

# 冰霜内部结构



获取更多资料

微信搜索公众号

# 冰箱发展历程

冰箱从原来的单温到双温，到现在的三温、多温。并且采用电脑控制，可以自如的进行每一个温区的独立控制。

由于大多数维修人员对老型号的冰箱维修不成问题，但是对于多温区、可独立控制的冰箱了解的都很少。加上由于管路比以前的复杂了很多，并且内部的管路接头增多，内漏的几率也是上升很多。大家对管路走向不熟悉，就很难判断出准确的故障点。现将管路部分进行了一次全面的解剖，希望对大家的维修起到一定的帮助。



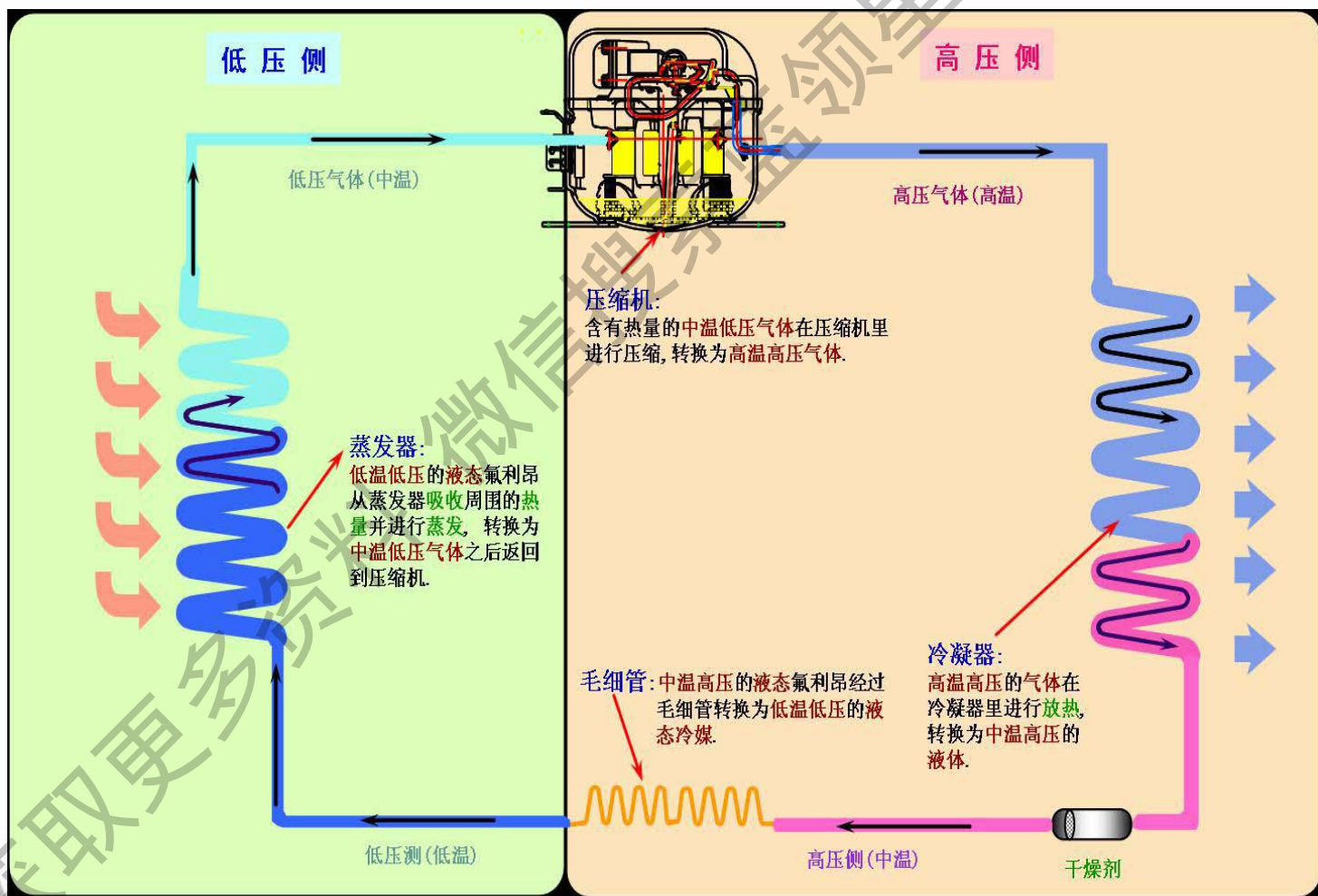


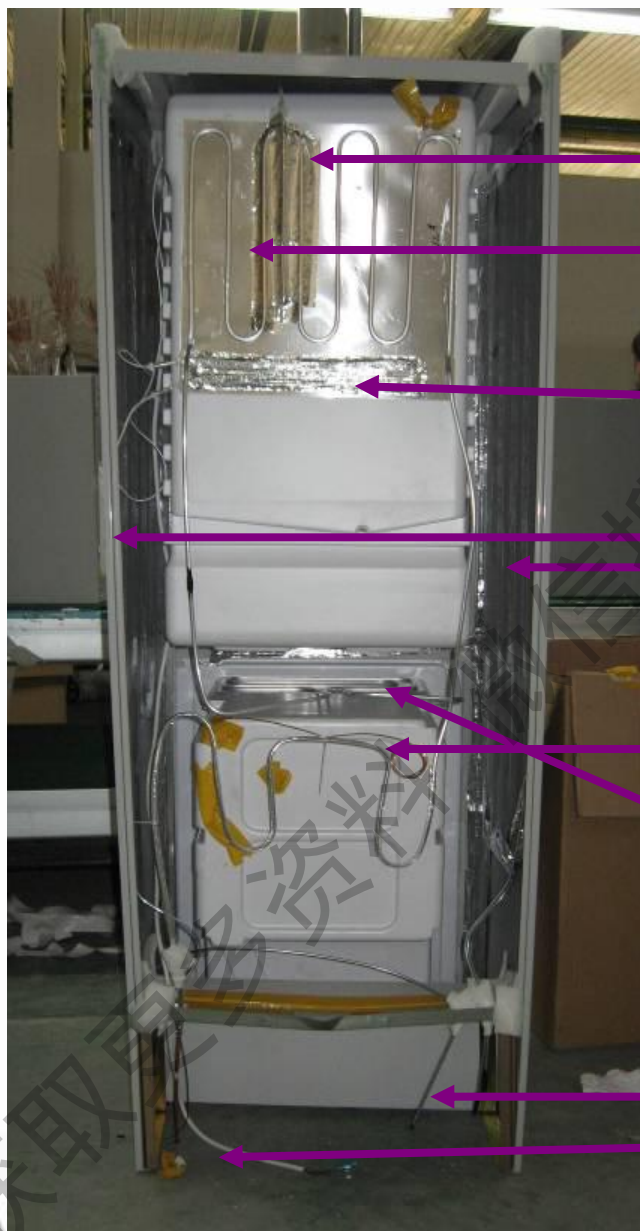
获取更多资讯

领星球

## 双温单控冰箱控制原理：

在冷藏室或冷冻室，放一感温探头来感受冷藏室或冷冻室的温度，并采用一根毛细管同时控制冷藏室和冷冻室，电脑控制器将这些温度与按键输入的温度值进行运算比较，通过控制压缩机的开停来控制冷藏室、冷冻室的温度。





