

M10 维修指导书



深圳比特微电子科技有限公司

目录

1. M10 机器拆装
2. M10 芯片引脚功能
3. M10 算力板信号流程
4. 算力板层间、阻值和测试点的介绍
5. 维修方法和案例

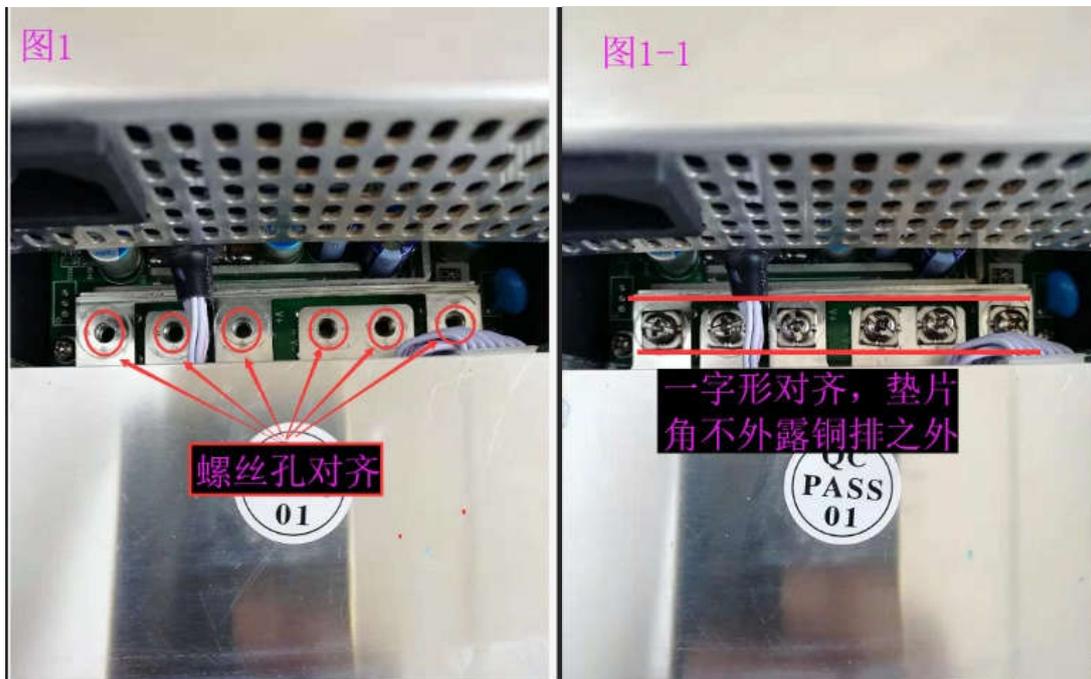
1. M10 机器拆装

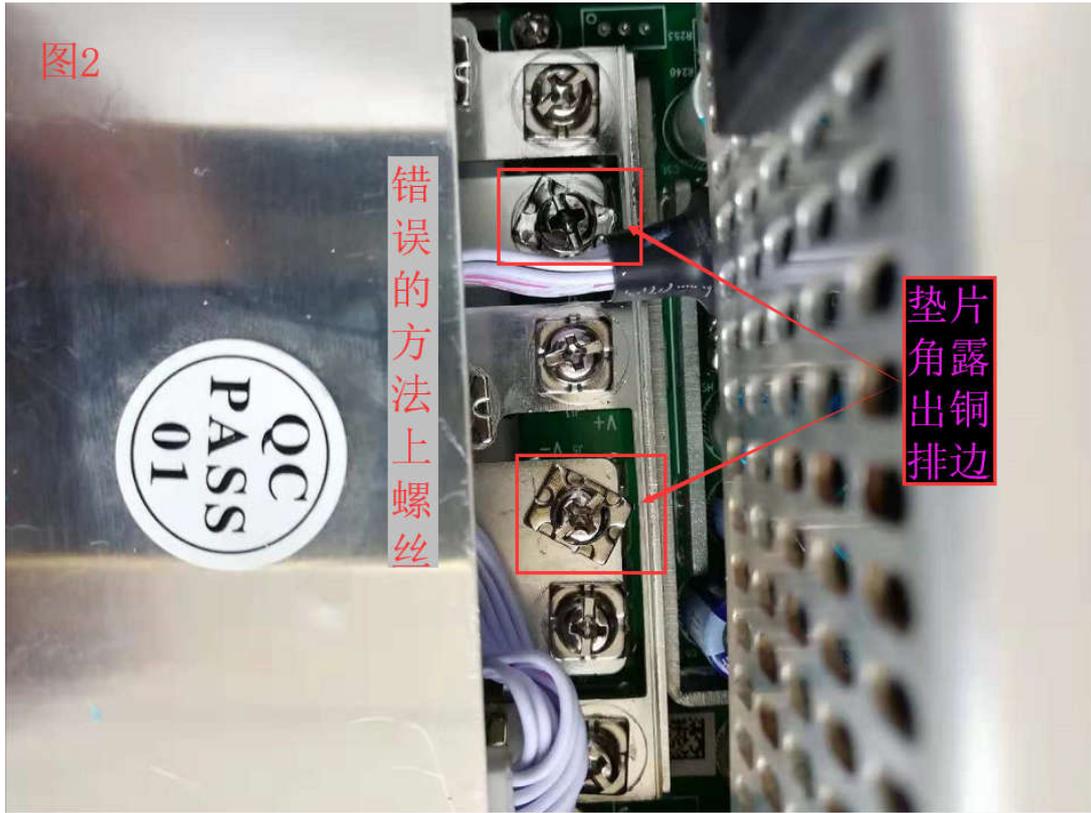
1.1. 拆电源：

①先把出风口风扇插头拔出，②把电源输出端 6 颗螺丝拆下，③再拆下固定电源 4 颗螺丝，④最后电源平行向出风口风扇方向取出。**(注意：禁止电源往上提出，电源往上提出容易把正负极铜排扳变形。)**

1.2 . 装电源：

①先把电源输出端平行装入正负极铜排，把电源和正负极铜排螺丝孔对齐。②再上电源 4 颗固定螺丝，先不打紧，③然后上铜排螺丝，固定打紧在电源输出端子上。④最后把电源固定螺丝打紧，插入风扇排线，**就完成安装电源。(注意：电源端子螺丝的垫片一定要一字形对齐，垫片角不得外露正负极铜排之外。)** 正确上螺丝如图 1 和图 1-1，错误上螺丝如图 2





1.3 . 拆控制板

①先把进风口风扇插头拔出，②把控制板盖4颗螺丝拆下，然后往外移一点，压住线扣把控制板电源控制线拔出，③控制板盖往电源端翻起，手拿着排线插头两边，轻轻摇动往外拔出。④拆下控制板4颗螺丝即可取下控制板。（注意：切记不能拿排线拔出，轻轻摇动时不能大于15°角摇动，否则如下图一样的损坏）



