

# DPS-500 系列维修手册



成都熊谷加世电器有限公司

## 目 录

|                 |    |
|-----------------|----|
| 1 主要技术参数        | 1  |
| 2 输出特性          | 2  |
| 3 焊机结构          | 2  |
| 4 主原理图及维修常用配件清单 | 10 |
| 5 维修工具          | 14 |
| 6 部分元器件静参数检测    | 17 |
| 7 维修注意事项及流程     | 19 |
| 8 常见故障检修及流程     | 21 |
| 9 维护和保养         | 32 |
| 10 焊机故障代码索引     | 32 |

注:本手册的以 DPS-500P 电源为例

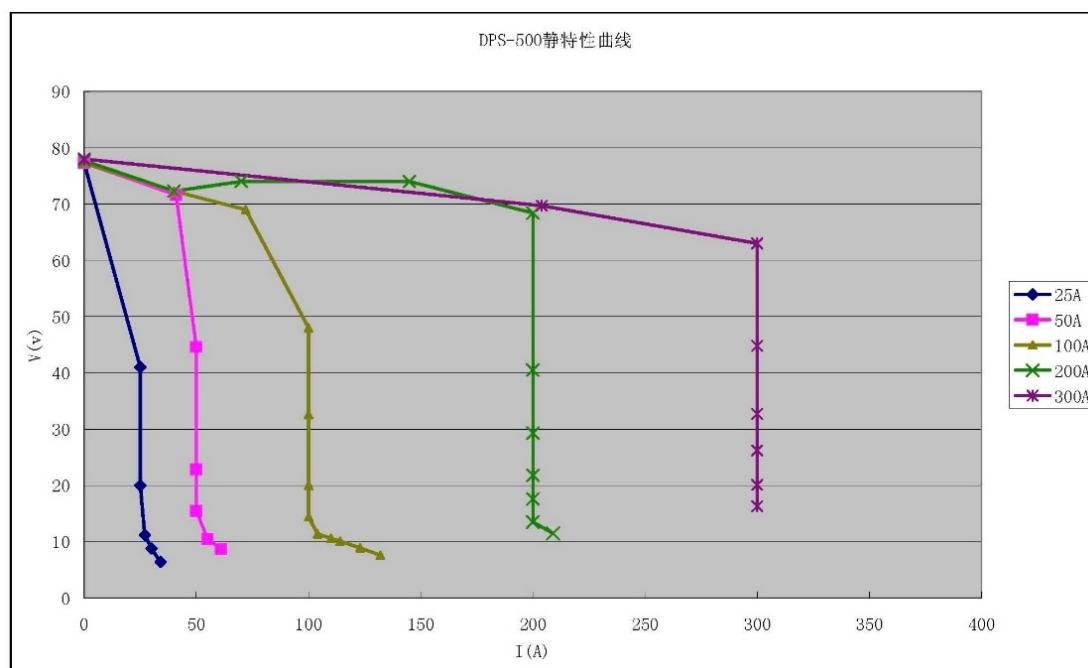
## 1 主要技术参数

### 1.1 DPS-500P 主要技术参数

|             |                     |
|-------------|---------------------|
| 型 号         | DPS-500P            |
| 输入电源        | 三相 380V±15% 50—60HZ |
| 额定输入功率      | 22.6kVA             |
| 额定输入电流      | 34A                 |
| 额定输出电流      | 400A                |
| 额定输出电压      | 36V                 |
| 电压调节范围      | 15.25—34V           |
| 电流调节范围      | 25—400A             |
| 额定负载持续率     | 400A, 100%          |
| 最高空载电压      | 56V                 |
| 效率          | 85% (额定条件)          |
| 重 量         | 62.5kg              |
| 送丝装置型号      | XG-93               |
| 焊枪型号        | RWG-300             |
| 冷却方式        | 风冷                  |
| 外形尺寸(宽×深×高) | 400mm×702mm×500mm   |

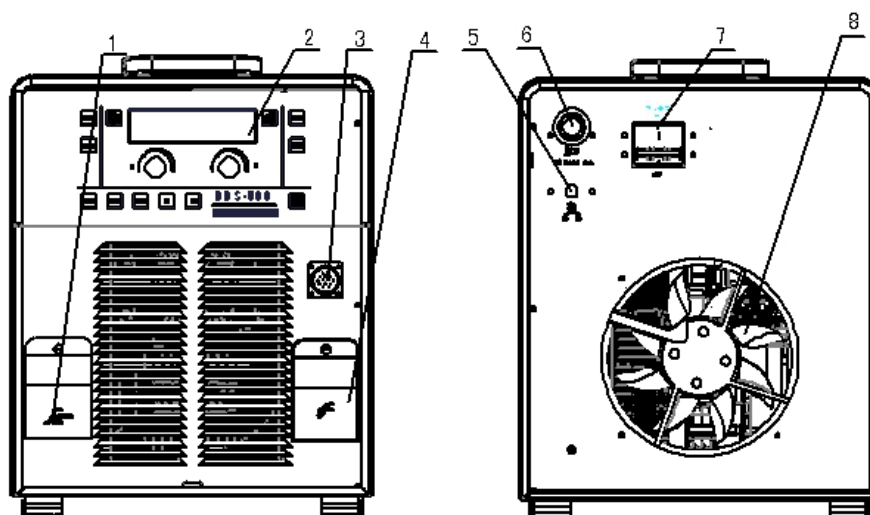
## 2 输出特性

### 2.1 输出特性



### 3 焊机结构

#### 3.1 前面板、后面板

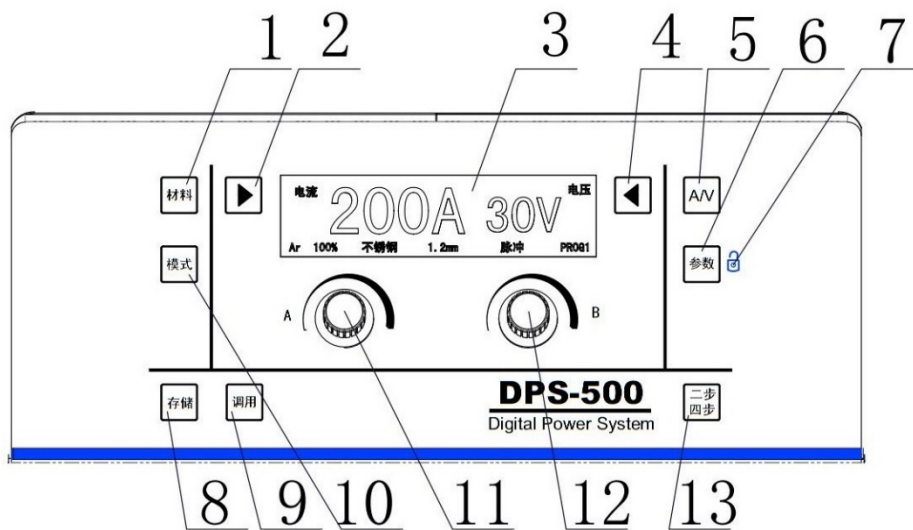


DPS-500 前、后面板功能说明

| 序号 | 名称   | 功能       |
|----|------|----------|
| 1  | 输出负极 | 焊接电源输出负极 |

|   |       |                                      |
|---|-------|--------------------------------------|
| 2 | 控制面板  | 控制焊机操作并显示                            |
| 3 | 遥控插座  | 用于连接送丝装置上的控制电缆插头；                    |
| 4 | 输出正极  | 焊接电源输出正极                             |
| 5 | 保险管   | 控制电源保险                               |
| 6 | 电源输入电 | 三相 380V 50Hz 交流电源输入电缆                |
| 7 | 电源开关  | 控制动力电源输入的通/断；焊接电源出现异常或长时间超负荷运行时，起过流保 |
| 8 | 风机    | 焊接电源冷却风机及出风口                         |

