

压缩机基础知识及维修注意事项



- 一、压缩机厂家及型号
- 二、压缩机结构介绍和工作原理
- 三、压缩机的接线方式
- 四、压缩机的故障判断基本方法
- 五、更换压缩机流程和更换后确认
- 六、更换压缩机时要注意的问题
- 七、压缩机维修注意事项



一. 压缩机厂家及型号

1. 转子式压缩机:

松下、美芝、海立、LG、三星、瑞智、庆安;

2. 涡旋式压缩机:

谷轮、大金、三洋、广州日立;

3. 活塞式压缩机:

LG、布理斯托、泰康



压缩机概述

制冷压缩机是整个制冷系统的核心，是制冷系统中最重要、也是最复杂的一个部件。

压缩机在制冷系统里面的主要作用是把从蒸发器来的低温低压气体压缩成高温高压气体，为整个制冷循环提供源动力。

目前美的生产的家用空调中主要使用的有活塞式、滚动转子式、涡旋式等三种压缩机。3匹以下空调用的都是转子式压缩机。



压缩机命名

美芝：PH120X1CY-8DZC2

松下：2P15S225AND

海立：SL232CV-C7LU

LG：LX72LAEG

大金：JT160BCB-Y1L

谷轮：ZR34K3-PFJ-522

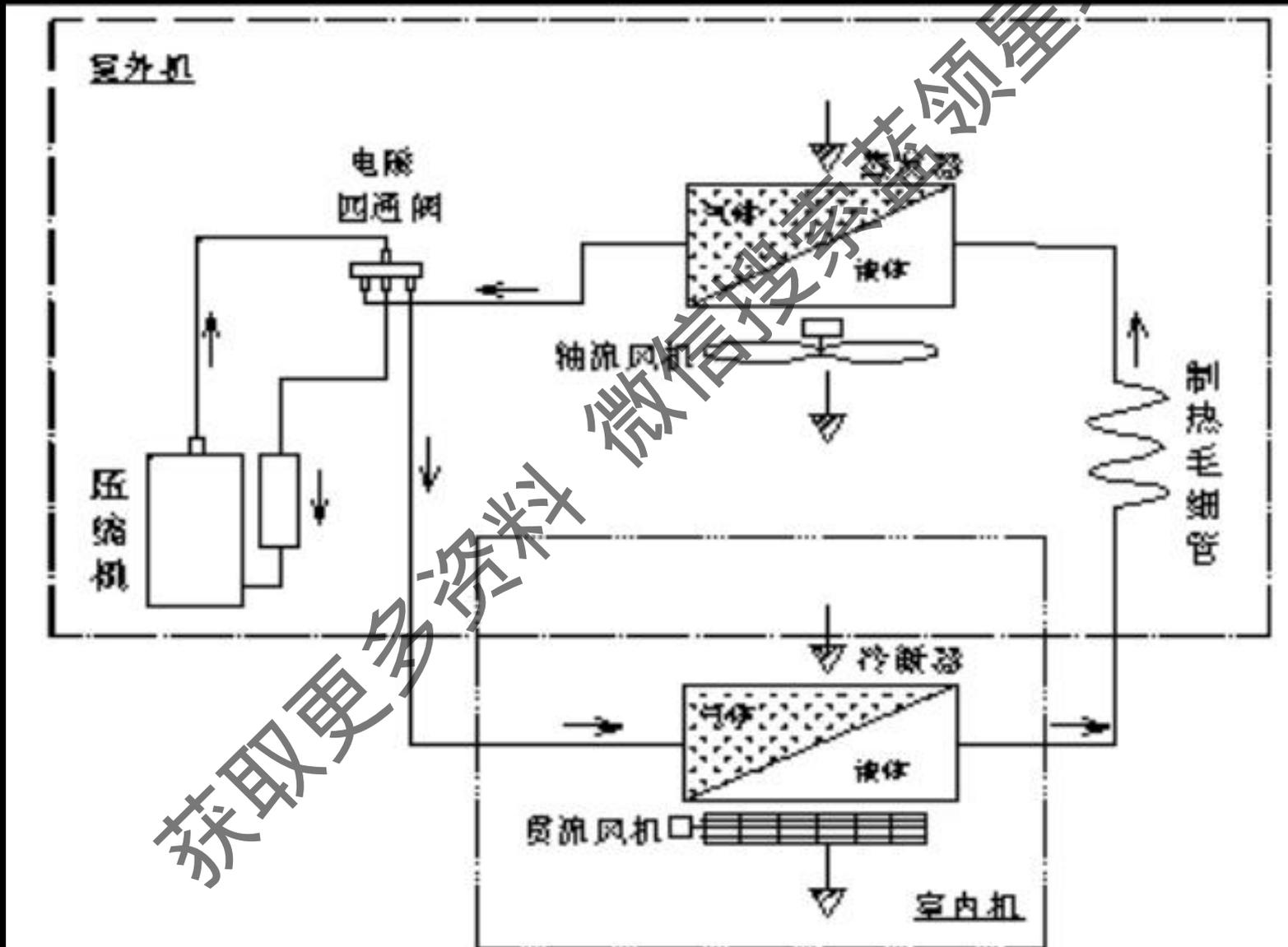


二、压缩机工作原理和结构介绍

1. 转子式压缩机：偏心轴带动活塞环在泵体中旋转，压缩冷媒；
2. 涡旋式压缩机：偏心轴带动涡旋盘，使动盘在静盘中转动，压缩冷媒；
3. 活塞式压缩机：通过活塞与缸体的往复运动，压缩冷媒（略）