冷藏室蒸发器

感温管（内装温控器感温头）

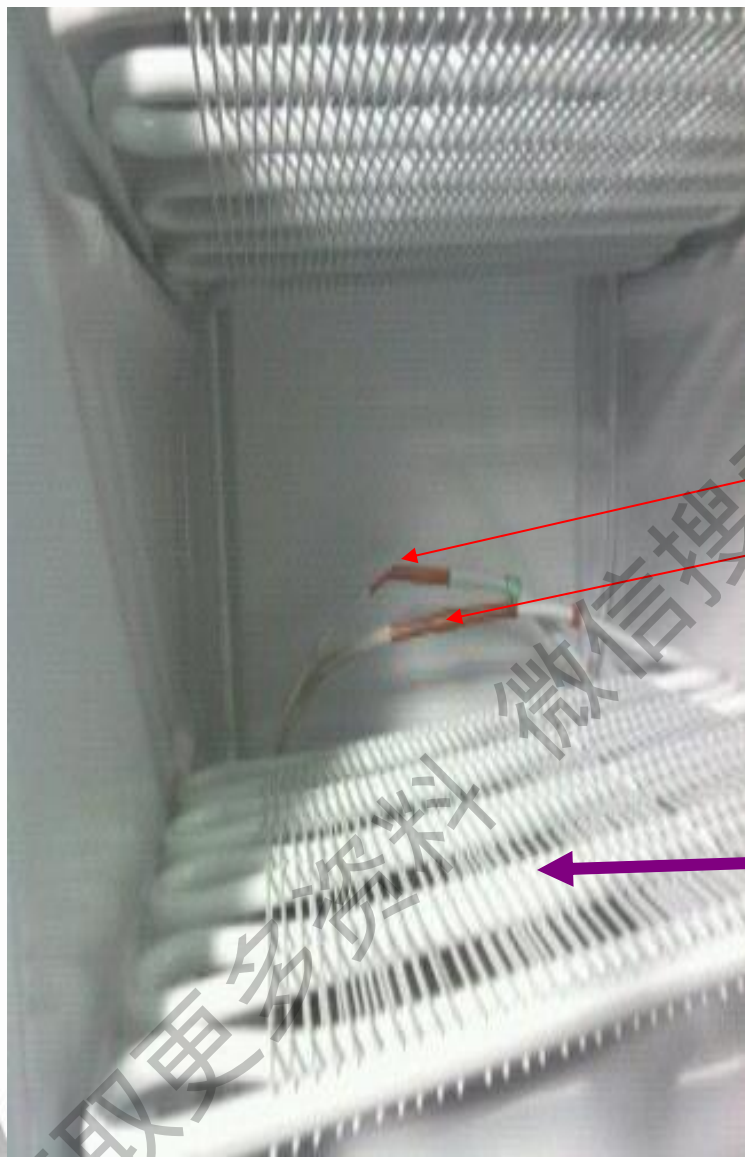
温度补偿加热器

冷凝器（在侧板内壁）

毛细管（一头进入冷冻室，一头到箱体下部的干燥器）

蒸发器回气管（铜铝接头焊接）

左右侧冷凝器高压管接头

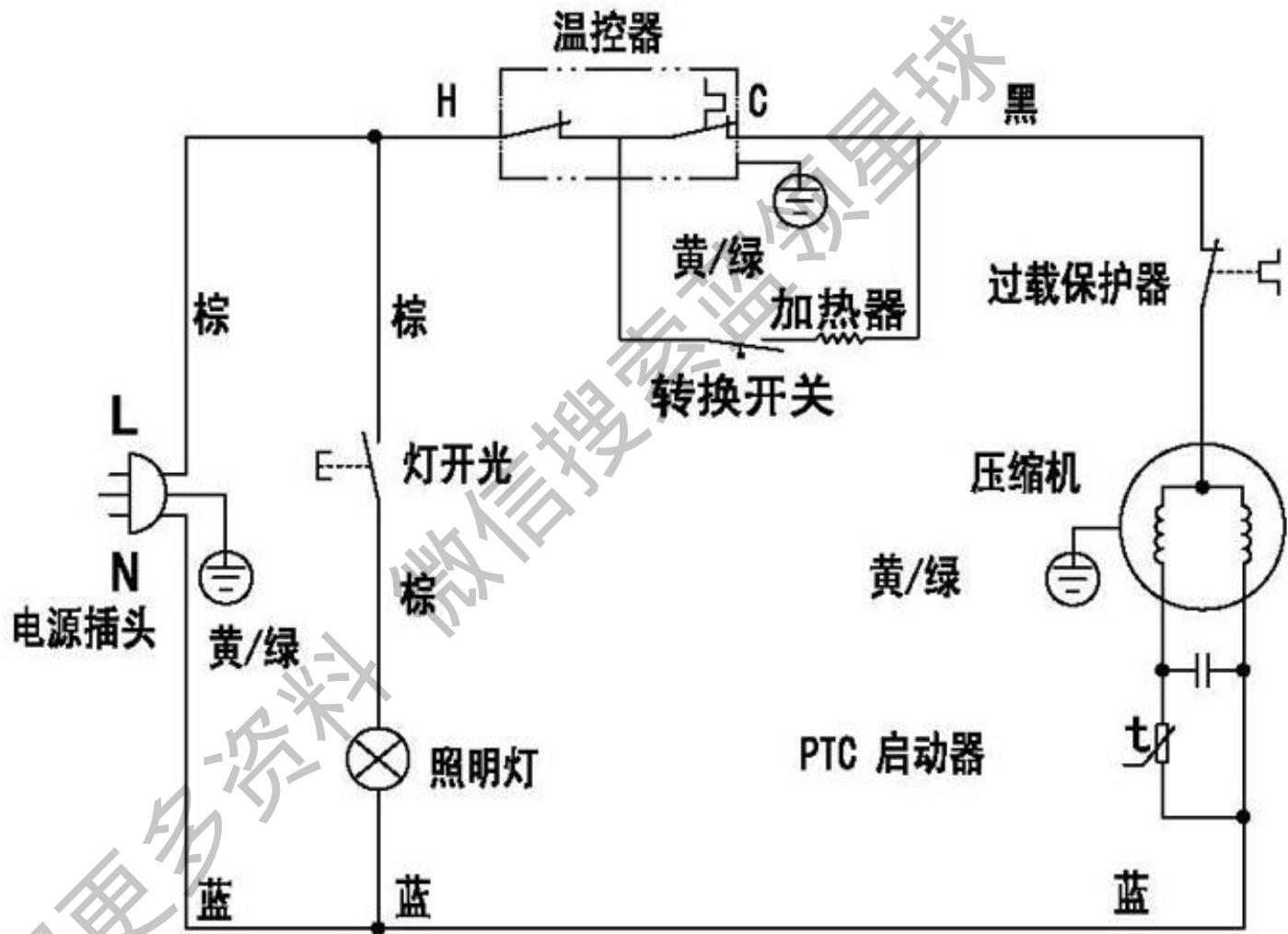


铜管接头(毛细管焊点)

铜管接头(回气管焊点)

