

工控机售后故障问题排查方案

济南凌展电子技术有限公司

二〇二四年〇九月

目 次

1 前言

2 不启动

2.1 现象 1：上电后风扇转、指示灯正常、显示器不显示

2.2 现象 2：指示灯不亮、风扇不转

2.3 现象 3：电源指示灯亮，风扇转，但转一会就停

3 死机问题排查

3.1 确定是否真死机

3.2 确定为真死机时

4 无法进入操作系统

5 进入系统后黑屏

6 开机过程卡 LOGO 或进系统过程缓慢

6.1 硬盘损坏

6.2 其他外设或硬件损坏

6.3 固件问题导致

7 开关和指示灯内连线接插方式

8 上电自启动设置

8.1 硬件跳线方式

8.2 BIOS 设置方式

1 前言

工控机在使用工程中，不可避免的会出现一些故障，为了帮助用户更好的使用和维护工控机，我们总结了一些常见的故障和简单的解决方法，用户可以根据这些方法轻松处理，避免不必要的损失。

2 不启动

工控机不启动是由多方面的问题引起的，可能是电脑硬件故障接触不良，也可能是硬件故障导致。下面我们来列举多个可能导致无法开机的原因和解决方法，以及出现这种现象的常规解决思路！

2.1 现象 1：上电后风扇转、指示灯正常、显示器不显示

通过目测的方法检查，上电后工控机 CPU 风扇和机箱风扇正常转动（风扇位置如图 1 所示），电源指示灯和硬盘指示灯工作正常，电源指示灯为绿色常亮，硬盘指示灯为红色闪烁（如图 2 所示），且显示器无显示，一般认定为工控机已正常启动，可通过检查显示器连接状态。



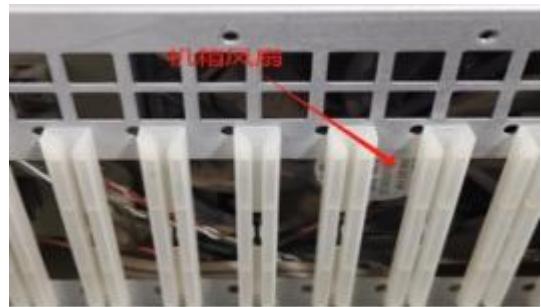


图 1 风扇位置



图 2 前面板电源、硬盘指示灯

2.2 现象 2：指示灯不亮、风扇不装

通过目测的方法检查，上电后工控机电源指示灯和硬盘指示灯不亮，CPU 风扇和机箱风扇均不工作，则需要检测电源输出是否正常，以下为长城电源测试，其他 ATX 电源也可参考这个方法进行。

1、使用导线将 ATX 电源 24pin 插头上的 PS-ON 针脚（绿线）和 GND 针脚（黑线）短接，针脚位置如图 3 所示。然后给 ATX 电源加电，观察电源是否能够启动。



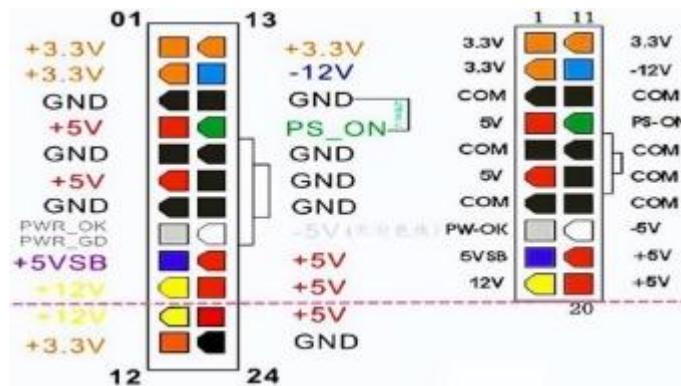


图 3 PS-ON 和 GND 针脚位置

2、将万用表调至直流 200V 档位，然后将万用表探头测量 ATX 电源黄线和黑线之间的电压，应在 12V 左右，如图 3 所示。



图 4 ATX 电源 12V 电压测量

3、使用同样的方式测量 ATX 电源的各针脚电压，针脚及颜色如图 3 所示，如电压均符合如图示 3 要求，则表明电源为良品。

2.3 现象 3：电源指示灯亮，风扇转，但转一会就停

1、采用目测的方式检查 CPU 供电的 12V 插头若松动（如图 5 所示），断电后插件再上电观察指示灯和风扇工作情况；



图 5 CPU 供电插头

2、如果插头未松动，工控机上电后如果只有电源指示灯（绿）亮，风扇转动，但转一会就停，停一会又转，则需要断电后拔出内存条，使用柔软的无尘布蘸少许酒精，轻轻擦拭内存条金手指，然后重新将内存插回主板（如图 6 所示），并卡紧卡扣。