空调器的工作原理

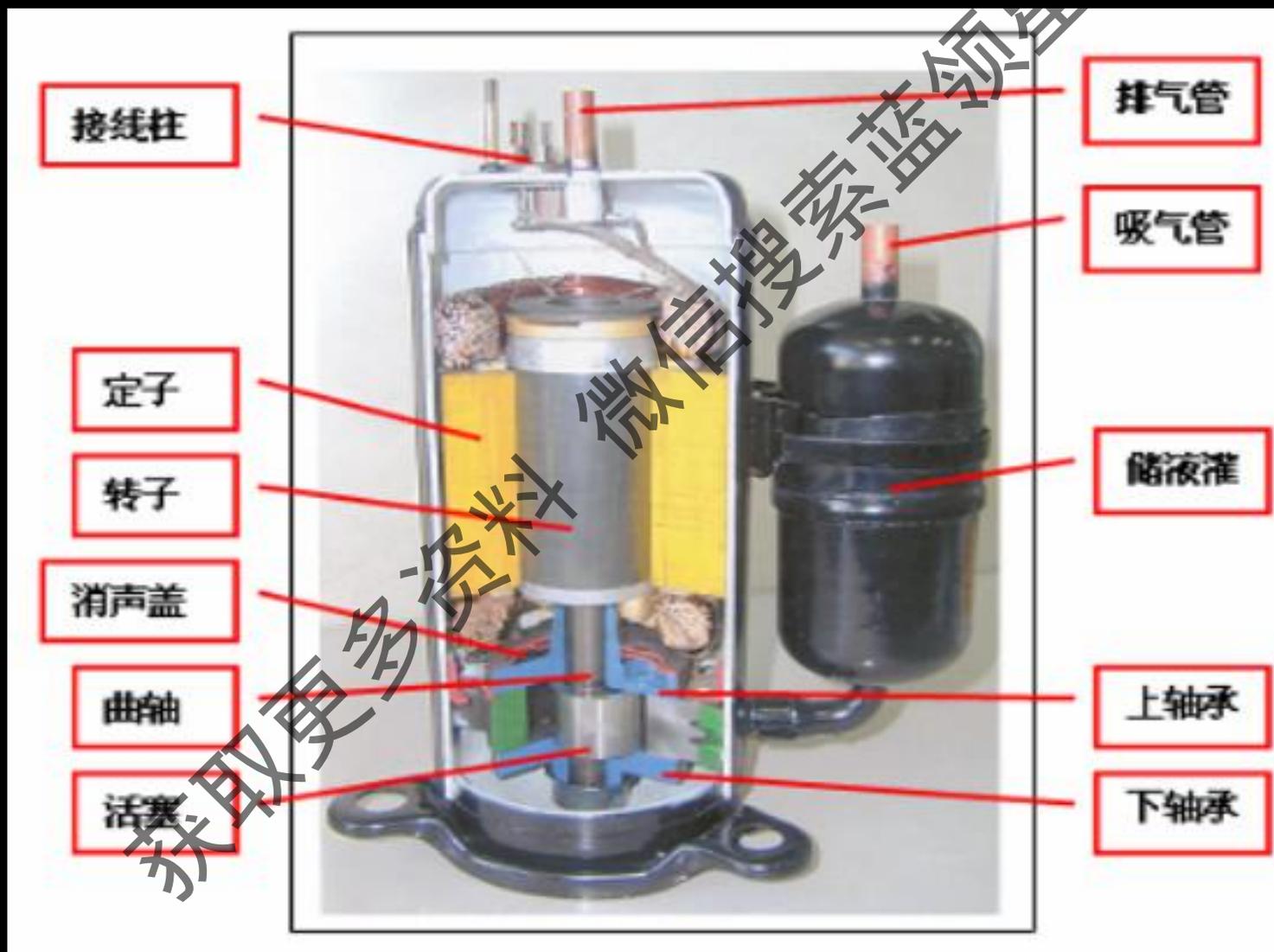


获取更多资料 微信搜索 紫钻领星

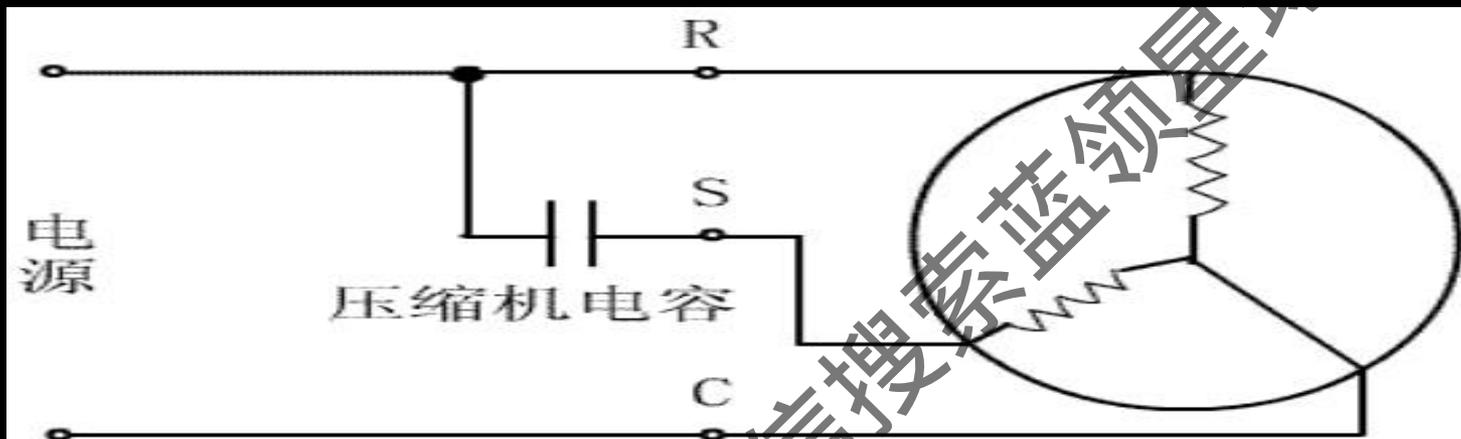


转子式压缩机的结构

基本作用：压缩气体，产生高温高压的冷媒气体。



三、压缩机的接线方式



单相压缩机接线方式

压缩机接线端子 接线方式（内置和外置式保护器相同）

公共端C

通过保护器接电源零线

运行端R

接压缩机电容，并且与电源火线直接相连

启动端S

接压缩机电容，并且通过电容与电源火线相连



三相压缩机接线方式



四、压缩机的故障判断基本方法

1. 单相电源不能启动

- a. 检查电气连线是否正确，有无松脱；
- b. 检测端子间电压是否正常，用万用表测量接线端子柱间C-R、C-S的电阻（常见故障是主、副绕组接错，导致副绕组烧坏，阻值下降；当内置过载保护器动作时为无穷大；温度高时，阻值会上升）；
- c. 检查运行电容是否损坏；
- d. 外置过载保护器时，用万用表测量过载保护器是否导通；
- e. 变频器要特别注意电控的故障。



2. 三相电源不能启动

检测端子间电阻是否正常，用万用表测量接线端子柱T1、T2、T3间的电阻，正常时，三个阻值应一致（异常为短路、断路或者阻值异常；当过载保护器动作时阻值为无穷大；温度高时，阻值会上升）。



3. 启动(不压缩)

