

# GUÍA DE REPARACIÓN DE LA PLACA HASH DE ANTMINER S19 PRO

## I. Requisitos de preparación de la plataforma / herramienta / equipo de mantenimiento

### 1. Requisitos de la plataforma:

Banco de trabajo de reparación con manta de goma (el banco de trabajo debe estar conectado a tierra), muñequera antiestática y conexión a tierra.

### 2. Requisitos de equipo:

Soldador de temperatura constante (350 °C - 380 °C), la punta del soldador puntiagudo se utiliza para soldar pequeños parches como resistencias de chip y condensadores; pistola de calor, estación de trabajo BGA se utilizan para desmontaje y soldadura de chips / BGA; Se utiliza un multímetro con clavija de acero para soldar y casquillo en T termocontraíble para facilitar la medición (se recomienda Fluke15b +); Osciloscopio (recomendado), cable de red (requisitos: conexión a Internet, red estable)

### 3. Requisitos para las herramientas de prueba:

Fuente de alimentación APW12: APW12\_12V-15V\_V1.2 y cable adaptador de corriente (hecho a sí mismo: utilice cables de cobre gruesos para conectar la fuente de alimentación en los polos positivo y negativo y la placa hash. Se recomienda utilizar cables de cobre 4AWG con una longitud de 60 cm o menos) para el tablero hash. Utilice el probador de placa hash de la placa de control V2.2010. Los polos positivo y negativo del probador deben instalarse con resistencias de descarga. Se recomienda utilizar una resistencia de cemento de 25 ohmios y más de 100W.

### 4. Mantenimiento de materiales auxiliares / requisitos de herramientas:

Columna de pasta de soldadura M705, fundente, lavado de tableros con alcohol absoluto; el agua de lavado de la placa se utiliza para limpiar los residuos de soldadura después de la reparación; El gel térmico (especificación: Fujipoly SPG-30B) se utiliza para untar la superficie del chip después de la reparación; malla de acero para plantar estaño, alambre de absorción de soldadura, bola de soldadura (se recomienda que el diámetro de la bola sea de 0,4 mm); al reemplazar un nuevo chip, debe estañar los pines del chip y luego soldarlos a la placa hash, y luego bloquear los disipadores de calor grandes después de aplicar gel térmico uniformemente en la superficie del chip.

### 5. Requisitos comunes de material de repuesto de mantenimiento:

Resistencia 0402 (0R, 51R, 10K, 4.7K,); Condensador 0402 (0,1 uf, 1 uf)

Las herramientas de reparación anteriores son necesarias. Por supuesto, también puede elegir el conveniente paquete de reparación de tablero hash antminer de Bitmain.

## II. Requisitos de mantenimiento

1. Preste atención al método de operación al reemplazar el chip. Después de reemplazar cualquier accesorio, la placa PCB no debe deformaciones obvias. Compruebe las piezas de repuesto y las piezas circundantes en busca de problemas de circuito abierto y cortocircuito.

2. Los operadores de mantenimiento deben tener cierto conocimiento electrónico, más de un año de experiencia en mantenimiento y ser competentes en la tecnología de soldadura de paquetes BGA / QFN / LGA.

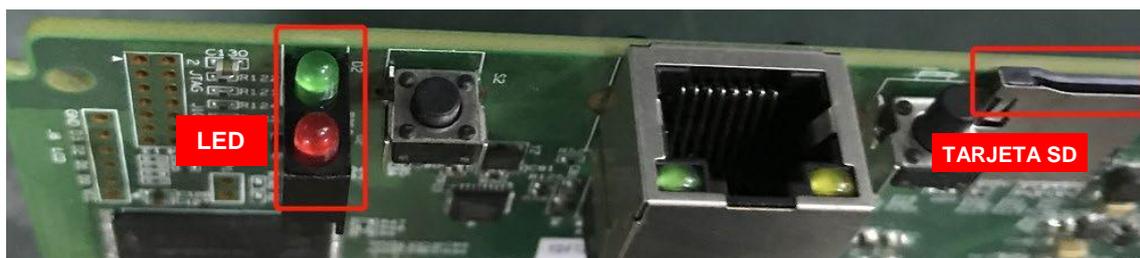
3. Después de la reparación, la placa hash debe probarse más de dos veces para que esté bien antes de que pueda entregar.
4. Verifique si las herramientas y los probadores de tablero hash pueden funcionar normalmente, determine la estación de mantenimiento para probar los parámetros del software, las versiones de los dispositivos de prueba, etc.
5. En la prueba de reparación y reemplazo del chip, primero se debe probar el chip y luego se realizará la prueba de funcionamiento después de pasar. La prueba de funcionamiento debe garantizar que el disipador de calor pequeño esté calificado para soldar. Al instalar el disipador de calor grande, la superficie del chip debe estar cubierta uniformemente con gel térmico y el ventilador de enfriamiento debe estar a máxima velocidad. Cuando se usa el chasis para disipar el calor, se deben colocar 2 tableros hash al mismo tiempo para formar un conducto de aire. La prueba unilateral de la producción también debe garantizar que se forme el conducto de aire (importante).
6. Al medir la señal, use 4 ventiladores como ayuda para la disipación del calor, y los ventiladores deben mantener la velocidad máxima.
7. Al encender la placa hash, el usuario debe conectar primero el cable de cobre negativo de la fuente de alimentación, luego el cable de cobre positivo de la fuente de alimentación y finalmente conectar el cable de señal. Al retirar, el orden de instalación debe invertirse. Primero retire el cable de señal, luego retire el cable de cobre positivo de la fuente de alimentación y finalmente retire el cable de cobre negativo de la fuente de alimentación. Si el usuario no sigue este orden, es muy fácil dañar R233, R232 (no se pueden encontrar todos los chips). Antes de probar el patrón, la placa hash reparada debe enfriarse antes de la prueba, de lo contrario, puede causar PNG.
8. Para reemplazar un nuevo chip, se requieren alfileres de impresión y pasta de soldar para garantizar que el chip esté presoldado y luego soldado a la PCBA para su reparación.

### **III. Elaboración del probador de hashboard y asuntos que requieren atención**

El dispositivo de soporte del probador de tablero hash debe satisfacer la disipación de calor del tablero hash y facilitar la medición de señales.

1. Utilice el programa de actualización de la tarjeta SD del probador de tablero hash de la serie 19 por primera vez para actualizar el tablero de control del probador de tablero hash FPGA, descomprímalo y cópielo en la tarjeta SD, y luego inserte la tarjeta en la ranura para tarjeta del probador de tablero hash; encienda durante aproximadamente 1 minuto y espere a que el indicador de la placa de control parpadee 3 veces, luego se completa la actualización; (si no se actualiza, puede hacer que un determinado chip informe de fallas durante la prueba).

 Zynq7007\_sd\_recover\_nand\_only\_for\_zhiju-0xB031



2. Haga la tarjeta de prueba SD de acuerdo con los requisitos y descomprima directamente el paquete comprimido del chip de inspección del disipador de calor de un solo lado para hacer la tarjeta SD;

BM1398-pattern	2020/3/23 16:36	文件夹	
Config	2020/4/1 15:57	文件夹	
Result	2020/4/1 6:12	文件夹	
Config	2020/4/6 17:28	配置设置	6 KB
Config.ini-NBP1901-PT1	2020/4/6 17:28	INI-NBP1901-PT1 ...	6 KB
Config.ini-NBP1901-PT2	2020/4/1 6:41	INI-NBP1901-PT2 ...	6 KB
devicetree.dtb	2020/2/10 11:05	DTB 文件	11 KB
single_board_test	2020/4/13 16:32	文件	228 KB
submit_result	2020/4/5 10:41	文件	30 KB
ulmage	2020/2/10 11:05	文件	4,266 KB
uramdisk.image	2020/4/8 13:08	WinRAR 压缩文件	10,258 KB

3. La tarjeta de prueba SD se fabricará de acuerdo con los requisitos, y la prueba de patrón de 8 veces del disipador de calor de doble cara necesita hacer una tarjeta SD, como se muestra en la siguiente figura;

3.1 Elimine el archivo de configuración original después de descomprimirlo;

3.2 Nombre el archivo Config.ini-NBS1902-PT2 original como Config.ini;

BM1398-pattern	2020/3/23 16:36	文件夹	
Config	2020/4/1 15:57	文件夹	
Result	2020/4/1 6:12	文件夹	
Config	2020/4/6 17:28	配置设置	6 KB
Config.ini-NBP1901-PT1	2020/4/6 17:28	INI-NBP1901-PT1 ...	6 KB
Config.ini-NBP1901-PT2	2020/4/1 6:41	INI-NBP1901-PT2 ...	6 KB
devicetree.dtb	2020/2/10 11:05	DTB 文件	11 KB
single_board_test	2020/4/13 16:32	文件	228 KB
submit_result	2020/4/5 10:41	文件	30 KB
ulmage	2020/2/10 11:05	文件	4,266 KB
uramdisk.image	2020/4/8 13:08	WinRAR 压缩文件	10,258 KB

**ELIMINAR EL ARCHIVO CONFIG ORIGINAL**

BM1398-pattern	2020/4/17 14:11	文件夹	
Config	2020/4/17 14:11	文件夹	
Result	2020/4/14 8:03	文件夹	
Config	2020/4/17 13:40	配置设置	3 KB
Config.ini-NBS1902-PT1	2020/4/17 13:40	INI-NBS1902-PT1 ...	3 KB
Config.ini-NBS1902-PT2	2020/4/17 13:40	INI-NBS1902-PT2 ...	3 KB
devicetree.dtb	2020/2/10 11:05	DTB 文件	11 KB
single_board_test	2020/4/22 13:40	文件	162 KB
submit_result	2020/4/14 15:06	文件	30 KB
ulmage	2020/2/10 11:05	文件	4,266 KB
uramdisk.image	2020/4/14 17:53	WinRAR 压缩文件	10,258 KB