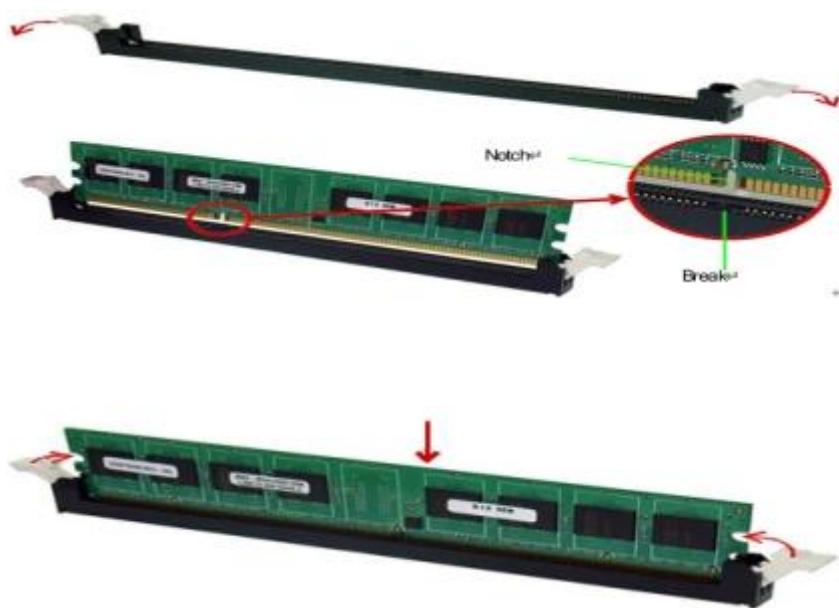


图 6 内存条安装方式

2、如果方法 1 和方法 2 不解决，则把主板上的 CMOS 电池拔出，使用完后测量一下电压，如图 7 所示，电池电压若在 3V 以下则需要更换电池；电池电压若在 3V 以上，则按几下电源开关，使主板上的电流释放后，再将 CMOS 电池接入主板。



图 7 CMOS 电池电压测量

3、如以上方案均未解决，可尝试断电拔掉 PCIe 或 PCI 卡槽上的扩展板卡，以及所有的外设设备，只保留 VGA 显示器和电源线，重新上电测试。

3 死机问题排查

当工控机出现死机现象时，我们可通过以下方法进行初步排查。

3.1 确定是否真死机

先确定键盘鼠标是否可用，系统时间和系统画面是否有变化？

- 1、倘若键鼠可用；
- 2、倘若键鼠不可用，但系统时间有变化；
- 3、倘若系统画面有变化；

以上情况均非死机现象，需排查是否为软件界面卡死，重新打开客户软件测试确认

3.2 确定为真死机时

如键鼠不可用，系统时间和画面也无变化，则可判定为真死机，需要重启观察死机规律，并按以下步骤逐一进行分析排查：

- 1、重新启动后如果能进入操作系统，查看工控机散热是否正常，风扇是否转动，可通过第三方软件（如鲁大师）监控工控机运行时的温度；
- 2、运行硬盘检测工具（如 DiskGenius 检测软件）检测硬盘和分区是否正常；
- 3、运行负载软件（如 AIDA64）对 CPU、内存进行负载测试；