### 3.2 前面板按键图

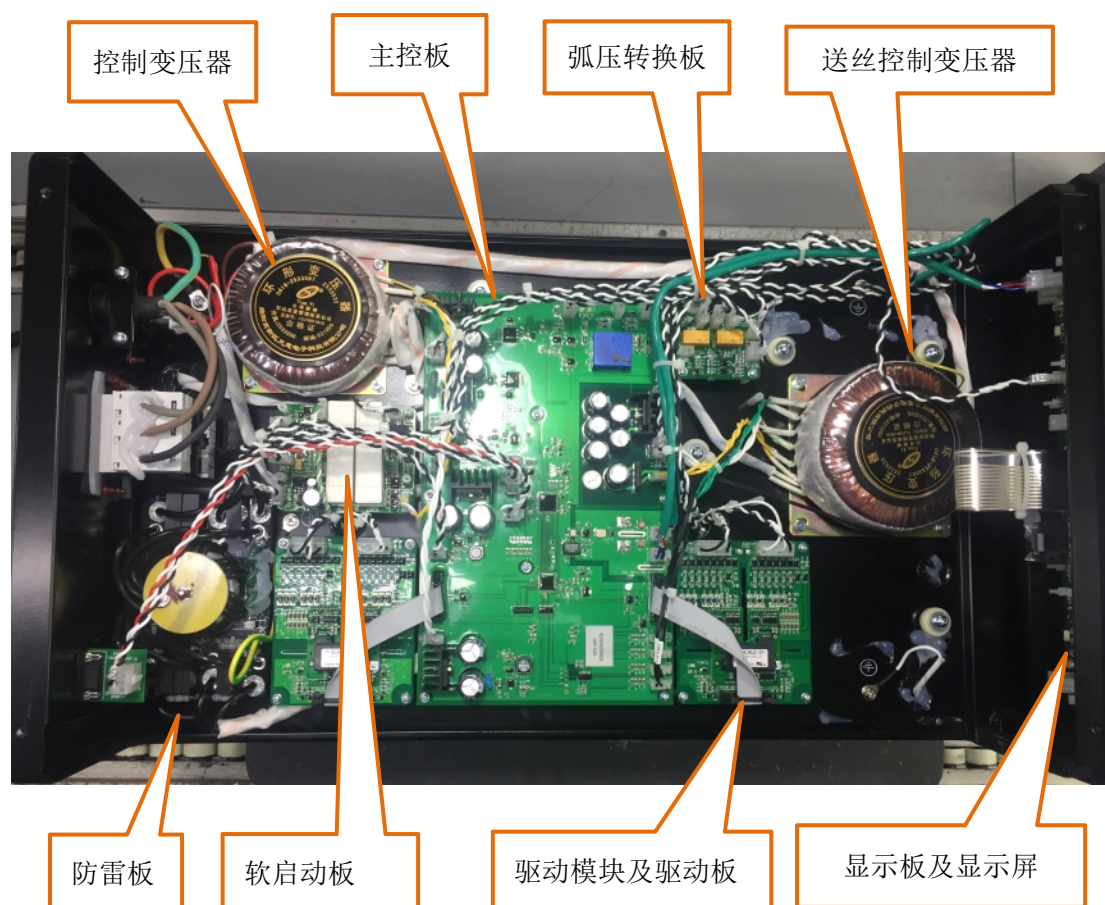


说明：

| 序号 | 名称  | 功能   |
|----|-----|--|
| 1  | 材料  | 用于选择所需的焊接材料，通过 B 旋钮 (4) 可进行选择，按下右选键 (5) 选定该焊材，左选键 (2) 取消此次操作                                 |
| 2  | 左选键 | 用于选择显示屏左上方功能选择   |
| 3  | 显示屏 | 用于显示全部功能   |
| 4  | 右选键 | 用于选择显示屏右上角功能选择   |
| 5  | A/V | 主控界面；该键用于焊接过程中一些重要参数的重新设定  |
| 6  | 参数  | 用于焊接详细参数的设定，复用按键，短按“参数”按键为参数设定，通过 A、B 旋钮可做参数选择和调整  |
| 7  | 锁定  | 用于面板按键锁定，与“参数”按键复用，长按“参数”按键为锁定，锁定后所有按键不再起作用。再次长按可解锁  |
| 8  | 存储  | 用于存储工艺参数，编号 01..06。通过右旋钮选择存储序号，按右选键 (5) 选定，左选键 (2) 取消操作                                      |
| 9  | 调用  | 用于调用之前存储的工艺参数，编号 01..06。通过右旋钮选择所要调用的序号，按右选键 (5) 选定，左选键 (2) 取消操作；<br>按下 4 键可使用该程序；通过 B 旋钮可选择程 |

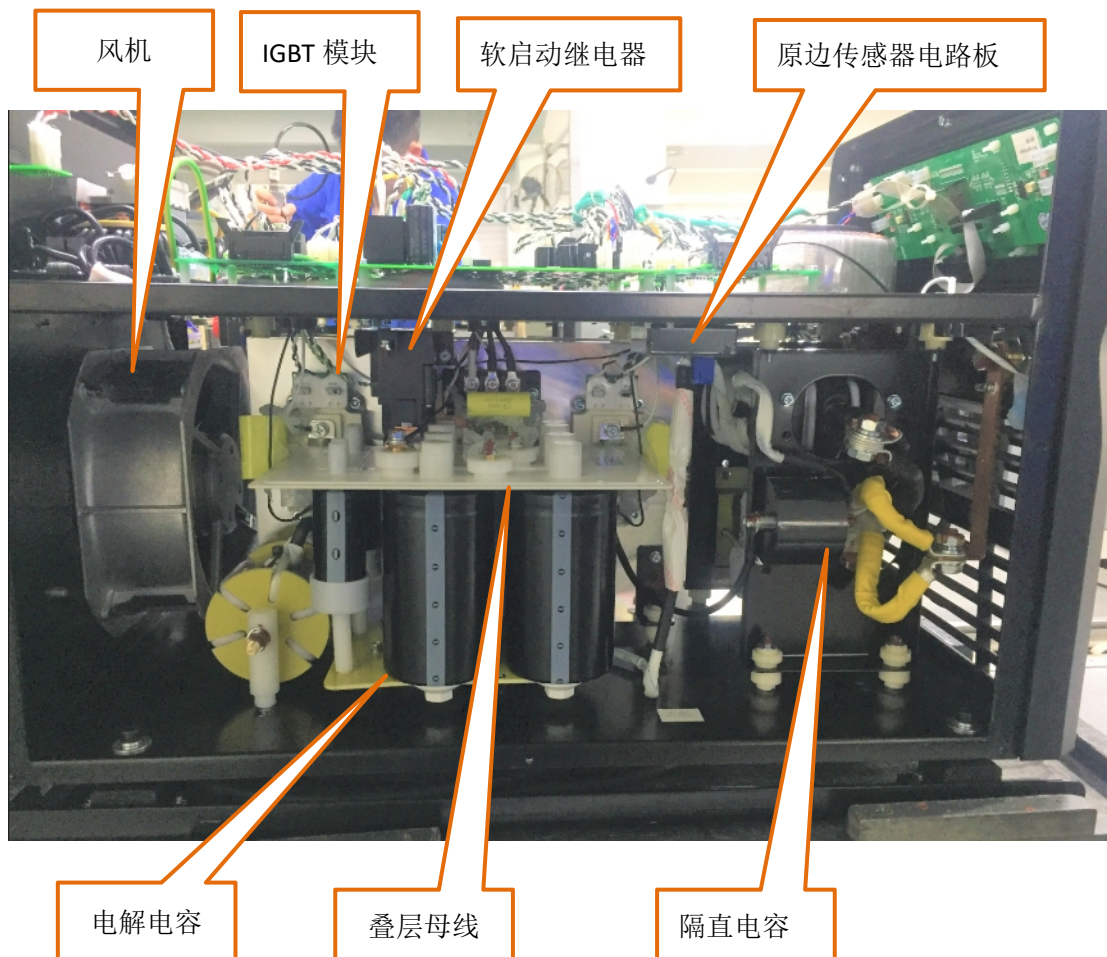
|    |      |   |
|----|------|---|
|    |      | 序；按下 12 键可取消调用  |
| 10 | 模式   | 焊接模式的切换，可切换普通模式 (CV/CC) 和脉冲模式 (P1) 或 P2，在参数菜单和 A/V 主界面下有效 |
| 11 | A 旋钮 | 用于显示屏左方参数的选择  |
| 12 | B 旋钮 | 用于显示屏右方参数的选择  |
| 13 | 二步四步 | 用于选择焊枪操作模式，有三种模式可选，点焊、两焊、四步                               |

### 3.3 正视图：



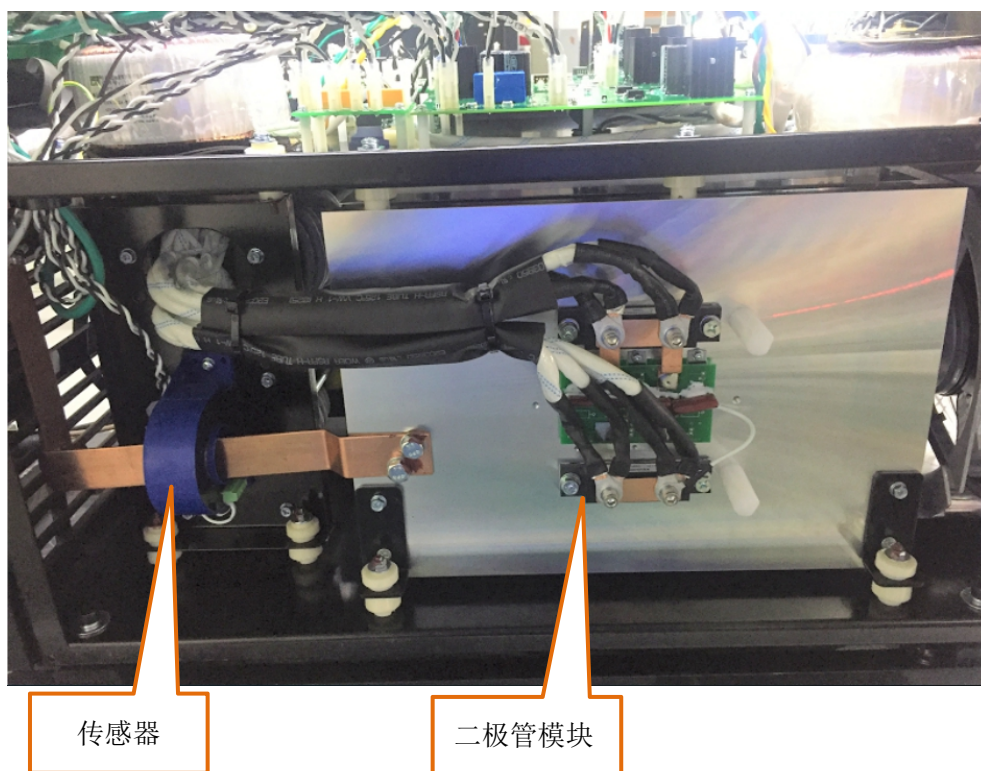


3.4 左视图:

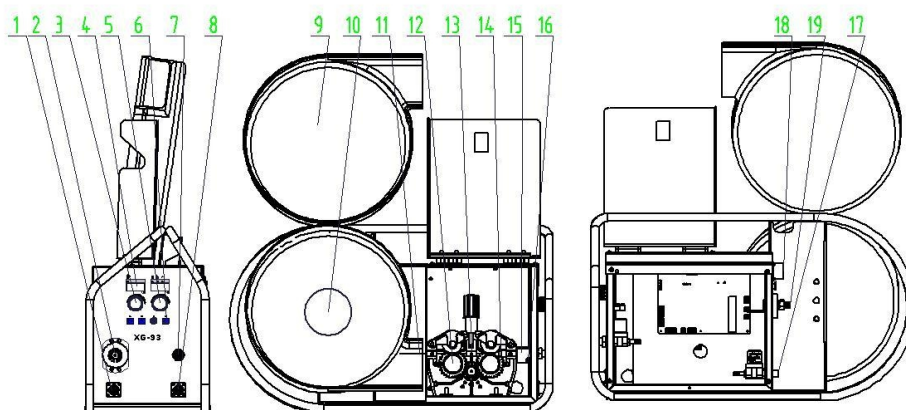




### 3.5 右视图

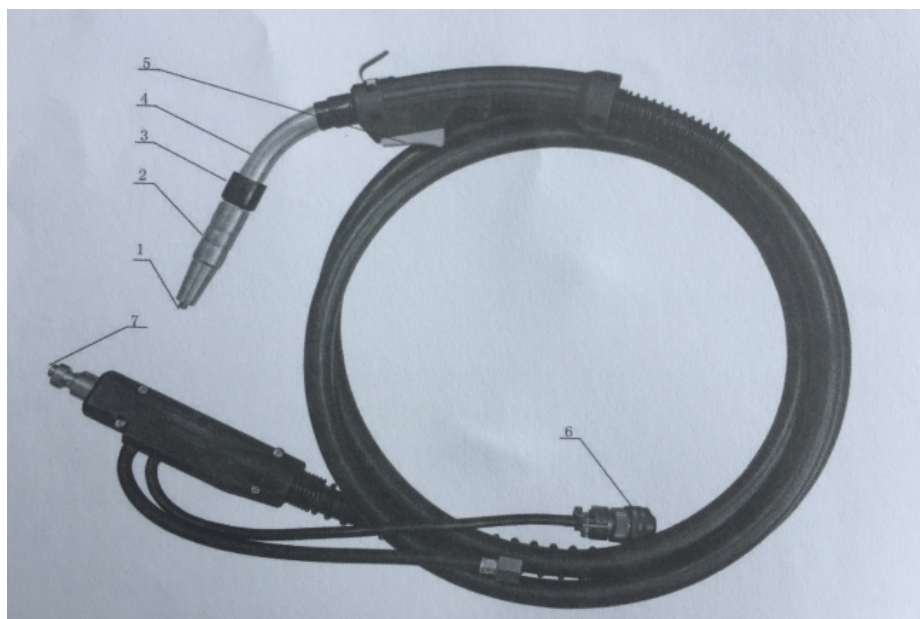


### 3.6 送丝机结构图



| 序号 | 名称       | 功能            |
|----|----------|---------------|
| 1  | 探头插座     | 用于连接探头线上的四芯插头 |
| 2  | 焊枪插座     | 与焊枪连接的快速插口    |
| 3  | 送丝速度调节旋钮 | 用于调节送丝速度      |
| 4  | 数字显示表    | 显示焊接参数值       |
| 5  | 焊接电压调节旋钮 | 用于调节焊接电压      |
| 6  | 功能选择按键   | 用于焊接功能的选择     |
| 7  | 焊枪开关插座   | 用于连接焊枪上的两芯插头  |
| 8  | 出气嘴      | 用于连接焊枪上的气嘴接头  |
| 9  | 焊丝盘      | 盛放焊材          |
| 10 | 焊丝盘柱     | 用于固定焊材        |
| 11 | 进丝嘴      | 用于穿丝          |
| 12 | 送丝机构     | 输送焊丝的传动机构     |
| 13 | 加压手柄     | 用于调节送丝力度      |
| 14 | 导入嘴      | 用于穿丝          |
| 15 | 中央插座     | 与焊枪连接的快速插口    |
| 16 | 内六角螺钉    | 用于紧固焊枪        |
| 17 | 进气嘴      | 用气体接入口        |
| 18 | 遥控插座     | 用于焊接控制电缆的接入   |
| 19 | 焊接电极插座   | 用于连接电焊机电极     |

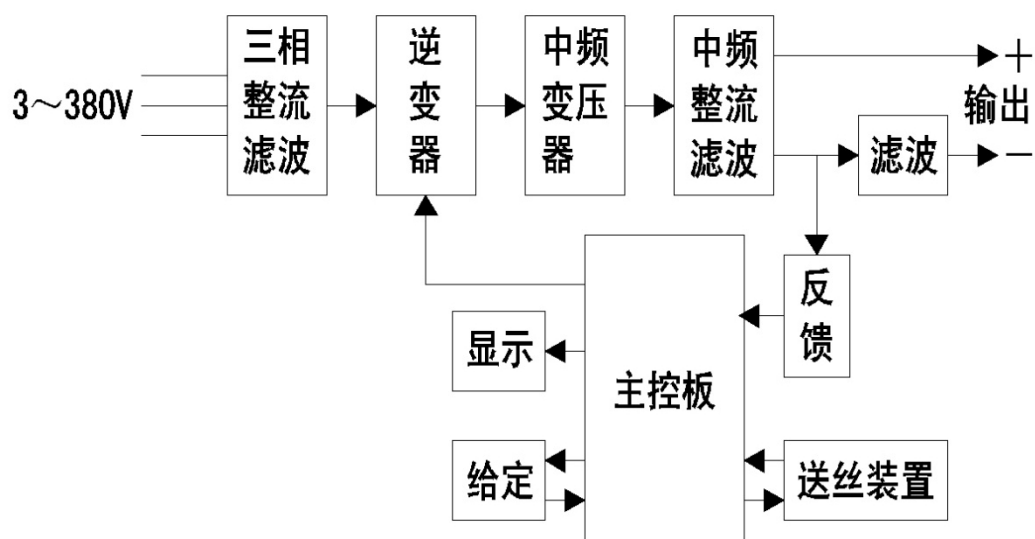
### 3.7 焊枪结构图



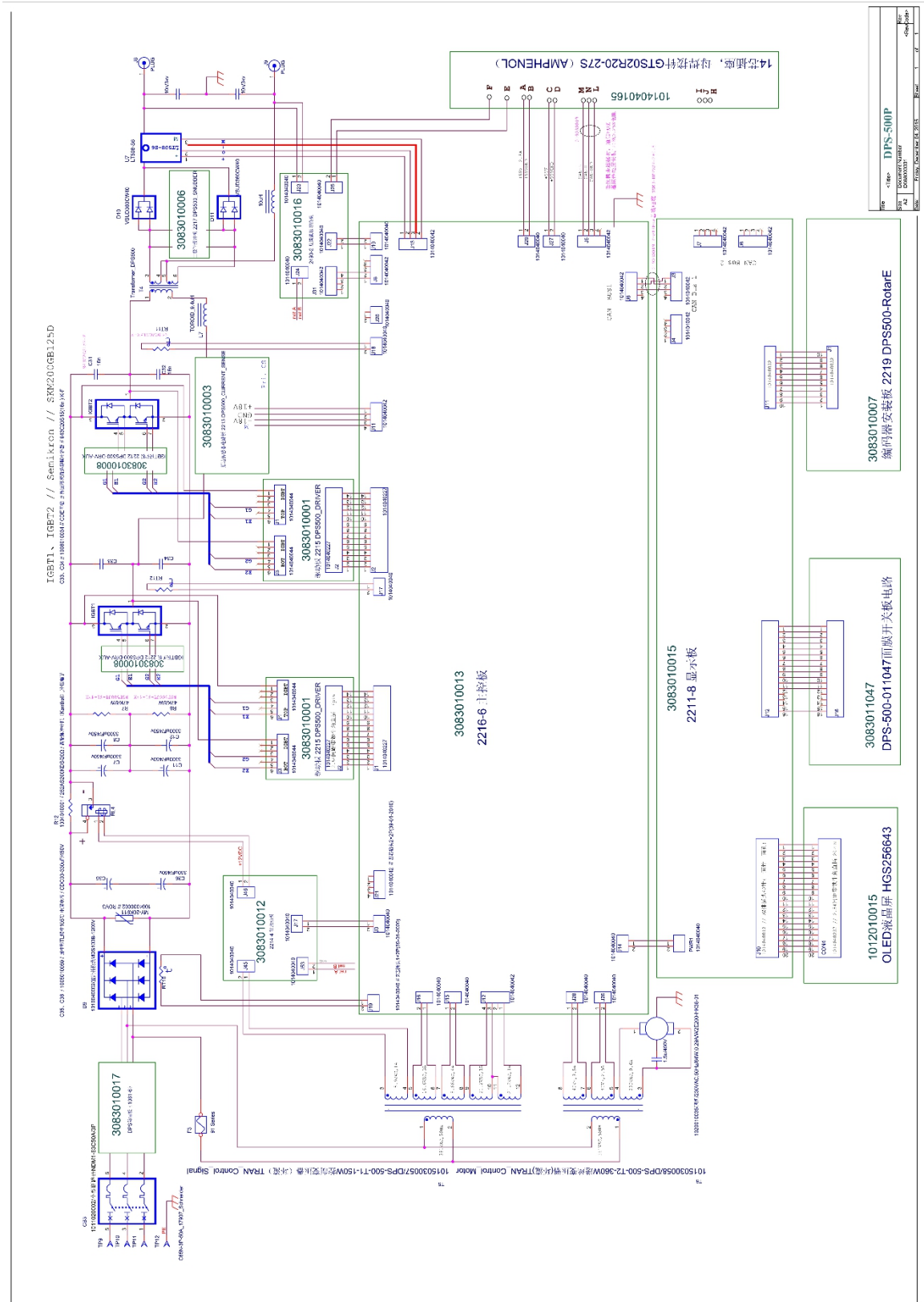
| 序号 | 名称   |
|----|------|
| 1  | 导电嘴  |
| 2  | 喷嘴   |
| 3  | 绝缘体  |
| 4  | 鹅颈   |
| 5  | 焊枪开关 |
| 6  | 四芯插头 |
| 7  | 送丝软管 |

