

# 第八节 电冰箱 常见故障分析



# 一、制冷系统的故障

制冷系统的故障的主要故障——压缩机故障、冻、堵、漏。

## （一）压缩机故障

### 1 卡缸抱轴

原因：①活塞气缸配合间隙过小

② 润滑不良

③ 零部件锈蚀

现象：测量电动机电阻正常但启动电流很大。

措施：撞击或升压启动，或更换压缩机

## 2 内部损坏

- ①液击、油击造成的缸垫破裂
- ②机械磨损、污垢、结碳而漏气
- ③高压S管断裂

现象：压缩机运转正常但排气压力小、效率低。

检查：手堵高压管，压力小或无压力。

措施：更换或拆修压缩机

获取更多资料 微信搜索 蓝领全球

## (二) 冻堵故障

**原因：**制冷系统进入水分所致。因R12本身含有一定的水分，加之维修或加氟过程中抽空工艺要求不严，使水分、空气进入系统内。在压缩机的高温高压作用下，制冷剂由液态变为气态，水便随制冷剂循环进入窄长的毛细管。当每千克制冷剂含水量超过20mg时，过滤器水分饱和，不能将水滤掉，在毛细管出口处由于温度变低使溶解度变小，水分从制冷剂中析出，结成冰，形成冰堵。

**现象：**刚开机时蒸发器内有液气流动声音，温度下降，结霜正常。之后气流声变弱、时断时续，直至气流声消失，制冷剂循环中断压缩机长期工作不停，冷凝器变凉，(后部温度偏高)因压缩机排气阻力增大，导致压缩机运行声音增大，压缩机过热，热保护器工作，压缩机停止运转。

大约25分钟左右后 冰堵部分溶化，  
压缩机温度降低，温控器及热保护器  
触点闭合，压缩机启动制冷。故蒸发  
器上出现周期性的结霜—化霜现象，  
冷凝器上出现周期性的热—凉现象。

切开工艺管有大量气体喷出。

**措施：** 1 加热毛细管在蒸发器的入口处  
2 抽空干燥法

### (三) 脏堵故障

**原因：**脏堵是由于制冷系统中有杂质（氧化皮、铜屑、焊渣），当它随制冷剂循环时，在毛细管或过滤器处发生堵塞。

#### **现象：**

- 1 完全堵：压缩机连续运转，蒸发器不冷、无气流声；冷凝器不热，压缩机外壳也不热。



2 部分堵：蒸发器部分结霜或有凉感，  
堵塞处温度低或有凝露、结霜现象，  
停机后气液平衡声音很长。

获取更多资料

微信

全球

**检查：** 停机一段时间使系统内压力差平衡，将毛细管和过滤器连接处割断，观察气流排除情况。哪一段无气流排除，脏堵就在哪一边。

**措施1：** 拆洗或更换毛细管和干燥过滤器。

**2：** 断开同毛细管连接的过滤器，将其封闭，从工艺管处打压将赃物从工艺管冲出。

## （四）泄露故障

制冷系统泄漏多发生于压缩机、冷凝器、毛细管、过滤器等处的焊接接头；大部分电冰箱的蒸发器采用铝质材料，由于材料质量低劣，生产工艺差，使用时间长，使用和搬运中造成震动或碰撞等原因，而引起泄漏。

**现象：**压缩机长时间运转，蒸发器不结霜或局部结霜，系统内气流声微弱，冷凝器不热或略有温感，运行电流和功率变小。停机后气流声很快消失。

**部位：**管道焊口、压缩机焊缝和接线柱、铝蒸发器和铜铝接头等。

获取更多资料

## 检查

1. 检查各易漏部位，若有油污表示该处泄露。
2. 从工艺管充入制冷剂，用卤素检漏仪检漏。
3. 将系统打开，对各部件分别充入1MPa氮气，放入水槽寻找漏点。

## 修复:

1. 若焊口漏气可用初焊或重新焊接的方法修复
2. 若铜铝接头泄漏可换新的，但必须用氩弧焊。
3. 若铝蒸发器漏气，要先将制冷系统的气放尽后用小刀或砂纸将漏孔周围刮磨干净，滴几滴稀盐酸腐蚀一下，用清水冲净，再滴上浓硫酸液体，等在铝表面出现铜膜后用电烙铁焊好。

## 二、电气系统故障及维修

### (一) 电源电路故障

照明灯不亮也不启动：用万用电表测电源线 插头与末端接线点的阻值。

照明灯亮而不启动：检查控制系统和压缩机 先用万用表测三个接线柱间的阻值。若正常 再检查控制元件的线路。

(二) 温控器故障：漏气和动作机构失灵

(三) 启动电容器失效

用万用表检查有无充、放电能力。

(四) 启动器故障和过热保护器故障：

重锤式：触点烧损或线圈的焊接点断开。

检查：用万用表测正立、倒立时的阻值

**PTC元件和过热保护器故障：**

检查：用万用表测室温下的阻值。



## (五) 电动机故障

### 1、绕组短路、断路

检查：用万用表测绕组阻值，小于已知阻值为短路，无穷大为断路。

2、绕组通地：绝缘导线的绝缘损坏，使导线与压缩机外壳相碰引起。

检查：测两绕组公共端与外壳之间的阻值，若过小则已通地。

## 三、箱体的整修

### (一) 箱门下沉、门歪斜

#### 修理方法

1.单门电冰箱：将门打开，把上门轴的固定板紧固螺丝拧松，重新扳正。

2.双门电冰箱：

小门歪斜：先将冰箱后上方边框上三个螺丝旋下，将顶盖的贴面板向后拉出，将胶带揭开，找到固定小门的螺丝，调整。

大门歪斜：将中、下两组螺丝拧松调整。

## （二）箱门不严

**原因1：** 由于磨损和锈蚀使门轴与轴孔的配合间隙过大。

**2：** 磁性封条老化变形。

## （三）照明灯不灭

**原因：** 门触开关与门接触不好。

**维修：** 将温控器罩盒前面的固定螺丝拧下，后面靠箱里的固定螺丝拧松，把罩盒后面的调节余量向前移动。

## 四、电冰箱故障的综合检查方法

### (一)看:

1. 外形结构有无破损、内胆有无裂缝
2. 照明灯亮暗与否
3. 门封条是否密封
4. 蒸发器的结霜情况
5. 制冷系统的管路有无油迹
6. 毛细管或干燥过滤器上有没有结霜

## (二)听:

- 1 . 压缩机是否启动、运转是否正常
2. 蒸发器内液气流动声音
- 3 . 压缩机内的声音
- 4 . 冷凝器内液体流动声音及声音的长或短

获取更多资料

微信搜索公众号星球

### (三)摸:

1. 冷凝器的温度。（应在启动后5分钟内发热，且上热下温，温差均匀）
2. 干燥过滤器的表面。（应温热）
3. 压缩机运转时的温度。（略烫手）
4. 开机20~30min后用手蘸水摸蒸发器内壁四周，有粘手感觉证明制冷正常。

压缩机在运行中，往往会产生一些不同的响声，在这些响声中，有一些是属于正常的响声，有一些是异常的响声，它们的区别方法如下：

1、**铛铛声**：运行中的压缩机在停止时，会产生这种铛铛声，有时响一下，有时响两下，响声较大。这种响声中来自压缩机内部，其原因是压缩机内有三根弹簧吊着汽缸和定子，用来防震，当压缩机停止工作时，会产生一种阻力，由于弹簧的作用，使汽缸向两边摆动，产生金属的碰击声，这是一种正常的响声。

**2、轰轰声：**压缩机在运行时，机内发出一种轰轰声，这种响声是机内吊挂汽的弹簧有一根折断或脱位，致使汽缸碰撞机壳而发现的响声，这是一种不正常的响声。

排除方法：切开机壳，检查吊簧脱位的原因，或折断的原因，分别排除。



**3、撞击声：**压缩机在运行时，机内发出一种金属撞击声，这种响声是压缩机内高压消声管断裂所致，在冰箱使用中，常有发生。

排除方法：切开机壳，更换高压消声管或焊接断裂处。

**4、啪啪声：**在压缩机运行数分钟或停止数分钟后，能听见一种啪啪声，这种响声要看在冰箱的哪一部分，如果是在冰箱的后面，一般是冷凝器紫铜管或百叶窗散热片，由于热胀冷缩产生的响声，如果这种响声是来自冰箱上部，一般是冰箱内上部吊装的蒸发器，由于温度一冷一热的变化，使吊装部位已经冻结在一起的薄冰被拉破而产生的啪啪声，以上两种响声都是正常现象。

5、嗡嗡声：一种是指压缩机接通电源后，由于电源电压过高或过低，过载保护继电器电热丝过热、机内运动部件卡住等，致使压缩机难以启动而发出的嗡嗡声；另一种是管道悬空过长又无防振措施，发出的嗡嗡声。

排除方法：第一种情况，电压过高过低故障，一般采用稳压器来解决；压缩机本身故障，要切开机壳进行检修；其它控制电器引起的故障，也要一一检查和排除。第二种情况，采取加固、垫稳和隔离措施加以解决。