**NOMBRAR COMO CONFIG.INI**

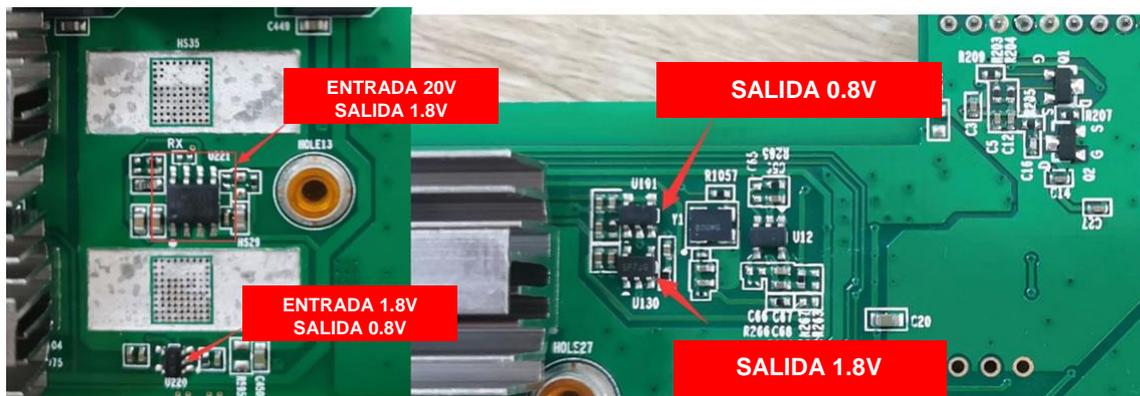
BM1398-pattern	2020/4/17 14:11	文件夹	
Config	2020/4/17 14:11	文件夹	
Result	2020/4/14 8:03	文件夹	
Config	2020/4/17 13:40	配置设置	3 KB
Config.ini-NBS1902-PT1	2020/4/17 13:40	INI-NBS1902-PT1 ...	3 KB
devicetree.dtb	2020/2/10 11:05	DTB 文件	11 KB
single_board_test	2020/4/22 13:40	文件	162 KB
submit_result	2020/4/14 15:06	文件	30 KB
ulmage	2020/2/10 11:05	文件	4,266 KB
uramdisk.image	2020/4/14 17:53	WinRAR 压缩文件	10,258 KB

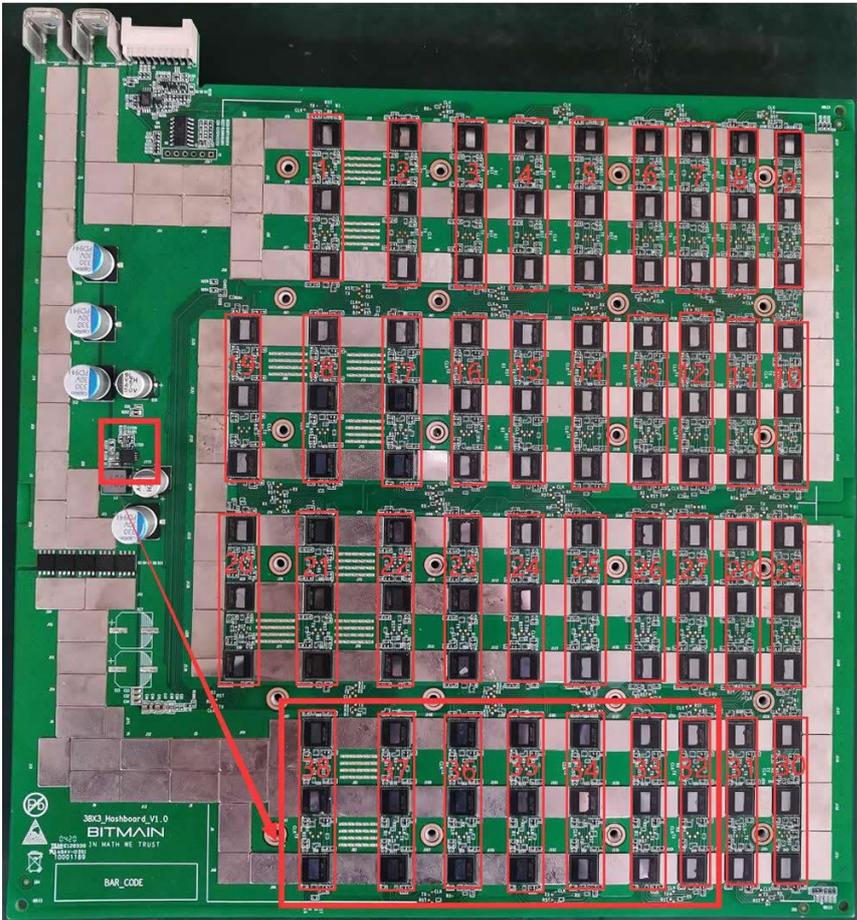
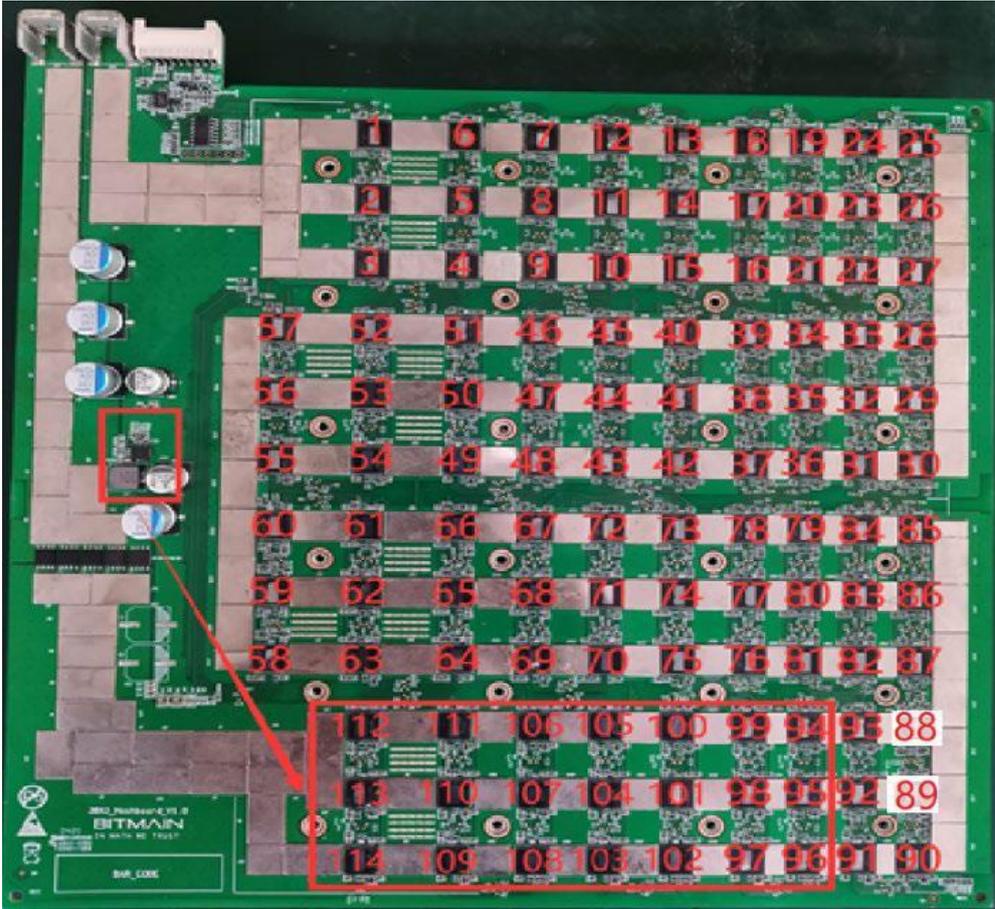
**COMPLETAR**

#### IV. Resumen de principios

##### 1. Estructura de trabajo del tablero hash S19 Pro:

El tablero hash está compuesto por 114 chips BM1398, que se dividen en 38 grupos (dominios), y cada grupo está compuesto por 3 circuitos integrados; el voltaje de funcionamiento del chip BM1398 utilizado en la placa hash S19 Pro es de 0,32 V; para el grupo 38, 37, 36, 35, 34, 33, 32 (7 grupos en total), LDO es alimentado por la salida de 19V del circuito de refuerzo Q9 y produce 1.8V. El grupo 31: el primer grupo es suministrado por VDD12.6V a través del LDO para proporcionar 1.8V, y el voltaje de cada dominio retirado se reduce en 0.32V. Todos los 0,8 V son proporcionados por la salida de 1,8 V de este dominio a través de LDO, como se muestra en la Figura 4-1;



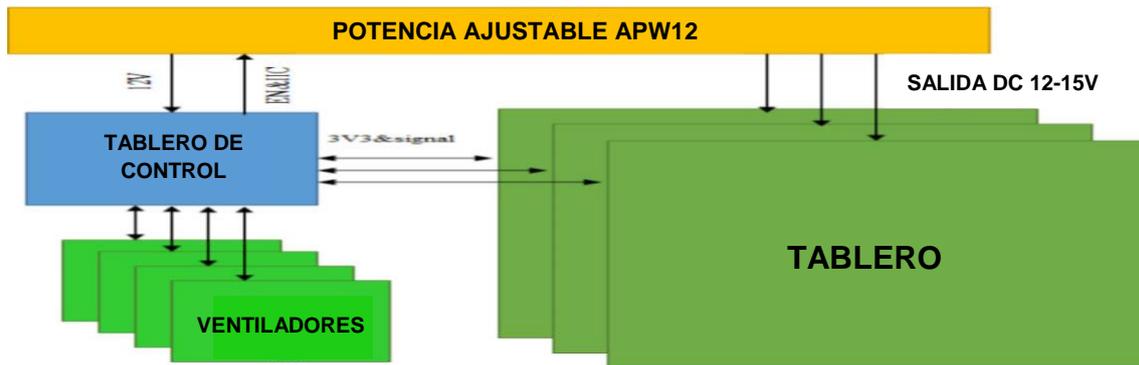




### 3. Tendencia de la señal del chip S19 Pro:

- 1) Dirección de flujo de la señal CLK (XIN): generada por el oscilador Y1 25M, transmitiendo desde el chip 01 al chip 114; voltaje de 0.7V-1.3V;
- 2) Dirección de flujo de la señal TX (CI, CO): desde el puerto IO de 7 pines (3.3V) a IC U4 a través de la conversión de nivel, y luego transmitiendo desde el chip 01 al chip 114; el voltaje es de 0 V cuando el cable IO no está insertado y el voltaje es de 1,8 V durante el funcionamiento;
- 3) Dirección del flujo de la señal RX (RI, RO): del chip 114 al chip 01, regrese al terminal del cable de señal pin 8 a U2 y luego regrese al tablero de control; cuando no se inserta el cable de señal IO, el voltaje es de 0,3 V y el voltaje será de 1,8 V durante el funcionamiento;
- 4) Dirección del flujo de la señal BO (BI, BO): desde el chip 01 al chip 114; el valor de medición del multímetro es 0V;
- 5) Dirección del flujo de la señal RST: el flujo de la señal RST es desde el pin 3 del puerto IO al IC U3 a través de la conversión de nivel, y luego se transmite desde el chip 01 al chip 114 después de la conversión de nivel; si no se inserta ningún cable de señal IO y el equipo está en espera, el voltaje es de 0 V y el voltaje es de 1,8 V cuando está en funcionamiento;

