,0x07);
outportb(0x2f,0x09);
outportb(0x2e,0x60);
outportb(0x2f,0x0a); //IO 端口=0a07h, 请不要变动这个值,
outportb(0x2e,0x61); //配置完成后, 按字节读该端口,
outportb(0x2f,0x07); //引起看门狗时限重新加载(即喂狗)。
outportb(0x2e,0x30);
outportb(0x2f,0x01);
outportb(0x2e,0x07);
outportb(0x2f,0x07);
outportb(0x2e,0x72);
outportb(0x2f,0x00);
outportb(0x2e,0x71);
outportb(0x2f,0x00);
outportb(0x2e,0x73);
outportb(0x2f,(char)(TimeCount&0xff));
outportb(0x2e,0x74);
outportb(0x2f,(char)((TimeCount&0xff00)>>8));
outportb(0x2e,0x72);
outportb(0x2f,0xd0); //此处 0xd0 表示时间单位为秒, 若是分钟, 则为 0x50。
outportb(0x2e,0x71);
outportb(0x2f,0x10);
outportb(0x2e,0x02);
outportb(0x2f,0x02);
enable();

//Reset watchdog, ESC 键退出, 其它键复位看门狗
for(;;)
{
    if(bioskey(1)!=0)
    {
        if(bioskey(0)==0x11b) //ESC key
        {
            break;
        }
        else
        {
            inportb(0xa07); //Reset watchdog

```