#### 4 主电路原理图及维修常用清单

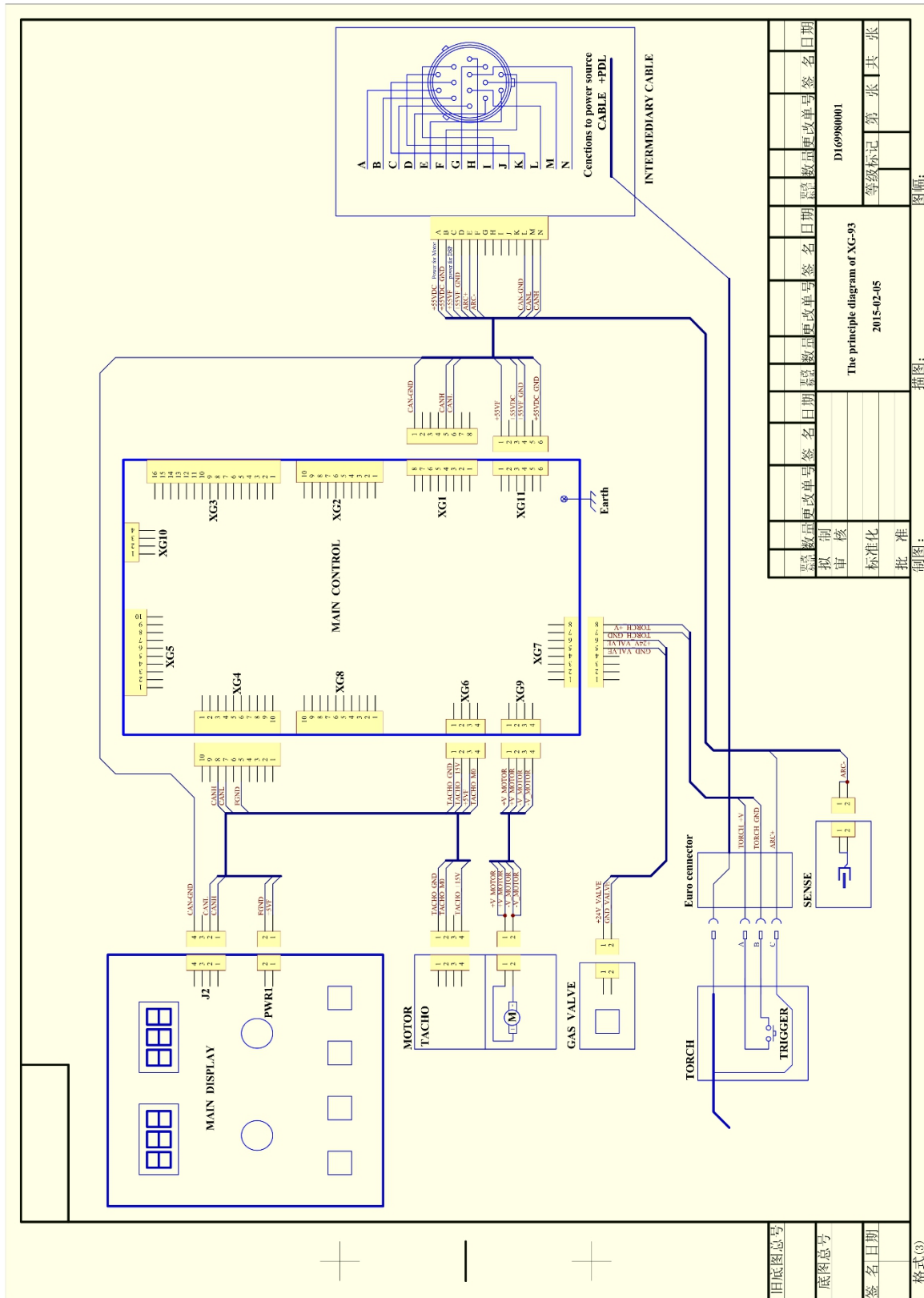
##### 4.1 焊机原理框图：



## 4.2 焊机主电路原理图



4.3 XG-93 送丝机电路图



|                                |    |      |    |    |            |    |      |    |    |
|--------------------------------|----|------|----|----|------------|----|------|----|----|
| 更改单号                           | 日期 | 更改内容 | 签名 | 日期 | 更改单号       | 日期 | 更改内容 | 签名 | 日期 |
|                                |    |      |    |    |            |    |      |    |    |
| 审核                             |    |      |    |    |            |    |      |    |    |
| 批准                             |    |      |    |    |            |    |      |    |    |
| The principle diagram of XG-93 |    |      |    |    | D160980001 |    |      |    |    |
| 2015-10-05                     |    |      |    |    | 第 1 共 1 张  |    |      |    |    |

图底图总号  
底图总号  
签名日期  
格式(3)

4.4 维修常用清单表 1（主机电源）

| 配件代码       | 配件名称          | 配件型号                     |
|------------|---------------|--------------------------|
| 1014020063 | 十四芯插座         | BMS 3102S 20-27N+RG20    |
| 1014020066 | 十四芯插头         | BMS 3106P 20-27N 20A     |
| 1018010265 | 叠层母线          | BSBC-0537-0100-9732      |
| 3083010007 | 编码器安装板        | 2219 DPS500-RotarEncoder |
| 3083010015 | 显示板           | 2211-8                   |
| 3083010023 | 主控板           | 2216-8                   |
| 3083010028 | 软启动系统         | 1067                     |
| 3083010034 | OLED 屏        | DPS-500P/HGS256643-G-EH  |
| 3083140001 | 控制变压器         | DPS-500（半成品）             |
| 3083250000 | IGBT 模块（带驱动板） | SKM200GB125D             |
| 3085080000 | 接线端子(红色)      | ML-50                    |
| 3083010001 | 驱动板           | 2215 DPS500_DRIVER       |
| 1009070341 | 驱动模块          | Skyper42/Semikron        |
| 3085080001 | 接线端子(黑色)      | ML-50                    |

4.4 维修常用清单表 2（送丝机）

| 配件代码       | 配件名称             | 配件型号           |
|------------|------------------|----------------|
| 1011040006 | 气阀 DF2-3-B/24VDC | 大气嘴 XG-66 专用   |
| 1020010117 | 电机               | PM4228-211     |
| 3169010004 | 送丝控制板            | XG-93（2140-10） |
| 3169010005 | 显示板              | XG-93（2414-5）  |

## 5 维修工具

### 5.1 维修工具

| 序号         | 名称    | 规格                       | 数量    | 工具图片   | 用途                               |
|------------|-------|--------------------------|-------|--|----------------------------------|
| 1          | 示波器   | 20MHz<br>(Y 周带宽)         | 1(可有) |    | 驱动波形<br>IGBT 模块<br>焊机输出          |
| 2          | 数字万用表 | UT56                     | 1     |    | 测试电路中的静参数（电阻、电容 <20uF、晶体管类线路的通断。 |
| 3          | 内六角扳手 | M6                       | 1     |   | 拆、装机壳                            |
| 4          | 套筒扳手  | M5                       | 1     |  | 拆、装机壳                            |
| 5          | 一字螺丝刀 | Φ5X150                   | 1     |  | 安装或拆卸元器件                         |
|            | 十字螺丝刀 | Φ5X150                   | 1     |  |                                  |
| 6          | 电烙铁   | 60W/220V                 | 1     |  | 焊接                               |
| 7          | 开口扳手  | 5.5-7、<br>8-10、<br>14-17 | 各 2   |  | 安装或拆卸元器件                         |
| 注意应配备相应的耗材 |       |                          |       |  |                                  |



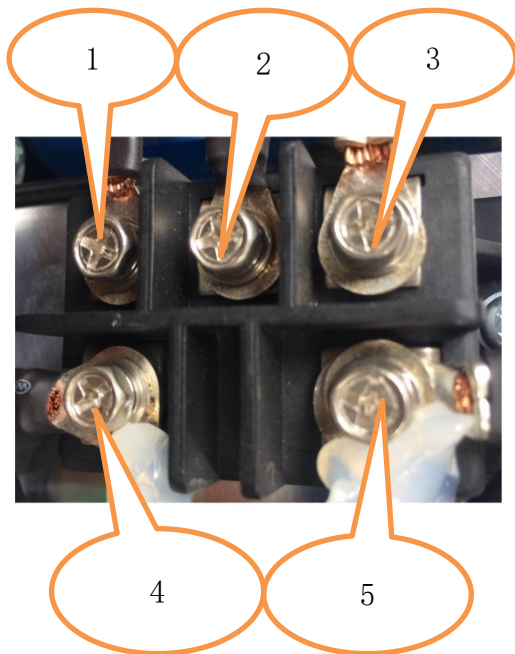
## 6 部分元器件静态参数检测

警告：



焊机需有专业人员维修，此操作只能在焊接电源输入线与电网断开的前提下进行，测试前应确认主回路电解电容器已完全放电，否则会造成测试仪表损坏。

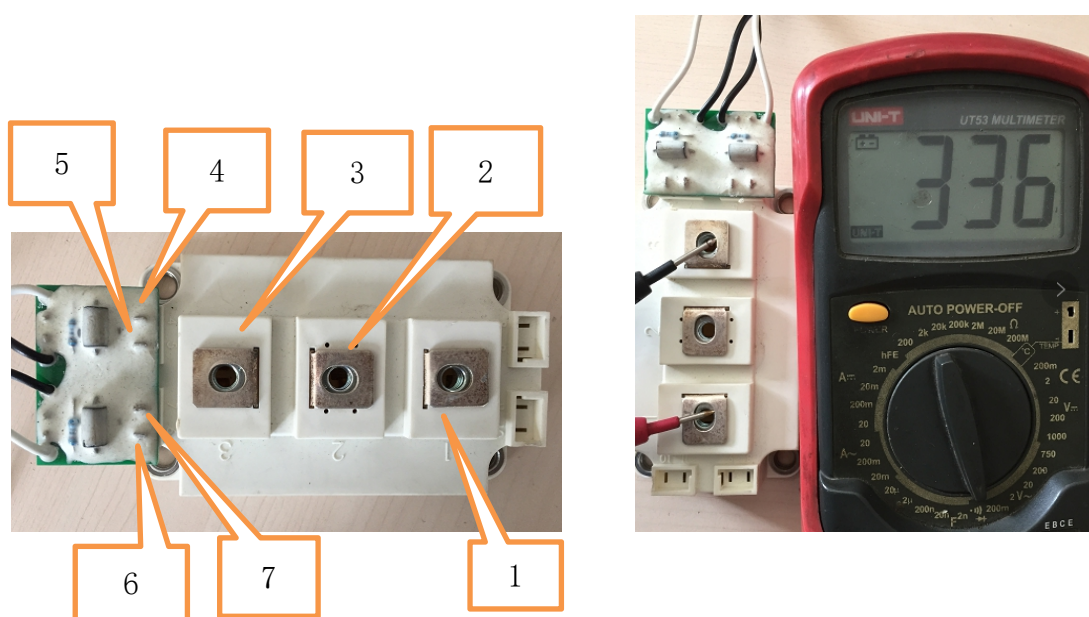
### 6.1 整流桥静态参数检测



| 万用表量程 | 红色表笔 | 黑色表笔 | 正确值       |
|-------|------|------|-----------|
| 二极管档  | 1    | 4    | 0.39-0.42 |
|       | 2    | 4    | 0.39-0.42 |

|  |   |   |           |
|--|---|---|-----------|
|  | 3 | 4 | 0.39-0.42 |
|  | 5 | 1 | 0.39-0.42 |
|  | 5 | 2 | 0.39-0.42 |
|  | 5 | 3 | 0.39-0.42 |

## 6.2 IGBT 模块静态参数检测



| 万用表量程 | 红色表笔 | 黑色表笔 | 正确值       |
|-------|------|------|-----------|
| 二极管档  | 2    | 1    | 0.38-0.41 |
|       | 1    | 3    | 0.38-0.41 |
|       | 4    | 5    | 1.20-1.5  |
|       | 5    | 4    | 1.20-1.5  |
|       | 6    | 7    | 1.20-1.5  |
|       | 7    | 6    | 1.20-1.5  |

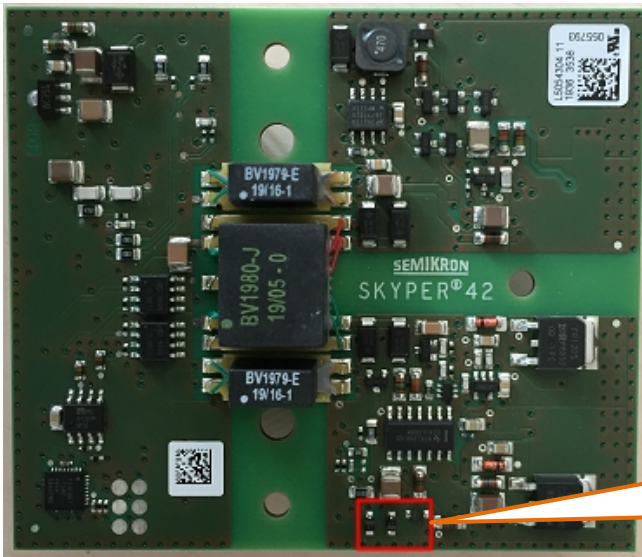
|  |   |   |       |
|--|---|---|-------|
|  | 1 | 5 | 0 (通) |
|  | 2 | 7 | 0 (通) |