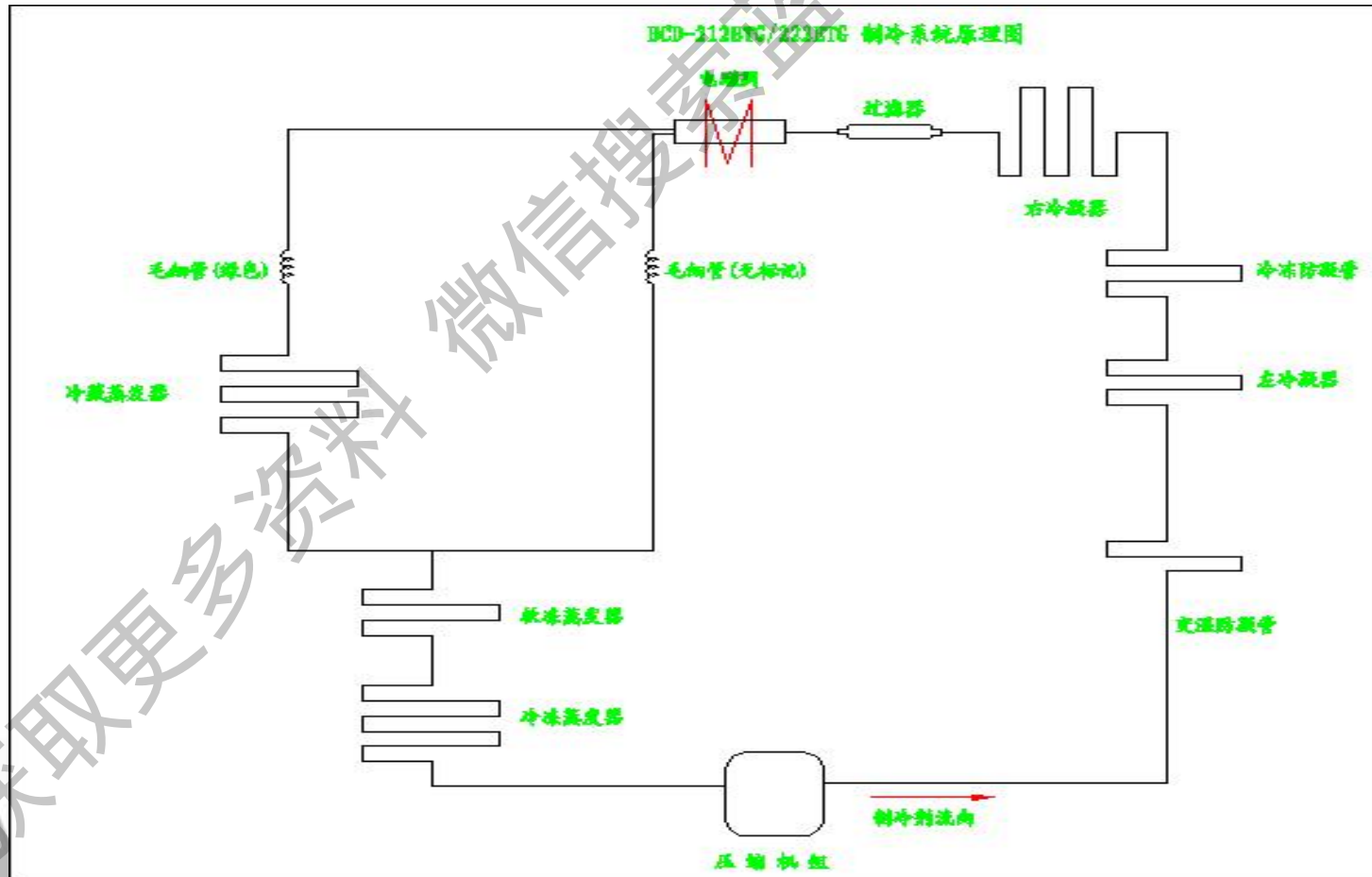
冷冻室蒸发器





### 三温双控冰箱控制原理：

在冷藏室和软冷冻室，各放一感温探头来感受冷藏室或软冷冻室的温度，控制电磁阀进行切换，选择二根毛细管其中一根，分别控制冷藏室和软冷冻室，电脑控制器将这些温度与按键输入的温度值进行运算比较，通过控制压缩机的开停来控制冷藏室、软冷冻室的温度。不管哪一路工作，都对冷冻室进行制冷。







感温管（内装温控器感温头）

冷藏室蒸发器

温度补偿加热器

冷凝器（在侧板内壁）

排水管

蒸发器回气管（铜铝接头）



# 三通部分放大图



# 冷冻室放大图



冷冻室蒸发器采用铜对铜焊接

# 电磁阀部分放大图



# 电磁阀放大图



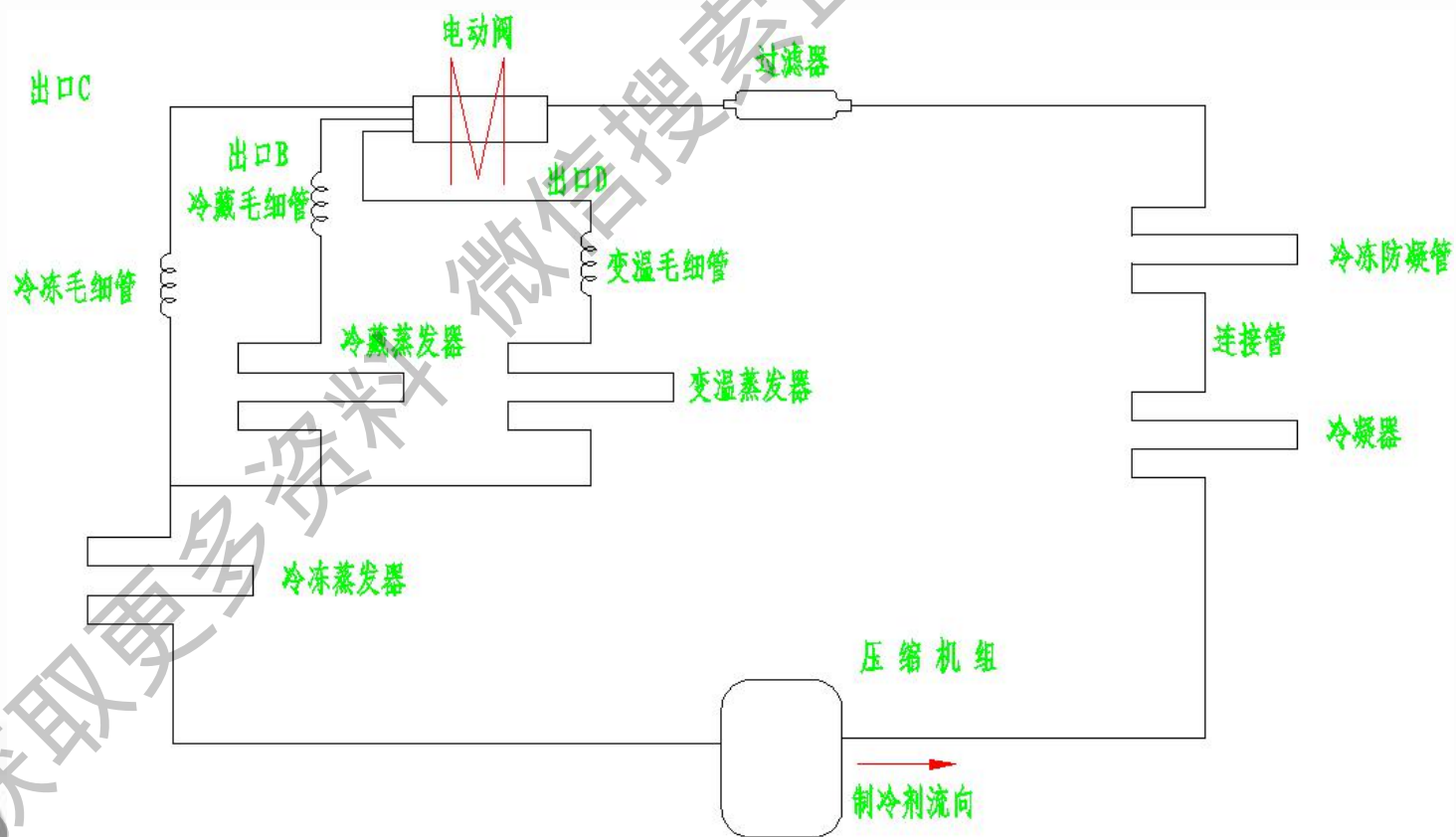


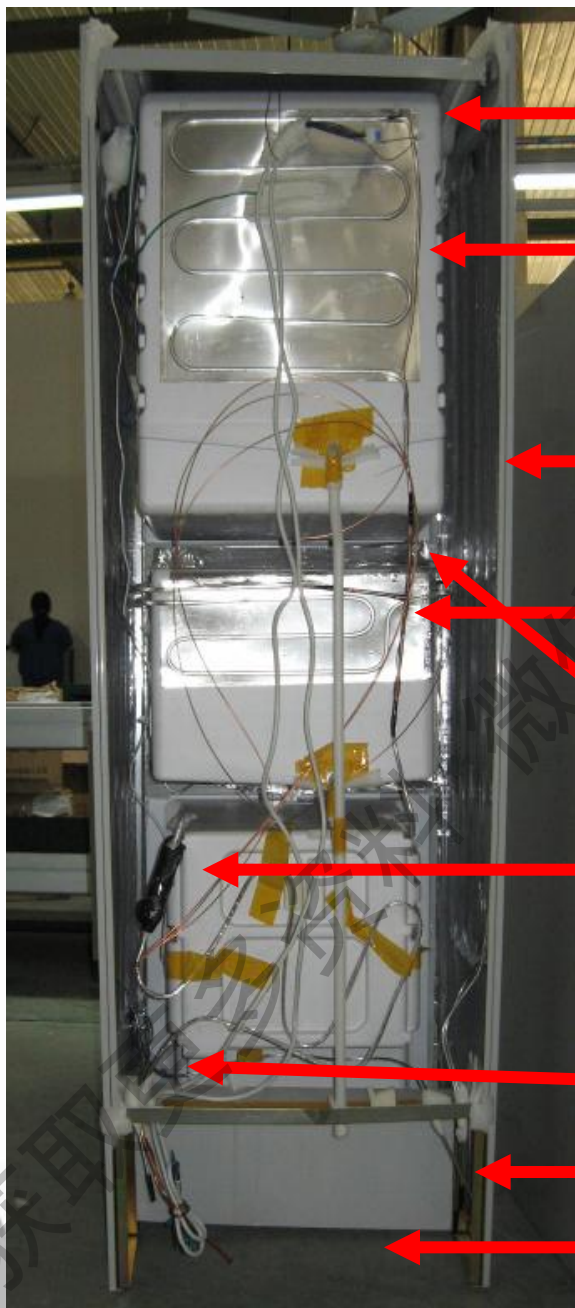
内部接线图



### 三温三控冰箱控制原理：

在冷藏室、软冷冻室、冷冻室，各放一感温探头来检测冷藏室、软冷冻室、冷冻室的温度，送到CPU检测，CPU根据设定的温度和感温探头检测到的温度对比后，控制电磁阀进行切换，选择三根毛细管其中一根，分别控制冷藏室、软冷冻室、冷冻室。冷藏室、软冷冻室不管哪一路工作，都对冷冻室进行制冷，冷冻室也可以单独制冷。





