

佛山冉智电子科技有限公司

**FOSHAN RANZHI ELECTRONIC TECH LTD**

广东省佛山市顺德区凤翔工业园昌宏路 20 号

电话: 0757-22253875

网址: <http://www.rzdckj.com/>



# RZ-FB 系列电磁加热器

## 使用说明书

(内附保修卡)

冉智电子科技有限公司

广东·佛山



---

## 目录

目录.....	1
1 内部结构及接线说明.....	2
1.1 适用范围.....	2
1.2 面板结构图.....	2
1.3 机箱内部结构图.....	2
1.4 全桥电路板结构图.....	3
2 面板操作说明.....	4
2.1 数码显示的安装.....	4
2.2 显示模式选择.....	4
2.3 按键的操作.....	4
2.4 报警显示码对度表.....	4
3 机芯安装与调试说明.....	5
3.1 机芯的安装.....	5
3.2 工作电源参数.....	5
3.3 线圈电感参数的确定.....	5
3.4 线圈的绕制.....	5
3.5 机芯的调试.....	6
4 其他注意事项.....	6
4.1 机箱的布局 and 安装.....	6
4.2 使用环境及维护.....	6
4.3 机芯外形和孔位尺寸图.....	6
附录：常见故障维修指南.....	8

# 1 内部结构及接线说明

## 1.1 适用范围

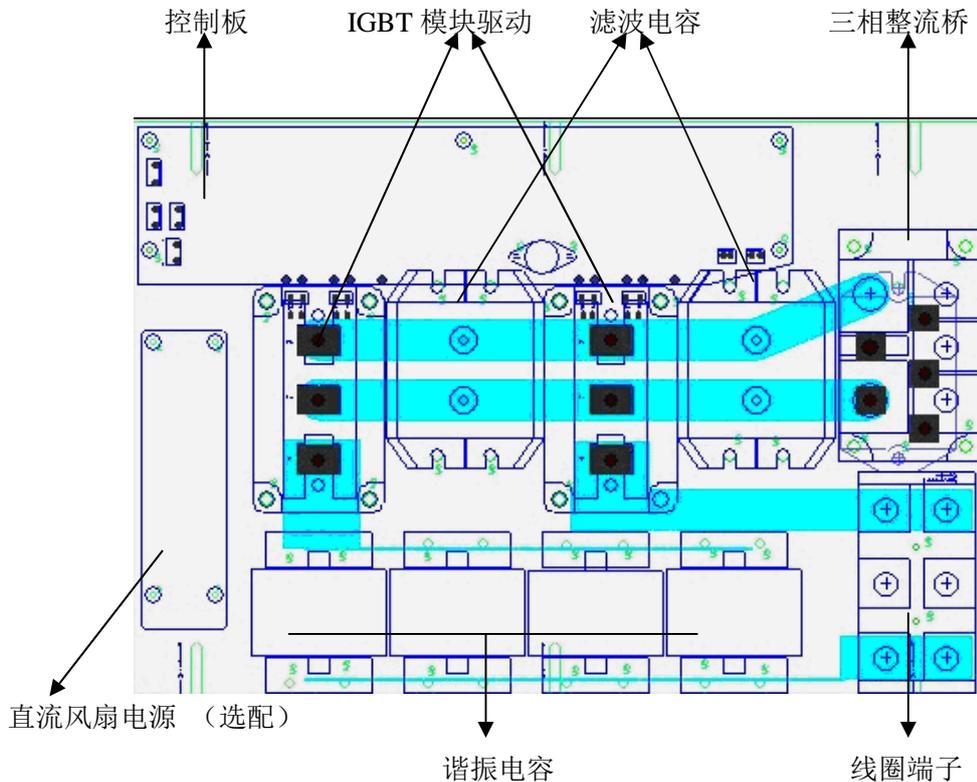
RZ-FB 系列电磁感应加热器为全桥结构，主要用于 30KW~50KW 功率的电磁加热应用中。型号包括 RZ-FB-30、RZ-FB-40、RZ-FB-50。按功能分包括普通型、恒流型、恒温型等，安装使用之前请仔细阅读使用说明。