1.4.装控制板

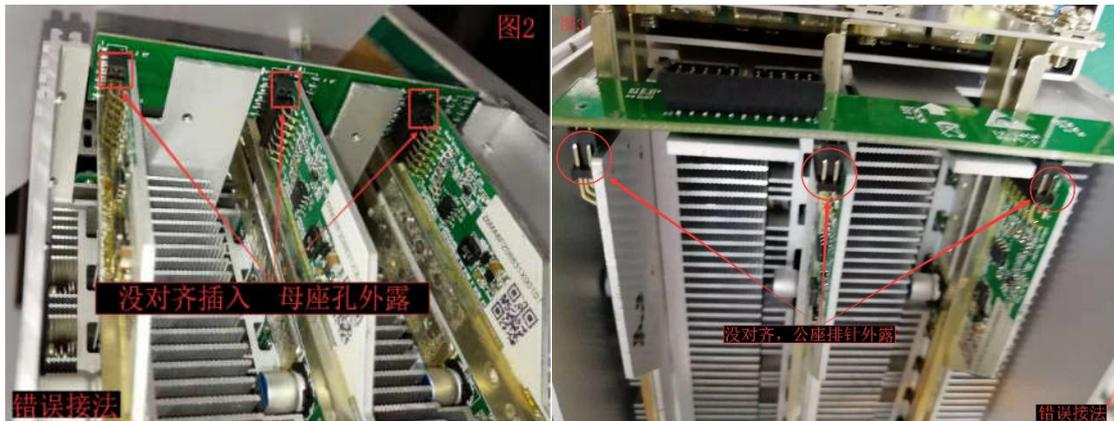
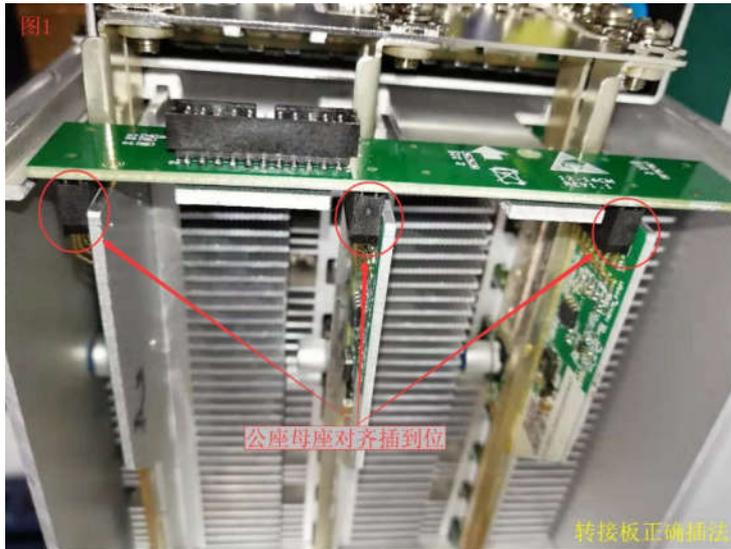
①把控制板装在控制板上，锁上 4 颗螺丝，②插上转接板上的排线，插紧并插到位，③插上控制板电源控制线，并插好插到位。④锁上控制板盖螺丝，⑤插上风扇排线，并插紧到位，控制即安装完成。

1.5.拆转接板

①拆控制板同上 1.3 的①②③点方法，②控制板和盖整体取下，③拆下转接板上 2 颗螺丝，④左手拿着插座，拇指靠住板边，右手拿着转接板右端，轻轻摇动，往上拔出，即可卸下转接板。

1.6.装转接板

①拆下进风口风扇，连风扇挡板同时拆，②对齐算力板公座插上转接板，并按紧插到位（如图 1），错误插法（如图 2，图 3），③锁上转接板 2 颗螺丝，④装上控制板同上 1.4 的②③④⑤点方法，即可完成。



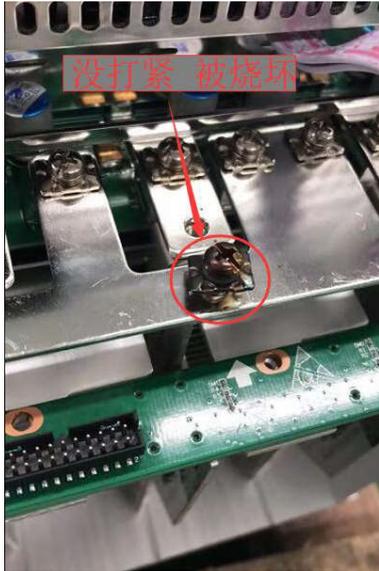
1.7.拆算力板

①拆控制板同上 1.3 的①②③点方法，②拆转接板同上 1.5 的②③④点方法，③拆下进风口风扇，连风扇挡板同时拆，④拆下算力板铜排螺丝，即可取出算力板。

1.8.装算力板

①顺着机箱导槽装入算力板，螺丝孔对齐，②锁上铜排螺丝，螺丝的垫片一定要一字形对齐，垫片角不得外露正负极铜排之外。③上转接板同上 1.6 的①②③点方法，④装上进风口风扇，⑤装上控制板同 1.4 的