冷藏室蒸发器毛细管接头 (铜铝焊接)

化霜感温头安装位置

冷藏室蒸发器

冷凝器 (在侧板内壁)

软冷冻室蒸发器毛细管铜铝接头 (焊接) 在软冷冻室的侧面

三通铜接头 (焊接)

制冷剂储液罐 (铜焊接)

蒸发器回气管铜铝接头 (焊接)

左右侧冷凝器高压管接头

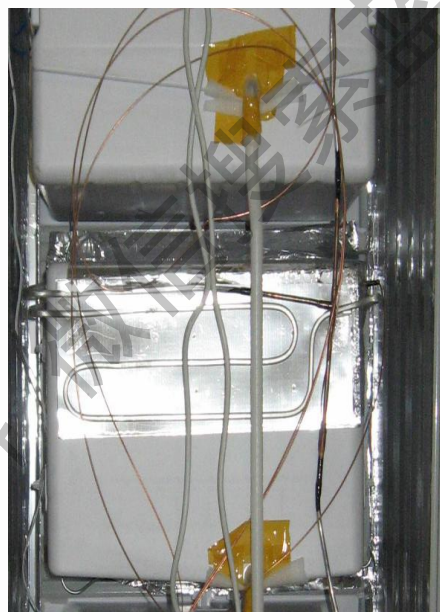
下部安装压缩机、电磁阀、干燥过滤器



## 化霜感温头安装位置



## 三通部分放大图



## 冷冻室背部放大图



# 三通部分放大图

软冷冻室蒸发器

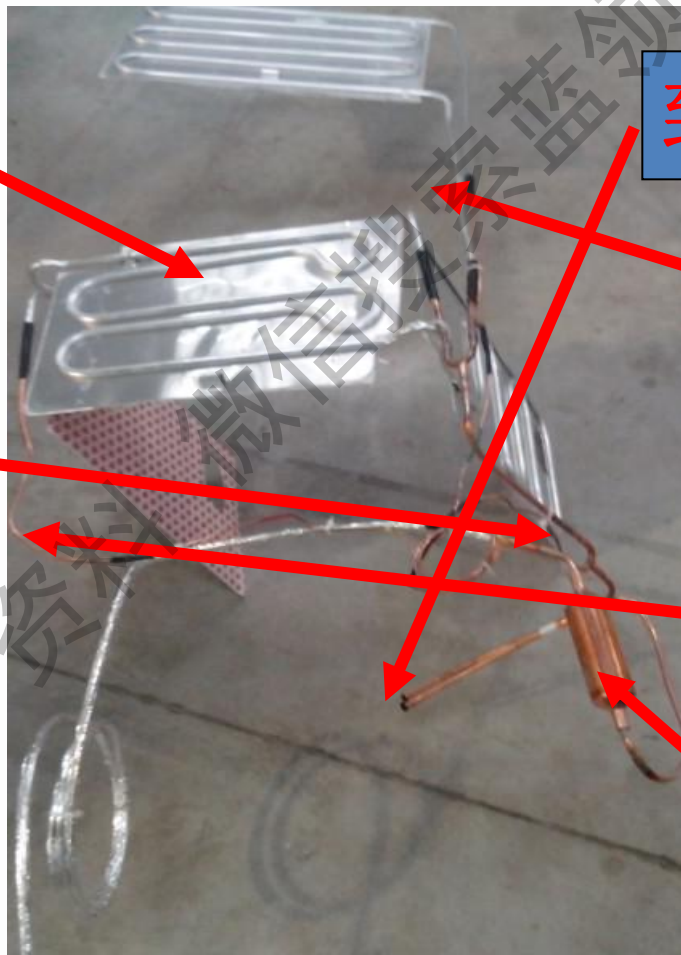
到冷冻室蒸发器

冷藏室毛细管

冷冻室毛细管

软冷冻室毛细管

制冷剂储液罐



# 底部组件安装放大图



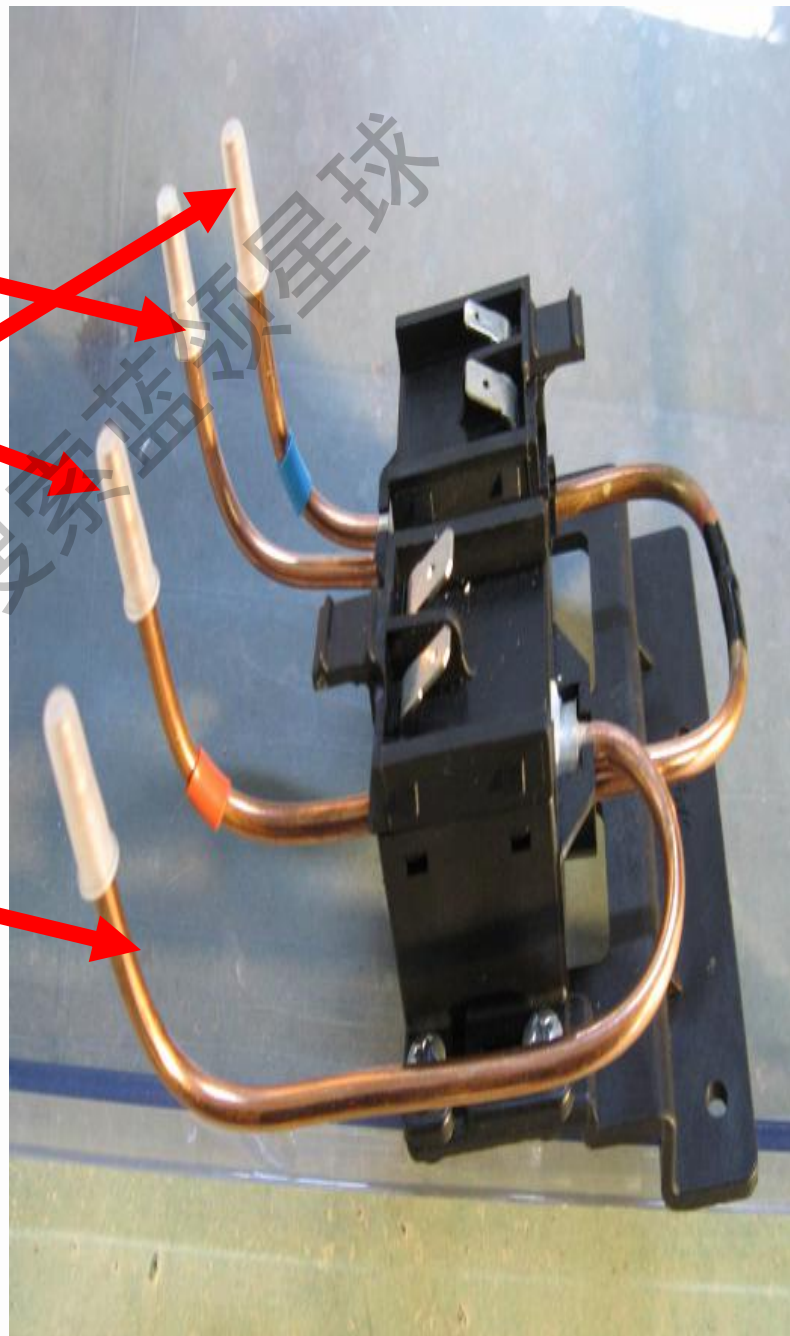
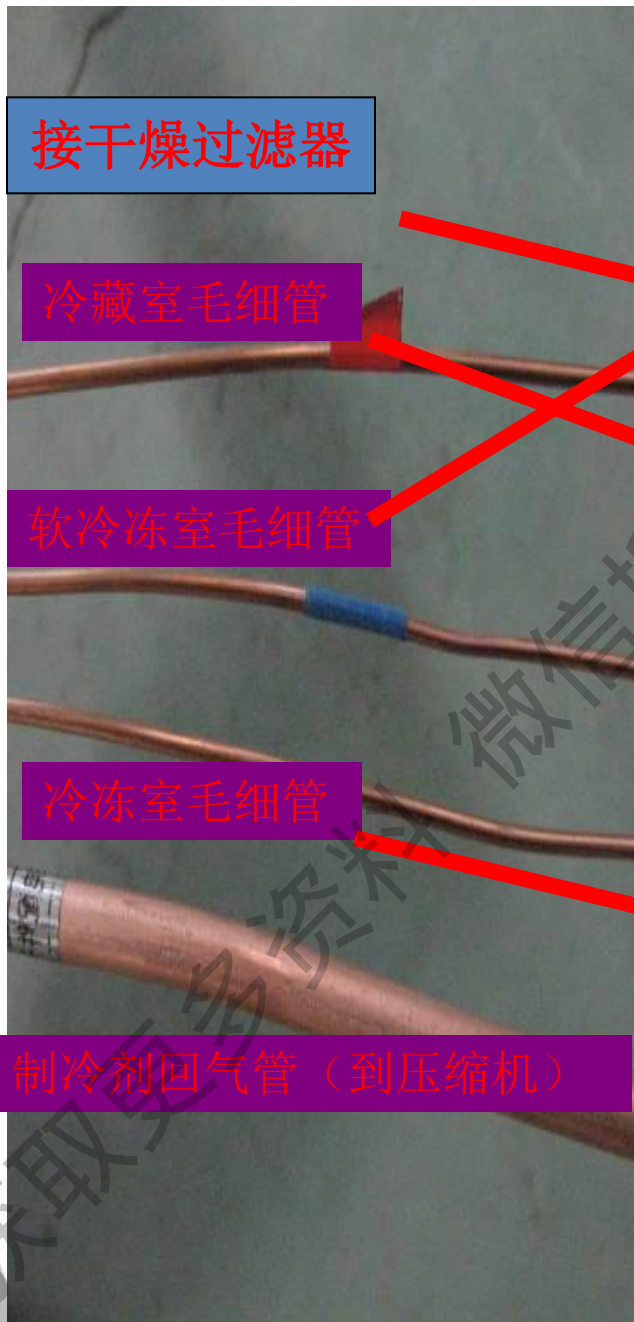
接干燥过滤器