**6、 嗒嗒声：** 主要是管道之间相距很近，或管道靠近冰箱壁，压缩机运行时，就会产生互相撞击的嗒嗒声；此外，螺钉松动也会发出这种响声。

排除方法：冰箱运行中，用手按压各个发生振颤的部位，当按压至某一部位时，响声明显减少或消除时，即找到了响声源，可以采取衬垫、加固、隔离的方法加以解决。

**7、哗哗流水声：**当压缩机启动和停止时，管内会发出声，这是液体制冷剂的流动声。这种声音在压缩机的启动和停止时很大。压缩机启动时，液体制冷剂瞬间受高压力的冲击开始流动，发出后浪推前浪的液流声，一旦液体流动平稳时，响声减小；压缩机停止运转时，压力减小或消失，但液体的流动一时停不下来，虽然前浪速度减慢，但后浪的惯性力较大，仍往前流动，发出哗哗声，大约十分钟后响声才消失。

# 五、电冰箱常见故障与维修方法

## (一) 压缩不运转且无嗡嗡声

原因分析	处理方法
1. 保险丝熔断	重新接好保险线
2. 电源线断路或接线松脱	用万用表检查，调换或接好
3. 启动继电器有故障，电动机有“嗡嗡”响声但不转	调整或更换
4. 温控器开关未闭合	调整温控器开关，使其闭合
5. 过载保护器的接触未闭合，或热电阻丝烧断	检查并调整使触点闭合；更换电阻丝

6.电动机线圈绕坏

更换电动机

7.内、外电路导线断开

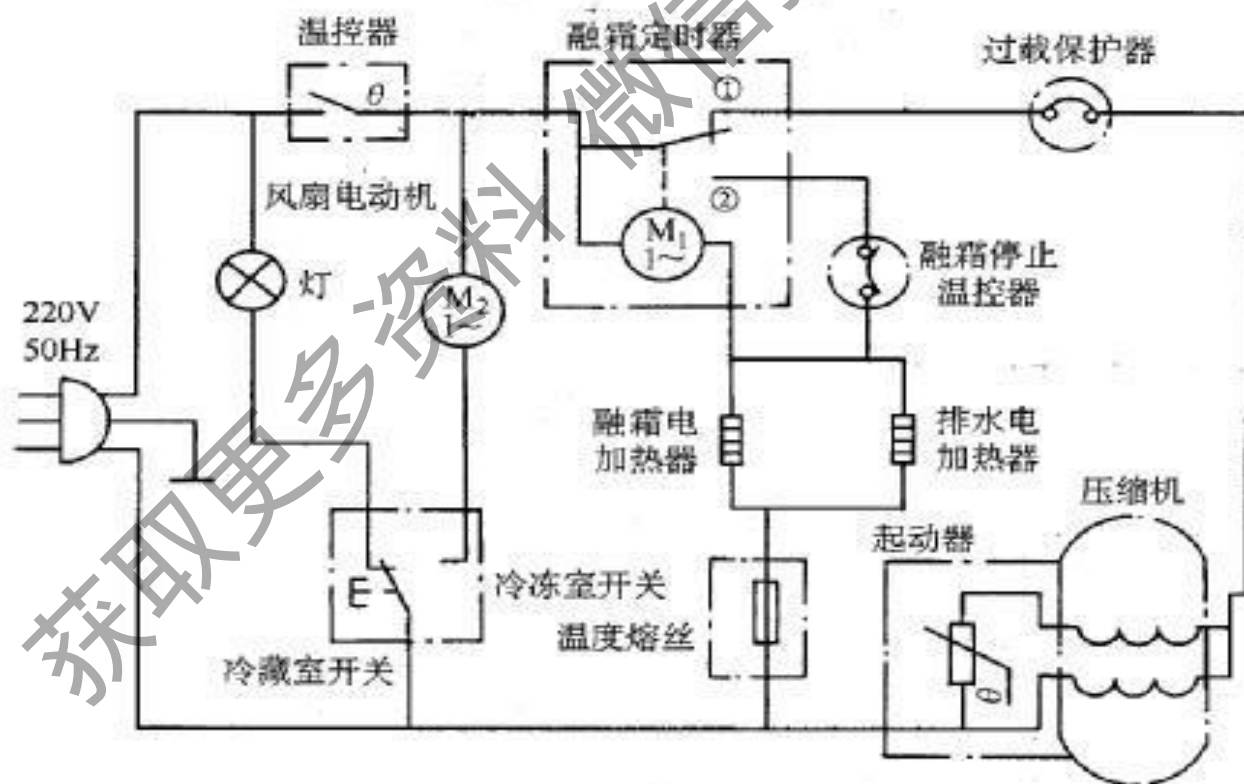
查出断点，焊接或更换导线

8.外电路停电或故障

检查外电路

9.自动化霜继电器触点不闭合

修理自动化霜继电器



## (二) 压缩机不运转但电动机嗡嗡响

1. 电源电压过低（低于187V）	拔下电源插头，等电压正常后再插上。或加装稳压器
2. 起动继电器未闭合或接触不良	打磨调整或更换
3. 电机起动绕组断路	重绕起动绕组
4. 起动电容器断路、短路或失效	更换或检修
5. 制冷剂充灌过多或堵塞等使高压压力太高，压缩机负荷过重	重新调整或减少制冷剂
6. 制冷压缩机卡死、抱轴	修复或更换



### (三) 电冰箱能工作但照明灯不亮

1. 灯泡损坏	更换相同规格的灯泡
2. 照明灯泡与灯座接触不良	将灯泡拧紧
3. 照明灯电路断线	查出断线处并修复
4. 门灯开关接触不良	拆开灯开关，重新调整弹簧压力，使其接触不良

获取更多资料

## （四）关闭箱门时照明灯不灭

1. 门灯开头失灵	修复或更换
2. 开关位置不对，关门时未能压下按钮，以切断照明灯电路	调整门灯开关位置（包括温控器位置），使开关正常工作

获取更多资料

## (五) 压缩机运行一段时间后停转

1. 压缩机绕组部分短路	拆开压缩机线圈部分重绕或全部重绕
2. 电源电压过高	降低电压或安装稳压器
3. 电源电压过低	安装稳压器
4. 散热条件太差, 压缩机绕组温升高	改善散热条件
5. 压缩机失油, 温度高	添加冷冻油

## (六) 压缩机运转不停，箱内温度过热

1. 脏堵	查清脏堵部位，用氮气冲洗，换干燥过滤器，再干燥、抽空、充氟
2. 冰堵	换干燥过滤器，再干燥、抽空、充氟
3. 压缩机高、低压阀片漏气	拆开压缩机，换阀片
4. 制冷剂泄漏	对制冷系统检漏、抽空、充氟

## (七) 压缩机运转不停，箱内温度偏高

1. 存物太多，开门次数太多	减少存物，减少开门次数
2. 环境温度太高	调温控器旋钮至数字最大
3. 箱门歪斜	调整箱门
4. 门封条不密封	加热整形或换新
5. 制冷剂部分泄漏	对系统检漏、抽空、充氟
6. 部分冰堵	对系统干燥、抽空、充氟
7. 部分脏堵	同“脏堵”
8. 压缩机效率下降	更换
9. 制冷剂过多	泄放后重新充注

## (八) 压缩机运转不停，箱内温度过冷

1. 温控器旋钮处在不停点

旋离不停点

2. 感温管位置不当

调整感温管位置

3. 温控器触点粘连

用砂纸打磨触点，或更换新的温控器

获取更多资料

微信订阅号：制冷技术星球

## (九) 压缩机启动频繁

1. 温控器旋钮位置不当	重调温控器至合适位置
2. 温控器控温范围太小	调节温差螺钉, 延长开、停机时间
3. 感温管与蒸发器位置过近	重调感温管位置, 适当放远一点
4. 起动、静触点接触不良, 时断时通	调整触点连接铜片, 使其接触可靠
5. 启动器触点跳动	修复或更换启动器
6. 门封不严或箱门翘曲	修复门封、修理箱门
7. 过载安全保护继电器接点与电热丝位置过近	重新调整过载螺钉, 使两者相距适当

## (十) 冰箱制冷正常，但制冷速度慢，压缩机运行时间大于停机时间

1. 霜太厚，热阻大	除霜
2. 冷凝器积尘太多，散热差	清洗冷凝器
3. 箱门密封不严	检查、修理箱门
4. 温控器控温参数过低	调温度范围高低调节螺钉
5. 感温管距蒸发器太远	调整
6. 制冷剂不足	重新充注
7. 制冷剂过量	泄放后，重新充注
8. 压缩机排气效率差	更换压缩机
9. 温控器感温管气压不足	更换温控器