- a. 有无充制冷剂
- b. 四通阀等其它制冷配件是否正常；
- c. 吸口端是否焊堵，放掉雪种，焊开吸、排气口，直接启动压缩机，观察吸、排气是否正常（注意时间不要过长）
- d. 绝对禁止在空气中运转。
- e. 三相电源，电源反相会造成压机反转。



4. 有异声，噪音大

- a. 压缩机启动时，3至5分钟内，由于系统不稳定，会有声音偏大现象；
- b. 是否为管道振动声、风叶声、钣金振动声；
- c. 系统内有空气混入时，会有气流声；
- d. 系统内有杂质或铜屑时，会发生金属击撞阀片声；
- e. 当声音比正常高出许多或持续有异声时，可判为压缩机不合格。



5. 击穿

- a. 接线端子底部有水珠、杂质、防护层已有杂质，把水珠或杂质擦净；
- b. 压机内部有氧化皮，随着端子上，可以放掉雪种来冲掉杂质，然后单独对压缩机进行耐压试验；
- c. 因为压缩机充入雪种以后机壳和接线端子之间的绝缘电阻值可能会降低到达 $2M\Omega$ 左右（耐压正常），所以请注意此时不要用平时的 $20 M\Omega$ 的标准来衡量；
- d. 压缩机烧毁，请更换压缩机