### 6.3 二极管模块静态参数检测



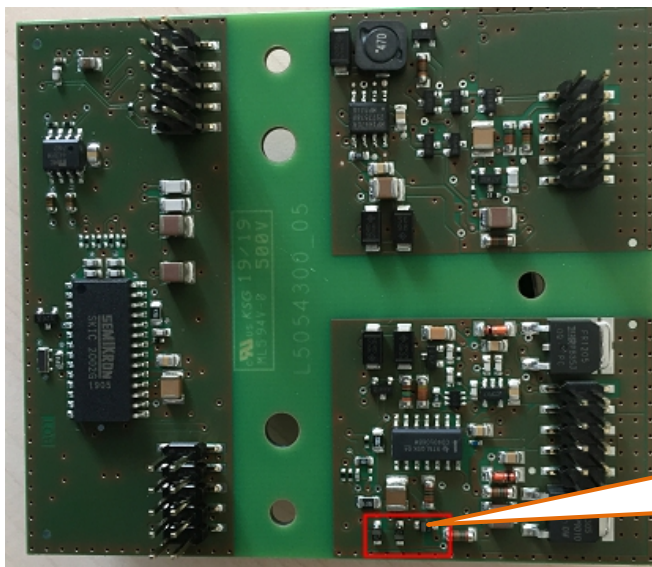
| 万用表量程 | 红色表笔 | 黑色表笔 | 正确值     |
|-------|------|------|---------|
| 二极管档  | 阳极   | 阴极   | 0.2-0.4 |

### 6.4 驱动模块 (Skyper42/Semikron) 的检测



驱动模块正面

检查此处三只二极管是否有烧黑？烧黑的为坏，用万用表测试，0 压降为坏



驱动模块背面

检查此处三只二极管是否有烧黑？烧黑的为坏，用万用表测试，0 压降为坏

## 7 维修注意事项及流程

### 7.1 正确维修的重要性

正确维修对于操作者的安全和焊机的可靠性都是十分重要的。维修过程中的任何错误或疏忽，都可能带来新的故障，使焊机损坏或使操作者受伤。

下面是维修工作中最重要的安全注意事项，然



**警告**

维修不当会导致者受伤甚至死亡，请严格遵守本手册中的操作步骤和安全注意事项。



**警告**

不遵守“维修安全注意事项”，可能会导致严重的人员伤亡。

而我们不可能对您在维修中存在的潜在危险都给予警告，安全第一是您完成维修任务的首要保障。

### 7.2 维修安全注意事项

- 7.2.1 焊机内部有高电压，维修时首先应做好防触电工作，维修现场至少应有两个人。严禁非专业人员维修焊机！
- 7.2.2 在电源未切断前，严禁打开焊机的机壳。
- 7.2.3 检查并确认焊机的保护性接地线 PE 已可靠接地。
- 7.2.4 在连接焊机输入电源线前，必须事先切断电源，严禁带电作业。
- 7.2.5 焊机开机后，焊接电极（焊把线、焊钳、焊条、导电嘴、焊丝、钨极等）、工件(或接地电缆)都是带电部位，裸露的皮肤、湿衣服千万不要接触这些带电部位。
- 7.2.6 维修人员必须遵守国家安全法规及焊机使用单位的安全规章制度。

### 7.3 维修规则

- 7.3.1 请使用熊谷公司提供的或推荐的配件。
- 7.3.2 在维修时应从外到内、从输入到输出、从静态到动态进行。
- 7.3.3 维修思路是先观察，再测量，再分析，最后修复。
- 7.3.4 安装 IGBT 模块、整流桥模块、二极管模块请使用专用工具。
- 7.3.5 动手前先根据故障现象进行分析，确有把握时再给焊机加电。
- 7.3.6 在通电检查前应仔细检查维修部位和焊机状态，确认无误后再给焊机加电。通电时如发现焊机冒烟、打火、有异味、异常过热等现象时应立即关机，切忌换上好的主板或保险就立即通电试机。
- 7.3.7 主板上的电位器不要随便调整。
- 7.3.8 更换 IGBT 模块、二极管模块、控制变压器、主变压器等时注意接线准确无误。
- 7.3.9 完成维修任务后请对装配及焊机运行状况进行确认。
- 7.3.10 维修后不能产生二次故障。

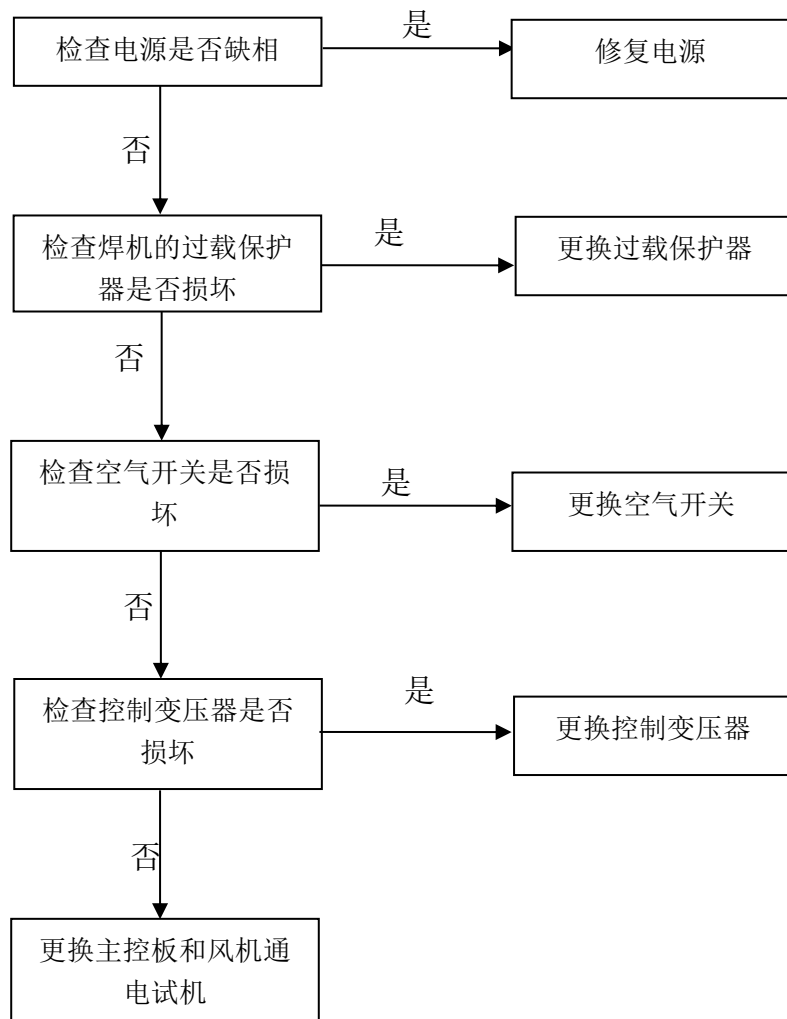
### 7.4 焊机正常的简易判断标准

- 7.4.1 通电风机运转正常。
- 7.4.2 数显表无异常显示。
- 7.4.3 电流预设可调。
- 7.4.4 有空载电压（显示与实测）。
- 7.4.5 焊接时起弧容易，电弧燃烧稳定。