## (十一) 压缩机过热

1. 电压过低，使工作电流增大而电机过热	待电压正常时再工作，或采用稳压器
2. 压缩机失油	添加冷冻油
3. 运行时间过长	按运转不停故障排除
4. 蒸发器不冷，散热条件差	修复制冷系统，冰箱置通风的场所，改善散热条件
5. 电动机轴承损坏或部分绕组短路	更换轴承，拆修或重绕电机绕组
6. 制冷剂充灌过多或有空气存在，致使排气压力过高	检修、抽真空并排除多余制冷剂
7. 系统中有堵塞，使电动机负载增大而过热	检查后排除堵塞

## (十二) 压缩机有时能启动运转，有时通电不运转

1. 压缩机稍有过热现象，外加通风不好，因而压缩机冷时能启动，热时热保护器跳开不启动

改善压缩机的散热条件

2. 线路或部件接触不良

查清部位，修复

### （十三）间冷式冰箱冷冻室温度正常， 冷藏室温度偏高

温感风门温控器打不开，或 感温管漏气	修复或更换
-----------------------	-------

获取更多资料

微信搜一搜 家电维修

## (十四) 电冰箱噪声太大

1. 箱体未放平稳	重新调平放稳
2. 电冰箱背后与其他物件或墙壁触碰	适当调整位置或物件，使它们脱离触碰
3. 电冰箱背部的接水盘脱离原位置而振动发声	重新放好接水盘，并垫上泡沫塑料
4. 管道与箱件碰撞	挪动管道，拧紧固定螺丝
5. 压缩机减振胶垫压得过紧或老化变硬	调松或列换胶垫
6. 风扇与其他部件碰撞	移动风扇位置
7. 压缩机内部噪声大	拆修或更换压缩机

## (十五) 电冰箱漏电

1. 电冰箱未设接地线，或接地不良	加接接地线，或检查修整，使接地可靠
2. 因严重受潮，致使机壳与电器部件的绝缘性能降低（与地绝缘电阻小于 $2M\Omega$ ）	擦干或烘干潮湿机电件

获取更多资料

# 第九节

# 电冰箱的维修

获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 一、检修基础

## 1.检修的工具

**常用工具：**万用表，兆欧表，钳流表，ZX-1型旋片真空泵，自偶调压器，绕线机，主、副绕组线模，小型配电盘，试电笔，套筒扳手，各种规格螺刀、锉刀，钢丝钳，尖嘴钳，台钳，钢锯，剪刀，镜子，毛笔等。

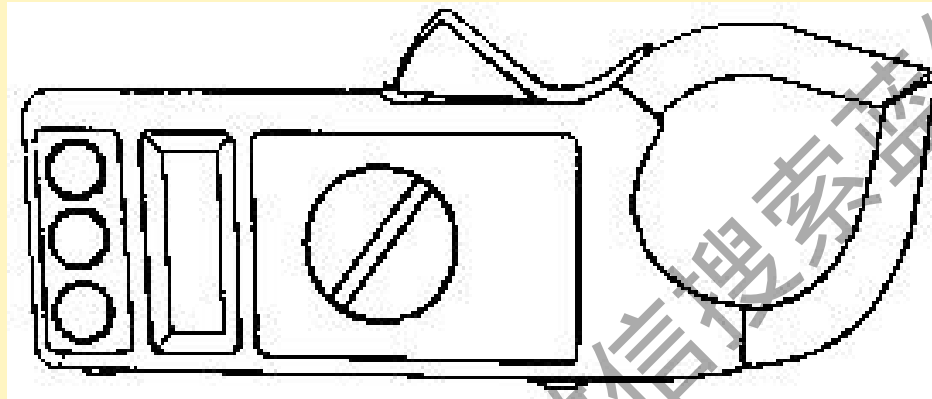


获取更多资料 微信搜索 索蓝领星球





# 钳型表



钳形电流表又称钳表，是一种由9V电池驱动，LCD显示的 $3\frac{1}{2}$ 位数字万用表。采用全功能过载保护电路，可测量交、直流电压、交流电流、电阻

## 1. 交流电流测量：

将开关旋至ACA 1000A档，按下扳机打开钳口，钳住一根导线，读取数值，如果读数小于200A，开关旋至ACA 200A，以提高准确度。如果因环境条件限制，如暗处无法直接读数，按下保持键，拿到亮处读取。

## 2.交、直流电压测量:

测直流电压时, 开关旋至DCV 1000V档, 测交流电压时, 开关旋至ACV 750V档。红表笔接“V $\Omega$ ”端, 黑表笔接“COM”端。红黑表笔并联到被测线路。

## 3.电阻测量:

开关旋至电阻档, 红表笔接“V $\Omega$ ”端, 黑表笔接“COM”端。红黑表笔分别接被测电阻的两端, 测在线电阻时, 线路应断电源, 与电阻所连的电容应放电。

## 4.通断测试:

开关旋至**200 $\Omega$** 档,红黑表笔分别接“**V $\Omega$** ”端和“**COM**”,如果红黑表笔间的电阻小于**50 $\pm$ 25 $\Omega$** 时, 内置蜂鸣器发声。

