

热力膨胀阀的故障诊断与分析

- 故障现象一：热力膨胀阀提供的制冷剂流量不足（开度小）
- 故障现象二：膨胀阀提供的制冷剂流量太大（开度大）
- 故障现象三：膨胀阀时而供液不足，时而供液太多（波动）

获取更多资料

信搜客网 领星球

故障现象一：热力膨胀阀提供的制冷剂流量不足（开度小）

原因1：冰堵

原因2：脏堵

原因3：感温包充注介质泄漏

原因4：感温包安装位置不正确

原因5：感温包未能感受准确温度

原因6：充注介质迁移（带MOP功能）

原因7：阀芯卡死

原因8：选用的膨胀阀容量过小，过热度调整不当等

原因1：冰堵

【产生原因】

如果制冷剂中含水量较多，在蒸发温度降到0℃以下时，有可能在热力膨胀阀节流口处结冰，造成“冰堵”。产生冰堵的可能原因有：

- 1) 系统抽真空时间不够，没能把管路内的湿气抽尽。
- 2) 向系统中加入的制冷剂或是润滑油中水分超标。

【发生位置】

冰堵塞一般发生在膨胀阀的节流孔处，因为这里是整个系统中温度最低，孔径最小的地方。观察视液镜的试纸颜色，可以判断制冷剂中是否含水过多。

【处理办法】

更换干燥过滤器，除掉系统管路中的水分；必要时需要抽真空，重新充注制冷剂。

原因2：脏堵

【产生原因】

系统中存在杂质。

制冷系统中的杂质来源有：铜管焊接时未清除干净的氧化膜、压缩机运行磨损产生的金属细屑、冷冻机油化学反应产生的物质等。



【发生位置】

一般情况下脏堵发生在干燥过滤器处，系统中的杂质被过滤器拦截住，造成脏堵现象；也有可能是在膨胀阀的节流孔处发生。发生脏堵后系统的蒸发压力变低，回气温度升高，过热度升高，系统回油困难。

【处理办法】

对于在干燥过滤器处产生的堵塞，需要更换干燥过滤器。如果在膨胀阀流口处脏堵，分体式膨胀阀可将流口组件拆下，仔细清理；整体式需进行更换膨胀阀。

原因3：感温包充注介质泄漏

【产生原因】

感温包内的充注介质如果泄漏，膜片上方就失去了打开膨胀阀的动力，会造成膨胀阀部分或全部关闭，系统低压很低。通常发生原因包括：

1) 感温包毛细管断裂。

毛细管断裂使感温包内的充注介质漏掉，导致不能把正确的信号传给热力膨胀阀的执机构。断裂可能发生的位置包括毛细管当中，感温包与毛细管的连接处及毛细管与阀体上盖的焊接处。



2) 感温包及毛细管腐蚀。

如果应用环境中存在大量的强腐蚀性物质，它们都能破坏不锈钢表面的钝化层，从而加速金属的腐蚀。同时大气环境中存在大量的固体颗粒，它们也有可能和二氧化硫与水共同作用时，在固体颗粒下的金属表面发生点蚀。除此之外，腐蚀速度还与相对湿度和温度有关。