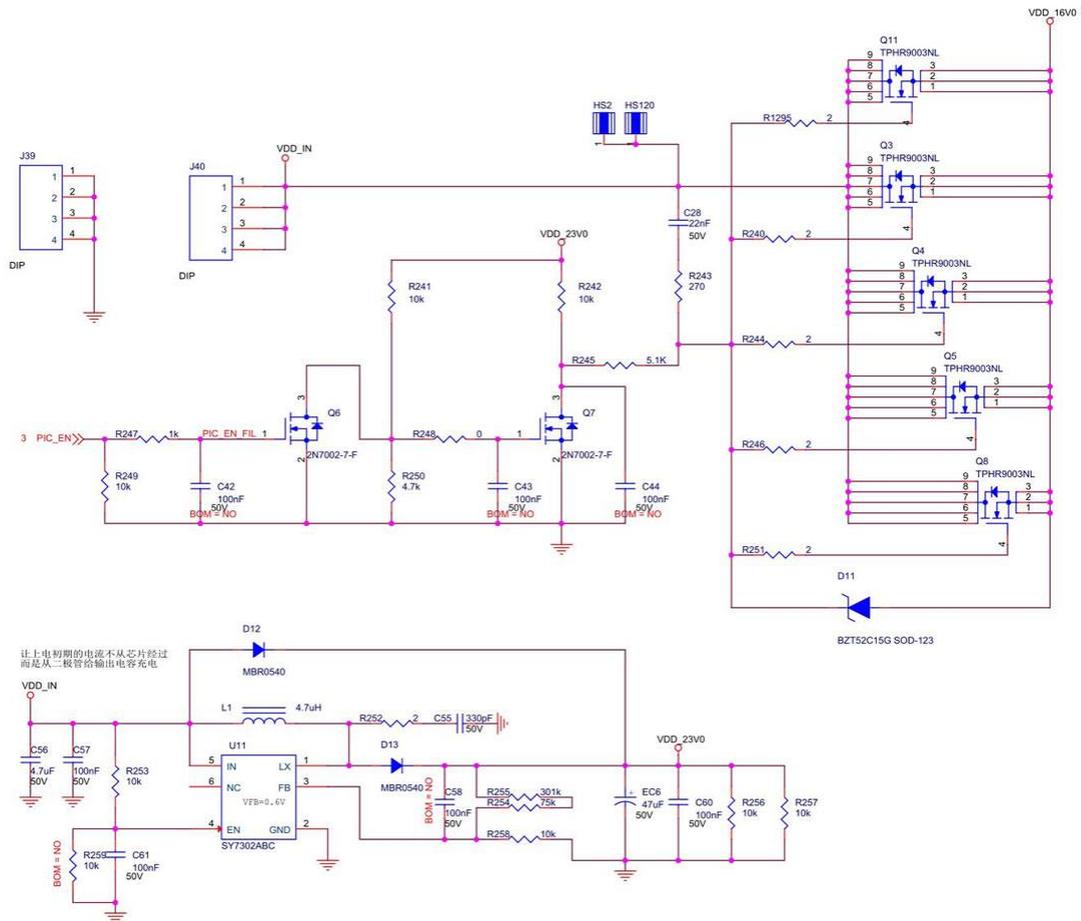
### 4. Arquitectura minera completa:



### V. Fallos comunes y pasos para la solución de problemas del tablero hash

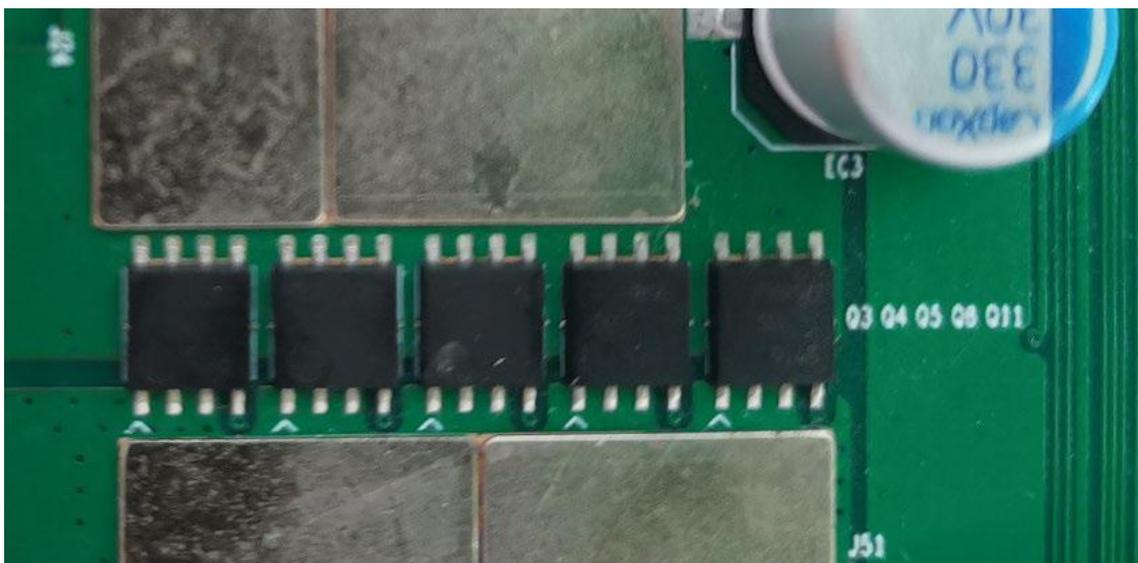
#### 1. Fenómeno: el chip de detección de prueba de placa única es 0 (estaciones PT1 / PT2)

**Paso 1:** primero verifique la potencia de salida, verifique la Figura 5-1.



**Paso 2:** para verificar la salida de voltaje en el dominio de voltaje

El voltaje de cada dominio de voltaje es de aproximadamente 0,32 V. Si hay una fuente de alimentación de 16 V, generalmente tiene voltaje de dominio. Se da prioridad a medir la salida del terminal de alimentación de la placa hash y comprobar si el MOS está en cortocircuito (medir la resistencia entre los pines 1, 4 y 8). Si 16 V tiene fuente de alimentación pero no voltaje de dominio, continúe verificando.





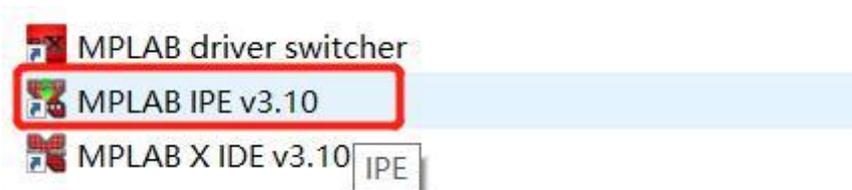
**Programa:** 20191226-PIC1704-BM1398.hex