获取更多资料

微信: 451145114

星球

专用工具： 真空表

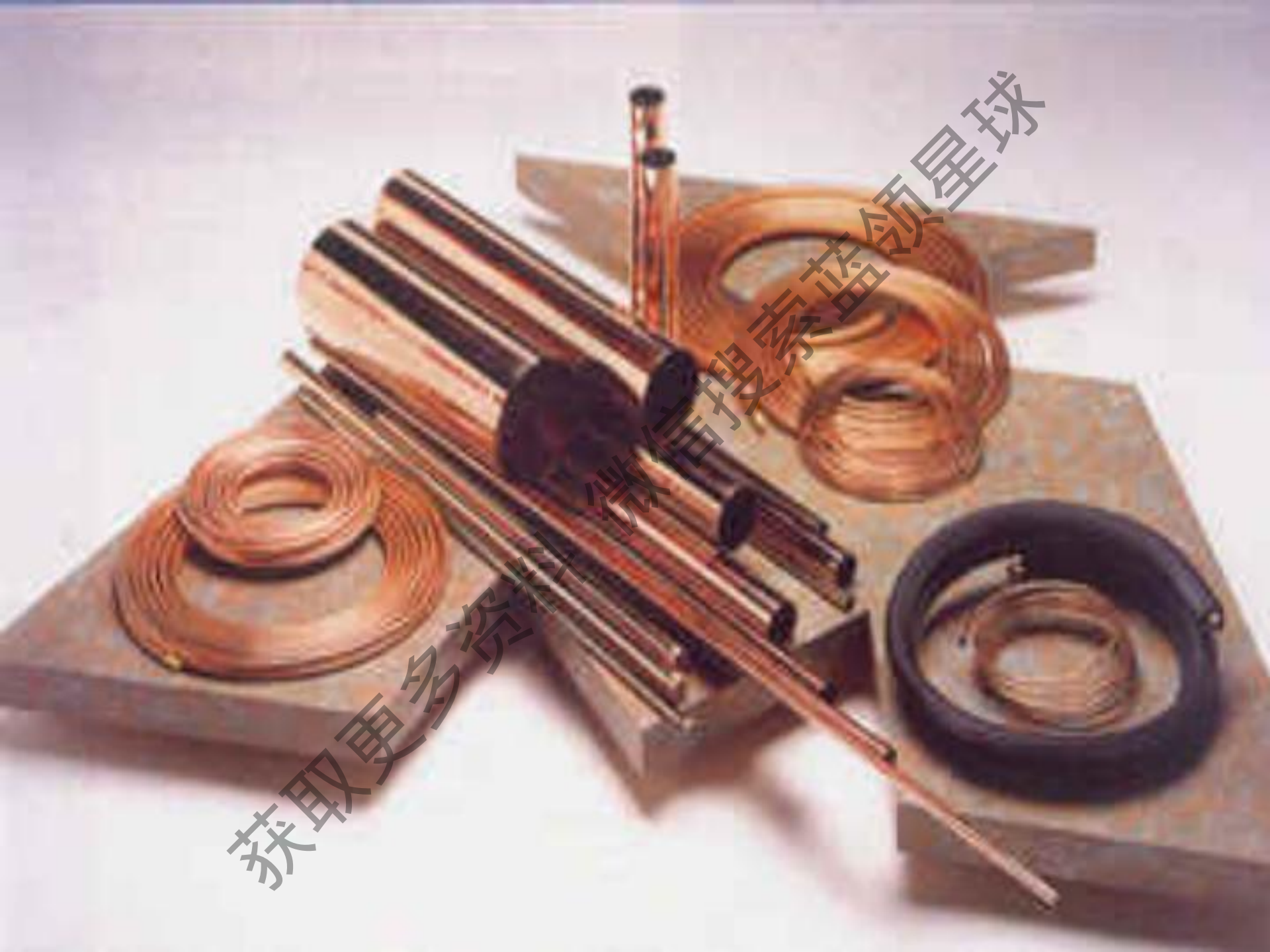


获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 割管刀



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球



# 割管刀



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 扩喇叭工具



获取更多资料 蓝领星球

# 冲头



获取更多信息  
微信搜索蓝领星球

# 冲头



获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 卤素检漏灯



# 卤素检漏灯

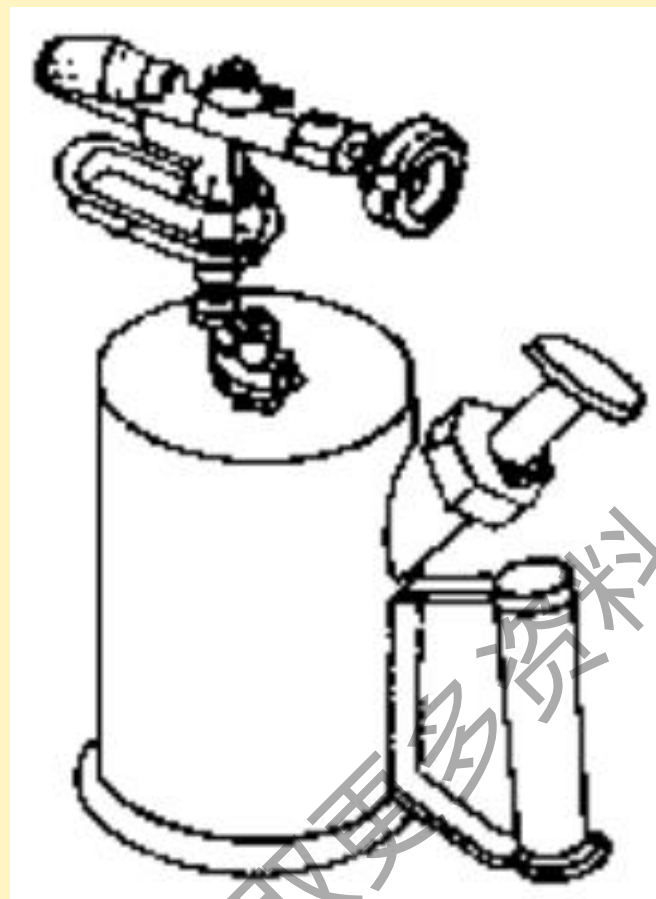


获取更多资料

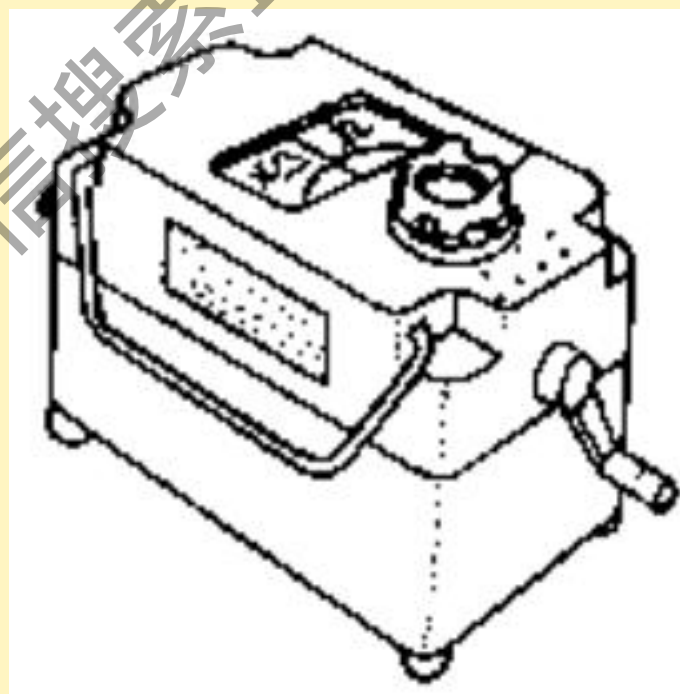
微特网 搜素 蓝领星球

卤素灯的使用方法：把灯下面的端盖打开，灯倒置，注入酒精。使用时，先将少量酒精倒在灯的上部烧杯中，将其点燃，加热灯的本体，使下部酒精汽化蒸发由上面喷出，点火便可以燃烧。助燃用的空气是由塑料管中吸收的，燃烧的火焰颜色为蓝色。移动塑料吸气管口的位置到各待查处，如火焰颜色变为草绿色就证明有氟里昂泄漏。

喷灯



兆欧表



获取更多资料

微信搜索蓝领星球



兆欧表又叫摇表，它是有一台手摇发电机和磁电式比率表组成的，是一种专门用来测量电机绕组、变压器绕组及电缆等设备绝缘电阻的高阻表。它的高压电源是由手摇发电机产生的，有500V、1000V、5000V等几种。也有用晶体管逆变器代替手摇发电机产生的。

摇表的三个接线柱分为：E接地端、L线路端、G保护端。

在用兆欧表测量之前应做如下准备

1. 切断被测设备电源，并接地进行放电。
2. 用兆欧表测量过的电气设备，也要及时放电后方可进行再次测量。
3. 测量前要对兆欧表进行开路和短路检查，即在兆欧表未接入被测电阻之前摇动手把，使发电机达到额定转速，观察指针是否指在“ $\infty$ ”位置；然后再将“L”和“E”短路，缓慢摇动手把观察指针是否在“O”位置。如不符合要求应对其检修后再使用

1. 测量时兆欧表水平放置，切断外电源。转动兆欧表手把保持转速90--150r/min。发现指针指零就停止摇动。
2. 测量时被测电路接L端，电器外壳、变压器铁心或电机底座接E端。测量电缆芯与电缆外皮绝缘电阻时，除将L端接缆芯、E端接电缆外皮外，应将芯、皮之间的绝缘材料接C端。
3. 要求绝缘电阻等级不同的电器应选用不同规格的兆欧表测量。
4. 测量后须待兆欧表停止转动、被测物接地放电后，方能拆除兆欧表与被测电器之间的连接导线。以免触电或因电容放电而损坏兆欧表。

# 电子检漏仪



# 弯管器



获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 弯管器



获取更多资料 微信搜索蓝领星球

# 毛细管专用剪刀



获取更多资料 微信搜 蓝领星球

# 封口钳



获取相关资料 微信搜索 索蓝领星球



# 封口钳



获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 套装



## 二通阀及阀堵



获取更多资料

微信搜索蓝领星球

# 充气罐





获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

# 双用焊枪



获取更多资料 微信搜索 领星球

# 焊粉、焊膏



## 二、管件的制作及焊接

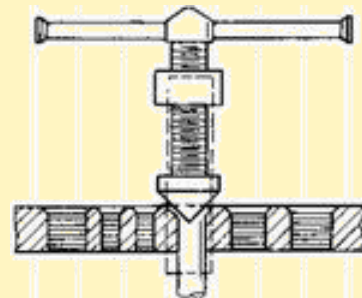
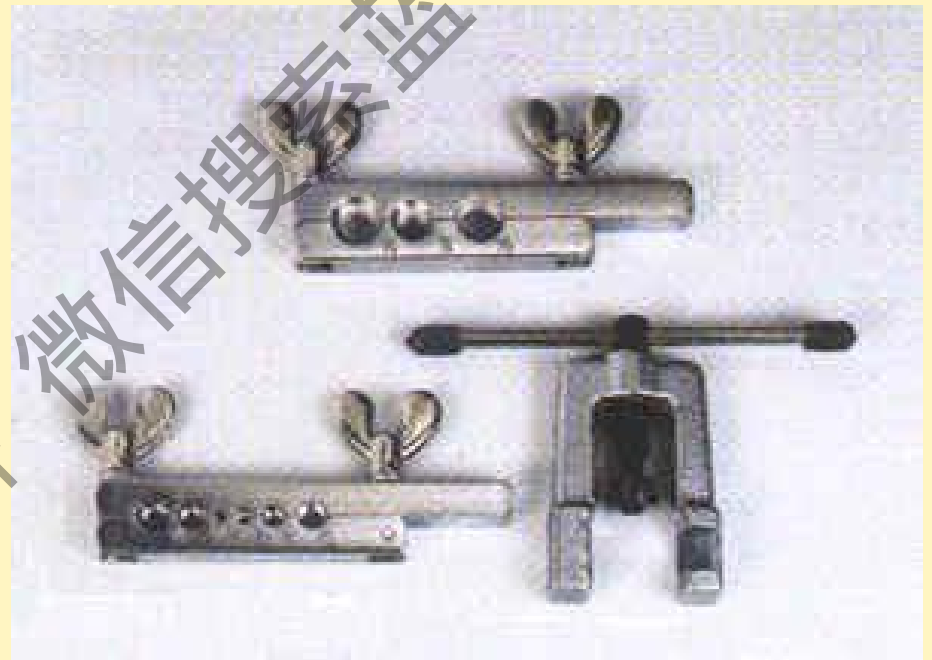
1.铜管的切割