6. 功率过大

- a. 系统其他部件（主要是电机、电控）工作是否正常；
- b. 雪种充注量是否正常；
- c. 系统是否有可能堵塞情况，导致高压过高，低压过低的情况发生



五、更换压缩机流程和更换后的确认



六、更换压缩机的时关键注意事项

1. 单台压缩机搬运方法



操作要领

一只手托住储液器下部，将压缩机倾斜，另一只手放在主壳体上，承托大部分重量

错误操作手法

- ✘ 将压缩机平放或倒置
- ✘ 将储液器承托压缩机重量
- ✘ 握住吸、排气管将压缩机提起
- ✘ ○ ○ ○ ○ ○



2. 拔胶塞顺序及异物防治



拔胶塞顺序：排气管 \implies 吸气管

原因：如果先拔吸气管胶塞，聚集在储液器滤网上的冷冻机油将随氮气喷出，所以先拔排气管胶塞降低压缩机内氮气压力，缓解及消除喷油现象



异物防止

异物来源

- ① 拔胶塞后从吸、排气管落入
- ② 铜管烧焊过程中氧化皮、焊渣落入
- ③ 空调系统异物

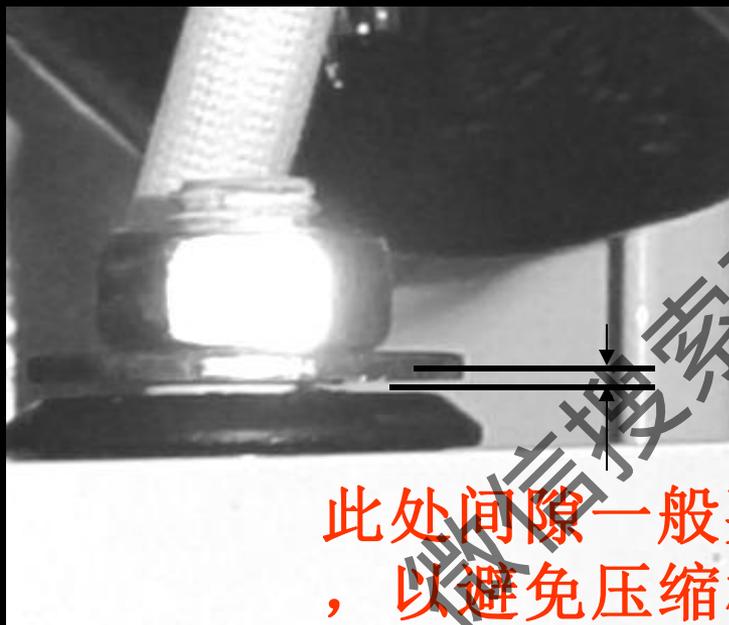
防治措施

- ① 注意修理现场5S