```
        }  
    }  
}  
  
//Disable watchdog  
disable();  
outportb(0x2e,0x87);  
outportb(0x2e,0x01);  
outportb(0x2e,0x55);  
outportb(0x2e,0x55);  
outportb(0x2e,0x07);  
outportb(0x2f,0x07);  
outportb(0x2e,0x72);  
outportb(0x2f,0x00);  
outportb(0x2e,0x71);  
outportb(0x2f,0x00);  
outportb(0x2e,0x02);  
outportb(0x2f,0x02);  
enable();  
}
```

第四章 使用及维护说明

为确保 ECU 正常工作，请采用正确的方法进行使用及维护。

4.1 使用 ECU 时需注意的问题

1、确保电源输出正常、电源与 ECU 及 ECU 与外设之间正确连接后再上电；若系统不能正常启动，请先检查电源输入是否满足要求。

2、除 USB 设备外，请勿带电插拔外部设备。ECU 进入操作系统界面之前插拔 VGA 接口设备，会导致系统显示输出配置中的“监视器”被禁止，从而导致该接口设备不能显示。如发生此类问题，重新接上该设备后，需按 **Ctrl+Alt+F1** 组合键激活该接口的显示。如果 ECU 上 LVDS 接口同时接有 LCD 设备，也可在进入操作系统后，在 LCD 设备的显示界面上进行操作，将显示输出配置为“监视器+笔记本电脑”。

3、请使用正确的 VGA 连线确保显示优良的显示效果。如采用两侧 Pin12 与 Pin15 均未连通的 VGA 连线，会降低显示效果。尤其是在 1027*768 以上分辨率时，可能会出现屏幕偶尔闪动的现象(在桌面空白处点击鼠标右键时，VGA 接口屏幕可能出现闪烁)。

4.2 对 ECU 工控机进行维护时应注意的问题

1、设备在存放、运输时务必检查包装完整性，确保减震保利珑和机器摆放正确。如无保利珑保护可能导致机器摔坏变形而损伤机内元件。存放、运输时也需平稳进行，跌落也可能导致存储设备损坏；

2、要对机器进行安装、拆卸操作时，要确保机器断电，并佩戴防静电手套或防静电手环，若没有防静电手套或防静电手环，则需要用手触摸金属导体如水龙头等将身体中的静电释放，避免操作时身体的静电累积可能导致的机箱器件击穿现象；

3、要电源关闭 5 秒以后，才可以搬运计算机和进行拆装；

4、操作前先关闭电源，松开上盖后侧的螺丝，然后打开上盖；

5、小心地拆下相应配线后再将板卡小心取出，只可拿其边框，不可触及接口及印刷电路板。只能放置在绝缘的橡胶片等物上或使用防静电袋装好，不能直接放在地上或导电金属板等不适宜的地方；

6、对机器进行维护或更换板卡后，确保板卡安装到位，紧固螺丝拧紧，各种接线正确安装且接触良好。拧紧固定螺丝后，再检查一遍确认正确安装后方可开机，在接线或板卡安装未到位的情况下开机将导致机器损坏，严重时将烧坏板卡；

7、进行任何安装拆卸、维护动作前请务必先正确退出系统再关闭电源。电源关闭 5 秒后才能对其进行拆卸和或维护操作。异常关机可能会导致系统和存储设备损坏，如不关闭电源对其操作将直接引起电脑损坏，严重时机器将报废无法再使用；

- 8、鼠标、键盘、并口、串口、CRT 等（除 USB）都不可在带电不关机情况下插拔；
- 9、切勿自行对 CPU 等工控机配件进行拆装，如特殊情况要拆装请事先与我方联系后在我方技术员指导下方可拆装；
- 10、维护时不能使用不合格鼠标、键盘等电脑配件，使用已损坏的配件将会损坏工控机。

4.3 对 ECU 工控机进行保养时应注意的问题

- 1、保养时使用的 U 盘等请先使用杀毒软件进行杀毒，确保无病毒后方可使用。计算机病毒能破坏机器的功能及毁坏计算机的数据，故提醒您在维护机器时，别忘了安装杀毒软件或隔绝病毒确保系统的纯净。并经常对杀毒软件进行升级维护；
- 2、要将重要的资料及数据及时备份，防止由于意外而造成损失。可使用 U 盘、移动硬盘或通过网络将重要资料及数据及时备份；
- 3、定期可对整机进行除尘、保养，可在关闭电源下使用防静电刷对机器灰尘堆积较多的地方进行清扫，如有清扫不干净的地方可适当喷洒一些酒精后在进行清扫，清扫完后确保酒精干燥后再安装开机。

附录 A 主板资源分配

地址范围(十六进制)	描述
E0000-FFFFFF	BIOS 占用
D0000-DFFFF	空闲(注1)
C0000-CFFFF	内部显示BIOS 占用(注2)
A0000-BFFFF	显示内存占用(注3)
注1：D0000~DFFFF一般可以释放，但极端情况下ROM空间不够用时，可能会由USB、网络启动代理等占用，使用时请注意。 注2：如果不需显示或使用外部显卡，则这段空间可以整体或部分释放。 注3：当使用字符模式显示时，实际只占用B8000-BFFFF，当使用图形模式显示时，一般只占用A0000-AFFFF。	

表 A-1. 1M 地址以下内存 ROM 空间分配

I/O地址(十六进制)	功能
0CF8 - 0CFF	用来访问PCI设备的配置空间
0A79	ISA PnP
0A00 - 0A3F	SuperIO
0800 - 087F	ACPI
07BC - 07BE	当并口设置为03BC时，此段被并口占用
0778 - 077F	当并口设置为0378时，此段被并口占用
0678 - 067F	当并口设置为0278时，此段被并口占用
04D0 - 04D1	中断模式选择（边沿或电平）
0480 - 04BF	芯片组上的GPIO(数字IO)，不同于SuperIO上的GPIO
03F8 - 03FF	串口1
03F0 - 03F7	第一个软驱、第一IDE通道
03C0 - 03DF	VGA显示
03B0 - 03BF	并口基地址可配置为03BC(03BC-03BE)，其他设备不要使用此地址段
0378 - 037F	并口基地址可配置为0378
0370 - 0377	第二个软驱、第二IDE通道
0308 - 0309	通过ISA扩的NVRAM，注意这是个10位地址
0304 - 0307	通过ISA扩的24路数字IO，注意这个地址是10位的，是否占用与板型有关
0300 - 0303	通过ISA扩的24路数字IO，注意这个地址是10位的，是否占用与板型有关
02F8 - 02FF	串口2
0278 - 027F	并口可用此地址，ISA PnP也占用0279端口，其他设备不要设置为此地址
0240 - 027F	LPC,是否占用与板型和BIOS有关
01F0 - 01F7	第一个IDE通道
0170 - 0177	第二个IDE通道
00F0 - 00FF	数学协处理器
00C0 - 00DF	DMA控制器2
00A0 - 00BF	8259A中断控制器从片
0081 - 009F	DMA占用(页寄存器等等)
0080	生产测试端口
0070 - 007F	RTC访问、CMOS访问、NMI使能或禁止
0060 - 006F	8042键盘控制器
0040 - 005F	8254定时器、SuperIO
0020 - 003F	8259A中断控制器主片、SuperIO
0000 - 001F	DMA控制器1

表 A-2. I/O 地址空间分配

IRQ	系统资源
NMI	奇偶校验错误
0	定时器
1	键盘
2	中断控制器2级联
3	串行口2
4	串行口1
5	空闲(可用于PC/104或PC/104+总线上)
6	软盘
7	并行口1
8	实时时钟
9	空闲(可用于PC/104或PC/104+总线上)
10	空闲(可用于PC/104或PC/104+总线上)
11	空闲(可用于PC/104或PC/104+总线上)
12	PS/2鼠标, 当不使用PS/2鼠标时, 其他设备可用IRQ12
13	协处理器
14	IDE
15	IDE

表 A-3. 中断资源分配

DMA通道	数据宽度	系统资源
0	8 bits	空闲(可用于PC/104总线)
1	8 bits	如果没有用于并口的ECP模式, 则可用于PC/104总线
2	8 bits	软盘驱动器
3	8 bits	如果没有用于并口的ECP模式, 则可用于PC/104总线
4		DMA级联占用
5	16 bits	空闲(可用于PC/104总线)
6	16 bits	空闲(可用于PC/104总线)
7	16 bits	空闲(可用于PC/104总线)

表 A-4. DMA 通道分配

手册版本历史记录

手册版本	更改内容	更新日期
0.1	创建手册	2018.05.16
0.2	修改笔误	2018.5.18
0.3	补充CPU描述、功耗参数，电源输出改为12V，DIO改为16路	2018.6.11
0.4	补充主板型号，DIO改为24路	2018.6.13
1.0	更改串口方式（COM3出厂设置为RS422，其余RS232）；更改电源以及网络接口连接器	2018.11.5