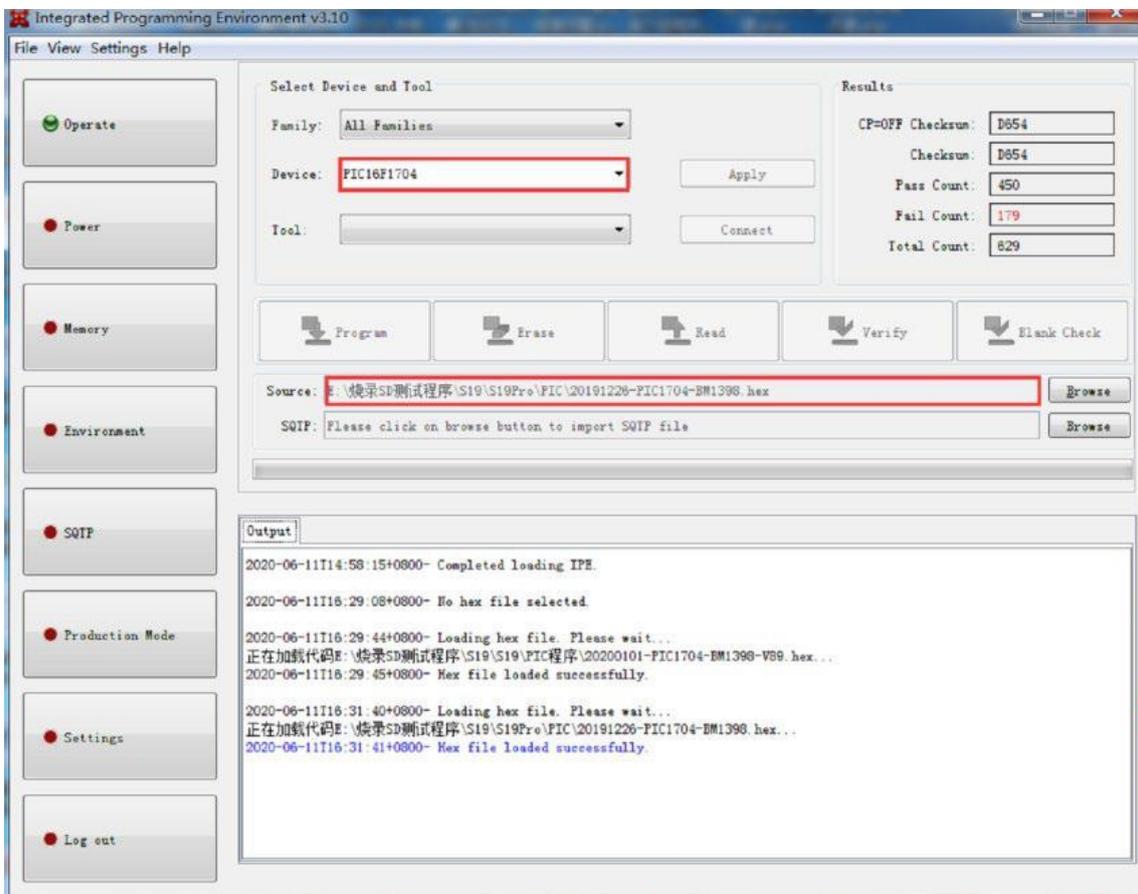
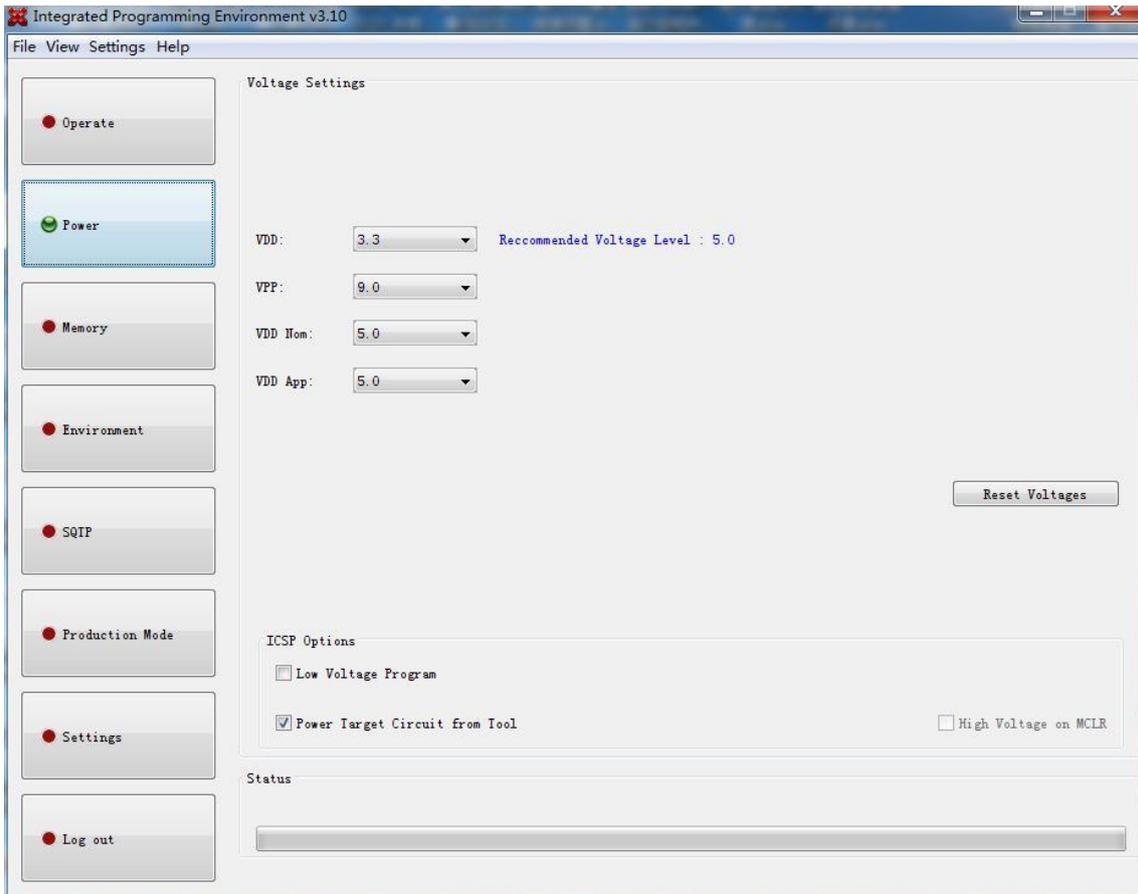
Descargue la herramienta de programación: PICKkit3, el pin 1 del cable PICKkit3 corresponde al pin 1 de J2 en la PCB, y los pines 1, 2, 3, 4, 5 y 6 deben estar conectados.



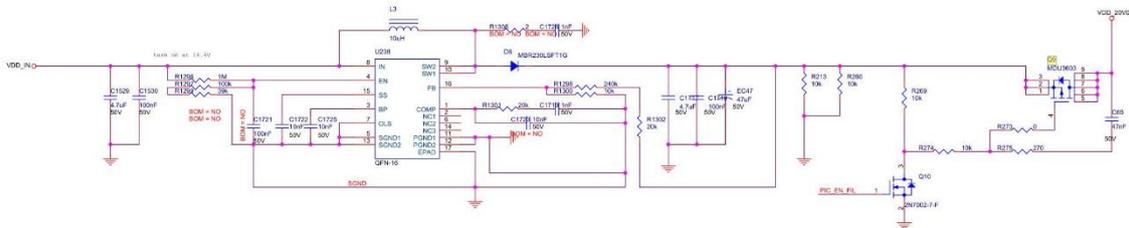
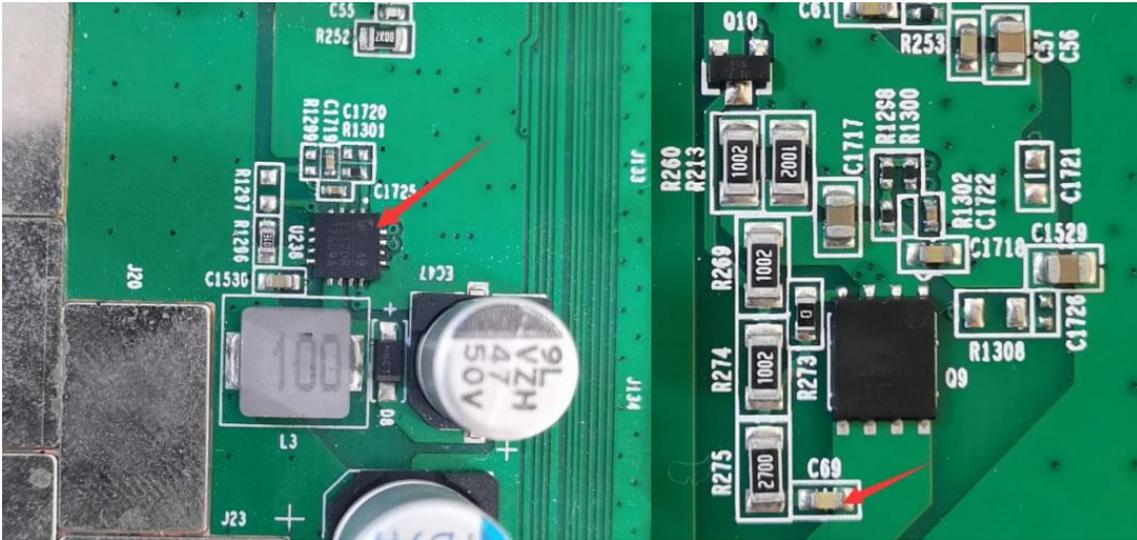
## 2. Software de programación:

Abra MPLAB IPE y seleccione el dispositivo: PIC16F1704, haga clic en encendido para seleccionar el modo de fuente de alimentación, luego haga clic en operar. El primer paso: seleccione "archivo" para encontrar el archivo .HEX a programar; el segundo paso: haga clic en "conectar" para conectarse normalmente; el tercer paso: haga clic en el botón "programa" y, una vez completado, haga clic en "verificar" para solicitar la verificación para demostrar que la programación se ha realizado correctamente.