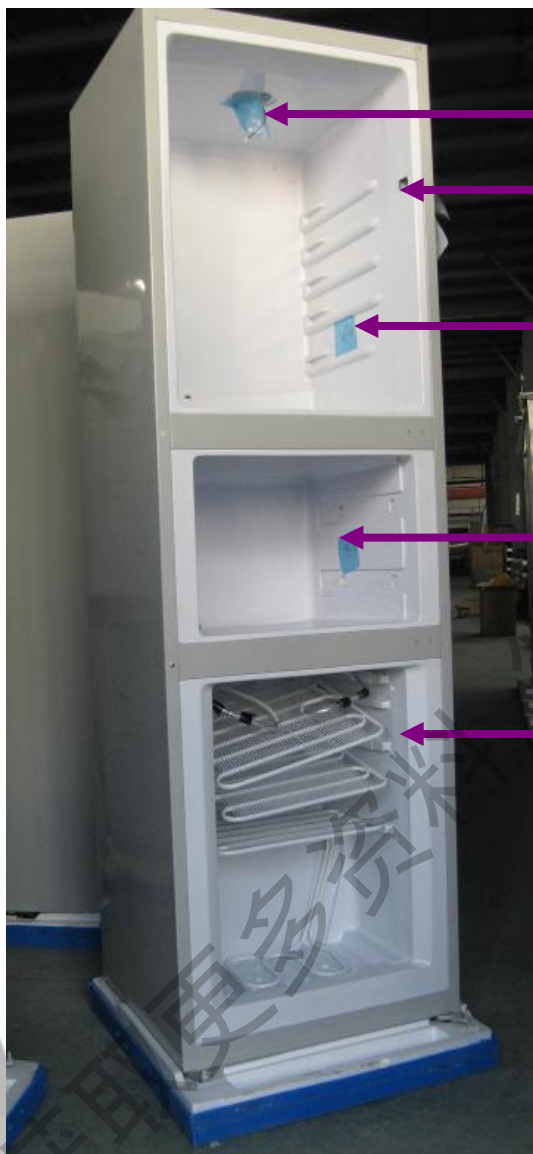
冷藏室毛细管

软冷冻室毛细管

冷冻室毛细管

制冷剂回气管（到压缩机）





冷藏室照明灯

冷藏室照明灯门控开关

冷藏室温度感温头安装位置

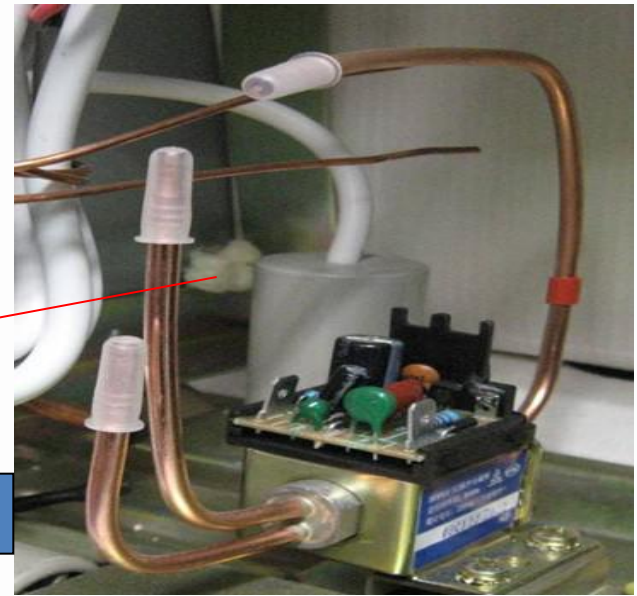
软冷冻室温度感温头安装位置

冷冻室温度感温头安装位置

电脑板

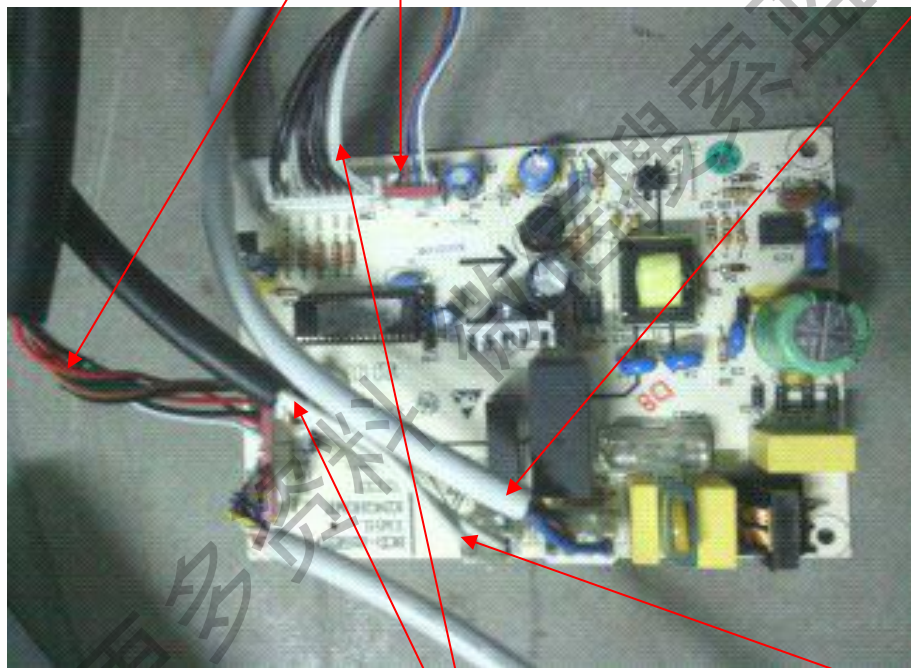


电磁阀



到门体上  
液晶显示屏和按键操作

主电源



白色是冷冻感温头

绿色是除霜感温头

蓝色是冷藏感温头

灰色软冷冻感温头

棕色是环境感温头

环境、冷藏室、软冷冻室、  
冷冻室、化霜感温头输入端口

电磁阀



## 主控板：

控制板主要由硬件和软件组成。

硬件部分包括电源、驱动电路、AD采样电路、通信电路等组成。

软件是依据需要控制的功能部分转换成程序存储在单片机中，单片机依据用户的设定功能调用相应的逻辑控制规则来控制冰箱，以满足用户的需求。

控制上有相应的硬件接口针座和电器件连接。





# 显示板

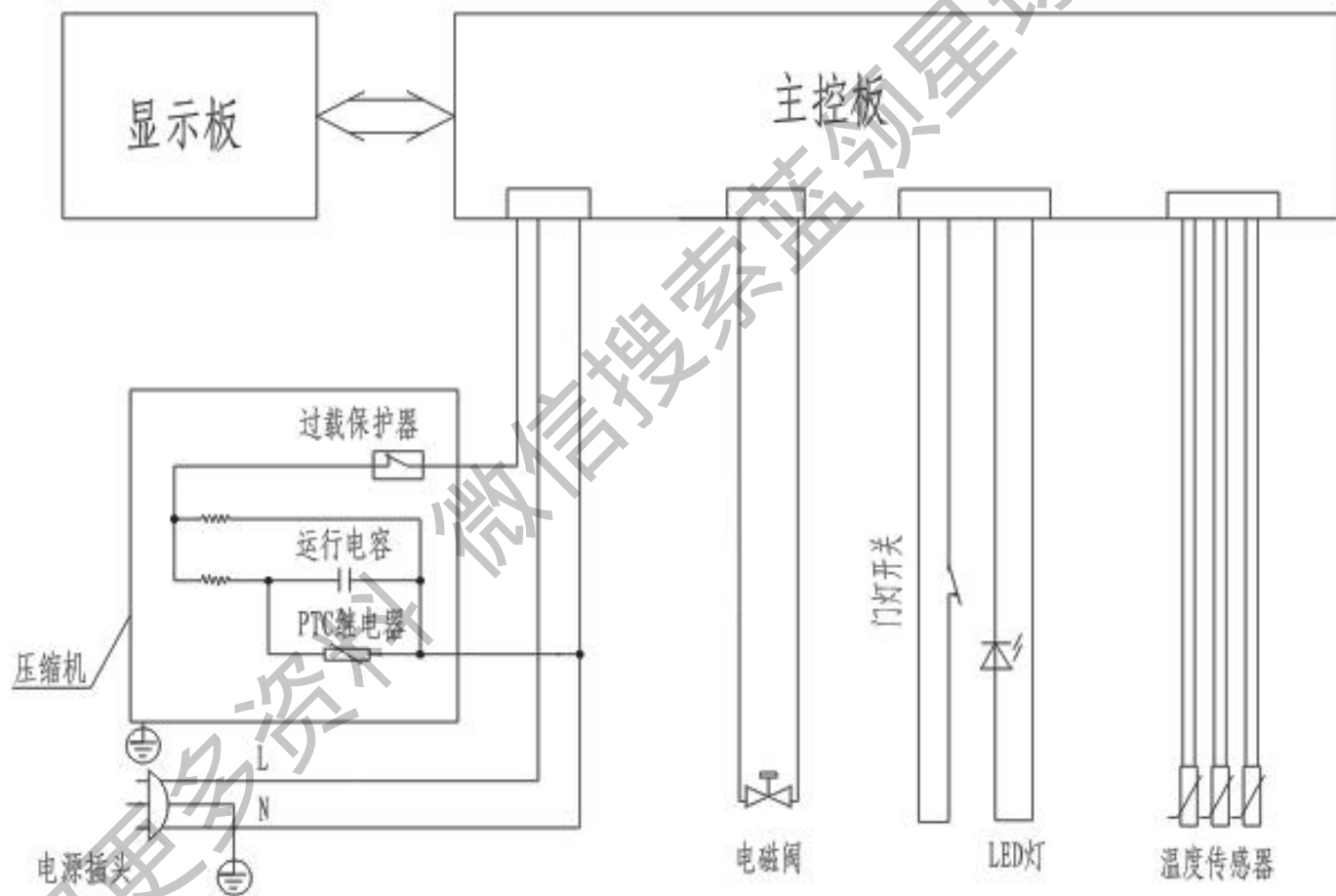
控制板主要由硬件和软件组成。

硬件部分包括电源、驱动电路、LED屏（或LCD屏）、蜂鸣器、通信电路等组成。

软件是依据需要控制的功能部分转换成程序存储在显示板的单片机中，显示板的单片机将用户的设定功能发送给控制板，由控制板依据发送的要求来驱动相应的电器件。同时显示板驱动LED屏（或LCD屏）及蜂鸣器，并且将用户设定的功能予以记忆，掉电后可以调用上次的设定功能