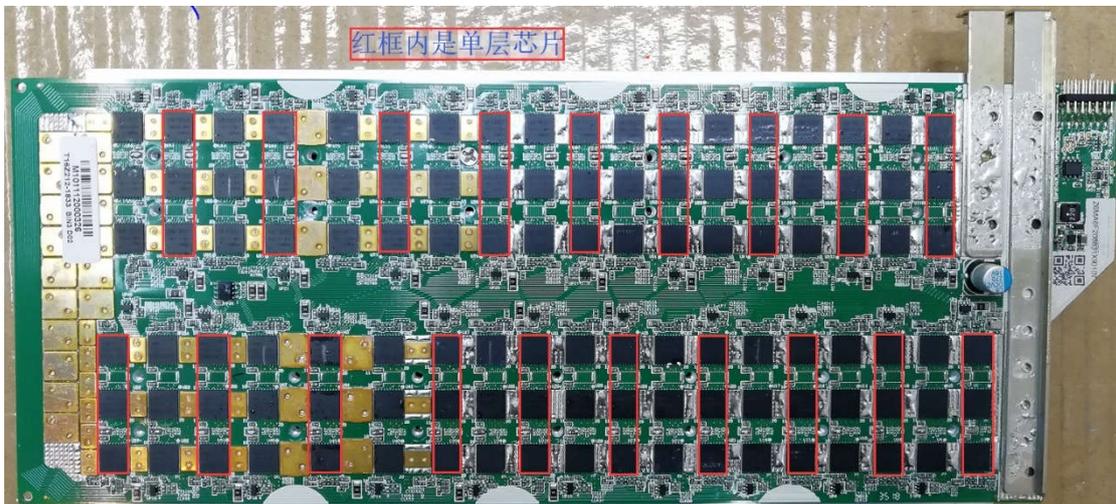
②③④⑤点方法，即可完成。（注意：螺丝一定要打紧，否则会出现打火烧坏现象，如下图）



2. M10 芯片引脚功能

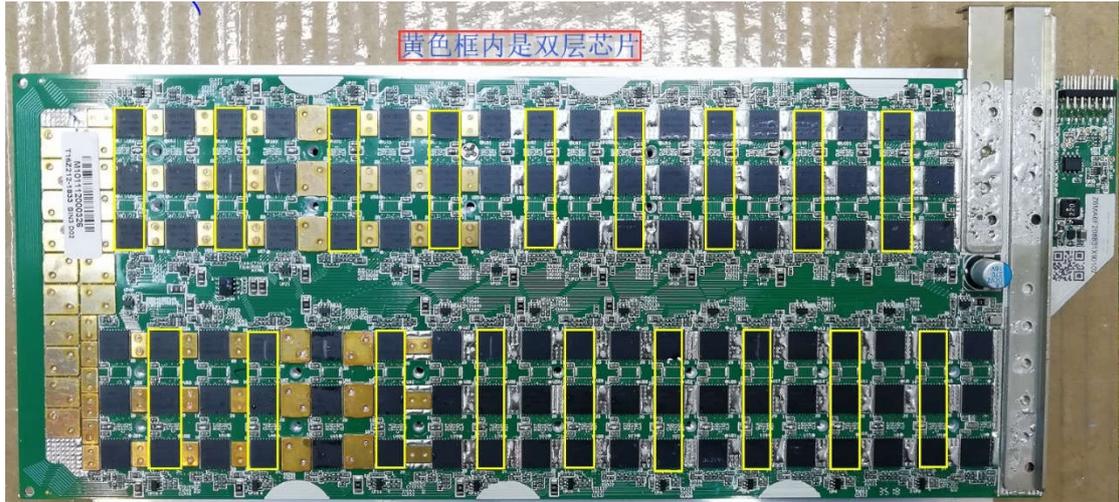
2.1.单层芯片引脚功能：

芯片：1，20脚是CLK；4，17脚是RXD；2,19脚是TXD；3，18脚是CTS；5，16脚是RST；7，14脚是VDD IO 供电；6，15脚是VDD PRE 供电。红框内内是单层芯片（如下图）