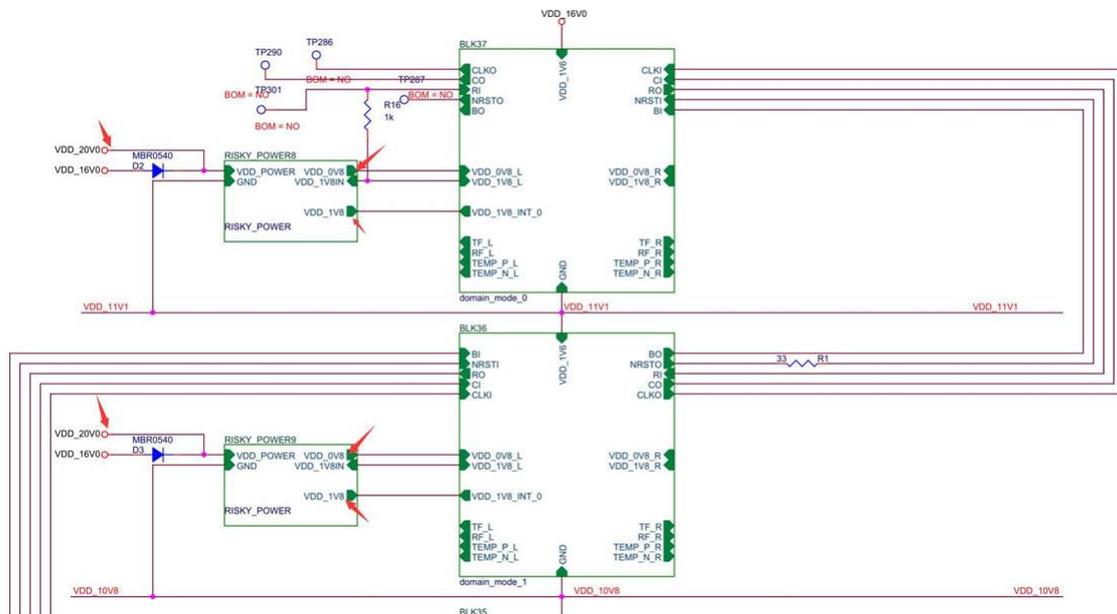


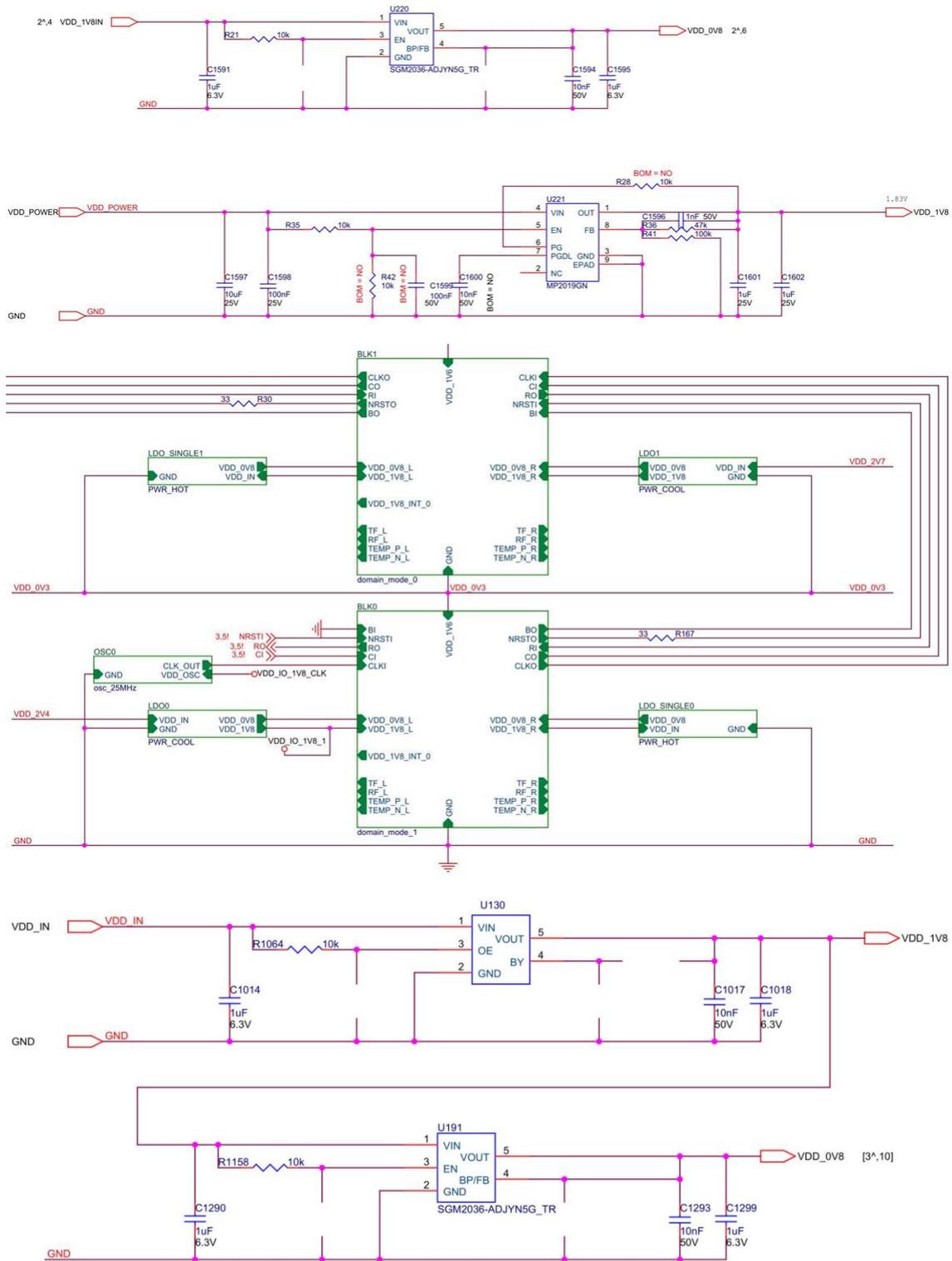


**Paso 4:** verifique la salida del circuito de refuerzo, C69 en la Figura 5-8 puede medir voltaje de 20V.



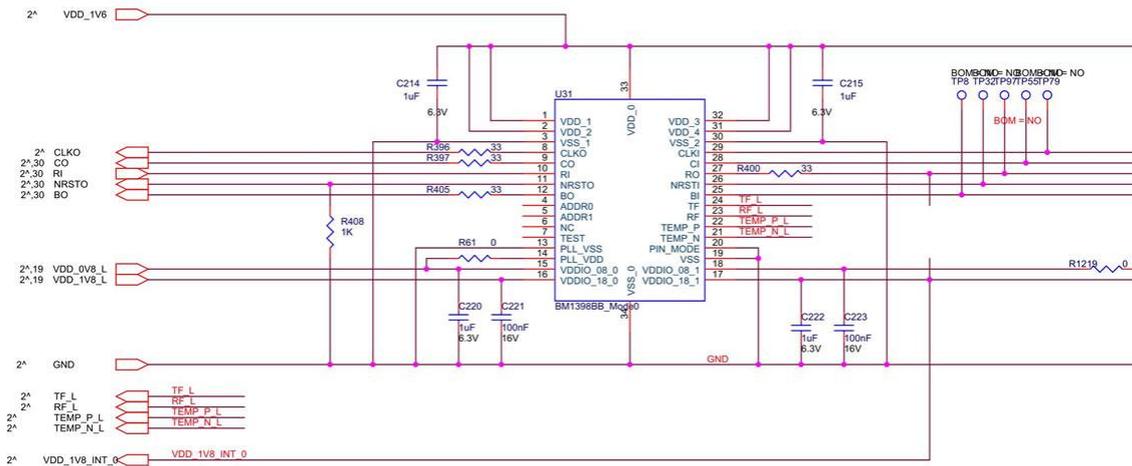
**Paso 5:** verifique la salida de cada grupo de LDO 1.8V o PLL 0.8V





**Paso 6:** verifique la salida de la señal del chip (CLK / CI / RI / BO / RST)

Consulte el rango de valores de voltaje descrito por la tendencia de la señal. Si la medición encuentra una gran desviación del valor de voltaje, se puede comparar con el valor medido del grupo adyacente para determinar.



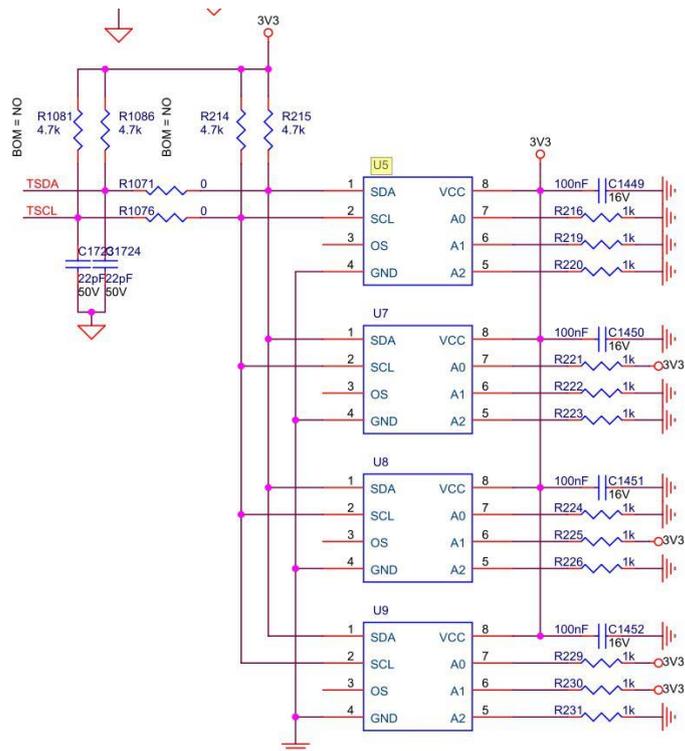
2. Cuando se muestra EEPROM NG en la pantalla LCD del probador de tablero hash, verifique si la soldadura de U10 es normal;

3. Si el 'PIC sensor NG' se muestra en la pantalla LCD del probador de la placa hash y la temperatura probada es anormal, siga los pasos a continuación para solucionar el problema:

A) Verifique si las 4 resistencias de R217, R218, C22 y C23 están soldando anormalmente, y verifique si la soldadura del PIN de U5 es normal;

B) Compruebe si los cuatro sensores de temperatura de U5, R216, R219, R220, U7, R221 ~ R223, U8, R224 ~ R226, U9, R229 ~ R231 y la soldadura por resistencia correspondiente son anormales, la ubicación del sentido de temperatura es la siguiente como se muestra en la Figura 4-4 y 5-13, el sensor de temperatura está ubicado en la parte posterior de la PCB, la resistencia está ubicada en la parte frontal y posterior de la PCB, y si la fuente de alimentación de 3.3V del sensor de temperatura es normal;

Verifique la calidad de soldadura del chip que conecta el sensor y el pequeño disipador de calor. La deformación del material del disipador de calor grande causará una mala disipación de calor del chip y afectará la diferencia de temperatura.



**3. Fenómeno:** el chip de detección de placa única no está completo (estaciones PT1 / PT2)

a) Pantalla LCD ASICNG: si (0), primero mida el voltaje total del dominio de medición y el circuito de refuerzo de 20 V es normal, y luego use la sonda de cortocircuito para cortocircuitar el punto de prueba de RO y el punto de prueba 1V8 entre el primer y el segundo chip, y luego opere el programa para encontrar el chip. Verifique el registro del puerto serie, si todavía se encuentra el chip 0 en este momento, será una de las siguientes situaciones:

a-1) Use un multímetro para medir si los voltajes en los puntos de prueba 1V8 y 0V8 son 1.8V o 0.8V. Si no es así, indica que el circuito LDO de 1.8V o 0.8V de este dominio es anormal, o los dos chips ASIC de este dominio no están bien soldados; La mayoría de las condiciones de este fenómeno son causadas por cortocircuitos de condensadores de filtro de parche de 0,8 V y 1,8 V (mida la resistencia de los condensadores de filtro de parche relacionados con la parte delantera y trasera del PCBA).

a-2) Verifique si los circuitos de U2, U3 y U4 son anormales, como soldadura por resistencia, etc.

a-3) Mida la resistencia de R232 o R233 con un multímetro para verificar si está dentro de 1 ohmio y la lectura no saltará aleatoriamente. De lo contrario, reemplace estas dos resistencias.

a-4) Compruebe si las clavijas del primer chip están bien soldadas (durante la reparación se encontró que las clavijas están estañadas observando desde el lateral, pero las clavijas no están manchadas con estaño cuando se quita el chip).

b) Si se puede encontrar un chip en el paso a), indica que el primer chip y el circuito anterior son buenos. Utilice un método similar para comprobar las fichas siguientes. Por ejemplo, cortocircuite el punto de prueba 1V8 y el punto de prueba RO entre los chips 38 y 39. Si el registro puede encontrar 38 fichas, las primeras 38 fichas no tienen problema; si todavía encuentra 0 fichas, compruebe primero el 1V8; si es normal, significa que hay un problema con los chips después de 38. Continúe investigando con dicotomía hasta que se encuentre el chip problemático. Suponiendo que hay un problema con el chip N-ésimo, cuando el 1V8 y el RO entre los chips N-1 y N están cortocircuitados, se pueden encontrar chips N-1, pero cuando el 1V8 y el RO entre el N-1 y el N + 1 los chips están en cortocircuito, no se puede encontrar el chip completo.

c) Pantalla LCD ASIC113: (Informe 113), significa que la placa hash puede detectar 114 chips a una velocidad de 115200 baudios, pero solo se encuentran 113 chips a una velocidad de baudios de 12 M, y no se pudo encontrar un chip a una velocidad de baudios de 12 M;