## 1.2 面板结构图

方向控制键 5 个状态指示灯 四位数码显示



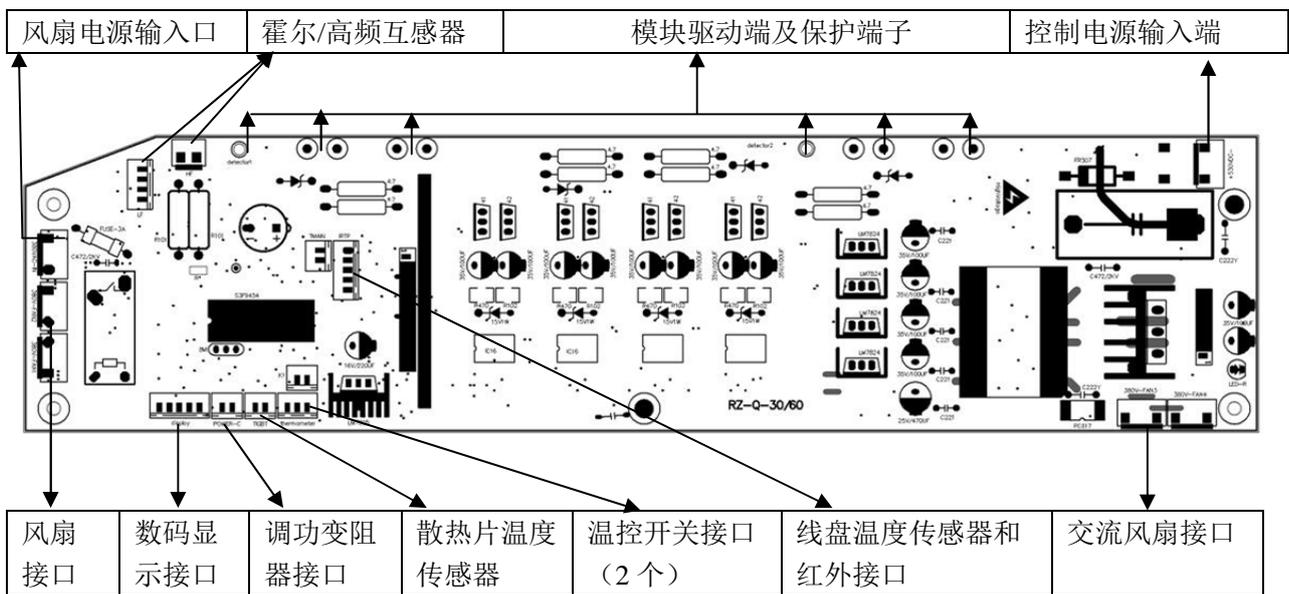
## 1.3 机箱内部结构图



### 机芯接线说明：

- 1、先打开机芯上盖，可以如上图所示的结构，380VAC 三相电源输入端直接接入三相整流桥的三个端子，没有顺序，有的款式接有端子排的，三相电源可以接到端子排上；
- 2、把线圈线两头接好铜鼻，再接入上图所示的线圈端子上，不分极性；
- 3、机箱右边的小孔有从控制板接出来 2Pin 的排线，为开关输入信号，可接控制开关或温控开关，用于控制机器的启停。

### 1.4 全桥电路板结构图



### 接口说明：

- 1、**控制板电源输入端：**这个端口接入从整流桥整流后的直流电压，约 530V，有极性（有标示），正负极不要接反。
- 2、**霍尔（可选）/高频互感器接入端：**如果精确测量电流和恒流功能，则需要接入左边霍尔电流传感器（4Pin）；右边的 2Pin 接入高频互感器。注意脚位一定不能接错。
- 3、**模块驱动端及保护端子：**接入模块的驱动引脚，有极性，保护端子接到 530V 电源正极；
- 4、**风扇电源接口：**交流风扇的电源输入端，包括交流 380V 和直流 24V，二选一；
- 5、**风扇口：**接 380VAC 风扇和 24VDC 风扇，二选一；
- 6、**数码显示接口：**接数码管 5PIN 插头；
- 7、**调功变阻器（可选）：**接可调电阻，通过调节可调电阻来调节功率；
- 8、**模块散热片温度传感器：**接散热片温度传感器插头，没有极性；
- 9、**线盘温度传感器：**接测线盘温度的传感器插头，没有极性；
- 10、**温控开关接口：**接温控开关插头，也可接普通开关，用于手动启动和关闭，上下两

---

个插口串联，若只使用一个开关，则可以短路掉其中一个。注：3PIN 的插口只使用 1,2 脚。

**11、 K 型热电偶和红外探头接口：**对于恒温型机芯，红外探头和热电偶接口由板内直接焊接并引出去。

## 2 面板操作说明

### 2.1 数码显示的安装

数码显示板的 5Pin 线连接到控制板的接口 8（数码显示接口）上，连接线要避免与大电流的线或铜条挨在一起，个别机芯数码管在工作时会出现不规则的闪动是由此引起的，用户可打开机盖，调整一下显示控制线的位置。

### 2.2 显示模式选择

上电后，默认显示档位最高档，档位指示灯亮，按左右键时可以转换显示模式，从左到右，依次是：**频率、温度、电流、电压和档位**（见面板结构图），转换时指示灯会随着转移，当转换到某个模式时，数码管将显示相应的参数值。