4、断电检查机器内连线、内存条是否松动，内部是否有螺钉等金属多余物造成短路、清理并重新紧固后查看；

5、查看是否有伺服电机等外界干扰，关闭伺服电机等设备后重新启动主机。

4 无法进入操作系统

有时开机后显示系统加载错误或无法找到系统启动项（如图 8 所示），那么我们可以进入 BIOS 去查看下硬盘检测情况和启动项设置情况。

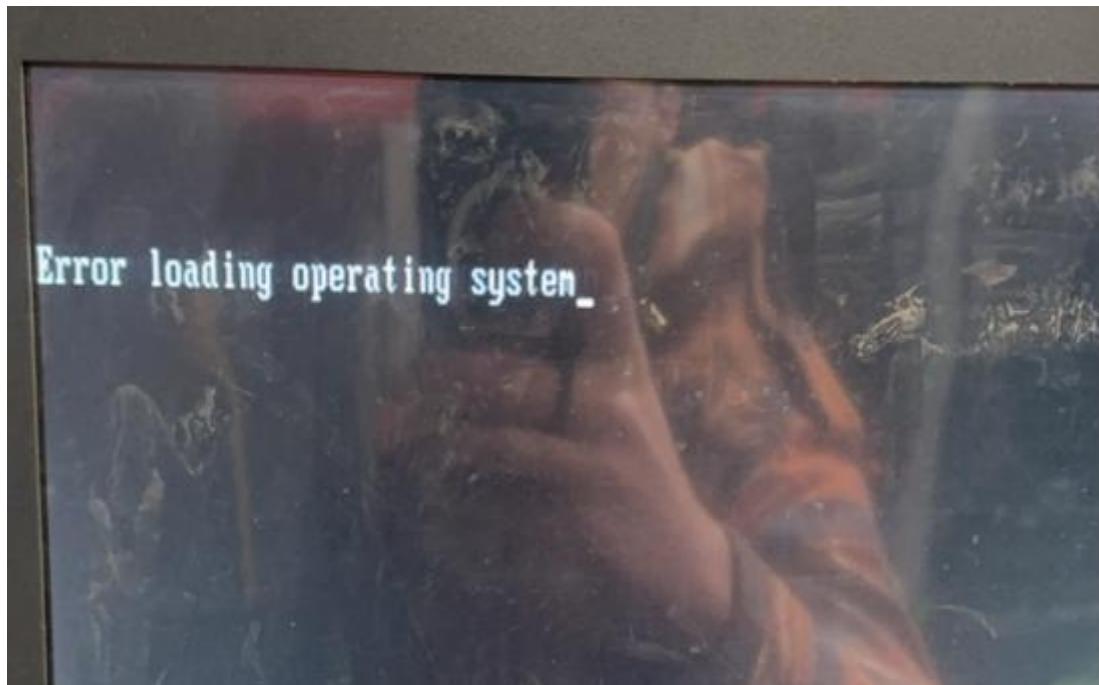


图 8 问题现象

重启后按 delete 按键进入 BIOS 设置界面，查看 BOOT 页面的***启动项是否是硬盘，若不是，需将***启动项更改为硬盘，并保存 BIOS 设置后重启工控机。

5 进入系统后黑屏

重启后按 elete 按键进入 BIOS 设置界面，找到 CSM 选项（如图 9 所示），将 VIDEO 选项由 uefi 模式更改为 legacy 模式，然后保存 BIOS 设置后重启工控机。

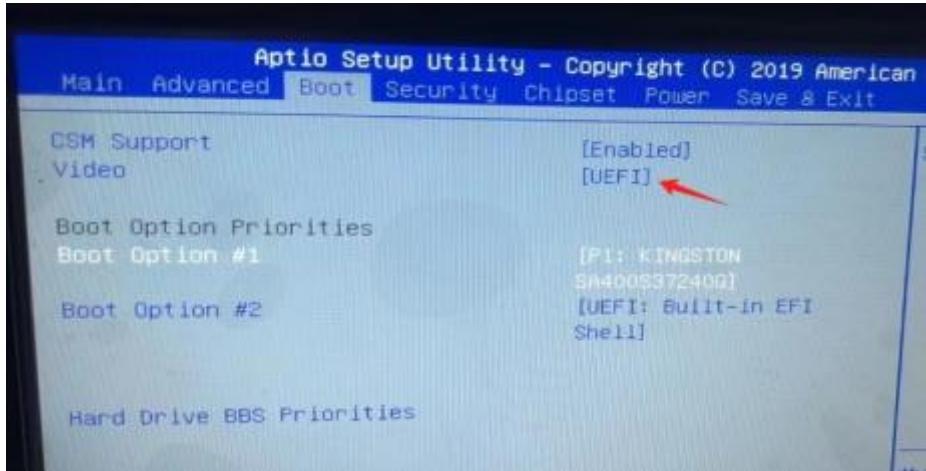


图 9 VIDEO 选项位置

6 开机过程卡 LOGO 或进系统过程缓慢

有时我们会遇到开机过程缓慢，或卡在 LOGO 处进不去系统（如图 10 所示），出现此类问题一般有以下几种可能：



图 10 问题现象

6.1 硬盘损坏

使用硬盘测试软件检查硬盘坏道，如有坏道则需要更换硬盘。

6.2 其他外设或硬件损坏

如此类原因导致，那么需要使用“排除法”依次排除各个硬件，从而确定问题点。

6.3 固件问题导致

如为固件导致，则需要联系供应商提供技术支持。

7 开关和指示灯内连线接插方式

1、查询主板规格书，找到主板 Front Panel 连接器位置，找到规格书上标注的连接器针脚定义（如图 8 所示）；

Front Panel Box Header: JFP1

This front panel connector is provided for electrical connection to the front panel switches & LEDs and is compliant with Intel Front Panel I/O Connectivity Design Guide.