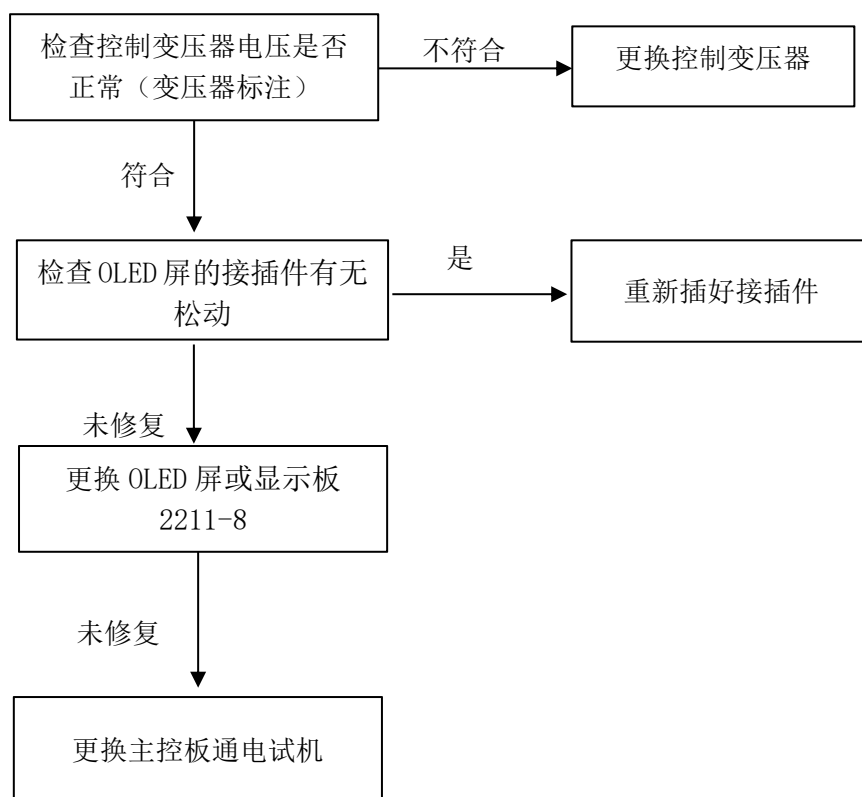
## 8 常见故障检修流程

### 8.1 主机电源部分

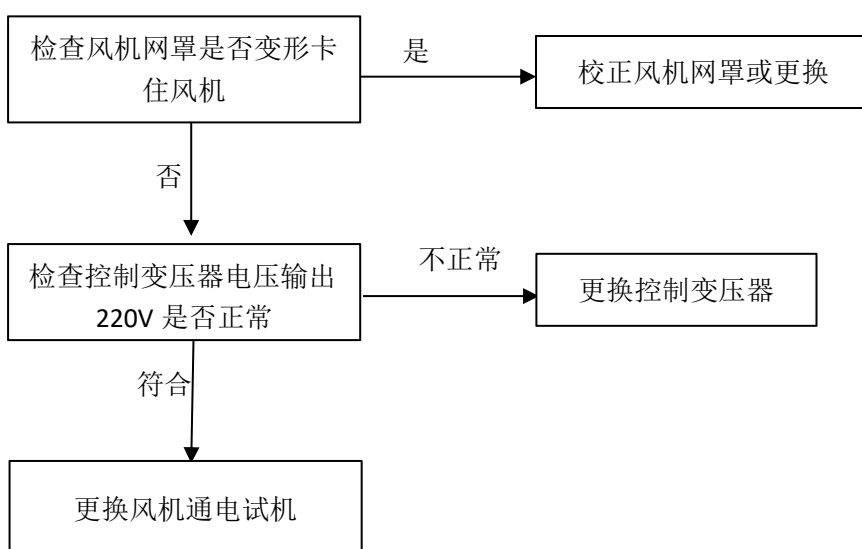
#### 8.1.1 开机风机不转，显示屏不显示



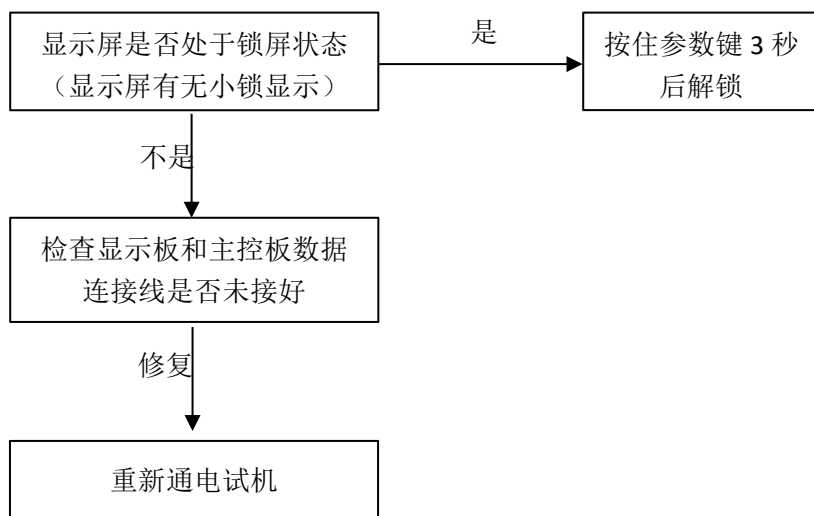
### 8.1.2 通电显示屏不亮，风机运转正常



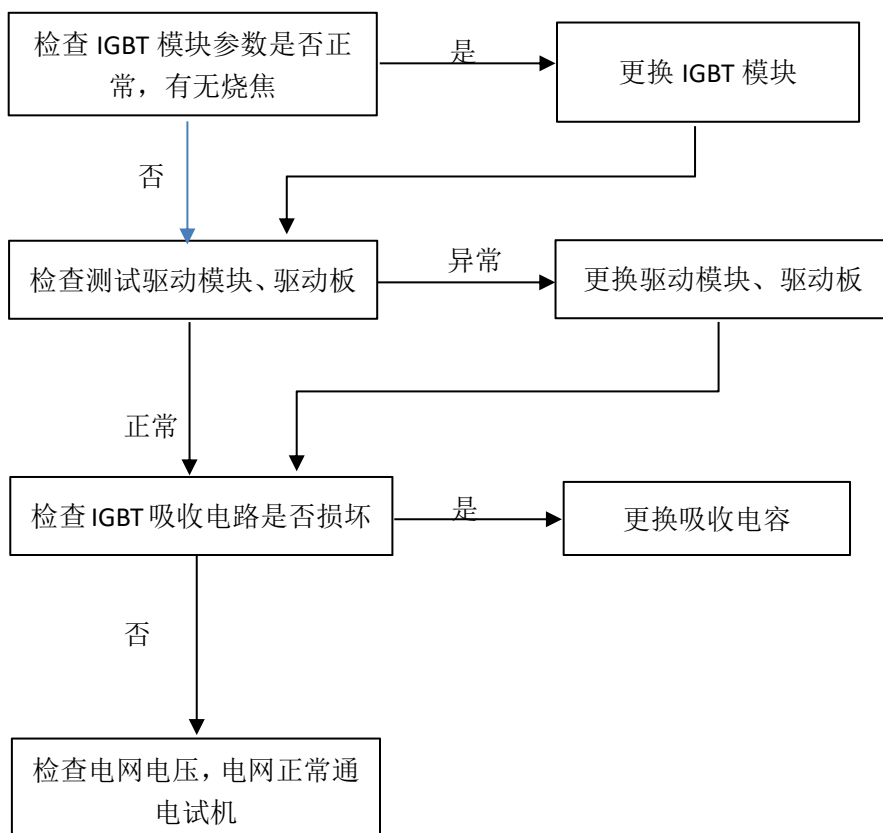
### 8.1.3 通电显示屏显示，风机不转（或者显示 E103、E104、E105、E106）