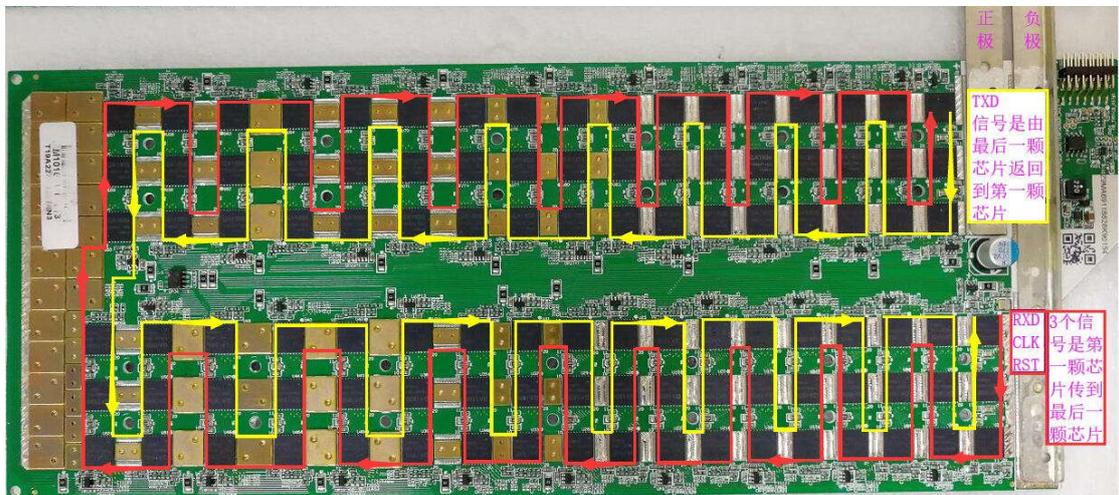
2.2.双层芯片引脚功能：

芯片：5，16脚是CLK；4，17脚是RXD；2,19脚是TXD；3，18脚是CTS；1，20脚是RST；7，14脚是VDD IO 供电；6，15脚是VDD PRE 供电。黄色框内是双层芯片（如下图）



3. M10 算力板信号流程

M10 由 35 层串联而成，每层有 3 颗 1800 芯片并联，全板共有 105 颗芯片。每层电压域都有独立的 LDO 提供 1.8v 和 0.9v 电压，和 RST,CTS,RXD,TXD,CLK 组成，M10 只有 1 个 24M 时钟和 1 个温度传感器，加 1 个 eeprom 就是整板信号组成。信号流向：CLK，RXD，RST 都是从第一颗芯片传送到最后一颗芯片，TXD 是从最后一颗芯片返回到第一颗芯片。



4. 算力板层间 . 阻值和测试点

4.1 层间位置和电压值

- ①层间位置如下图 1 和 2 间是第 1 层，2 和 3 间是第 2 层，3 和 4 间是第 3 层，每一层以此类推。
- ②层间电压测试位置：1 层是 1 和 2 间的电压值，1 位置是 1 层负极，2 位置 1 层的正极；2 层是 2 和 3 间的电压值，2 位置是 2 层负极，3 位置 2 层的正极；3 层是 3 和 4 间的电压值，3 位置是 3 层负极，4 位置 3 层的正极；每一层以此类推。

线，焊锡等。

5.2. 检测方法：

第一步：拆下散热器，目测算力板所有配件，有没有烧糊烧焦或者冒锡珠的现象。

第二步：用欧姆档测算力板电源输入端，正常值位 6.5Ω左右，如有短路，不能上电，先排除短路，再上电，以免造成二次损坏。

第三步：算力板电源端阻值正常，上电测试，测试复位是否成功，复位不成功检查层间电压。

第四步：复位正常，测试 chipid 是否 PASSED ， failed 就检查 CLK, TXD, RXD 信号

第五步：chipid 测试 PASSED ，算力低 就检查芯片有效值。

5.3. 维修案例：

案例一：上电测试读不到 chipid，复位灯不亮

故障分析：复位灯不亮，用 `echo 0 > /sys/class/gpio/gpio99/value` 和 `echo 1 > /sys/class/gpio/gpio99/value` 指令测试，确实灯不亮，目测灯和其它配件没有损坏，进一步检测层间电压，发现 1 层 2 层 37 层的层间电压只有 0.2~0.26v，此时先不急换芯片，先 1，2，37 层的层间芯片互换，互换结果测试 1 层域间电压低，最后把 1 层芯片换掉，测试 OK 。

案例二：复位正常，读不到 chipid

故障分析：复位正常，读不到 chipid，先检查 CLK 信号，CLK 信号电压为 1.8v 左右，从 1 层往下逐层检查，测到 u68 CLK 为 1.8v，测此层的层间电压正常，确定 u68 芯片问题，更换 u68，测试 chipid 为 PASSED 。