# 电路图



# 玻璃面板门体 感应触摸控制 解说图

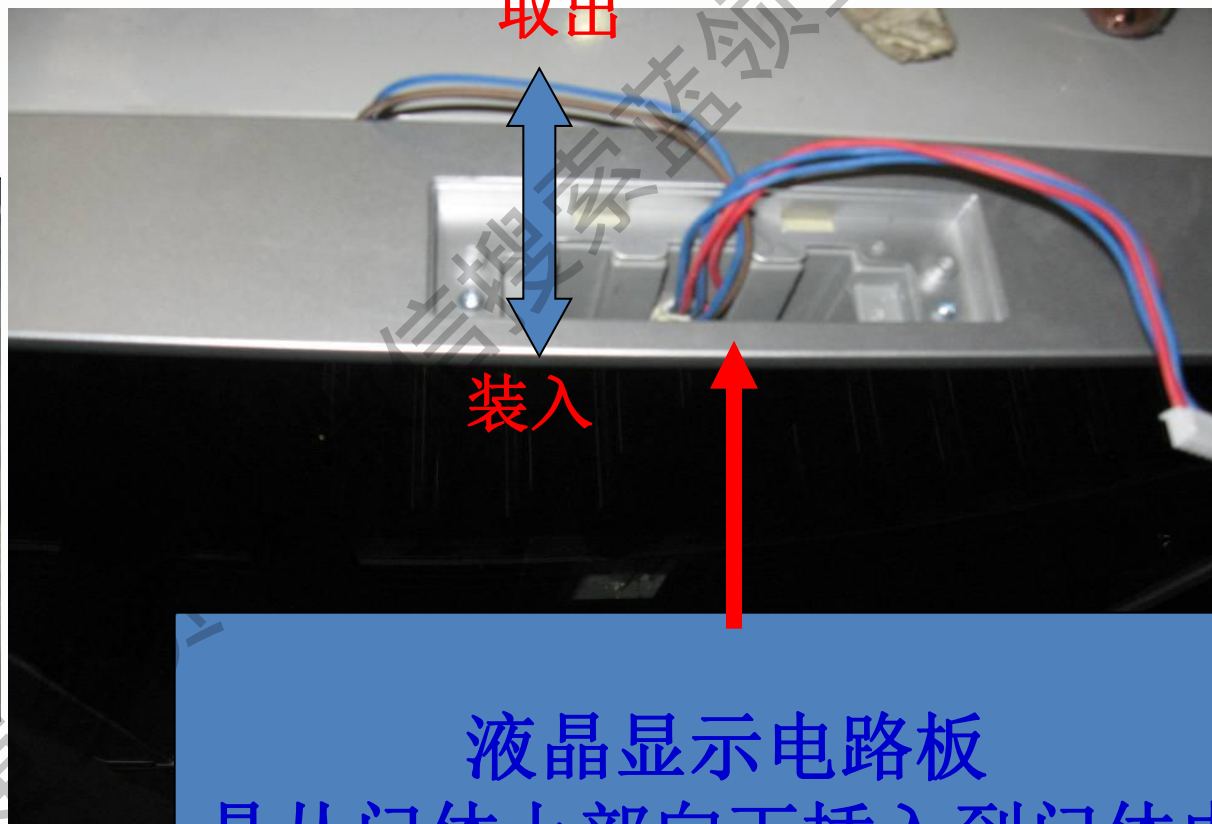


# 感应触摸、液晶显示门体

触摸按键



## 感应触摸、液晶显示门体



液晶显示电路板  
是从门体上部向下插入到门体内  
向上提起即可取出

液晶显示屏



供电端口

触摸按键

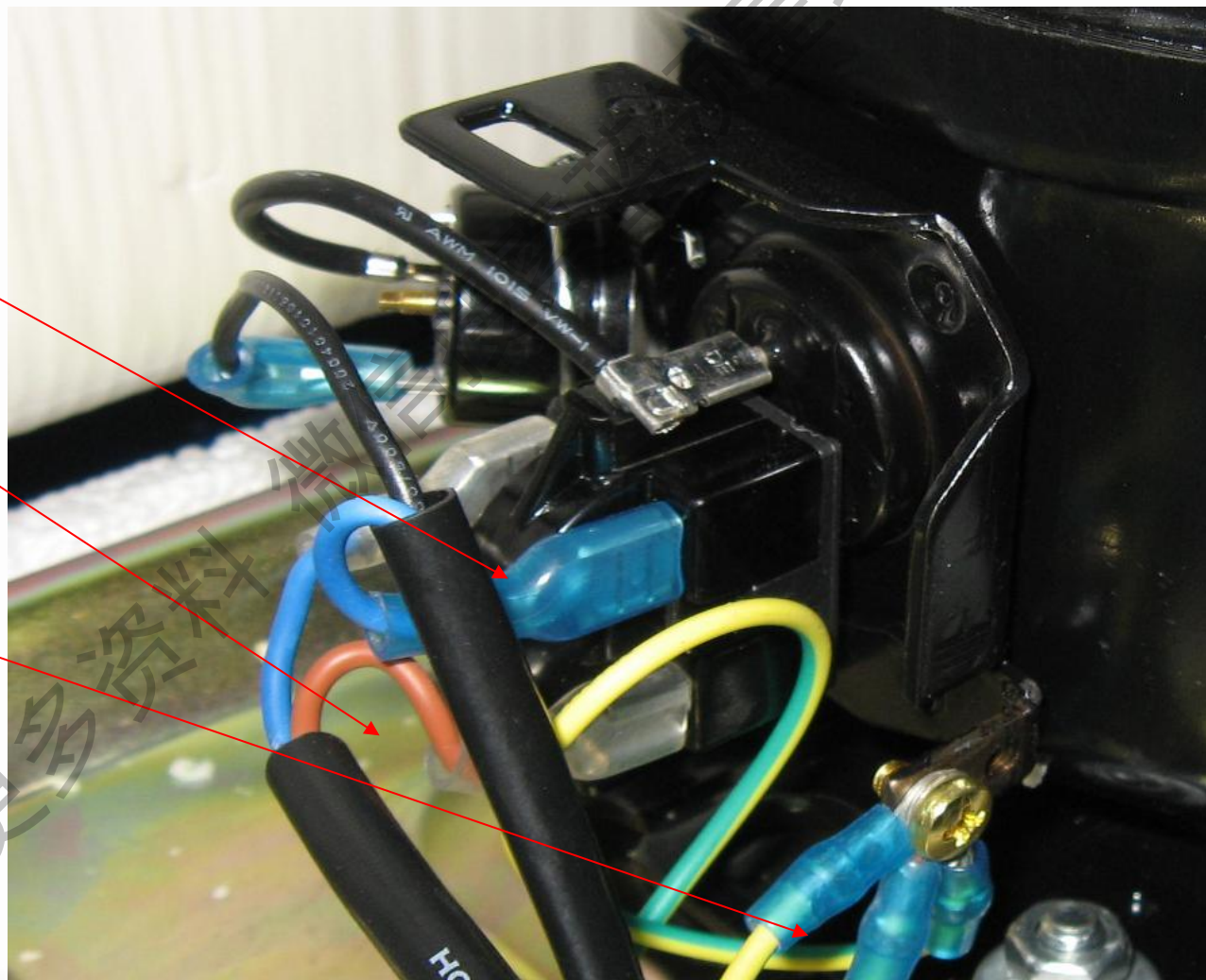


# 压机接线

电源接线

电容接线

接地线



# 电控冰箱故障信息代码及维修程序



获取更多资料 微信搜索 蓝星地球



# 一、BCD-209EG/212/222ETG电控冰箱维修方法

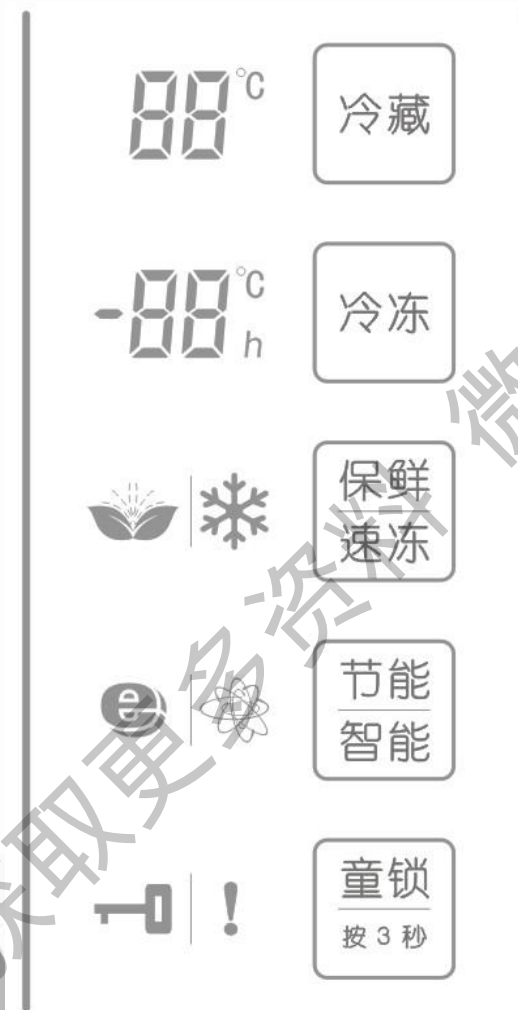
## 1、根据故障代码，查找原因。

序号	故障类型	分项信息	通用信息
1	冷藏传感器故障	冷藏温度显示“E0”	报警+!
2	冷冻传感器故障	冷冻温度显示“E1”（第二个8位置）	报警+!
3	冷藏化霜传感器故障	冷藏温度显示“E2”	报警+!
4	冷藏传感器和冷藏化霜传感器同时故障	冷藏温度显示“E0”与“E2”，轮番显示，间隔时间为3秒	报警+!
5	通信故障	冷藏温度显示“EC”	报警+!



## 2、维修程序进入

按住“童锁”键不放，再按“冷藏”键超过5秒，进入维修测试程序，按“冷藏”键选择参数设定项目，按“冷冻”键改变运行状态的设定，内容如下表所示：



参数设定项目 (冷藏室区数码显示)	器件运行状态或传感器温度值 (冷冻室区数码显示: 0表示停止, 1表示运行)	
1	冷藏室温度	
2	冷藏室蒸发器温度	
3	冷冻室温度	
	初始设定值	参数设定值
4 (压缩机)	0	0, 1
5 (阀)	0	0, 1



## 二、BCD-205EG/EC/215EG/EC电控冰箱维修方法

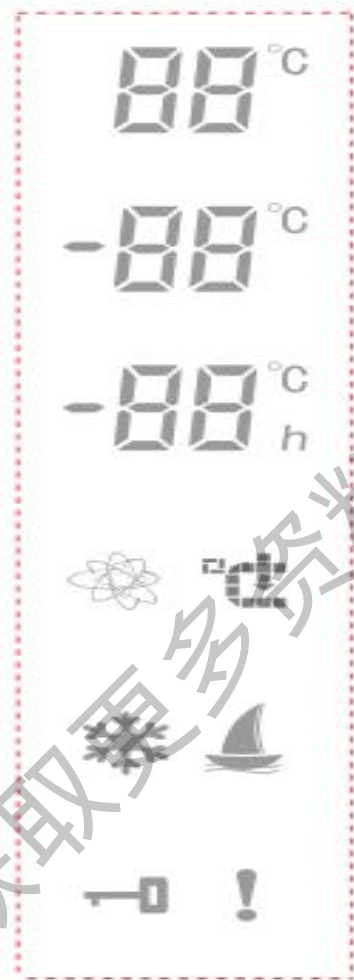
### 1、根据故障代码，查找原因。

序号	故障类型	分项信息
1	冷藏室传感器故障	冷藏室设定温度显示“E0” 童锁区域同时闪烁“!”