### 8.1.4 主机按键失灵

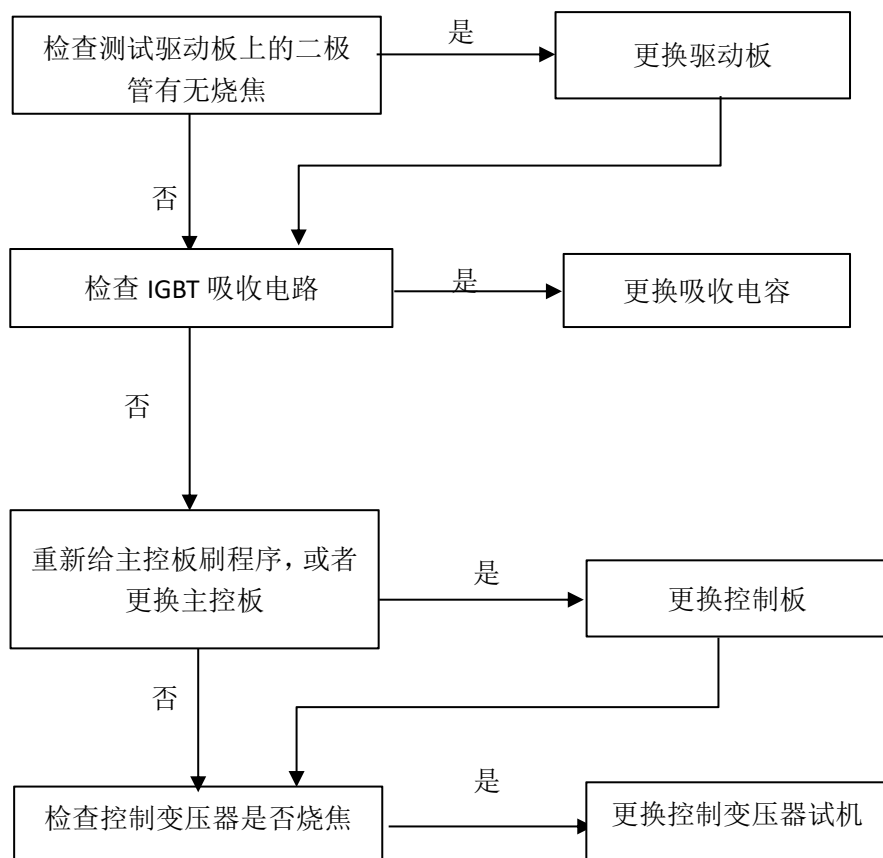


### 8.1.5 开机按焊枪开关显示 E101，不能起弧

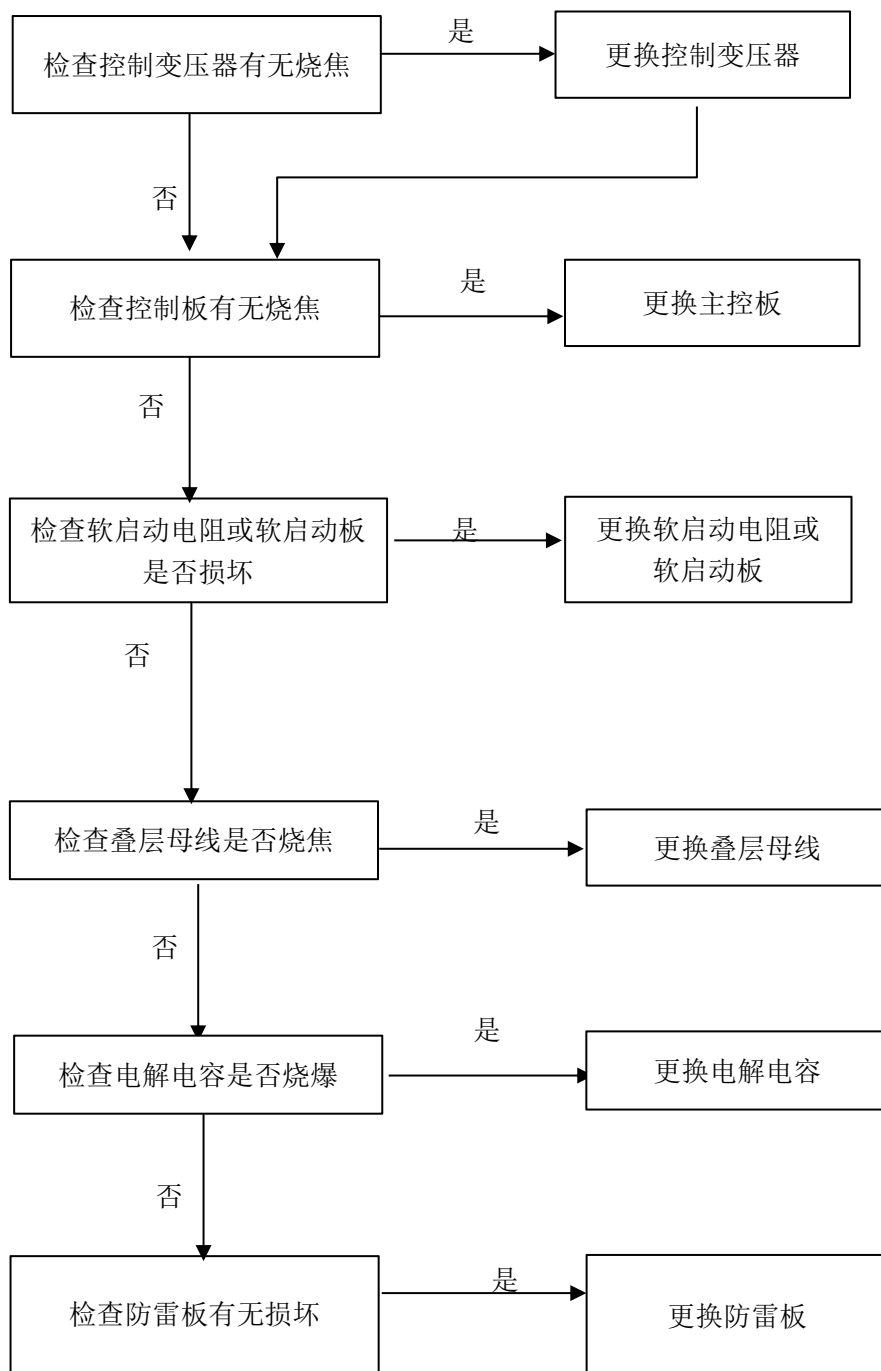




### 8.1.6 焊接过程中 E101 护

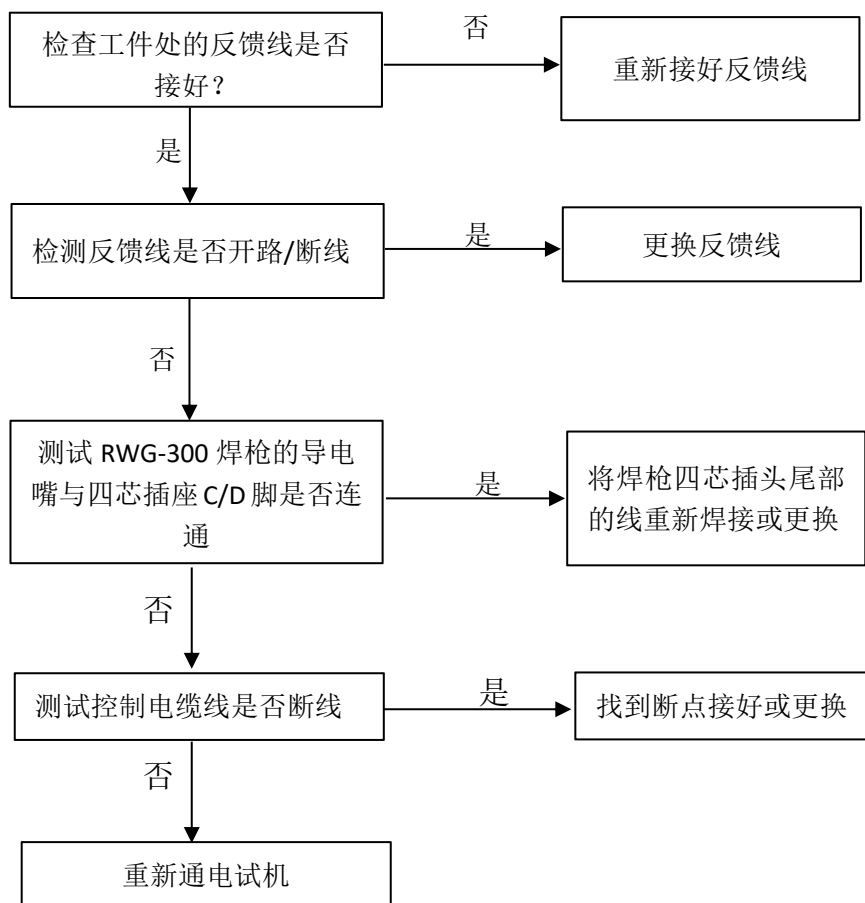


### 8.1.7 焊机里面冒烟

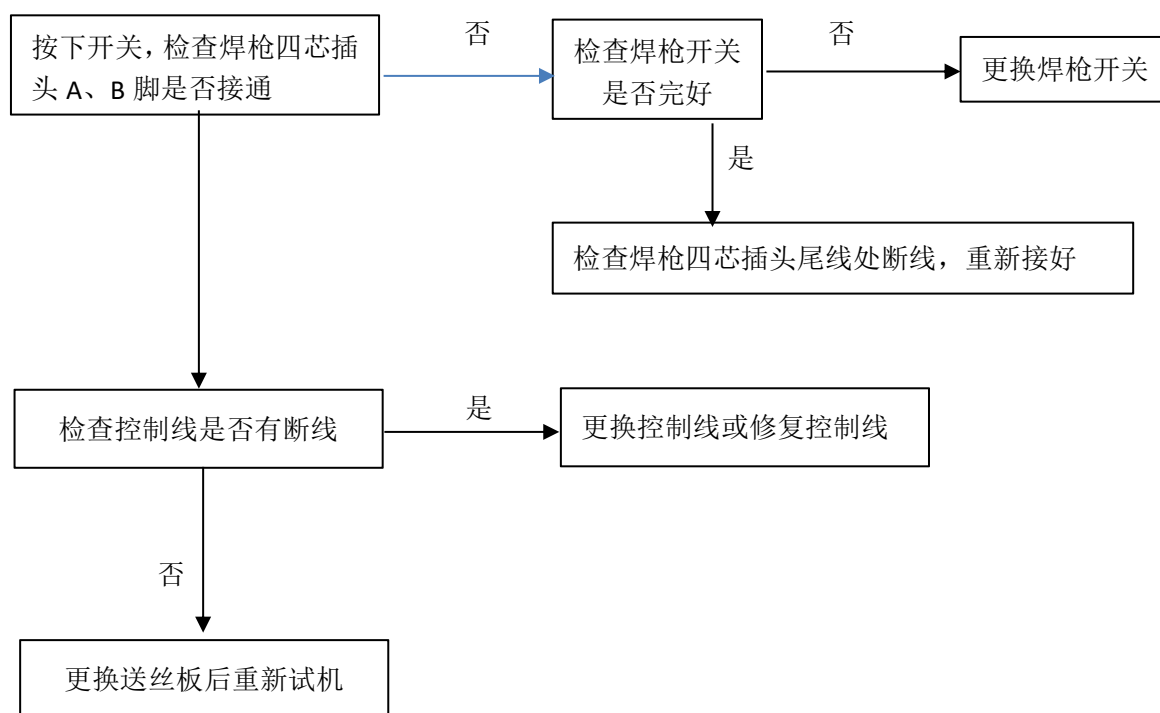


## 8.2 送丝机、焊枪、控制线部分

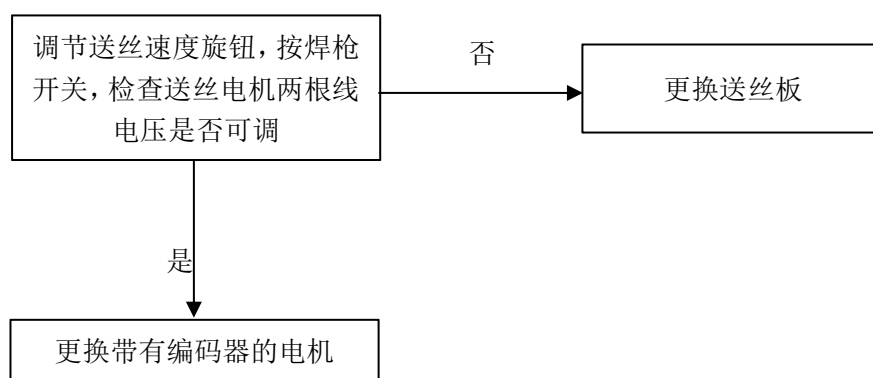
8.2.1 金属粉芯（MCOR 1.2mm）档位，起弧导电嘴回烧，电压很大。



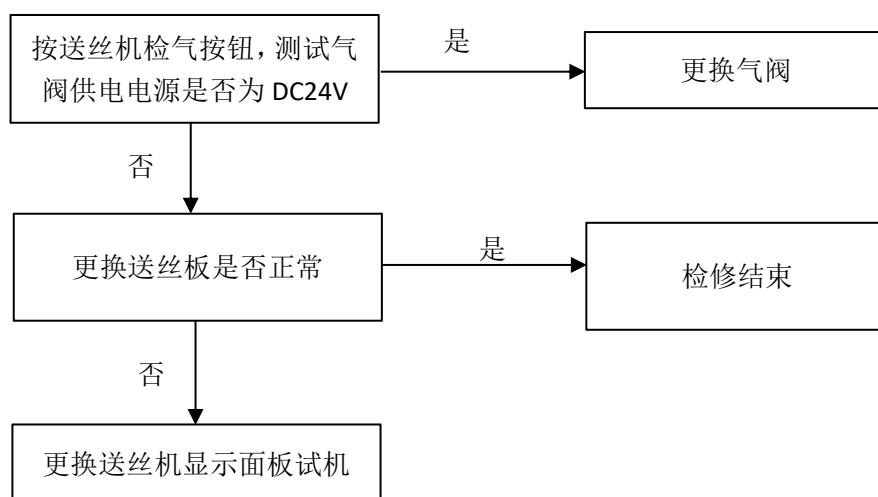
### 8.2.2 按焊枪开关不送丝，不送气。



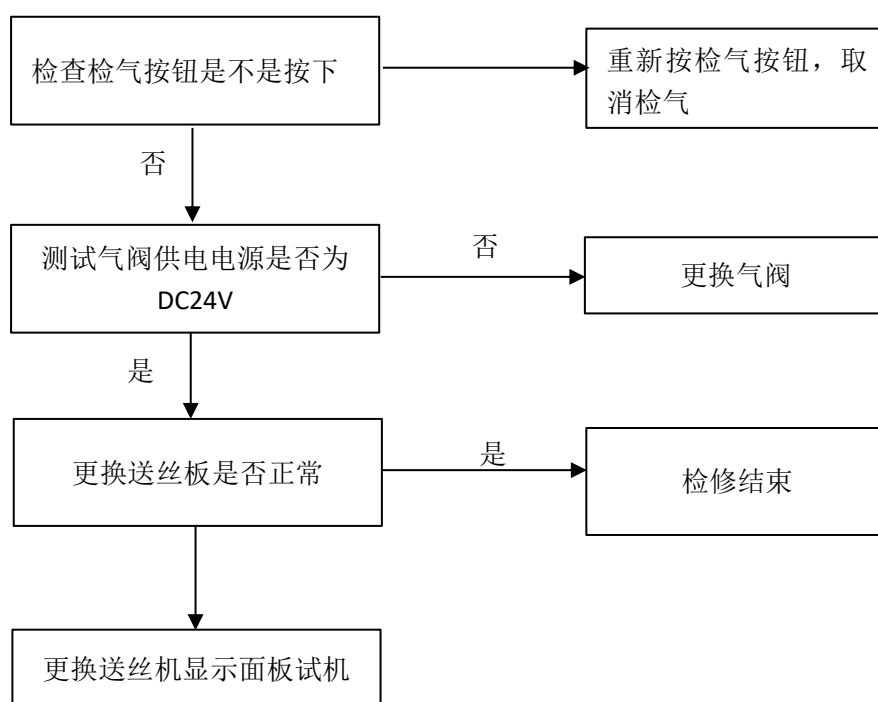
### 8.2.3 送丝速度失调



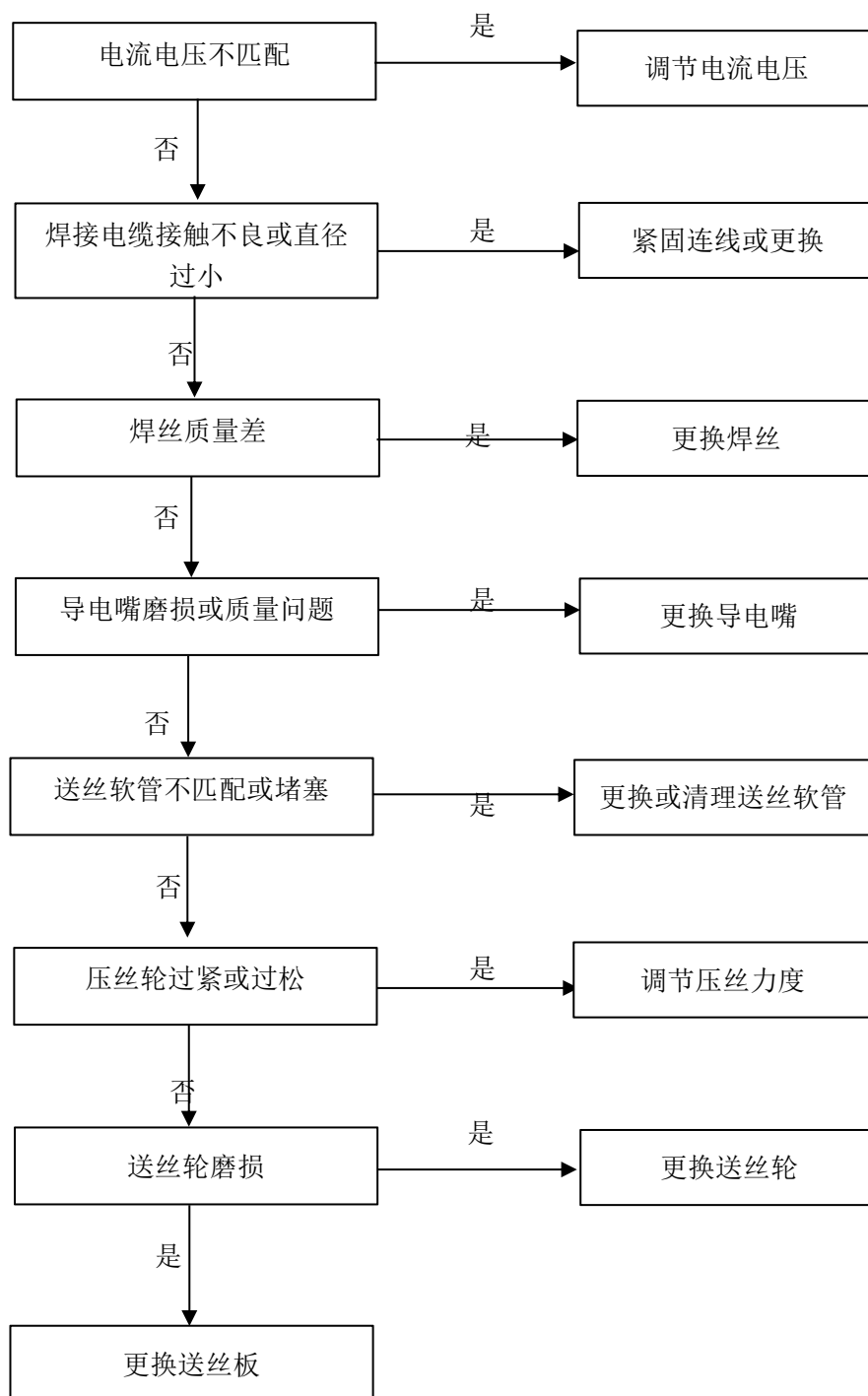
### 8.2.4 按焊枪开关不送气，但送丝



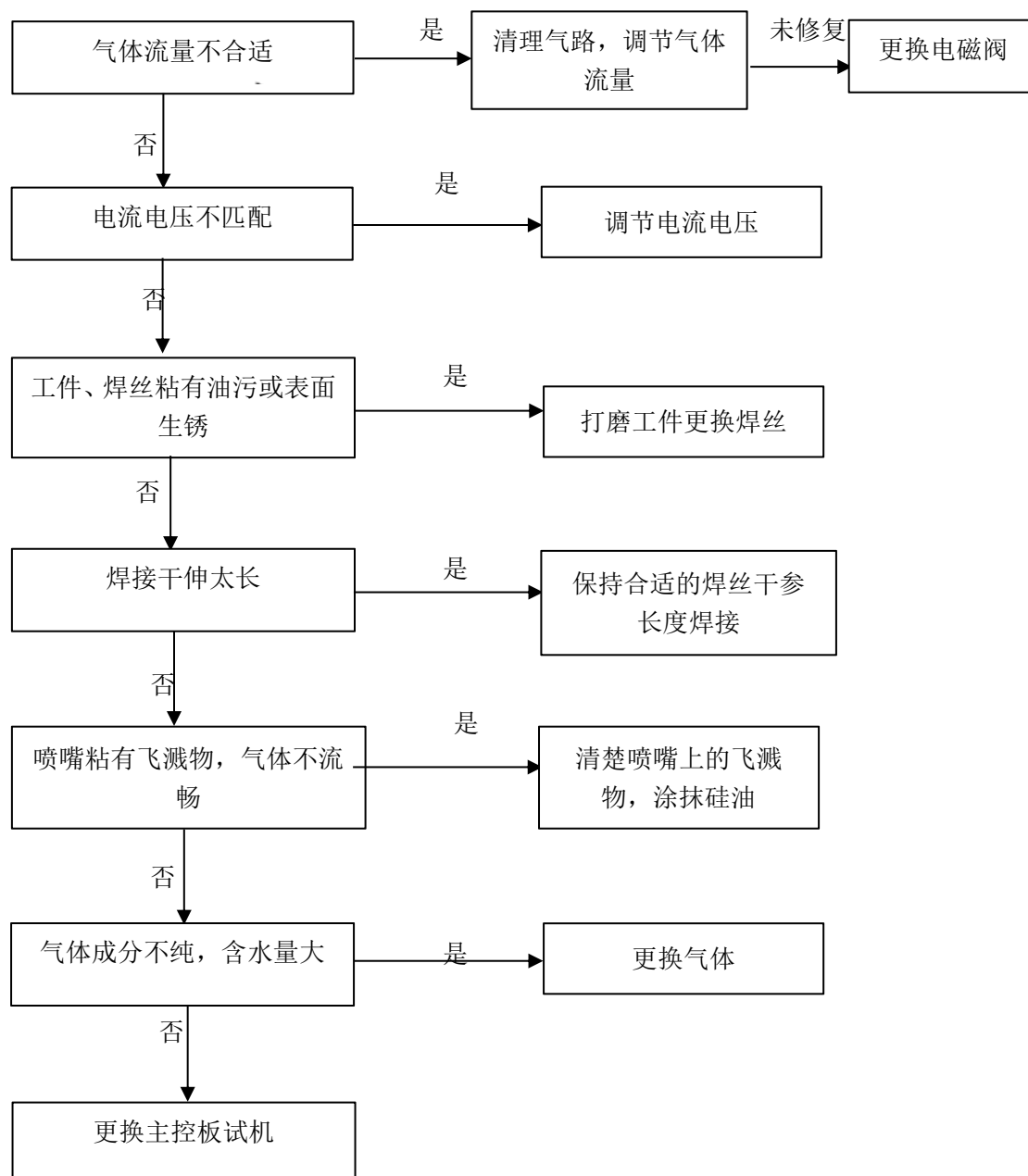
### 8.2.5 气阀关不断，一直送气。



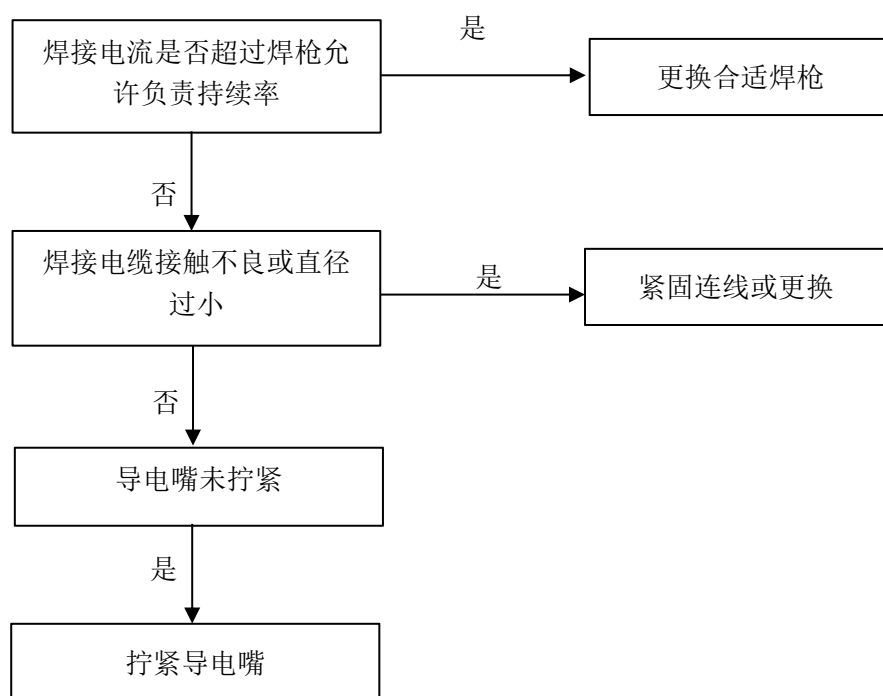
### 8.2.6 送丝不稳



### 8.2.7 焊缝出气孔



### 8.2.8 焊枪或电缆发热





## 9 维护和保养

### 9.1 维护和保养

- 9.1.1 每 3 至 6 个月由专业维修人员用压缩空气为焊接电源除尘一次，同时注意检查机内有无紧固件松动现象。
