



一、核心故障分类

加热器 + 控制端故障仅两类：

- ① PTC 加热片（发热体）损坏。
- ② 控制板元件损坏。

二、PTC 加热片（发热体）检测与维修

1. 结构特性：陶瓷发热涂层，非电机；多块并联，抗损性强（仅剧烈撞击 / 敲击易坏），不会全损，故障仅表现为温度异常（温度不足 / 失温）。

2. 维修方式：损坏后无法单独修，需整体更换加热管。

3. 万用表检测（电阻档 2200 档）

(1) 测引脚：黑表笔测发热体 5 个引脚，正常显几十 / 几千欧姆，无数据 = 断路损坏；

(2) 测漏电：一脚接引脚、一脚接外壳，正常无阻值，有阻值 = 发热体与外壳漏电（发热体接 500V 高压，漏电有安全隐患）。

二、控制板核心元件检测

控制板易损件：三极管、驱动模块（15 模块）；高压侧元件损坏几率低，无需优先排查。

1. 三极管检测

(1) 故障表现：断路（开关断开）→ 加热器完全不发热；

(2) 检测方法：三极管有控制极、集电极、发射极三极，内部含二极管；表笔接中间发射极，正向 + 反向测量通断状态，判断好坏。

2. 驱动模块（15 模块）检测

(1) 功能：为三极管供电、驱动数字元件，兼具启动 + 电路隔离作用；



(2) 关键检测引脚：11、12、19、4、7、13、14 脚；

(3) 检测步骤：①查左侧 5V 电源是否正常②查 13/14 脚信号输入是否正常③查右侧 7 脚电压 / 信号是否正常；三者均正常仍故障，判定模块损坏。

三、检测与排查要点

1. 易损原件总结：PTC 加热板、三极管、电源模块、驱动模块（四类）；

2. 排查逻辑：按「PTC 加热板→三极管→电源模块→驱动模块」四步依次检测；

3. 隐性问题：检测时除测电压 / 元件通断，需同步检查中间线路，排除线路烧断问题。