2.铜管的扩口

扩套口

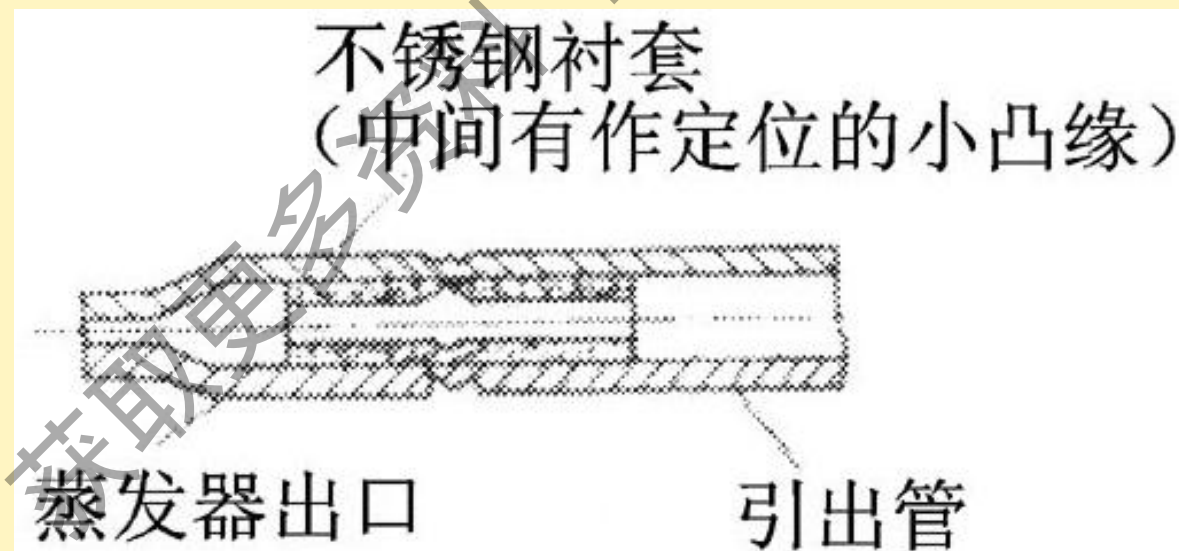
扩喇叭口

3.管件的焊接





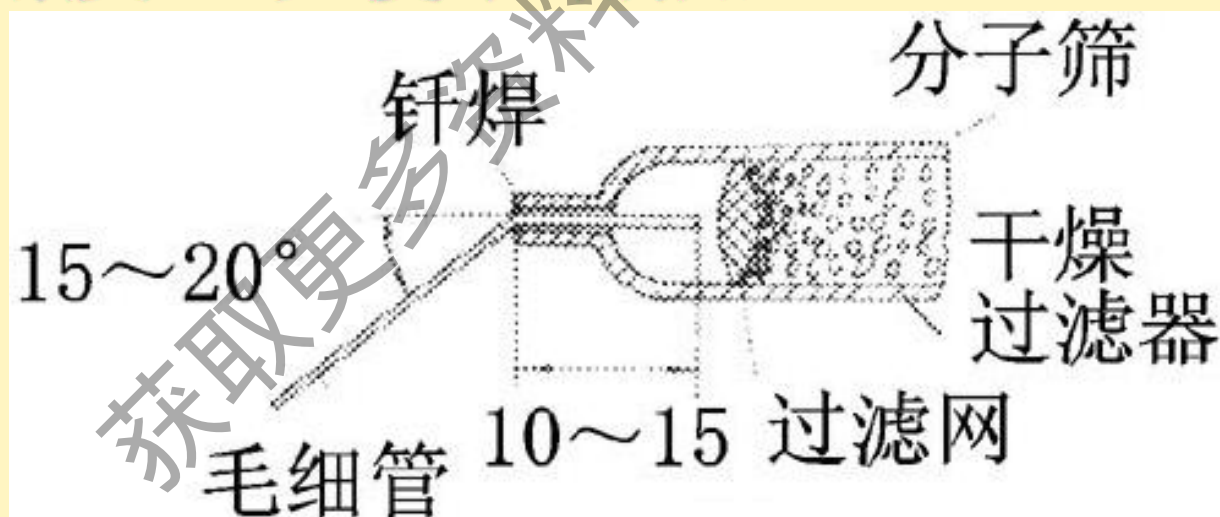
电冰箱吹胀式蒸发器出口管壁厚仅为0.6~0.8mm，引出管壁厚一般为1mm，由于管壁薄，容易塌陷而焊漏。因此，焊修时应在连接处先从内部插入不锈钢开口衬套，然后施焊，以避免发生漏焊。



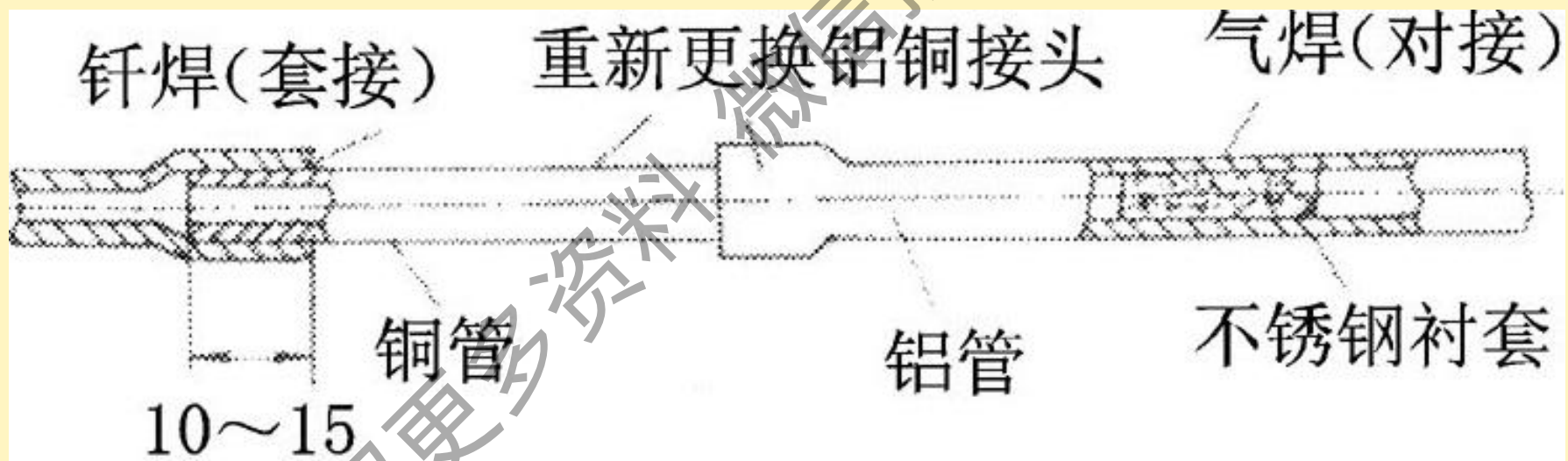
毛细管的直径为2mm，壁厚仅为0.15~0.2mm。为使焊接牢靠，焊修时最好在毛细管的外部加一段铜管衬套，并将衬套两端与毛细管接触处修理平整，然后用银焊焊修。



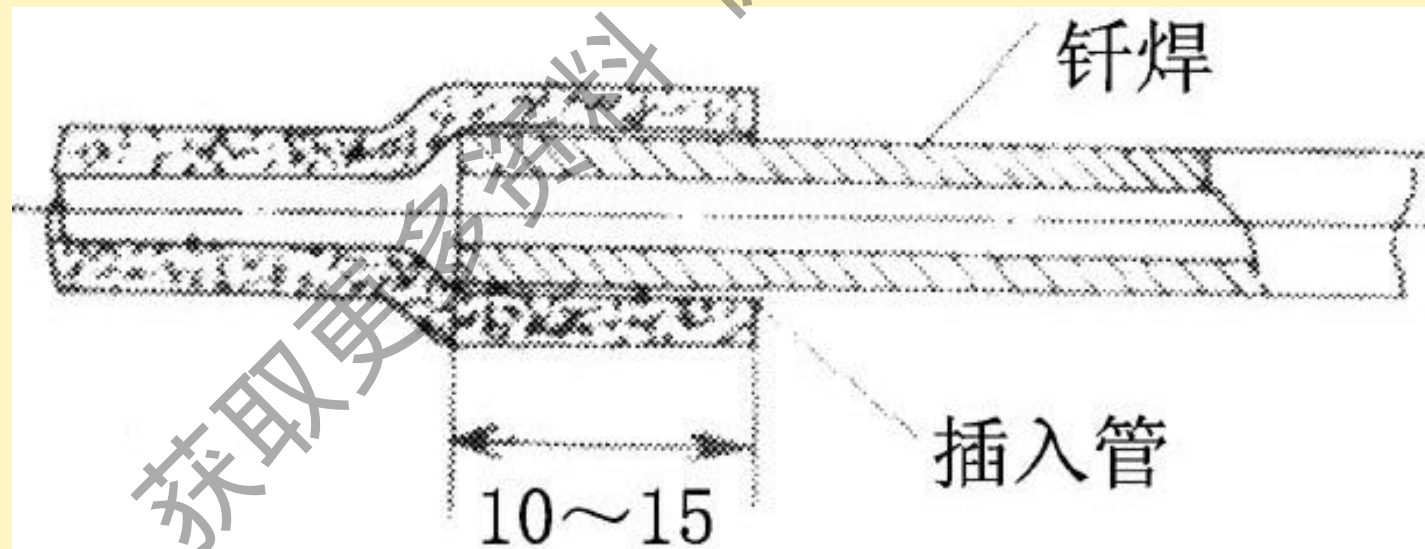
干燥过滤器与毛细管的焊修:毛细管插入太长,端头会碰到干燥过滤器的滤网,影响制冷剂的流量;插入太短,容易造成毛细管焊堵。毛细管插入的最佳长度应为10~15mm,插入前应弯成15~20°的角度,以便准确插入。