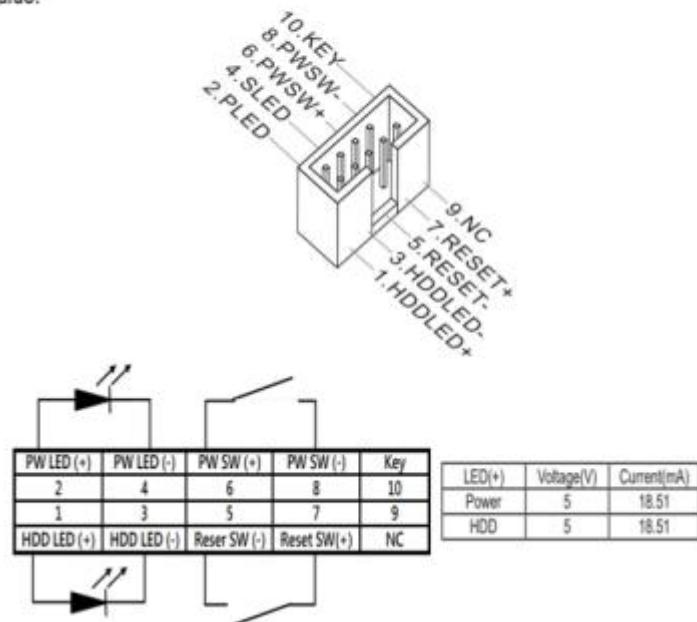


图 8 Front Panel 连接器定义

2、再找到机箱自带的开关、指示灯内连线的接插件（接插件上有对应的标识，如图 9 所示）

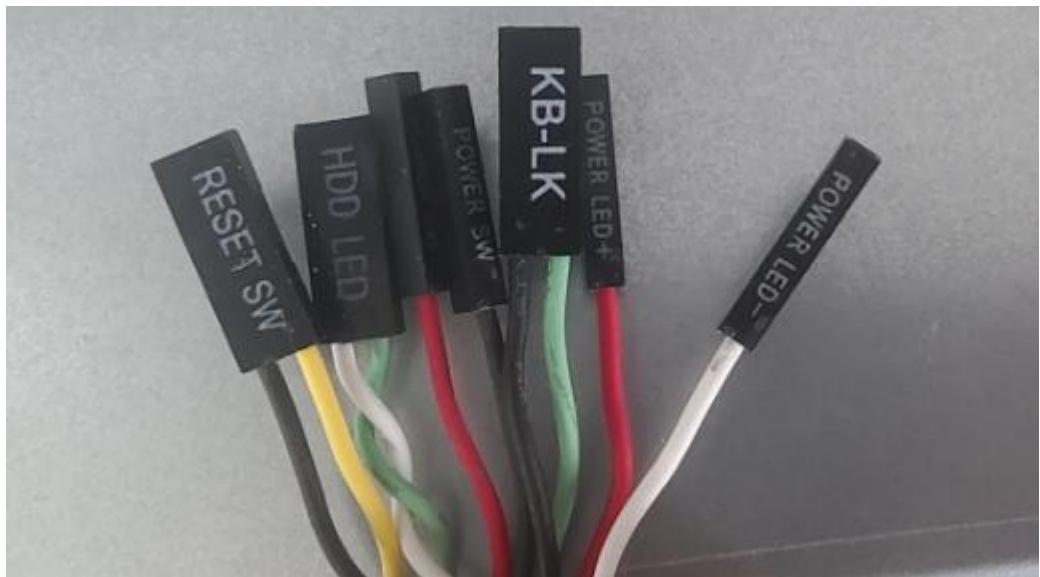


图 9 内连线接插件标识

- 3、将内连线接插件按照对应关系接入主板 Front Panel 连接器；
- 4、接入时需主要针脚定义，HDDLED（硬盘指示灯）引线插到 1 和 3 针脚（1 正 3 负）；PWLED（供电指示灯）引线插到 2 和 4 针脚（2 正 4 负）；RESET（重启按钮）引线引线插到 5 和 7 针脚（7 正 5 负）；PWSWITCH（开关按钮）引线插到 6 和 8 针脚（6 正 8 负）。
- 5、如需测试主板开关针脚是否功能正常，可通过短接 PWSWITCH 针脚来测试主板能否正常上电启动，如图 10 所示。