2	冷冻室传感器故障	冷冻室设定温度显示“E2” 童锁区域同时闪烁“!”
3	冷藏室蒸发器传感器故障	冷藏室设定温度显示“E1” 童锁区域同时闪烁“!”
4	冷藏室传感器+冷藏室蒸发器 传感器故障	冷藏室设定温度间断闪烁显示 “E0”、“E1” 童锁区域同时闪烁“!”
5	通信故障	冷藏室显示“EC” 童锁区域同时闪烁“!”



## 2、维修程序进入

按“速冻假日”键，可按照下表自上而下（可循环）选择参数设定项目，同时设定参数值显示并立即生效（不闪烁）；按“冷藏”“冷冻”键可改变运行状态的设定，内容如下表所示：



冷藏

变温

冷冻

智能速冷

速冻假日

童锁  
按3秒

参数设定项目 (冷藏室区数码显示)	运行状态设定参数值【冷冻室区数码显示：0 表停止（关闭），1 表运行（打开）】	
	初始设定值	参数设定值
C1	冷藏室温度	
C2	冷藏室蒸发器温度	
d1	冷冻室温度	
C (压缩机)	0	0, 1
F(电磁阀)	0	0, 1
E1(冷藏门开关)	0 (断开), 1 (闭合)	
关于压缩机的运行状态：0 表示停机，1 表示开机；		
关于电磁阀的供电状态：0 表示施加负脉冲，1 表示施加正脉冲。		



# 三、BCD-215ETG/ETC电控冰箱维修

## 1、根据故障代码,方法原因。

序号	故障类型	分项信息
1	冷藏室传感器故障	冷藏室设定温度显示“E0” 童锁区域同时闪烁“!”
2	变温室传感器故障	变温室设定温度显示“E3” 童锁区域同时闪烁“!”
3	冷冻室传感器故障	冷冻室设定温度显示“E2” 童锁区域同时闪烁“!”
4	冷藏室蒸发器传感器故障	冷藏室设定温度显示“E1” 童锁区域同时闪烁“!”
5	变温室蒸发器传感器故障	变温室设定温度显示“E4” 童锁区域同时闪烁“!”
6	冷藏室传感器+冷藏室蒸发器 传感器故障	冷藏室设定温度间断闪烁显示 “E0”、“E1”
7	变温室传感器+变温室蒸发器 传感器故障	变温室设定温度间断闪烁显示 “E3”、“E4”
8	通信故障	冷冻室显示“EC” 童锁区域同时闪烁“!”