铝与铜的连接可采用对接形式，内加不锈钢开口衬套，用气焊焊接，如图所示。



电冰箱制冷系统管道除铝接头可采用对接形式外，其它接头的焊修均应采用套接的形式。套接管插入的长度以10~15mm为宜，以保证焊缝有足够的强度和密封性，如图所示。



### 三、制冷系统的检漏方法

#### 1.直观检漏法

冷冻油不会蒸发，残留在管道的外表面，成为粘附灰尘的油迹。

#### 2.充压检漏法

充入几个大气压的氮气或氟利昂。

##### (1)静压检漏法

充入几个大气压的氮气，

静置几个h，观察压力有无下降。

## (2)充压气泡法

充入几个大气压的氮气，用肥皂水擦涂怀疑泄露部位。

## (3)充压水检法

充入几个大气压的氮气，把被检部件整个浸入水中。

## 3.卤素灯检漏法

酒精燃烧呈蓝色火焰，混入氟利昂时，火焰成为绿色，随着浓度变化由绿色向紫色变化。

## 四、冰堵、脏堵和制冷剂泄漏的检修方法

冰堵、完全脏堵和制冷剂完全泄漏的故障现象：

都是压缩机连续运转不停、电冰箱完全不制冷、冷凝器不热、蒸发器无霜、系统内无气、液流动声音。

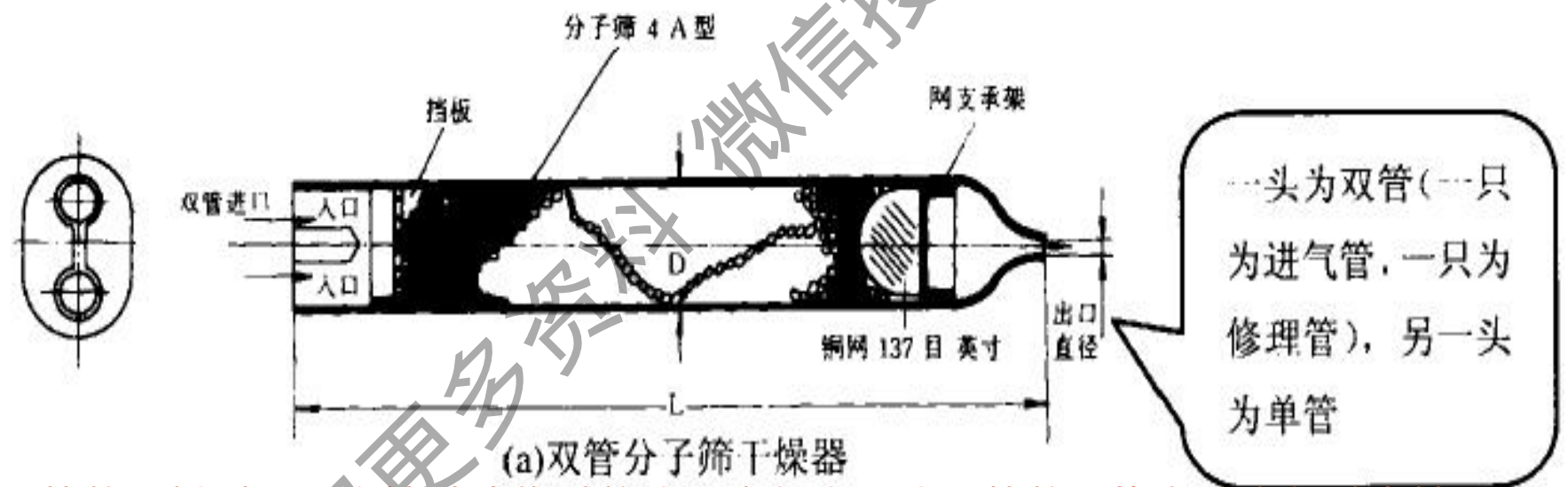
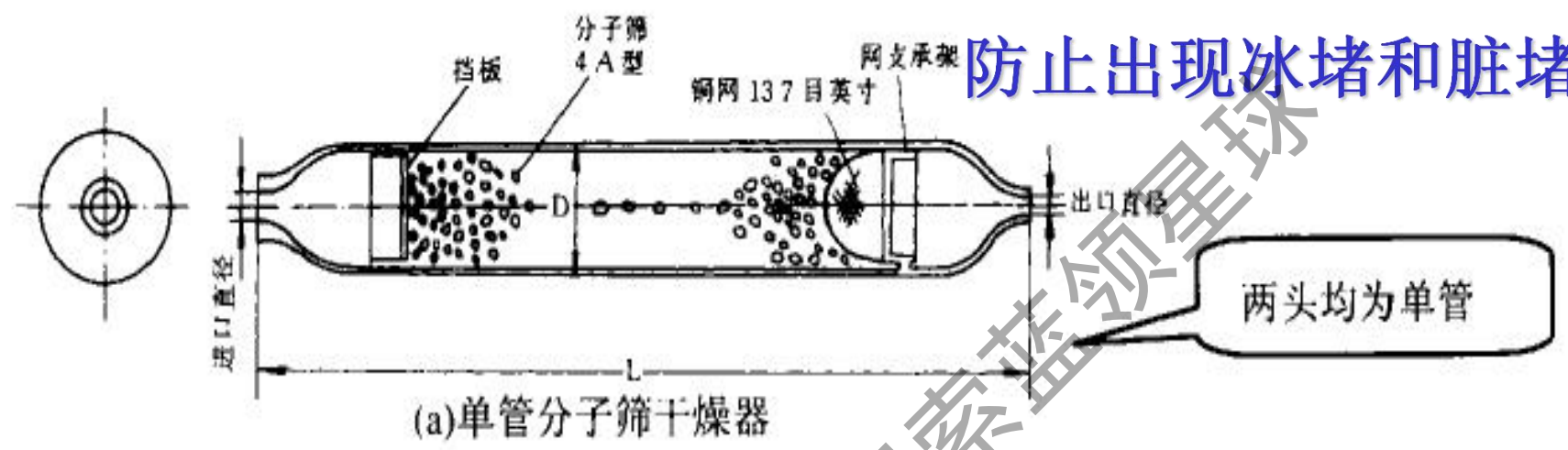
冰堵的特点是：

电冰箱出现周期性化霜—结霜现象。



排除冰堵后，若无论切开工艺管还是高压侧的冷凝管都没有气流放出，则为制冷剂完全泄漏；若切开工艺管无气流放出，而切开冷凝器与干燥过滤器连接处的冷凝管有高压气流喷出，则为完全脏堵。并且切开处哪一端无气流喷出，脏堵就发生在哪一端。

