

## 科龙容声冰箱维修案例

### 7、容声 BCD-172/HC 冰箱夏天不停机的处理

容声 BCD-172/HC 冰箱在环境温度 30℃ 左右不停机或工作长达一个小时以上，用户反映强烈，影响销售，对此情况，我们除及时指导网点、用户将冰箱设定在节电-14+6 或-13+7 应于急需外，针对一些用户要求必须在节电-15+5 档停机的情况，采用以下两种改进方案，满足了用户的要求，避免了退换货，取得了明显的经济效益和社会效益。

#### 方案一：增加 5 克制冷剂

问题分析：精锐一族的 BCD-172/HC 冰箱在外界温度达到 30℃ 以上时，外界散热条件恶化，散热慢，制冷效果差，开关门后进入冰箱内的热空气温度高，需要较多的制冷剂在管道内蒸发，吸收热量，提高冰箱内的降温速度，减少开机时间，尽快停机。我们在维修实践中曾遇到过类似 172/HC 冰箱的现象，天热时工作时间长，停机时间短，天气一转凉，就开停较正常，一转热，马上就开停不正常，若增加一点制冷剂，使天热时蒸发量加大，开停比例趋向正常。制冷剂的增加量为百分之十左右为宜，在冰箱制冷系统贮液器的调节下，在天冷的冬季，冰箱的制冷状况不会受到影响。

**改进措施：**172/HC 制冷剂充注量为  $47 \times 110\% \approx 52$  克。

**工艺效果：**冰箱型号 BCD-172/HC，机号：2250200004175068，压缩机：QD88Y，工作电压 220V，工作电流 0.8A，环境温度 27-28℃，自然通风良好，设置节电档-15+5，实验测试地点：河南中心修理间，时间：2000 年 6 月中旬。

该实验每种情况连续记录三天以上，计算其平均值，冰箱连续 24 小时使用；负载是用容声冰箱的蓄冷器在其他冰箱冷冻室内冻好，放入冰箱冷冻室内 5 个，冷藏室放入 15 瓶以上 355 毫升的饮料，在一天内分三次放入；电表使用的是同一块电度表。

#### 方案二：增加管道长度及制冷剂

问题分析：公司设计的蒸发器管道只有三排，机械式温控器的传感头位置在两排蒸发管道中间，受到外界温度影响较小；而 172/HC 的传感头位置设计在冷藏室内左侧靠下方，离蒸发管道较远，冰箱每次开关门，外界的热量易冲击此位置，而蒸发器产生的冷气靠箱体内空气的自然流动传导到该位置很迟缓，倘若冰箱内层架放置靠后背，或层架上食品放置不合理，堵塞空气流动渠道，则降温更缓慢，如果增加制冷量或使传感头位置靠近蒸发管，使蒸发器产生的冷气尽快传递到传感头的位置，冰箱就可以工作时间短，达到正常开停的目的。

我们考虑到冰箱的压缩机同一规格型号可以在一定制冷量范围内使用，若增加少量管道长度和制冷剂，压缩机负荷能够承受；冰箱冷藏室蒸发管道增加有空间位置；在原蒸发器管道下加一定长度的蒸发管道，不仅可以提高制冷量，也使蒸发器管道更接近传感头位置，加快制冷速度，减少开机时间，减少冰箱的全天耗电量；而传感头的位置是在内胆上开孔设置的，除更换内胆，则无法改变。此

方案得公司技术组同意，我们共改制了三台 BCD/172/HC 和一台 BCD-243/HC，效果不错，现已送用户家使用正常。现将其中一台 BCD-172/HC 的改进情况附上：

容声 BCD-172/HC，机号：2250200003275135，压缩机型号：BPM112CY，工作电压：220V，工作电流：0.5A，环境温度 27-28℃，自然通风良好，试验地点：河南中心修理间，时间：2000 年 6 月中旬，负载和观察、计算方法同 172/HC 增加 5 克制冷剂方法相同。