- ② 铜管烧焊过程中操作手法及时间的控制
- ③ 保证空调系统清洁度

获取美的空调维修知识



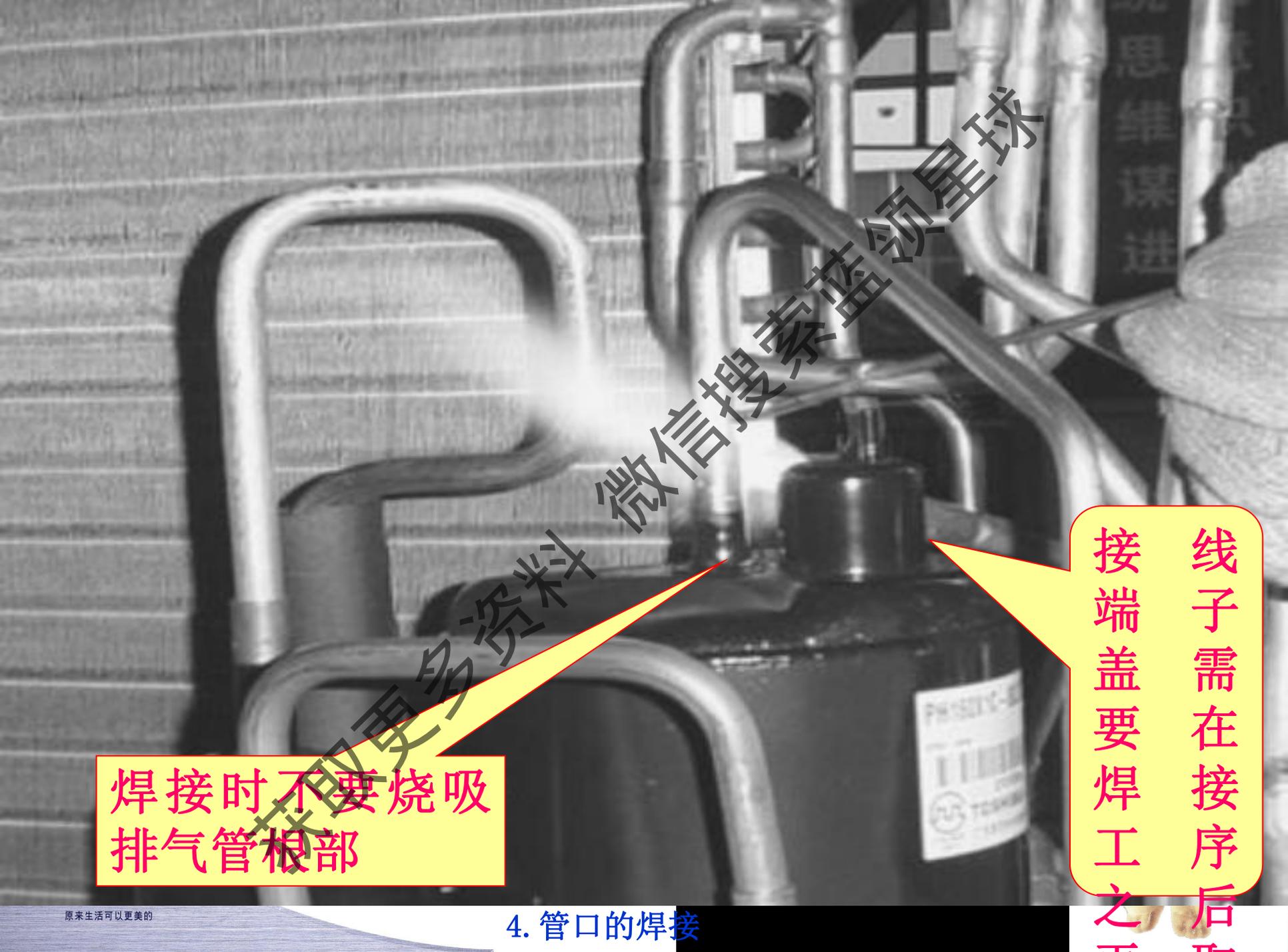
3. 压缩机地脚固定



此处间隙一般要求在0.5~2mm之间，以避免压缩机将自身振动传递到底盘

压缩机脚垫与压缩机地脚固定螺母之间必须保证一定的间隙，否则压缩机本身的振动容易通过地脚螺栓传递到底盘引起系统的振动大。该间隙一般要求在0.5~2mm之间。





获取更多资料 微信搜索 蓝领星球

焊接时不要烧吸
排气管根部

线子需在接序后
接端盖要焊工之



用肥皂水进行
检漏

5. 焊接完成后对焊点检漏



包保温管后扎线

6.按照装配要求对电源线进行固定

七、压缩机维修注意事项

维修规范

1. 严禁使用焊枪割管，应使用割管机切割压缩机铜管；
2. 必须在系统冷媒完全排空才可以更换压缩机；
3. 绝对禁止使用压缩机抽真空；
4. 绝对禁止压缩机空气运行；
5. 严禁短接各种压缩机保护，如低压保护、高压保护、高温保护、电流保护、外置保护器、逆相保护；
6. 严禁采用非原装规格外置保护器；