**频率：**显示工作时的线圈振荡频率，可通过观察频率值判断线圈是否合适；

**温度：**普通配置下，显示散热片温度；若选配 K 型热电偶或红外测温功能，则显示热电偶或红外检测的温度，按上下键后显示设定温度，3 秒后返回实时测量温度。

**电流：**显示工作电源输入电流。

**电压：**显示工作电源输入电压。

**档位：**显示档位，按上下键可以调节功率，无档位型或变阻器调功型的上下键无效；若选配 K 型热电偶或红外测温功能，则显示恒温参数，按上下键可调节此参数。

### 2.3 按键的操作

面板上包括 4 个方向键，左右键用于选择模式，上下键用于调节参数。普通配置下，仅档位模式可按上下键调节档位（1-5 档）；若选配有热电偶和红外测温传感器，档位模式按上下键可以调节恒温参数，一般 30 左右比较合适；温度模式时，按上下键可设定温度值，默认设定 150 度，按下键不动，可以加速设定值的增或减，设定完 3 秒后恢复显示实时测量的温度值。

### 2.4 报警显示码对度表

显示	声音	故障原因
闪烁显示 ----	无	待机（温控器断开）
闪烁显示 -E1-	一秒一次	驱动保护故障
闪烁显示 -E2-	一秒一次	温度传感器故障（过温或断路）
闪烁显示 -E3-	一秒一次	过电流故障
闪烁显示 -E4-	一秒一次	低电流故障
闪烁显示 -E5-	一秒一次	线圈不匹配，频率过高/低
闪烁显示 -E6-	一秒一次	电压过低（部分机型）

闪烁显示 -E7-	一秒一次	线盘温度过高（部分机型）
闪烁显示 -E8-	一秒一次	高压/定时到期（部分机型）
闪烁显示 -E9-	一秒一次	霍尔传感器没装好（恒流机型）

注：如果使用单个数码显示，则报警码闪烁显示 - 1 2 3 4 5 6 7

### 3 机芯安装与调试说明

#### 3.1 机芯的安装

- 1, 机芯一般需要固定在大配电柜内，和空开、电压电流表、温控表等等组成一个完整的机器。
- 2, 安装固定尺寸请参考最后部分的安装孔尺寸图，固定好后，按照第一部分的安装结构图，接入三相电源、线圈及控制线。接线时要注意绝缘，电源线和高温线圈的金属部分与机芯或机柜外壳要有很好绝缘，防止短路。

#### 3.2 工作电源参数

额定输入电压：三相市电（线电压 380VAC）

工作电压范围： 330VAC – 420VAC

额定电流： 45A(30KW) 60A(40KW) 75A(50KW)

注：对于非恒流型机型，冷机（加热温度 100 度以下）工作时会稍高于额定电流。

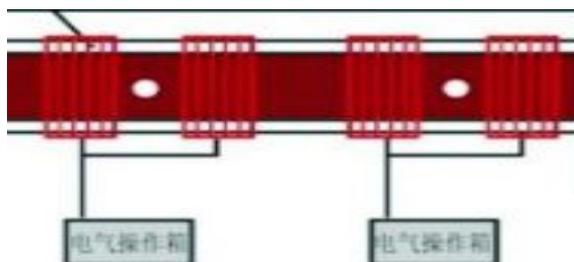
#### 3.3 线圈电感参数的确定

线圈的电感量可参考下面的表格提供的参数来绕制，电感量相差太远或直径不合适都会使得加热器工作不正常。根据不同的用途，参数会略有不同。另外，多台机器一同工作时，不同机器的线圈相隔 20CM 以上，以免互相干扰。

功率 (KW)	电感量(UH)	电感线径(MM <sup>2</sup> )	线圈长度(M)
30	180 ~ 200	16 ~ 20	41 ~ 45
40	160 ~ 180	16 ~ 20	40 ~ 43
50	150 ~ 160	25	38 ~ 40
60	140 ~ 150	16*2	36 ~ 38

#### 3.4 线圈的绕制

线圈的绕制方法根据各使用情况和功率的差异稍有不同，绝大部分情况下，绕制方法如下图所示：绕线之前先包上约 25mm 厚的保温棉，每绕一段，留 10 到 20CM 间隔再绕下一段，温控器测温探头可以固定在间隔区。



### 3.5 机芯的调试

上电前接好外围线路，检查线路是否有短路、断路以及线头松动等，上电后，蜂鸣器响一声，进入待机状态，短路温控器接口（温控器可以用普通开关替代），机器开始工作，如果没有接调功的变阻器，则默认显示 5 档，待完全启动后，按显示板的左右键，观察频率和电流，保证在够电流的情况下，频率在 10 至 20KHZ 时为正常。若频率**偏低或电流偏小**，可适当减少线圈匝数；反之，则增加线圈匝数。有些应用场合电感量会随着温度变化而有较大变化，这种情况下要保证在高温时能达到额定电流和最佳的工作频率。一般来说小功率的频率可调试的稍高一些（15KHz 以上），大功率（40KW 以上）的频率可以适当调试低一些（15KHz 以下），以减少开关损耗。