制冷管道是用  $\phi 6$  铜管 0.55 米直接接在原冷藏室蒸发器管道末端，弯曲成二排，宽度同原蒸发器宽度相同，管道用榔头敲成扁平状，扁平的一侧紧贴在内胆粘贴的两层铝泊纸上，外面再用一层铝泊纸固定牢固，新增管道与内胆之间粘贴两层铝泊纸作传导板，面积约  $200 \times 180$  平方毫米，原内胆上的除霜加热丝未改动其位置，增加的第二排管道从两排加热丝之间外面穿过，紧贴加热丝外覆铝泊纸。

发泡处理：为增加保温效果，减少人工发泡保温不如公司原箱体发泡层保温的弊端，我们采用将原泡层切割成  $50 \times 120$  毫米的长方块，编号挖掉，蒸发器管道固定好后，发泡时重新嵌入。后背泡层补填平整后，再按我中心采用粘贴后背板的方法，粘贴好后背板。这样，从外观上看，改造后的冰箱与生产线下来的冰箱一样。

制冷剂经几次试验，以增加 8 克 R600a 为宜，即总制冷量注入量为 172/HCR600a 为 55 克。

8、针对容声冰箱“高压内漏”故障，将容声“邦迪”管机型高压内漏的表现形式及维修方法介绍如下，请同行指正：该系列冰箱轻微泄漏的最初表现为，冷藏室结冰，一般容易误判为温控器故障，但经过化霜后，重新制冷，发现该冰箱制冷缓慢，温控器末稍，挂不上霜或结虚霜，一般为系统微漏，严重泄漏，冰箱表面一点都不制冷。经分段打压多为“高压侧内漏”其中，除露管与过渡管内漏高达 40%左右，究其原因主要在于冷冻室下金属边框密封不严引起。对于内漏故障采用开背维修或遗弃除露管，固然可以，但前者工作量大，工作效率低，后者影响整机散热，增加开停机时间，加大整机耗电量，顾客反映较大。我中心技术人员经反复论证，采用底部背管式效果较好，具体维修方法如下：如果已判断左或右冷凝器或除露管泄漏时，不弃之相应的部分，取 3-4 米铜管盘至冰箱底部，作为新的散热组件，取缔原有的内漏部件，连接相应的管口，重新加注雪种后可修复该类故障冰箱，这种维修主法优点在于省时、省力、破坏性小，不影响外观。上述总结，敬请同行指正。

### 9、铜铝接头泄露的处理

现在冰箱的铜铝接头运用的比较多，在处理此故障时比较棘手，因在生产时是进行的热熔焊接，但在维修时没有此设备不能直接焊接，所以遇到此情况介绍一种处理方法：可以很好的解决此故障。

检修过程：

1、将接头部位用锉刀或砂纸将接头部位的焊剂和氧化层打磨干净，将接头部位尽量修整平整。

2、用四氯化碳将该部位的油渍清洗干净，注意不能将四氯化碳进入管道，为避免此情况，可将干净的棉纱用四氯化碳打湿后擦洗管道。

3、将双管胶的 A，B 两管胶，以 1：1 的比例混合调匀，（必须充分混合）。为加强强度可以在外层再缠绕一层细铜丝进行加强。

5、在常温 25 度的情况下需要固化 24 小时才可以打压试漏。

6、抽空试压，加制冷剂。

故障分析：

此维修方案的维修要点在于要去油彻底，和充分固化。维修部用此方法维修的冰箱使用了 4 年多没有故障，我本人用此方法修补的一台冰箱已经使用十年现在还在使用中。

#### 10、BCD-276AK4 使用二个月后，制冷效果越来越差

检修过程：在用户家里通过测量压缩机运行电流和触摸回气管、过滤器温度，初步判断可能是系统有微漏。冰箱来回维修部后，对系统进行打压查漏，确定为冷冻室 F 蒸发器有微漏。

故障分析：由于是非常轻微的渗漏，经过一周的检查仍然不能确定漏点，且原 F 蒸发器是铝质的，即使查到漏点，也比较难对漏点进行补漏作业，再加上此机是我司高档的 276KA4 机型，补漏焊接不可靠时，很可能会造成再次故障，造成用户要求退换机。