# 防止出现冰堵和脏堵



分子筛的干燥原理：当被过滤物质的分子直径小于分子筛的晶格空隙直径时会被吸附。采用加热或者真空的方式，又能使这些物质脱附，而不失去原有的空间晶格。

图 2-25 干燥过滤器结构

不完全堵的特点是：

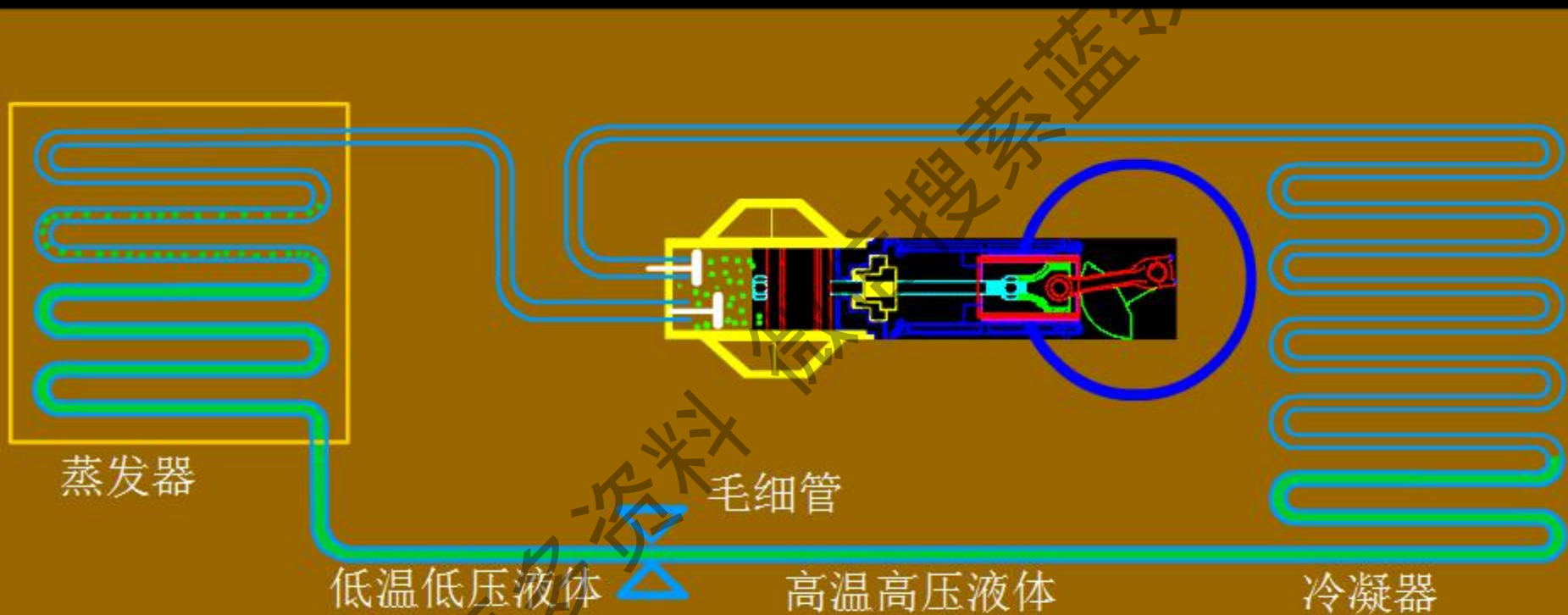
堵塞处的管道表面有结露或结霜。

但若微堵发生在穿过回气管内的毛细管上，则很难判断。

不完全漏可用充压检漏的三种方法判断

获取更多资料 微信搜索 空调维修星球

# 五、制冷系统的干燥、抽空及充注制冷剂



蒸发器

毛细管

低温低压液体

高温高压液体

冷凝器



play



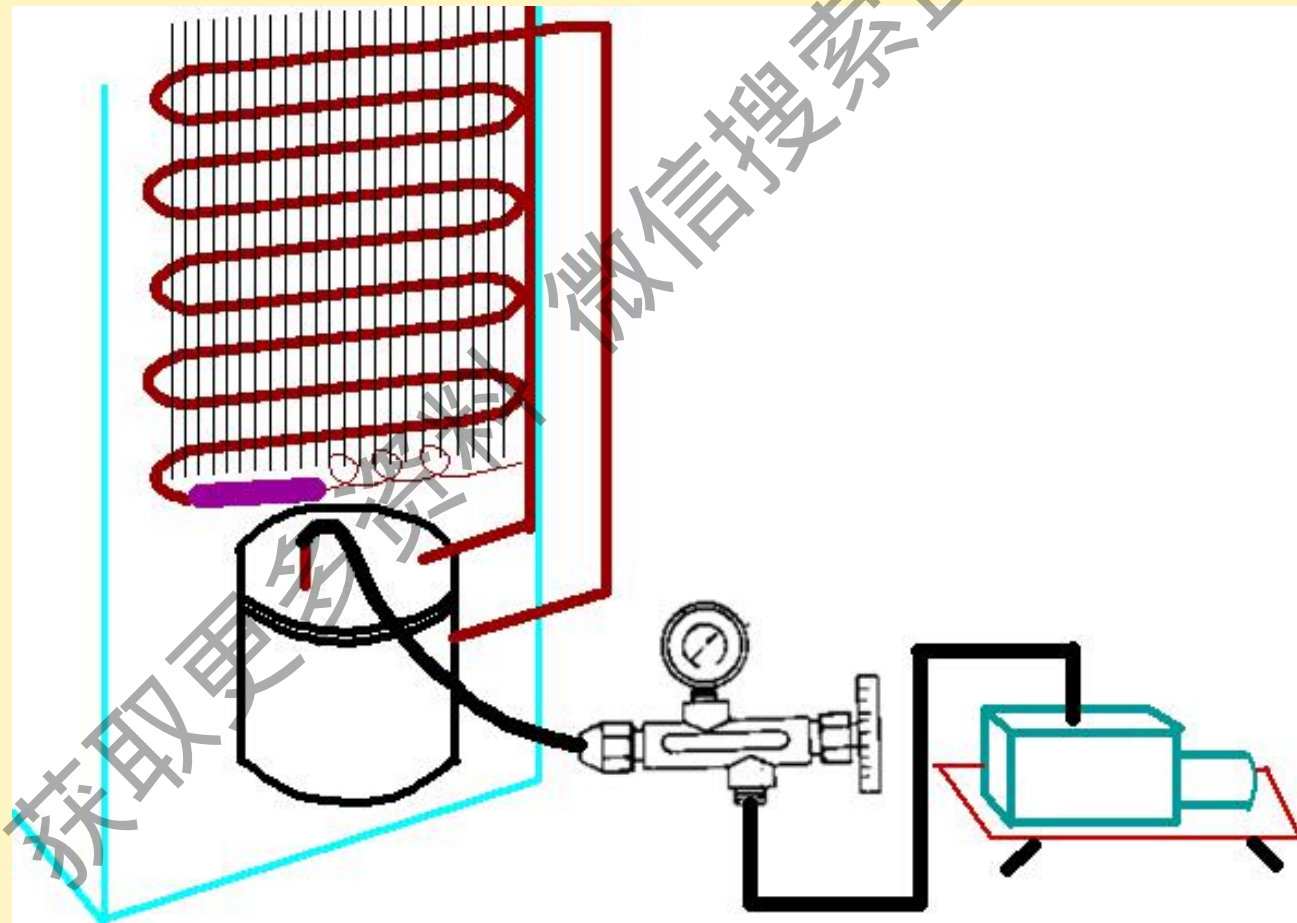
stop

获取更多资料

# 五、制冷系统的干燥、抽空及充注制冷剂

## 1.电冰箱干燥抽真空的方法

### ①低压单侧抽真空：

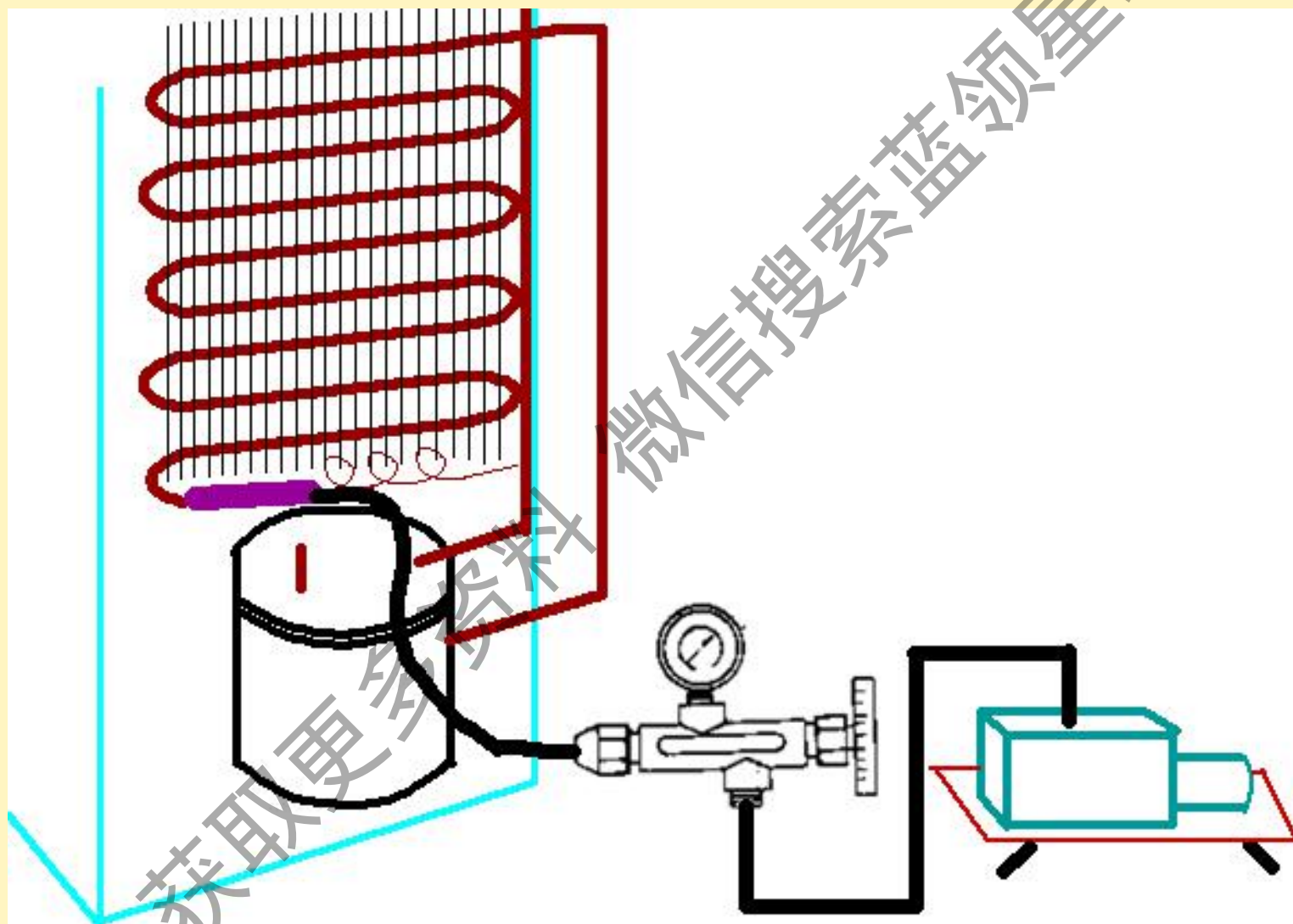


将真空泵的抽气口用一根耐压胶管与带有真空压力表的直通阀连接，然后先关闭直通阀的开关，启动真空泵，随即再缓缓打开直通阀的开关开始抽真空，3~5h后关闭阀门，观察真空压力表指针的变化，如系统没有泄漏，停止抽真空3~4小时后表针压力没有明显回升。在停止抽真空时，先关闭直通阀的开关，然后再切断真空泵的电源。