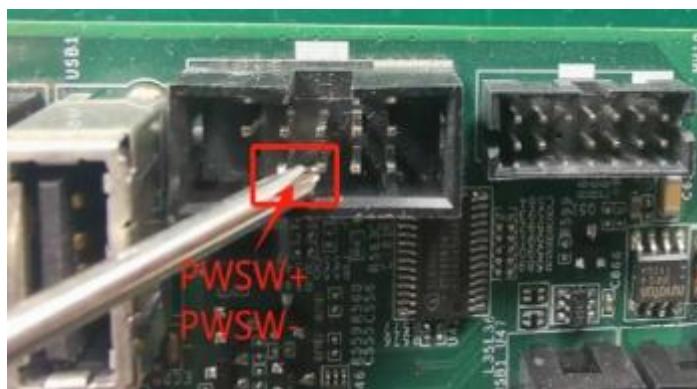


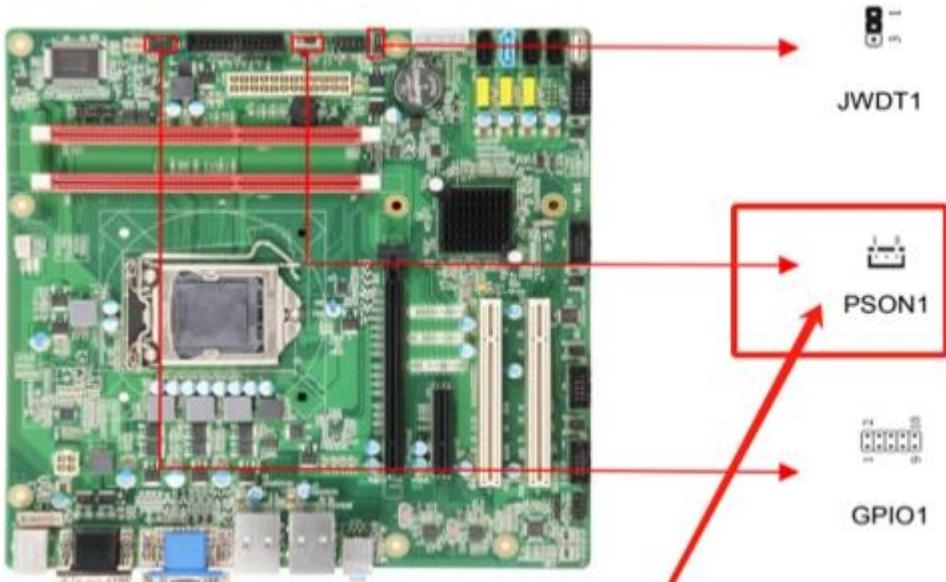
图 10 短接 PWSWITCH 针脚可启动主板

8 上电自启动设置

工控机上电自启动功能可通过 2 种方式实现：硬件跳线方式和 BIOS 设置方式两种，具体如下：

8.1 硬件跳线方式

1、通过硬件跳线到 AT 模式，不同主板跳线位置不同，具体跳线位置可查阅技术规格书，如图 11 所示。



板上提供一个四进四出 8BIT GPIO

GPIO1 接口定义

信号名称	管脚	管脚	信号名称
VCC	1	2	GND
GP_IN1	3	4	GP-OUT1
GP_IN2	5	6	GP-OUT2
GP_IN3	7	8	GP-OUT3
GP_IN4	9	10	GP-OUT4

3.4 硬件来电开机插针 (PSON1)

设置	PSON1
1-2	AT 模式
2-3	ATX 模式

图 11 主板跳线定义

8.2 BIOS 设置方式

有的主板是通过 BIOS 设置来实现上电自启动功能的。主板重启后，按 delete 按键进入 BIOS 设置界面，找到 AC POWER LOSS 选项（不同主板所在页面不同），将其 POWER OFF 改为 POWER ON，保存 BIOS 设置后重启主板，具体如图 12 所示。