中心库存新件也是铝制的，当时服务商没有合适的工具进行铝铜焊接，最后服务商在中心的指导下，用 6MM 铜管按原装铝质蒸发器的规格制作了一个新 F 蒸发器，装上试机效果良好，现用户使用已近一年，未再发生任何故障。

#### 11、冰箱不制冷，压缩机频繁过热保护

检修过程：

1、由于用户冰箱使用在厨房内，且冰箱四周放有其他杂物导致冰箱散热不良，但指导用户将位置移动后使用不长时间又出现频繁过热保护的现象。

2、拉维修部检修正常，但拉回用户家使用一段时间后又出现热保的现象，经判断属压缩机本身线圈受到损伤，导致电流偏大，无法正常运行，更换压缩机后制冷正常。

故障分析：

由于用户冰箱摆放位置不正确使维修部在第一时间检测时过于盲目，判断冰箱无故障，是用户使用不当。其实此故障比较隐蔽，拉维修部试机又正常，但拉回用户家后使用一段时间后又出现故障，反复上门多次。后仔细判断后认为，可能是压缩机内部线圈受到一定程度的损伤，导致电流时大，时小无法正常运行，更换压缩机后故障得以排除。

#### 12、BCD-199WAK 隔半年左右不用，插上电后就不制冷

检修过程：上电后压机工作，但冰箱不制冷拆下排气，回气管压机吸排气正常，确认为系统漏冰种。

检修步骤一：用氮气打压检漏确认系统高压泄漏，经打开后板检测高压为压机排气管至右侧冷凝器连接管泄漏，割除连接管焊接好冷凝器连接管后抽真空加冰种试机，冰箱制冷四小时后冷冻室温度为-13℃，冷藏室温度为8℃，制冷10小时左右，冷藏室温度为3℃，但冷冻室温度回升，不会下降，冷藏室毛细管一直工作不再转换。

检修步骤二：怀疑为冷冻室毛细管冰堵，用氮气把冷藏室蒸发器与冷冻室蒸发器分开冲洗，更换同规格毛细管，往系统注入15ml甲醇抽真空3个小时后加冰种再试机，但同样故障仍存在；停机后重新上电用自动检测功能确定电磁阀工作是否正常，毛细管是否接错，检测证明两者均工作正常。

检修步骤三：关闭冷藏室，单独让冷冻室蒸发器运行，发现冷冻室工作正常，温度下降为-15℃没有回升现象，排除了蒸发器毛细管冰堵的可能。

检修步骤四：怀疑电磁阀在工作一定时间后卡死不转换，更换电磁阀抽真空加冰种试机，故障依然存在，排除电磁阀故障。

检修步骤五：检查四个传感器阻值为2.5KΩ左右，均为正常，但考虑到传感器在制冷时随着温度改变阻值出现偏值故障导致主板检测不到信号造成保护，四个传感器都分别更换试机，但故障依然存在。

检修步骤六：考虑到控制部分，电脑板及操作显示板出现电脑程序错乱或失灵现象，又更换了电脑板和操作显示板，但同样的故障还是存在。

检修步骤七：以上部分检查均正常，怀疑箱体内连接线可能受电磁干扰现象，经把泡沫挖开寻找连接线时发现冷藏室左侧泡沫有水份把泡沫打湿，冷冻室两个传感器与冷藏室室温传感器连接线严重潮湿。连接线有老化现象，判断传感器连接线老化加上保温不好潮湿造成阻值有变化，电脑板无法正常工作，更换传感器连接线后，重新发泡试机冰箱制冷正常，故障排除。