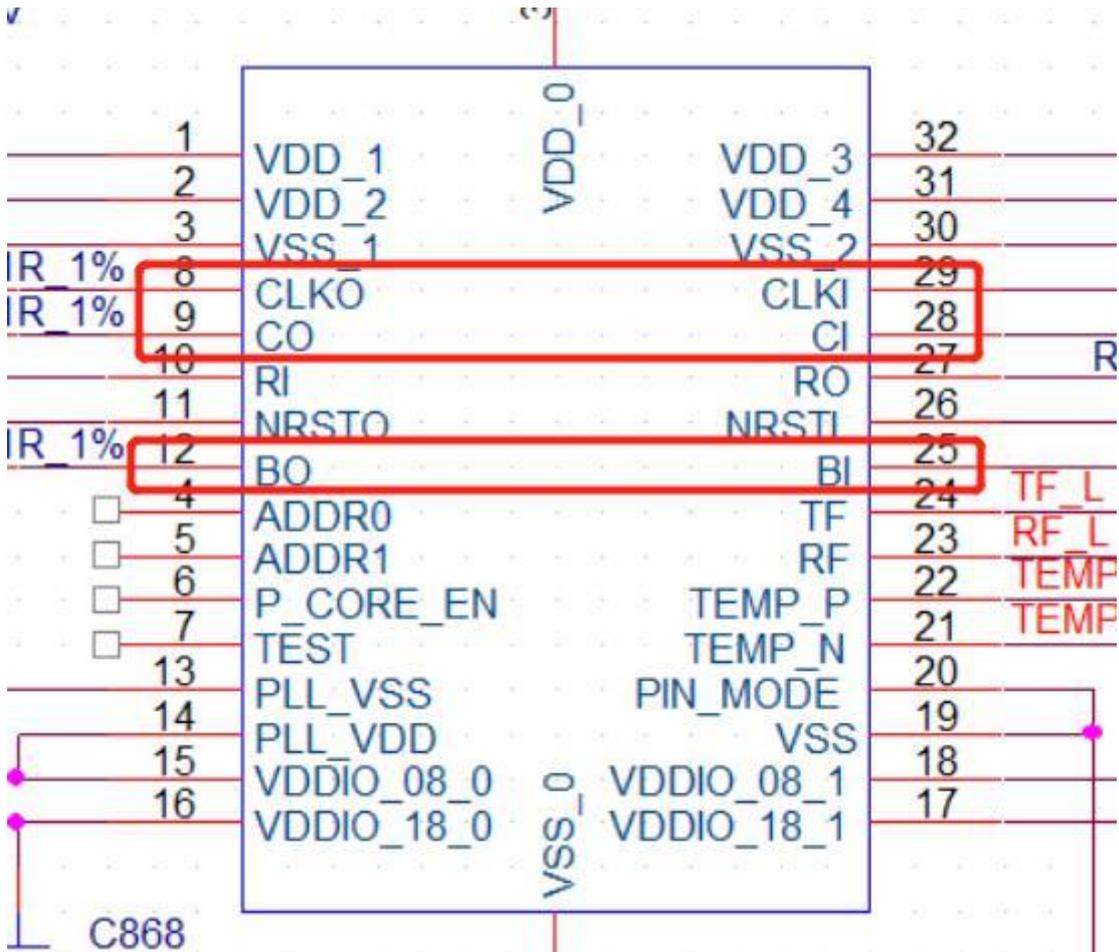
**Método de reparación:** utilizando el método de dicotomía, cortocircuite el punto de prueba 1V8 y el punto de prueba RO entre los chips 38 y 39 con la sonda de cortocircuito. Si el registro puede encontrar 38 fichas, no hay problema con las primeras 38 fichas; si hay un cortocircuito en el chip 47, pero el registro informa el 46, indica que no se puede detectar el chip 47 y que no hay ningún problema con la inspección visual. Generalmente, se reemplazará el chip 47;

```
set_asic_register_stage_1 : Set IM to 0x11111111
read_temperature_from_PIC_N_times : Start read_temperature_from_PIC_N_times
read_temperature_from_PIC_N_times : Read from Pic :: Sensor 0: local: 26
read_temperature_from_PIC_N_times : Read from Pic :: Sensor 1: local: 27
read_temperature_from_PIC_N_times : Read from Pic :: Sensor 2: local: 27
read_temperature_from_PIC_N_times : Read from Pic :: Sensor 3: local: 28
read_temperature_from_PIC_N_times : All PIC sensor read out data
get_register_value : asic_name: 0x1398
receive_function : BTC start receive_function
Single_Board_PT1_Test : First: Find 114 ASIC
```

```
Single_Board_PT1_Test : Set chain inactive
Single_Board_PT1_Test : Set asic address
set_uart_relay : address_interval = 2, Voltage Domain = 38
Single_Board_PT1_Test : Set chain baud as 12000000
get_register_value : asic_name: 0x1398
get_register_value : asic_name: 0x1398
receive_function : BTC receive_function stop
PT1_show_status_func : PT1_show_status_func stop
random: fast init done
pic_heart_beat_func : pic_heart_beat_func stop
Single_Board_PT1_Test : Only find 113 ASIC
```

d) Pantalla LCD ASICNG: (X, un determinado chip se informa de forma fija), hay dos situaciones:

d-1) El primer caso: el tiempo de prueba es básicamente el mismo que el de la placa buena (por lo general, el valor de X no cambiará cada vez que prueba) (el tiempo de prueba se refiere al tiempo desde que se presiona el botón de inicio de prueba hasta el tiempo en el que se muestra el resultado de ASICNG: (X) en la pantalla LCD). Es probable que esta situación sea causada por la soldadura por resistencia anormal del CLK, CI y BO delantero y trasero del chip Xth, por lo que los usuarios deben concentrarse en estas 6 resistencias. La pequeña probabilidad se debe a X-1, X, X + 1, es decir, entre los tres chips, se producen las siguientes condiciones de soldadura anormales de los pines del chip:



d-2) El segundo caso: el tiempo de prueba es casi el doble que el de la placa buena (a veces el valor de X cambiará cada vez que pruebe, ya veces X = 0); en este momento, el registro generalmente tiene la siguiente información (el número rojo no es 13 en algún momento, dependiendo del asiento al que esté conectado el probador de la placa hash); Durante la prueba, suponga que el voltaje de dominio de todos los campos frente a la posición anormal es casi inferior a 0,3 V y que el voltaje de dominio de los campos posteriores es casi todos superiores a 0,34 V. Esta situación se debe a que el chip no está bien soldado, generalmente 1.8V, 0.8V, RXT, CLK no están bien soldados. Se recomienda medir directamente el voltaje del dominio para localizar qué dominio es el problema. El método de cortocircuito 1V8 y RO utilizado en la sección a) también puede localizar la posición anormal;

```
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : gHashboard_received_crc_error_work = 80
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_receive_function : Test_Method error
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_receive_function : Test_Method error
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
BM1398_check_register : receive register value from chain: 13, but not gChain: 0
pic_heart_beat_func : pic_heart_beat_func stop
```

5. Fenómeno: Patrón NG de placa única, que indica que los datos del nonce de respuesta están incompletos (estación PT2)

El patrón NG es causado por la gran diferencia entre las características del chip y otros chips. En la actualidad, se encuentra que la matriz del chip está dañada, así que simplemente reemplace el chip. Según la información del registro, las reglas de reemplazo son las siguientes:

Si la apariencia del chip no está dañada, simplemente reemplace el chip con la tasa de respuesta más baja en cada dominio. La siguiente figura muestra uno de los registros de prueba, se puede ver en el registro que la tasa de respuesta de cuatro chips asic [57] [58] [61] [63] [64] es baja. Reemplace el chip 61 (62).

PD: Se debe prestar especial atención a que los números de dominio y asic comiencen desde 0

```
Voltage domain [19] : !!! asic[057] = 3271, !!! asic[058] = 3631, asic[059] = 4774, : domain nonce number : 11676
Voltage domain [20] : asic[060] = 4982, !!! asic[061] = 1092, asic[062] = 4968, : domain nonce number : 11042
Voltage domain [21] : !!! asic[063] = 3924, !!! asic[064] = 4429, asic[065] = 4745, : domain nonce number : 13098
Voltage domain [22] : asic[066] = 4984, asic[067] = 4976, asic[068] = 4880, : domain nonce number : 14840
Voltage domain [23] : asic[069] = 4981, asic[070] = 4984, asic[071] = 4984, : domain nonce number : 14949
Voltage domain [24] : asic[072] = 4984, asic[073] = 4984, asic[074] = 4984, : domain nonce number : 14952
Voltage domain [25] : asic[075] = 4981, asic[076] = 4984, asic[077] = 4981, : domain nonce number : 14946
Voltage domain [26] : asic[078] = 4984, asic[079] = 4979, asic[080] = 4984, : domain nonce number : 14947
```

get\_result : bad asic list:

```
asic[057]      asic[058]      asic[061]      asic[063]      asic[064]
```

get\_result : valid nonce number = 558969, lost nonce number = 9207

get\_result : nonce\_rate = 98.379551 %

get\_result : PATTERN NG

get\_result : EEPROM OK

get\_result : PIC sensor OK

get\_result : result = 0x000000fe

get\_result : test level: 3

6. Fenómeno: la prueba de chip está bien, el puerto serie de prueba de función PT2 no se detiene (carrera de larga distancia)

Método de reparación: durante la prueba PT2, compruebe el registro de impresión del puerto serie. Cuando el puerto serie comience a funcionar durante mucho tiempo, utilice una sonda de cortocircuito para cortocircuitar RO y 1.8V. El cortocircuito comienza desde el primer chip. Si el puerto serie deja de funcionar a largo plazo después del cortocircuito, el primer chip está bien. De acuerdo con este método, encuentre el chip que todavía tiene la falla operativa a largo

plazo después de que cierto chip se cortocircuite. Generalmente, es causado por cierto daño en el chip, así que simplemente reemplácelo;

```
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 8, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive 2368th pattern from Aisc: 42, big_core 85, small_core 3, but the most pattern number is: 8  
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 8, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 4, but not gChain: 2  
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 12, but not gChain: 2  
BTC_check_register : BTC_check_register: reg_value_buf buffer is full!  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 10, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 3, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 14, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 12, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 7, but not gChain: 2  
BTC_software_pattern_check_nonce : receive nonce from chain: 6, but not gChain: 2
```

**7. Fenómeno:** la prueba del chip PT1 está bien, la prueba de función PT2 siempre informa de un determinado chip NG;

**Método de reparación:** verifique la apariencia, mida el condensador del chip o la resistencia en el frente, generalmente es causado por una soldadura deficiente del chip o un condensador de chip, resistencia dañada o resistencia anormal;

## **VI. Problema de la placa de control que causa los siguientes problemas**

### **1. Todo el minero no funciona**

1) Compruebe si los voltajes en varios puntos de salida de voltaje son normales. U8 se puede desconectar primero si 3.3V está en cortocircuito. Si todavía está cortocircuitado, la CPU se puede desconectar para realizar la medición. Para otras anomalías de voltaje, generalmente reemplace el IC del convertidor correspondiente.