3) 感温包毛细管损伤。

尖锐的物体对毛细管的刮蹭、切削、挤压或烧伤，使感温包内的充注介质漏掉，或者堵塞了毛细管，影响过热度信号传递到膜片上腔，从而导致膨胀阀无法正常工作。



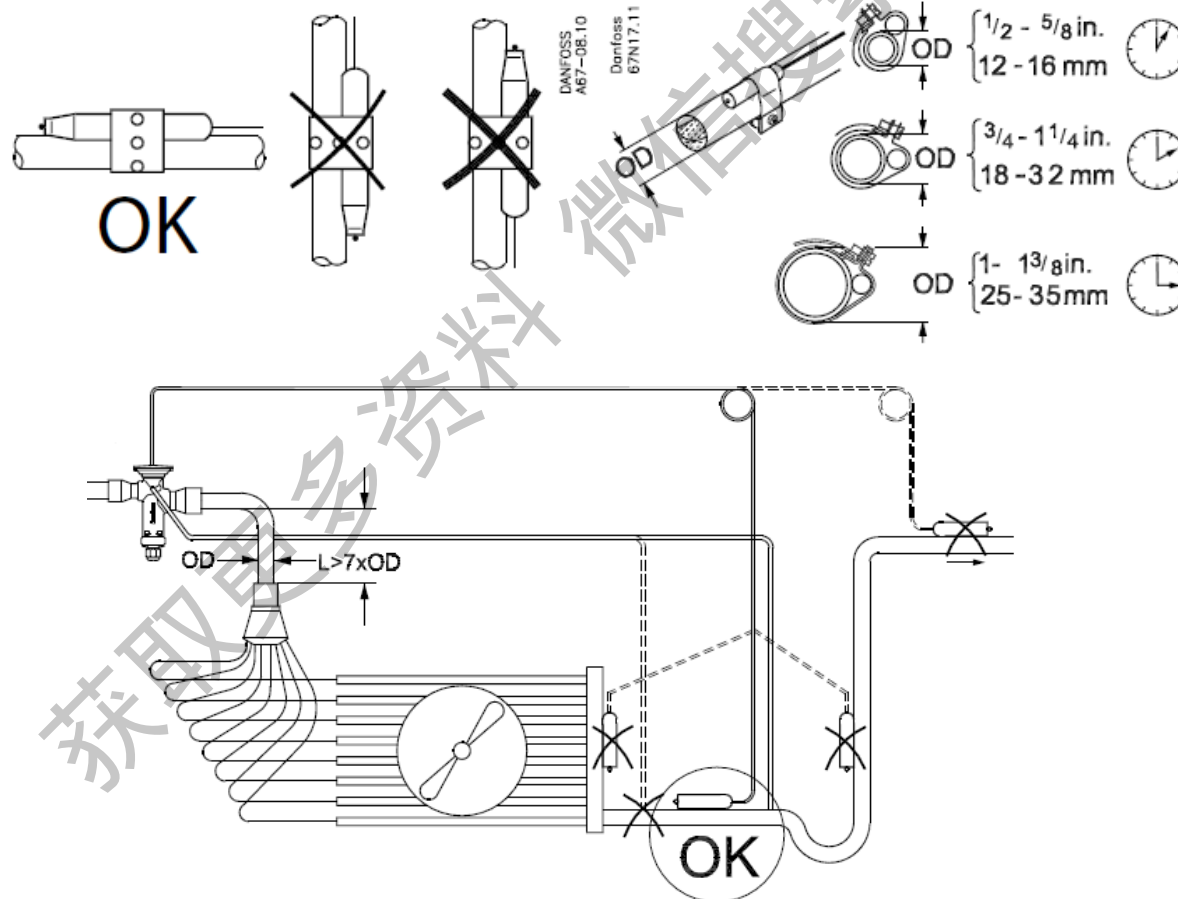
【处理办法】

出现这种情况，需要换膨胀阀。所以特别要求在安装及使用的过程当中，避免毛细管与尖锐的物体接触，避免损伤烧伤，采用防护材料对毛细管进行保护。对于点腐蚀现象，可采用防护层和缓蚀剂，控制大气环境中腐蚀性气体和固体颗粒物的浓度等方法。

原因4：感温包安装位置不正确。

建议将感温包水平安装在靠近蒸发器出口的回气管上。

安装时，感温包需用安装带固定好，回气管表面要除锈，如果是钢管，表面除锈后涂银漆，以保证感温包与回气管的良好接触。



原因5：感温包未能感受准确温度

- 感温包处温度受其它因素影响
- 感知温度滞后
- 污垢导致传热困难



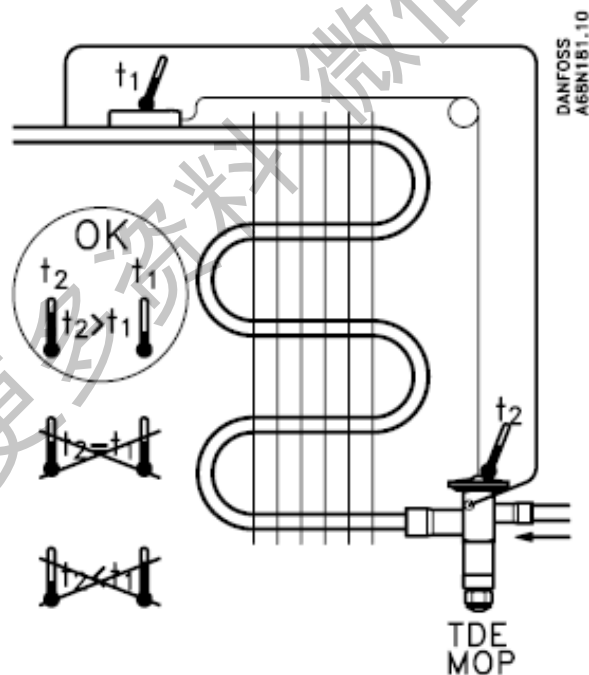
获取资料 微信搜索 蓝领星球

原因6：充注介质迁移（带MOP功能）

对于具有MOP功能的膨胀阀，其感温包及阀头处充注的充注介质质量相对较少。如果阀头的温度低于感温包的温度，充注介质也会从感温包中迁移到阀头处，从而导致膨胀阀无法正常工作。充注介质发生迁移的过程和温差及时间相关。

【解决办法】

在运输，储藏，安装，调试及使用的过程当中要始终保持感温包的温度低于感温元件的温度。如果已经发生充注介质迁移对情况，可以通过冷却感温包（推荐）或者加热阀头使充注介质重新回到感温包内。该过程受温差及时间的影响。



原因7：阀芯卡死

【产生原因】

系统制冷剂中含水量较多，或者制冷剂中含腐蚀性物质，使得膨胀阀内部发生了严重的腐蚀，致使阀芯无法运动，膨胀阀无法调节。



【处理办法】

更换膨胀阀及干燥过滤器，除去系统的水分及其它杂质。

原因8：选用的膨胀阀容量过小，过热度调整不当等。

故障现象二：膨胀阀提供的制冷剂流量太大（开度大）

【故障现象】

有回液现象；过热度低；吸气温度及压力波动。

【产生原因】

- 1) 热力膨胀阀阀芯被卡死。
- 2) 外平衡管堵塞。感测到的压力不能很快传递到膜片下方，造成关阀力小，阀口开启较大。



- 3) 感温包安装问题。安装位置和方式不对，或者接触不好，保温不好，都有可能造成供液过多。
- 4) 选用的膨胀阀冷量过大。
- 5) 热力膨胀阀过热度调整不当。

故障现象三：膨胀阀时而供液不足，时而供液太多（波动）

- 1) 选用的膨胀阀冷量过大造成波动。
- 2) 感温包安装位置不恰当。
- 3) 分液头分液不均匀。

获取更多资料 微信搜索蓝领星球

感谢您的参加，
请问您还有什么问题？

获取更多资料 微信搜索蓝领星球