## 2、维修程序进入

参数设定项目 (冷藏室区数码显示)	运行状态设定参数值【冷冻室区数码显示: 0 表停止 (关闭), 1 表运行 (打开)】		传感器温度值 (变温室区数码显示)
	初始设定值	参数设定值	
C1	无		冷藏室温度
C2	无		冷藏室蒸发器温度
b1	无		变温室温度
b2	无		变温蒸发器温度
d1	无		冷冻室温度
C (压缩机)	0	0, 1	无
F(电动切换阀)	0	0, 1, 2, 3 <sup>注</sup>	无
bF(变温风扇)	0	0, 1	无
bH (变温补偿加热器)	0	0, 1	无
E1(冷藏门开关)	无		0 (断开), 1 (闭合)



## 传感器温度与电阻值的关系表

温度 (°C)	电阻值 (kΩ)	温度 (°C)	电阻值 (kΩ)	温度 (°C)	电阻值 (kΩ)	温度 (°C)	电阻值 (kΩ)
-50	121	-16	15.12	13	3.447	42	0.9885
-49	113.1	-15.5	14.71	13.5	3.367	42.5	0.9695
-48	105.7	-15	14.31	14	3.29	43	0.9506
-47	98.87	-14.5	13.93	14.5	3.214	43.5	0.9321
-46	92.62	-14	13.55	15	3.141	44	0.914
-45	86.61	-13.5	13.19	15.5	3.069	44.5	0.8962
-44	81.12	-13	12.83	16	2.999	45	0.8789
-43	76	-12.5	12.49	16.5	2.931	45.5	0.862
-42	71.24	-12	12.16	17	2.865	46	0.8454
-41	66.81	-11.5	11.83	17.5	2.8	46.5	0.8292
-40	62.67	-11	11.52	18	2.737	47	0.8133
-39.5	60.71	-10.5	11.22	18.5	2.676	47.5	0.7978
-39	58.82	-10	10.92	19	2.616	48	0.7826
-38.5	56.99	-9.5	10.63	19.5	2.558	48.5	0.7678
-38	55.22	-9	10.35	20	2.501	49	0.7532
-37.5	53.52	-8.5	10.08	20.5	2.448	49.5	0.739
-37	51.87	-8	9.82	21	2.391	50	0.7251
-36.5	50.28	-7.5	9.564	21.5	2.339	50.5	0.7115
-36	48.74	-7	9.316	22	2.287	51	0.6982



-35.5	47.25	-6.5	9.075	22.5	2.237	51.5	0.6852
-35	45.81	-6	8.841	23	2.188	52	0.6724
-34.5	44.42	-5.5	8.613	23.5	2.141	52.5	0.6599
-34	43.08	-5	8.392	24	2.094	53	0.6477
-33.5	41.78	-4.5	8.177	24.5	2.049	53.5	0.6358
-33	40.52	-4	7.968	25	2.005	54	0.6241
-32.5	39.31	-3.5	7.765	25.5	1.961	54.5	0.6127
-32	38.13	-3	7.568	26	1.919	55	0.6015
-31.5	37	-2.5	7.377	26.5	1.878	55.5	0.5905
-31	35.9	-2	7.19	27	1.838	56	0.5798
-30.5	34.83	-1.5	7.009	27.5	1.799	56.5	0.5693
-30	33.81	-1	6.833	28	1.761	57	0.5590
-29.5	32.81	-0.5	6.661	28.5	1.724	57.5	0.5489
-29	31.85	0	6.495	29	1.687	58	0.5390
-28.5	30.91	0.5	6.333	29.5	1.652	58.5	0.5294
-28	30.01	1	6.175	30	1.617	59	0.5199
-27.5	29.14	1.5	6.022	30.5	1.583	59.5	0.5107
-27	28.29	2	5.873	31	1.55	60	0.5016
-26.5	27.46	2.5	5.728	31.5	1.518	60.5	0.4927
-26	26.68	3	5.587	32	1.486	61	0.4840
-25.5	25.92	3.5	5.45	32.5	1.456	61.5	0.4755
-25	25.17	4	5.315	33	1.426	62	0.4672





-24.5	24.45	4.5	5.186	33.5	1.396	62.5	0.4590
-24	23.76	5	5.06	34	1.368	63	0.4510
-23.5	23.08	5.5	4.937	34.5	1.34	63.5	0.4441
-23	22.43	6	4.818	35	1.312	64	0.4354
-22.5	21.79	6.5	4.702	35.5	1.285	64.5	0.4279
-22	21.18	7	4.589	36	1.259	65	0.4205
-21.5	20.58	7.5	4.479	36.5	1.234	65.5	0.4133
-21	20.01	8	4.372	37	1.209	66	0.4062
-20.5	19.45	8.5	4.268	37.5	1.185	67	0.3924
-20	18.9	9	4.167	38	1.161	68	0.3792
-19.5	18.38	9.5	4.068	38.5	1.138	69	0.3665
-19	17.87	10	3.972	39	1.115	70	0.3543
-18.5	17.38	10.5	3.879	39.5	1.093	71	0.3425
-18	16.9	11	3.788	40	1.071	72	0.3312
-17.5	16.43	11.5	3.699	40.5	1.05	73	0.3204
-17	15.98	12	3.613	41	1.029	74	0.3099
-16.5	15.55	12.5	3.529	41.5	1.009	75	0.2999



### 3、化霜规则

#### 《1》 冷藏室蒸发器化霜

冷藏室累计制冷达到6小时后，判断冷藏蒸发器传感器温度，若此时冷藏蒸发器传感器温度小于 $4^{\circ}\text{C}$ ，同时冷藏室达到停机点，冷藏停止制冷进入自然化霜；或冷藏室连续制冷达到2小时且冷藏蒸发器传感器温度小于 $4^{\circ}\text{C}$ ，冷藏亦停止制冷进入自然化霜；直到冷藏蒸发器传感器温度 $\geq 8^{\circ}\text{C}$ 或持续化霜时间达到60分钟，退出化霜并返回正常状态，同时冷藏室累计制冷时间清零。

#### 《2》 变温室化霜规则

##### 1) 设定温度档位 $\geq 0^{\circ}\text{C}$

当变温室累计制冷时间达到6小时以上，变温室达到停机点，变温室停止制冷进入自然化霜状态；或变温室累计时间超过7小时，变温室仍未达到停机点，则强制停止制冷进入自然化霜。自然化霜状态下，变温补偿加热器不工作，时间最长为30分钟；30分钟以内，变温室蒸发器传感器温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，则退出化霜，返回正常状态，同时变温室累计制冷时间清零；30分钟后，若变温室蒸发器传感器温度 $< 10^{\circ}\text{C}$ ，变温补偿加热器以15分钟开，15分钟关为周期交替工作，直到变温室蒸发器传感器温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，则退出化霜，返回正常状态，同时变温室累计制冷时间清零。若变温室蒸发器传感器故障，则化霜持续30分钟后退出自然化霜；



## 2) 设定温度档位 $<0^{\circ}\text{C}$

当变温室累计制冷时间达到40小时以上，变温室达到停机点时，停止制冷进入化霜状态；接通变温补偿加热器，变温补偿加热器以15分钟开，5分钟关为周期交替工作；若变温室蒸发器传感器温度 $\geq 4^{\circ}\text{C}$ ，则退出化霜，返回正常状态，同时变温室累计制冷时间清零。若变温室蒸发器传感器故障，变温补偿加热器以15分钟开，5分钟关为周期交替工作运行3个周期后直接退出化霜；

## 3) 变温室温度设定档位从 $0^{\circ}\text{C}$ 以下调整到 $\geq 0^{\circ}\text{C}$

变温室停止制冷，变温补偿加热器以15分钟开，5分钟关为周期交替工作，直到变温室传感器温度达到停机点或以上，且变温室蒸发器传感器温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ ，则停止加热；若变温室温度传感器故障，变温补偿加热器以15分钟开，5分钟关为周期交替工作，直到变温室蒸发器传感器温度 $\geq 10^{\circ}\text{C}$ 则直接退出化霜；



交流结束，谢谢！



THANK YOU!