**恒温参数的调节：**对于恒温型机芯，如果应用的过程中，温度不能达到设定值，则在档位模式下，按向下键，减少恒温参数，反之若温度容易过冲，则按向上键增大此参数。

## 4 其他注意事项

### 4.1 机箱的布局 and 安装

- 1， 机箱内各元件和控制板需合理摆放，高低压部分要分开；
- 2， 箱内布线要合理，控制线和大电流走线不能绕在一起，避免干扰；
- 3， 机箱要有良好的接地，防止静电和雷击；
- 4， 面板电路与大地（机箱）间可以接高压电容，提供放电通路；
- 5， 电容、模块以及连接线要固定紧密，保证良好的接触，防止接头发热。

### 4.2 使用环境及维护

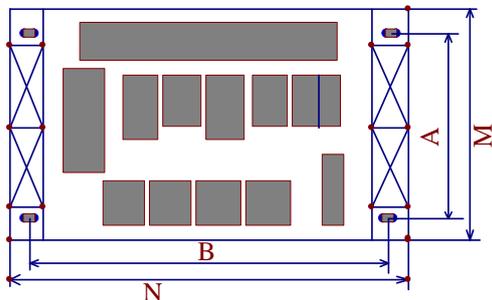
正常的工作温度范围： -20℃ ---50℃；

加热器电压高、电流大，机芯的散热非常重要，请尽量避免在潮湿、多尘的环境下使用；

另外，电磁加热设备需定期维护：清理灰尘，加固固定螺丝，更换老化的线路。

### 4.3 机芯外形和孔位尺寸图

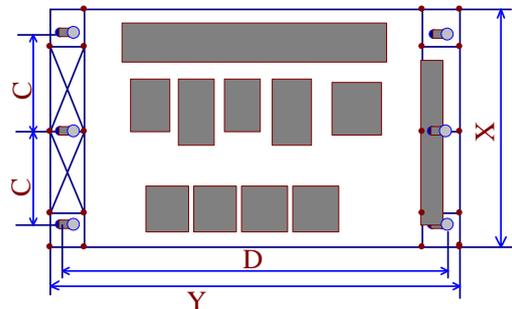
黑色外壳机芯外形及安装孔尺寸图：



A: 265mm B:485mm M:310mm N:520mm

定位孔径： 6mm（黑色）

白色外壳机芯外形及安装孔尺寸图：



C:100mm D:570mm X:348mm Y:590mm

定位孔径： 6/8mm（白色）

2014 年 6 月 10 日第二版



## 附录：常见故障维修指南

故障现象	原因	解决方法
不能开机，显示---	温控器或开关断开	开关没闭合或损坏
不能关机	温控开关/开关短路	更换或修理开关
闪烁显示 -E1- (驱动报警故障)	线圈短，电感量不够或短路；	检查线圈是否破损导致短路；调整线圈参数；
	IGBT 模块损坏	更换模块
	电网差，电源干扰，驱动芯片保护过于灵敏	更换电路板或调整保护参数
闪烁显示 -E2-	环境温度高，散热差；	改善散热环境；
	风扇损坏；风扇控制电路烧坏	修理或更换风扇；更换电路板
	温度传感器插头松动或短路	检查 TIGBT 插座上的传感器插头是否松动；用万用表检查传感器是否短路和断路
闪烁显示 -E3-	电流过大	检查线圈是否有短路；增加电感线圈
	霍尔电流传感器损坏（恒流型） 高频互感器损坏	更换
闪烁显示 -E9-	霍尔电流传感器（恒流型）插头或线头松动，接触不良，或损坏。	检查霍尔传感器
闪烁显示 -E4- 启动无电流	线圈没接好或接触不良	检查线圈是否断开
闪烁显示 -E5-	线圈短路或断开	检查线圈是否破损短路或断开
	线圈不匹配；频率过高或过低	通过面板显示判断频率高低，超过 23K 则增加线圈，少于 12K 则减少线圈
闪烁显示 -E6-	电压低或缺相	检查输入三相端子，是否脱落；输入电源是否正常
闪烁显示 -E7-	线盘温度过高	改善铁管（锅）与线圈的隔热
工作时显示板不正常 闪烁	显示数据线干扰	打开机盖，把数据线整理一下，远离机箱内的铜条和高频电流线
电流偏小、功率不够	线圈不合适	适当减少线圈匝数，同时注意频率不能太高
	模块驱动有断开	检查是否有驱动脚断开