### 13、冰箱不制冷

冰箱系统管路无漏点，表压正常，检查冷藏室后背也未发现有离层现象。保压2天后维修人员只能先抽空，充入制冷剂，试机正常。当冰箱送回几天后，用户来电到中心讲述冰箱送回几天后又出现同样故障，维修人员又上门检查，确实又出现制冷差不停机的现象，继续拉回维修单位检测，当检查工艺管时。发现放出的制冷剂很少，保压测试仍未发现压力表掉数的现象，维修人员感到很奇怪，为什么打压不漏，加上雪种使用几天后就会出现制冷差不停机现象，而且从工艺管中所放出的制冷剂又很少呢？差不多从毛细管处剪开也没有制冷剂喷出来，也排除了有堵的现象。后发现，当使用氮气打压吹管路时有少量的油质从管路里出来，是否R600a制冷剂回油性差，油质粘在管路漏点处，打压时氮气是惰性气体，油质起到保护作用氮气无法从漏点跑出，压力表仍显示打压时记的数字。决定首先把氮气放空，加入适量的R12制冷剂，因为R12制冷剂回油性相对比R600a的要好一点，充入后先试机运转1天，档位调入高的位置，减少停机次数，用制冷剂

带管路里面的油回到压缩机，第二天又将制冷系统里原有的 R12 制冷剂保留重新充入氮气对系统进行打压（根据 R12 容易泄漏的原理），半天多后发现系统压力表有明显的掉压情况，后经分段打压，逐一排除漏点，已判断高压有漏，继续高压部分分段打压。

结果发现了制冷差的问题和无制冷剂的原因，为高压右冷凝器部分有泄漏点，可以确定并解决的问题，右侧板无法扒开查找漏点，只能去除右冷凝器了。我们把冰箱的后背板小心的扒开，尽量不破坏，取下后用铜管重新在后背板上盘管，与背板固定好后，重新扣回原位，管路与左冷凝器接好后与压缩机连接焊好，打压检测各焊口有无漏点，确认无误后，抽空，充入制冷剂，试机后正常，送回用户家继续使用，至今使用良好。

#### 14、172K 冷藏室不制冷

故障现象：一台 172K 初次开机制冷正常，一周后冷藏室不制冷。人工断电后搬动几下冰箱，再通电开机后又正常制冷。

故障分析：毛细管入口有活动物周期性堵塞。

检查：（1）.将压缩机封尾管断开。

（2）.将毛细管距过滤器 1.5CM 处剪断，确认无 600A 存留后焊下毛细管。

（3）.用尺测量毛细管插入过滤器长度，结果毛细管顶到了过滤网。

原因：（1）.由于毛细管插入过滤器过深，当制冷剂循环时会带动分子筛，当分子筛部分压住毛细管入口时，此时制冷剂流量下降，所以冷藏室出现降温困难。

（2）.当人工搬动冰箱时，过滤器会因震动而使分子筛运动，此时再开机冷藏室制冷又恢复正常。

结论：毛细管插入过滤器过深后会造造成降温困难，压缩机因运行时间过长而出现温升过高，温度过高后润滑油会出现一定量的雾化而被带入制冷系统，严重时堵塞毛细管。对此，毛细管的安装十分重要。

#### 15、冰箱 BCD-209S/E 不制冷，系统冰堵

检修过程：用户报修冰箱不制冷，服务人员登门检测，发现机器缺制冷剂将机器拖回维修。将机器，发现工艺口泄漏。重新焊接，抽空灌注试机。发现机器初期使用正常，试机第 2 天后出现温度回升。服务人员分析冰箱可能出现冰箱油堵或者冰堵，重新按照冰箱系统冰堵进行维修。试机正常。

清洁系统水分的方法：

1、打开冷冻室门，使冷冻室温度回升到室温后，割下高压管与回气管，在低压管上焊一个修量表伐；

2、从修理表伐上抽真空，高压管置于甲醇试剂溶液里，让系统吸入少量甲醇液体；

3、从高压管端吹入氮气，吹去管道内的甲醇残余汽液混合物；

4、将高低压管道恢复焊到压缩机上，更换过滤器，试漏；

5、在抽真空时，用较小的氧气火焰烘烤压机几分钟，使压机略升温，抽空 2 小时后，保持真空状态 5~6 小时，再二次抽空，同时加温即可彻底消除系统内的潮气水份。

再者在对冰箱进行系统维修时，尽量避免在潮湿天气进行维修。可以有效地控制系统中的水分。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球