2) Si el voltaje es normal, verifique el estado de soldadura del DDR / CPU.

3) Intente actualizar el programa flash con la tarjeta SD;

Si el minero cuyo tablero de control ha sido recargado necesita comenzar normalmente, se requieren los siguientes dos pasos:

a) Una vez superada la recuperación de la tarjeta, el indicador LED verde estará siempre encendido y se reiniciará la alimentación;

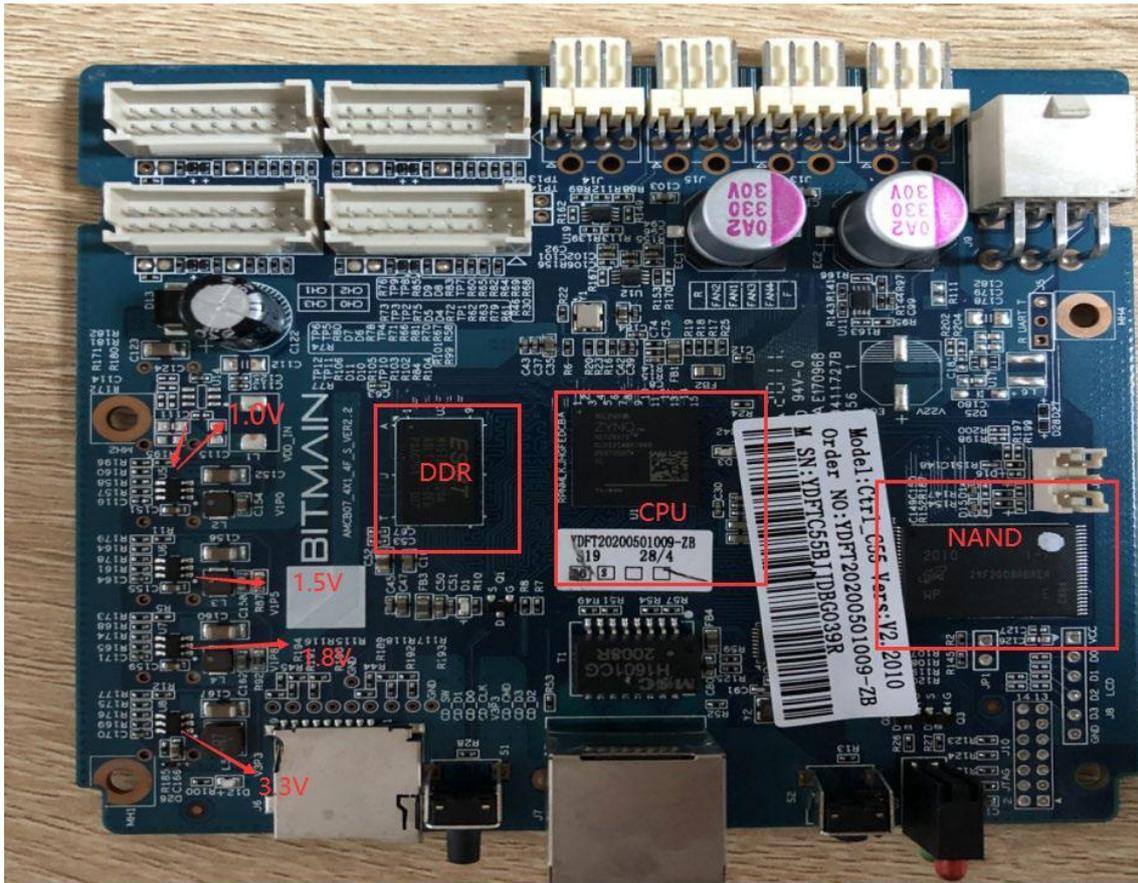
b) Espere 30 segundos después de volver a encender (el tiempo transcurrido desde que se enciende OTP).

c) OTP (Programable por única vez) es un tipo de memoria de MCU, lo que significa programable por única vez: después de programar el programa en el IC, no se puede cambiar o borrar de nuevo;

### **Precauciones:**

(1) Un corte de energía repentino durante OTP o un tiempo de menos de 30 segundos hará que la placa de control no abra la función OTP. En cuanto al problema de que la placa de control no se puede iniciar (no está en red), el usuario debe reemplazar el U1 (IC de control principal FBGA de la placa de control), y U1 ya no se puede usar en la serie 19 después del reemplazo.

(2) Para la placa de control con la función OTP activada, U1 no se puede utilizar en otras series de modelos;



## 2. Todo el minero no puede encontrar la IP.

Probablemente, la IP no se puede encontrar debido a un funcionamiento anormal. Consulte el primer punto para la resolución de problemas.

Compruebe la apariencia y la soldadura del puerto de red, el transformador de red T1 y la CPU.

## 3. Todo el minero no se puede actualizar.

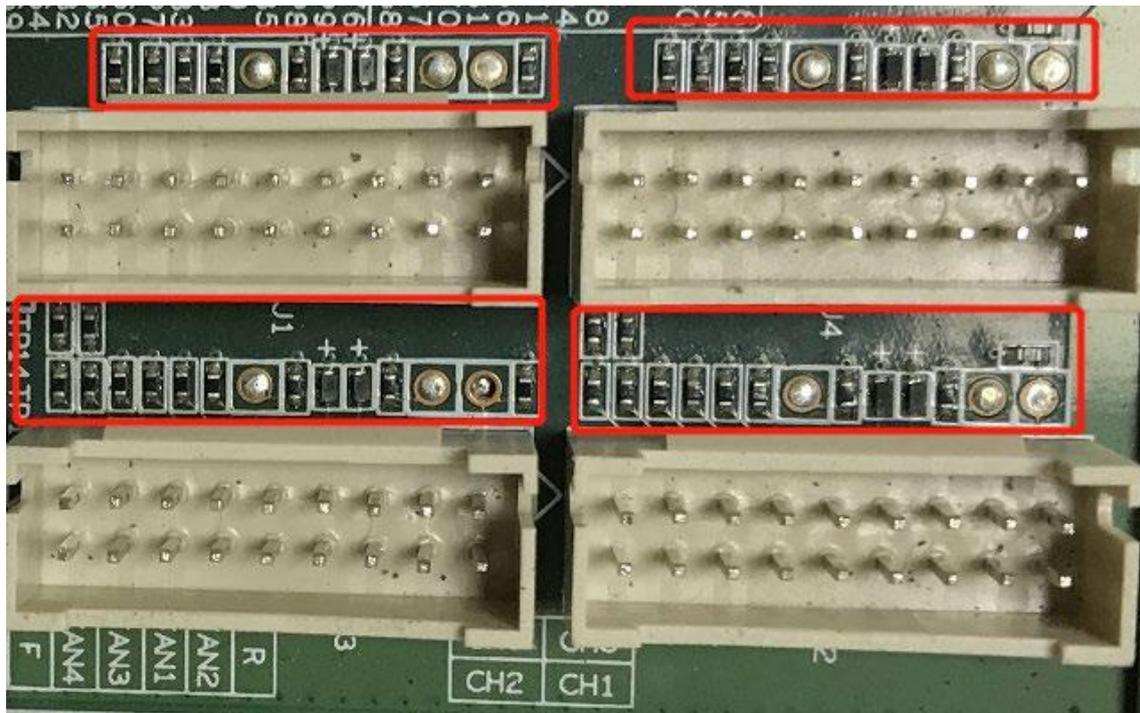
Compruebe la apariencia y la soldadura del puerto de red, el transformador de red T1 y la CPU.

## 4. Todo el minero no carga el tablero hash o tiene menos enlaces.

A. Verifique el estado de la conexión del cable.

B. Verificar las partes del tablero de control correspondientes a la cadena.

C. Compruebe la calidad de la soldadura por ola de las clavijas enchufables y la resistencia alrededor de la interfaz enchufable.



## **VII. Fenómeno de fracaso de todo el minero**

### **Fallos comunes:**

No se puede detectar IP, el número de ventiladores es anormal y la cadena es anormal. Si hay una anomalía en la prueba, siga la interfaz de monitoreo y las indicaciones del LOG de prueba para el mantenimiento.

1) La visualización del ventilador es anormal: compruebe si el ventilador funciona normalmente, si la conexión con el tablero de control es normal y si el tablero de control es anormal.

2) Menos enlace: Menos enlace se refiere a que entre los 3 tableros falta 1 pieza. En la mayoría de los casos, existe un problema con la conexión entre la placa hash y la placa de control. Verifique el cable para ver si hay un circuito abierto. Si la conexión es correcta, el usuario puede probar la placa única PT2 para comprobar si puede pasar la prueba. Si pasa la prueba, básicamente se puede determinar que el problema está en el tablero de control. Si la prueba falla, use el método de reparación PT2 para repararla.

3) Temperatura anormal: Generalmente, se debe a que la temperatura es alta. La temperatura de PCB establecida por nuestro sistema de monitoreo no puede exceder los 90 grados. Si supera los 90 grados, el minero emitirá una alarma y no funcionará normalmente. Por lo general, es causado por una temperatura ambiente alta que el minero no puede trabajar normalmente. El funcionamiento anormal de los ventiladores también provocará una temperatura anormal.