- 9.1.2 三相电源的线电压是否在 340V-420V 范围内，有无缺相。
- 9.1.3 检查接地是否正确可靠。
- 9.1.4 检查电缆是否破损，断线，调节旋钮是否松动，面板上元件是否损坏。
- 9.1.5 检查电缆与焊机接线端子的连接是否紧固可靠。
- 9.1.6 检查导电嘴、压丝轮和送丝轮，损坏后应及时更换，清理送丝软管，保证送丝通畅。
- 9.1.7 焊接前检查焊枪有无破损、断线，检查枪头、喷嘴接头、喷嘴、气筛等器件有无松动，损坏，及时清理喷嘴内飞溅物，防止短路。
- 9.1.8 检查气管是否有破损，气表是否有结霜、不加热等问题，注意及时更换受损器件，保证气体通畅。
- 9.1.9 保持焊机通风良好，焊机内部保持干燥。

## 10 焊机故障代码索引

(第一版：铁制前面板)

| 故障代码 | 故障说明           |
|------|----------------|
| 101  | IGBT 短路保护      |
| 102  | IGBT 驱动板电源欠压保护 |
| 103  | 滞后臂 IGBT 过温保护  |
| 104  | 超前臂 IGBT 过温保护  |
| 105  | 主变压器过温保护       |
| 106  | 三相整流桥过温保护      |

(第二版：塑料前面板)

| 故障代码 | 故障说明        |
|------|-------------|
| 101  | IGBT 短路保护   |
| 102  | 电源初级过流      |
| 103  | 负极输出铜排过温保护  |
| 104  | IGBT 模块过温保护 |
| 105  | 主变压器过温保护    |
| 111  | 正极输出铜排过温保护  |