隐患

可能引起火灾；容易产生氧化皮，堵塞系统

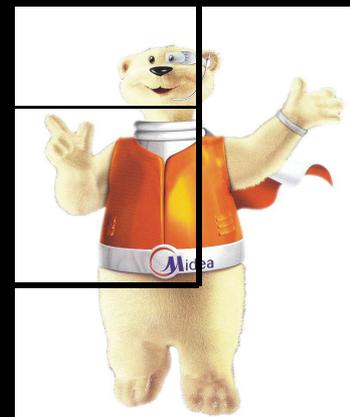
可能引起冻伤事故；压缩机油大量喷出，容易引起事故

烧损压缩机电机

可能引起系统爆炸，造成人员伤亡

未解决用户根本问题，引起压缩机再次损坏

引起压缩机损坏



7. 更换压缩机后应按照规定清洗系统，引起杂质进入新压缩机，导致新换上
确保系统无杂质后才能换上新压缩机；压缩机损坏

8. 压缩机和系统的管口不能长时间敞开，压缩机吸排气管管口胶塞在拔除
10分钟内应保证系统焊接完成，防止
空气水分和杂质进入系统；影响制冷效果，并有可能损坏压缩机

9. 压缩机管口焊接时特别注意火焰方
向不能对着接线座，绝对禁止火焰喷
到接线座，造成接线座玻璃体融化或
接线端子接触不良和腐蚀生锈；接线座玻璃体熔化，接线座绝缘涂层
被破坏，导致压缩机可靠性下降

10. 因系统泄漏而导致压缩机烧损，
在更换压缩机前，必须要将系统漏点
全部查明并处理，方可更换压缩机；可能导致二次维修压缩

11. 不允许以任何原因添加冷冻机油；
添加的油并不一定适用原压缩机，
且可能导致新旧油之间发生反应，甚
至产生沉淀，使压缩机无法使用。



12. 安装维修过程中必须避免异物杂质进入系统;

影响制冷效果, 并有可能损坏压缩机

13. 安装过程中必须避免室内外连接管扁、管折;

影响制冷效果, 损坏压缩机

14. 加长室内外连接管不允许直接焊接喇叭口, 必须使用杯口连接, 插管深度8mm以上, 否则系统容易泄漏;

喇叭口因无深度, 没有焊接强度, 一旦稍微弯折容易泄漏。杂质水分进入系统, 导致压缩机报废

15. 尽量更换与原配压缩机同型号压缩机, 如实在无法满足要求, 应该选择与原配压缩机能力相差在5%以内的同电源、同类型压缩机代替

制冷制热效果差, 新换压缩机容易损坏

16. 更换压缩机, 必须保证附近连接线不会与铜管相碰, 间距较小的位置最好用在铜管上包上保温管后再用束紧带将连接线扎在铜管上, 胶脚与垫片距离0.5—2.0mm, 铜管之间的距离5mm以上, 铜管与钣金距离10mm以上;

铜管与连接线相碰可能会导致安全事故, 铜管与连接线相碰容易导致泄漏, 并损坏压缩机



17. 无储液罐机型不允许往压缩机中直接加入液态冷媒，应隔开冷凝器或加入气态冷媒；

18. 18321891314

19. 特别注意：空气运行高度危险



引起液压缩，导致压缩机损坏

制冷制热效果差，并可能引起安全事故

压缩机运行时，如高压侧焊堵且低压侧泄漏非常危险，被吸入的空气与冷冻机油的混合物在高温高压下达到闪点温度时将自燃爆炸。发生原理：压缩机吸入空气，排气侧某处(如毛细管、四通阀等)堵塞，空气不断被吸入而压缩，压缩机过热冷冻机油气化形成油气混合物。当温度、压力达到一定条件，油气混合物打火燃烧！温度、压力急剧上升！压力超过壳体耐压强度（160~200kg/cm²）就会发生壳体爆裂！！（见左图）