4) No se pueden encontrar todos los chips (el arranque se puede operar, pero la tasa de hash r es 2/3 o 1/3 del valor normal). El número de chips no es suficiente: si el número de chips no es suficiente, puede consultar PT2 para realizar pruebas y reparaciones.

```

01-01 00:01:13 set UART baud to 115200
01-01 00:01:21 Chain[0]: find 102 asic, times 0
01-01 00:01:29 Chain[0]: find 102 asic, times 1
01-01 00:01:38 Chain[0]: find 102 asic, times 2
01-01 00:01:38 Chain 0 only find 102 asic, will power off hash board 0
01-01 00:01:46 Chain[1]: find 114 asic, times 0
01-01 00:01:54 Chain[2]: find 114 asic, times 0
01-01 00:01:54 pulse_mode = 1, ccdly_sel = 1, pwth_sel = 1
01-01 00:01:57 finded frequency is 500

```

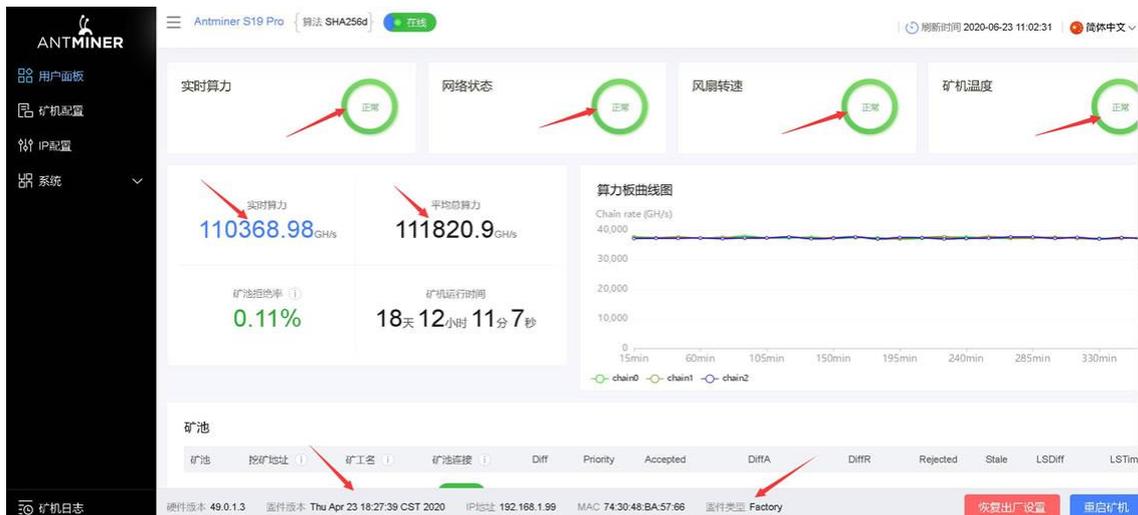
5) Después de operar durante un período de tiempo, no hay hashrate, la conexión al grupo de minería se interrumpe, luego verifique la red;

```

ner daemon.info avahi-daemon[812]: New relevant interface eth0: IPv4 for mDNS.
ner daemon.info avahi-daemon[812]: Registering new address record for 169.254.6.111 on eth0: IPv4.
ner daemon.info avahi-autoipd(eth0)[21033]: Successfully claimed IP address 169.254.6.111
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 3 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 2 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 3 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 1 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 3 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 2 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.warn cgminer[9679]: Lost 2 shares due to no stratum share response from pool 0
ner local0.err bminer: WARN_NET_LOST: network connection lost
ner local0.err bminer: will power off in 4 mins in case not resume
ner local0.err bminer: network connection lost for 5 + 4 mins, power off...
ner local0.err bminer: !!! REG_TYPE = 1. 1870921728
ner local0.err bminer: read asic reg error: expect chain = 1, chip = 204, reg = 176, got chain =
ner local0.err bminer: read asic reg error: expect chain = 1, chip = 204, reg = 176, got chain =
ner local0.err bminer: set pwm = 62

```

6) Estado del minero normal;



矿池	挖矿地址	矿工名	矿池连接	Diff	Priority	Accepted	DiffA	DiffR	Rejected	Stale	LSDiff	LSTim
1	TEST	TEST	正常	65.5K	0	635752	41663687712	4775744	729	0	65536	0.00.0
2	TEST	TEST	正常		1	0	0	0	0	0	0	
3	TEST	TEST	正常		2	0	0	0	0	0	0	

算力板	芯片数量	硬件错误	运行频率	实时算力	理论算力	进风口温度	出风口温度	芯片状态
1	114	17403	525	37141.5 GH/s	37286 GH/s	58.55	78.79	正常
2	114	17439	525	38109.07 GH/s	37286 GH/s	57.56	77.77	正常
3	114	8719	525	36987.57 GH/s	37286 GH/s	57.56	78.78	正常

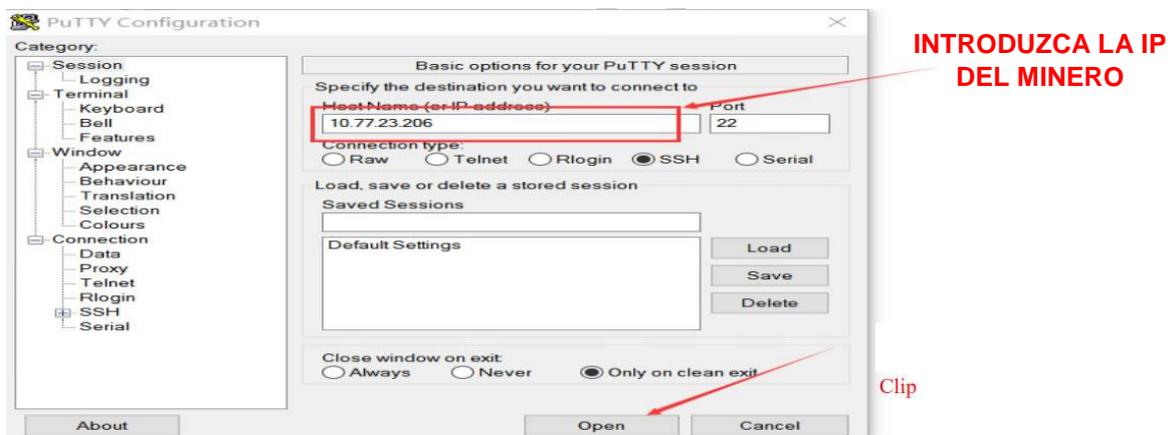
风扇	风扇1 转速	风扇2 转速	风扇3 转速	风扇4 转速
Speed(r/min)	5760	5640	4800	4920

7) Una placa hash tiene una tasa de hash baja: en cuanto a esta situación, puede iniciar sesión en la IP a través del software Putty para observar si el voltaje de funcionamiento del dominio de esta placa es normal y si el retorno NONCE es normal. Puede repararlo de acuerdo con el mensaje Putty LOG.

8) Cómo usar putty: tail-f /tmp/nonce.log-NONCE comando de impresión tail -f /tmp/adc.log-domain comando de impresión de voltaje

Las operaciones específicas son las siguientes:

1. Abra la masilla, ingrese la IP del minero en cuestión y haga clic en ABRIR.

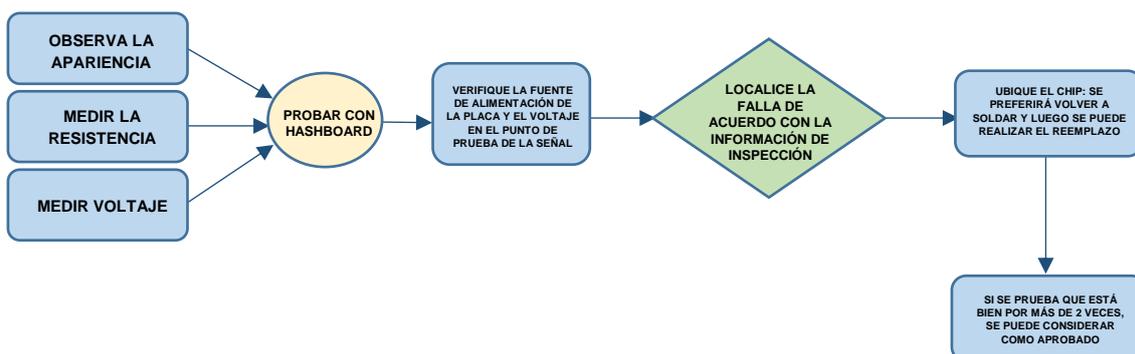


2. Ingrese el nombre de usuario, la contraseña y el comando de prueba para verificar el estado de respuesta NONCE y el estado del dominio de voltaje. Si el NONCE y el voltaje del dominio son anormales, el usuario puede realizar la medición y el mantenimiento basándose en el chip anormal impreso.



## VIII. Otros asuntos que requieren atención

### Diagrama de flujo de mantenimiento



- Inspección de rutina: Primero, inspeccione visualmente la placa de control que se va a reparar, observe si hay deformación o quemaduras en la PCB. En caso afirmativo, debe procesarse primero; si hay marcas de quemaduras obvias en las piezas, piezas desplazadas por colisión o piezas faltantes, etc.; en segundo lugar, después de pasar la inspección visual, la impedancia de cada dominio de voltaje se puede probar primero para detectar si hay un cortocircuito o un circuito abierto. En caso afirmativo, debe tratarse primero. Además, compruebe si el voltaje de cada dominio es de aproximadamente 0,36 V.
- Después de pasar la prueba de rutina (la prueba de cortocircuito de la prueba de rutina general es necesaria para evitar que el chip u otros materiales se quemen debido al cortocircuito cuando se enciende la alimentación), la prueba de chip se puede realizar con el probador de tablero hash, y el posicionamiento se puede determinar de acuerdo con el resultado de la prueba del probador de tablero hash.
- De acuerdo con los resultados mostrados de la detección del probador de tablero hash, comenzando desde el chip casi defectuoso, verifique los puntos de prueba del chip (CO / NRST / RO / XIN / BI) y voltajes como VDD0V8 y VDD1V8.
- De acuerdo con el flujo de la señal, excepto que la señal RX es una señal de transmisión inversa (del chip No. 114 al No. 1), varias de las señales, incluida CLK CO BO RST, son de transmisión directa (1-114) y la falla anormal El punto se puede encontrar a través de la secuencia de la fuente de alimentación.
- Al localizar el chip defectuoso, es necesario volver a soldar el chip. El método consiste en agregar fundente alrededor del chip (preferiblemente fundente sin limpieza) y calentar las uniones de soldadura de los pines del chip a un estado disuelto para que los pines y las almohadillas del chip vuelvan a funcionar y recojan el estaño, de modo que lograr el efecto de estañado nuevamente. Si la falla sigue siendo la misma después de volver a soldar, puede reemplazar el chip directamente.
- La tabla hash reparada puede considerarse un buen producto con más de dos pasadas cuando se prueba con el probador de tablas hash. Por primera vez, después de reemplazar las piezas, espere a que se enfríe el tablero hash, use el probador de tablero hash para realizar la prueba y, después de pasar la prueba, déjelo a un lado y luego enfríelo. Por segunda vez, después de unos minutos cuando la tabla hash se enfríe, pruebe nuevamente.