低压单侧抽真空的方法简单易行，但由于仅在一侧抽真空，高压侧的气体受到毛细管流阻的影响，使高压侧的真空度比低压侧低10倍左右，因此需用较长时间才能达到所要求的真空度。

获取更多资料

## ②高压侧抽真空：

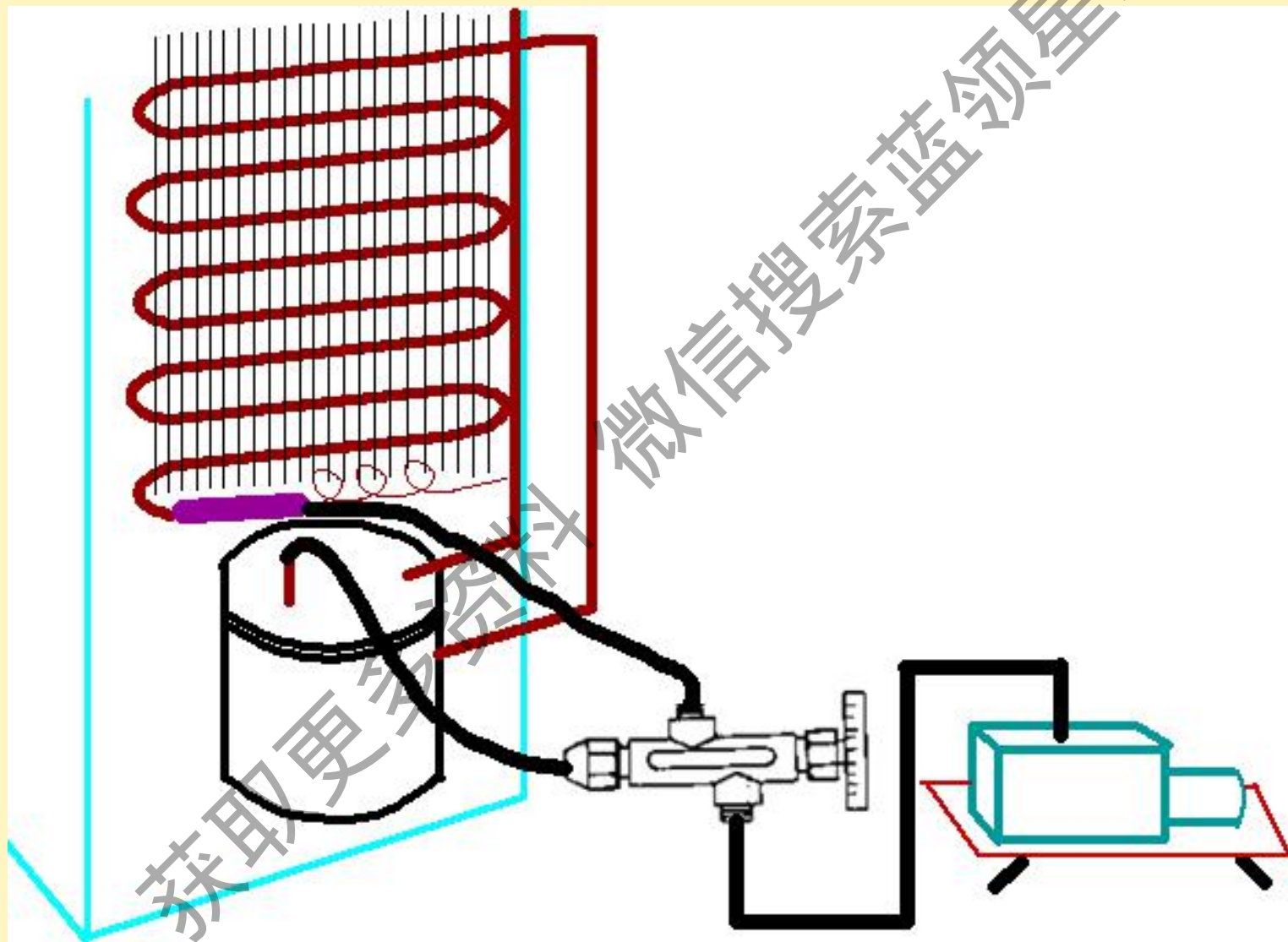




高压侧抽真空的速度比低压侧快得多，抽的比较彻底。可以让压缩机一边工作，一边抽真空。

获取更多资料 微信搜索 领星球

### ③高、低压双侧抽真空：



在干燥过滤器的工艺管上焊接一根铜管，通过软管连接到组合压力表的高压表端接口，使用公共接口连接真空泵。然后打开高压、低压两阀同时抽真空。

高低压双侧抽真空有效地克服了毛细管流阻对高压侧真空度的不利影响，提高了整个制冷系统的真空度，而且适当缩短了抽真空的时间，但增加了焊接点，提高了工艺要求，操作也较复杂。

#### ④二次抽真空：

经过一次抽真空后，制冷系统内部保持了一定的真空度。此时，拧下真空泵抽气口上的耐压胶管管帽，接在制冷剂钢瓶阀口上，向系统内充注制冷剂，启动压缩机运转数分钟，使系统内残存的气体与制冷剂混合，再启动真空泵进行第二次抽真空，抽空时间至少在30min以上。这样不只一次地反复抽真空，能使系统内的气体进一步减少，以达到规定的真空度。

## ⑤加热抽真空:

通常采用边加热边抽空，加热的顺序沿制冷剂流动的方向，使冷冻油和干燥剂中的水份容易蒸发、流出。

获取更多资料

微信

制冷技术星球

## 2.充注制冷剂的方法

### (一) 称量法

先把充灌制冷剂的管子连接好，再把制冷剂钢瓶放在磅秤上称重，然后开启瓶上的阀门，制冷剂进入制冷系统，当进入的重量达到铭牌上标明的重量，即关闭瓶上的阀门。再启动压缩机运转30min后，检查压缩机的运转和蒸发器上的结霜情况，如果一切正常，则充注结束。

## (二) 控制低压充灌法

开机前一般充注至压力表指示 $196.1\text{kPa}$   
(约 $2\text{ kgf/cm}^2$ )即可关闭制冷剂钢瓶阀门。

开机后蒸发压力：单门冰箱应控制在 $59.8\sim 68.8\text{kPa}$ ，对应的蒸发温度为 $-19\sim -17^\circ\text{C}$   
双门双温电冰箱应控制在 $39.2\sim 49.0\text{kPa}$ ，  
对应的蒸发温度为 $-22\sim -20.5^\circ\text{C}$ 。

冬季充灌时蒸发压力应取下限值。夏季充灌时蒸发压力应取上限值。

### (三) 观察法

慢慢开启钢瓶上的阀门，观察蒸发器上的结霜情况，再结合冷凝器等部件的温升情况，判断系统中加入的制冷剂数量是否标准。

充注标准时冷凝器上部烫手，中部较热，下部与室温接近，称为三点热。

也可以结合观察工作电流是否达到额定电流范围来判断。



# 充灌制冷剂数量多少与各部位温度的关系

R-12	吸气管	排气管	冷凝器	蒸发器	干燥器
充灌量少	温	不烫	湿温	结霜不匀	冷
充灌量多	冷	过烫	烫	结霜较差	烫
充灌量准	凉	烫	三点热	结霜均匀	同室温

# 充灌制冷剂数量多少与电流值的关系

R-12	运行电流	蒸发压力
充灌量少	低于额定电流值	小于蒸发压力
充灌量多	高于额定电流值	大于蒸发压力
充灌量准	额定电流范围值	等于蒸发压力

P138 5-19, 电冰箱为什么会产生“冰堵”?

5-20, 蒸汽压缩式电冰箱的制冷原理是怎样的?

5-25, 电冰箱制冷系统检漏有那些方法? 如何进行?

5-26, 电冰箱制冷系统干燥抽真空有那些方法?  
各有什么优缺点?

获取更多资料

微信

公众号

制冷

空调

制冷

空调