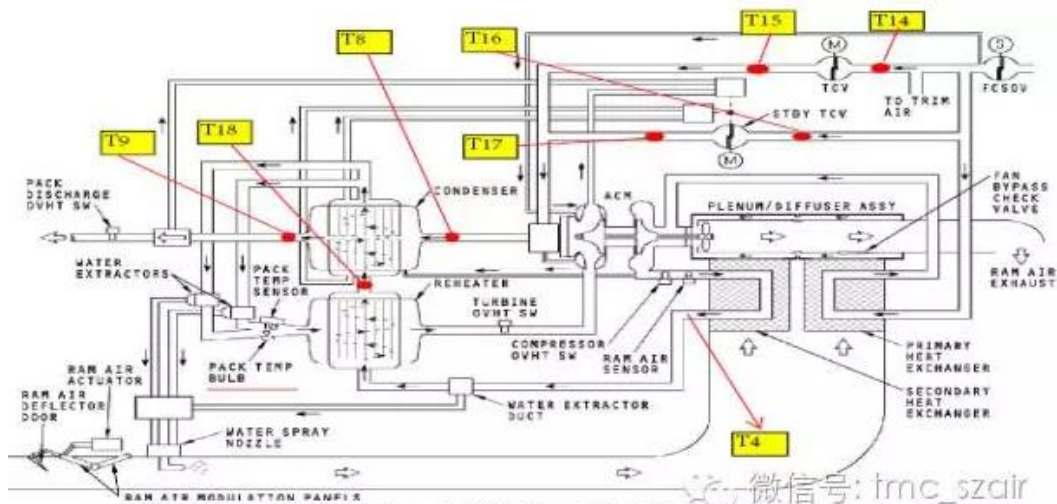


现象及历史

当机组反映空调制冷效果差，机务在做空调性能测试时，最好的测量方法首先确认温度控制活门 TCV 及 STCV 处于关闭位，因为 TCV 或者 STCV 活门较为严重的内漏会引起组件出口温度高，从而导致维护人员对组件性能错误判断，增大维修工作量和排故难度。为方便快捷判断此类缺陷特编写此维修提示。

原理分析

空调组件出口组件温度是由冷路和热路两路气体在涡轮出口的混合室混合而成。而热路则由 TCV（电控气动）或 STCV（电控气动和气控气动）控制，其热气经过 TCV 或 STCV 直接到达涡轮出口的混合室。因此 TCV 和 STCV 性能好坏（内漏与否）对组件出口温度控制有直接的影响。如图一（相关参数解释参考维修提示《B737-800/900 型飞机空调组件制冷性能的检查》）



图一 组件制冷及温度控制简图



排查提示

1、TCV、STCV 内漏原因

内漏是指当温度调节指令或人工操控温度控制活门全关时(活门本体上目视指示确认)，较多的热空气仍然从活门处漏出，导致组件出口温度高。**可能原因：活门内部阀门缺损、沙眼、或者转动轴断裂、齿轮磨损等。**

2、内漏检查方法

对于内漏目视活门开度不一定准确，对此建议用热电偶温度计测量活门前后的温差(如图二、图三)，如果温差大于 30° C 说明活门性能可接受，如果 TCV 和 STCV 进出口均不满足温差要求，则可以脱开 TCV 和 STCV 下游汇合处的卡箍，错开管口开空调看管口出气热气量的大小热气即可判断判断是 TCV 还是 STCV 内漏(如图四)。如果测量只是其中一个不满足要求，可初步判断其相应活门有内漏，为确保排查准确性，仍建议脱开管路确认。



图二 TCV 上下游管道温度测量点



图三 STCV 上下游管道温度测量点



图四 内漏详细检查方法

图四备注：脱开管路后，TCV内漏检查口正常出冷气（从涡轮出口气反流过来），STCV内漏检查口正常不出气。如检查TCV内漏检查口出热气，则TCV内漏；如检查STCV内漏检查口出热气，则STCV内漏。

图四备注：脱开管路后，TCV内漏检查口正常出冷气（从涡轮出口气反流过来），STCV内漏检查口正常不出气。如检查TCV内漏检查口出热气，则TCV内漏；如检查STCV内漏检查口出热气，则STCV内漏。

3、附：内漏程度测量值参考（注：假设组件性能冷路正常的情况下）

A、轻微内漏：温差在 $25-30^{\circ}\text{C}$ ，涡轮出口在 2°C 左右，组件出口在 10°C 左右，驾驶舱 PACK 组件温度指示 (T_p) 在 34°C 左右。

B、严重内漏：温差在 15°C 以下，涡轮出口在 20°C 左右，组件出口在 15°C 左右，驾驶舱 PACK 组件温度指示 (T_p) 在 40°C 左右。

故障原因结论 (TMC)

结论：TCV、STCV 内漏会导致：1) 组件出口温度高，2) 次级出口温度良好 ($T_4 < 45^\circ\text{C}$) 情况下组件温度高 ($T_p > 32^\circ\text{C}$)

备注：只希望对故障的处理思路和方法有所启发，目的在于交流，只作为参考，不作为故障处理的标准。