

## 电子膨胀阀检修仪操作说明

### ● 泰科伟业电子膨胀阀检修仪介绍：

空调电子膨胀阀是空调系统最重要的核心零部件之一，是空调系统核心4大部件之一，电子膨胀阀的好坏直接关系到空调系统的基本功能，目前市场上电子膨胀阀主要品牌有三花、不二工机、鹭宫、太平洋、丹佛斯、艾默生、卡乐、盾安等。电子膨胀阀是新一代空调暖通设备节流部件，与普通热力膨胀阀相比，具有可调节范围大，响应速度快诸多优点。但是由于电子膨胀阀内部阀芯构造精密，很容易产生脏堵、冰堵故障。给售后增加了巨大的换阀成本。在了解电子膨胀阀脏堵阀体卡死修复方法之前，我们需要掌握电子膨胀阀内部构造原理。

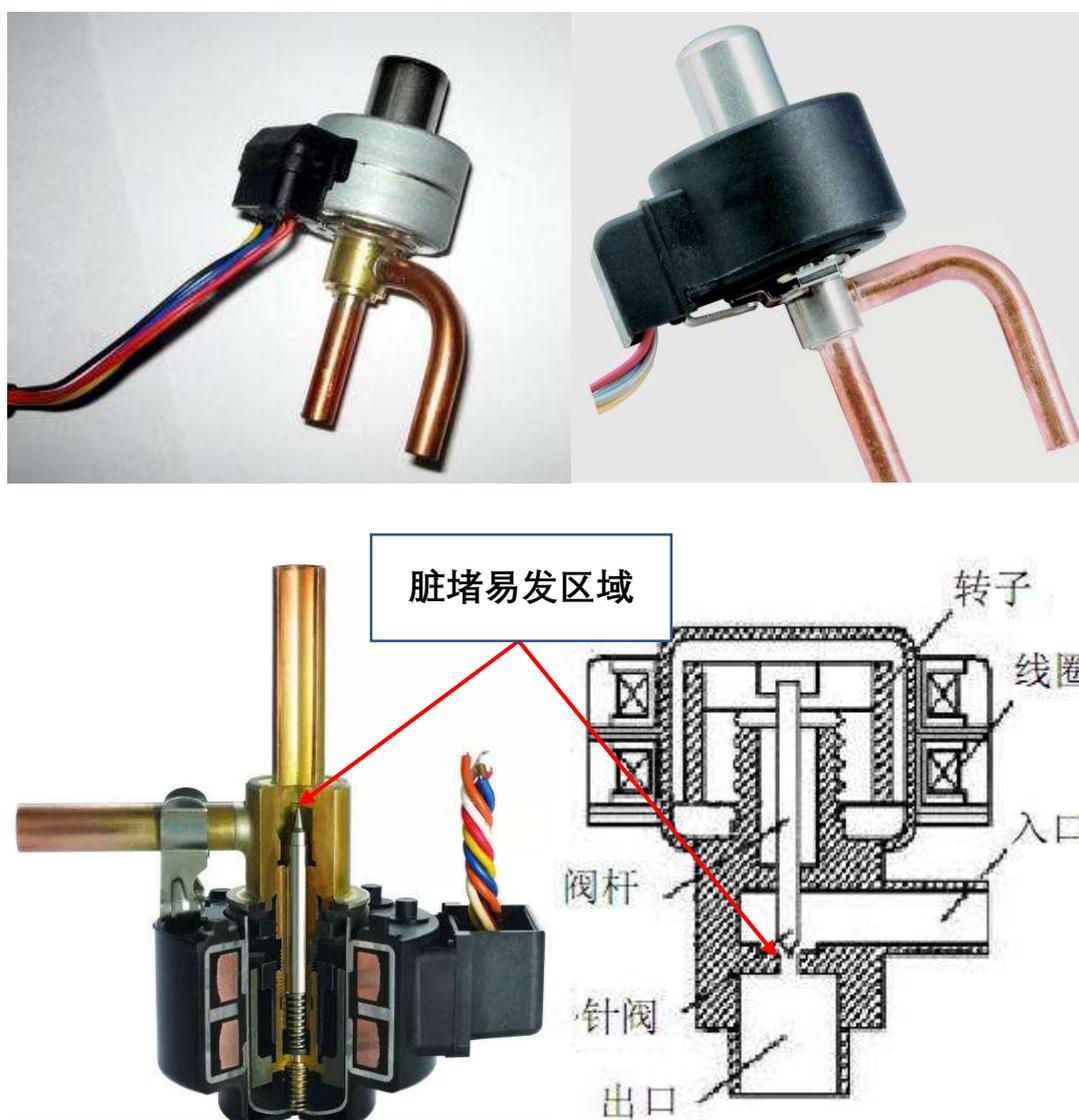


图 1、电子膨胀阀外观及内部构造图

通过上图 1 空调电子膨胀阀内部构造图，我们可以很直观的了解电子膨胀阀是通过阀芯动作，进行冷媒流量的控制，内部阀芯活动间隙较小，冷媒在管路中流动，当存在焊渣氧化物等赃物极易粘连在活动间隙周边，导致阀芯动作受限，赃物积聚较多时，直接导致阀芯卡死。当电子膨胀阀阀芯卡死，机组将无法继续运行。电子膨胀阀阀芯卡死后，空调维修目前均是采用重新更换新的电子膨胀阀解决。但是，换阀就需要将电子膨胀阀拆下，很多空调维修技术人员没有冷媒回收的设备，大量的冷媒被白白放掉，导致整台机组需要重新抽真空，充冷媒。由此产生的巨大换阀成本。给用户及空调维修售后服务人员带来，诸多不便。

从电子膨胀阀内部结构，我们知道只要电子膨胀阀阀体与阀芯没有变形，完全可以通过强制驱动进行修复。

青岛泰科伟业根据多年的空调控制器开发经验，和长期的空调测试经验，先后开发出 3 代电子膨胀阀检修仪，其中第一代有膨胀阀修复功能，不过没有外壳，第二代产品在第一代产品的基础上进行了小型化设计同时增加了外壳，提高了产品的防护性和可靠性，第三代产品在前两代基础上进行了全面的升级，集膨胀阀检测、手动调阀、自动修复于一体，不但外壳设计更加美观，而且增加了膨胀阀驱动信号检测功能，方便用户区分问题原因，电子膨胀阀的品种兼容性也进一步提高，实现了 5 线、6 线电子膨胀阀的全面兼容，同时提高了修复仪的驱动能力，进一步提高了对卡死膨胀阀的修复能力，经实际测试使用，修复效果良好，可以修复 90% 以上单纯阀芯卡死的电子膨胀阀。修复时无需将电子膨胀阀从机组上拆下，完全机上修复。避免拆阀、换阀导致的材料及人工成本。缩短维修时间，让机组迅速投入正常运行！

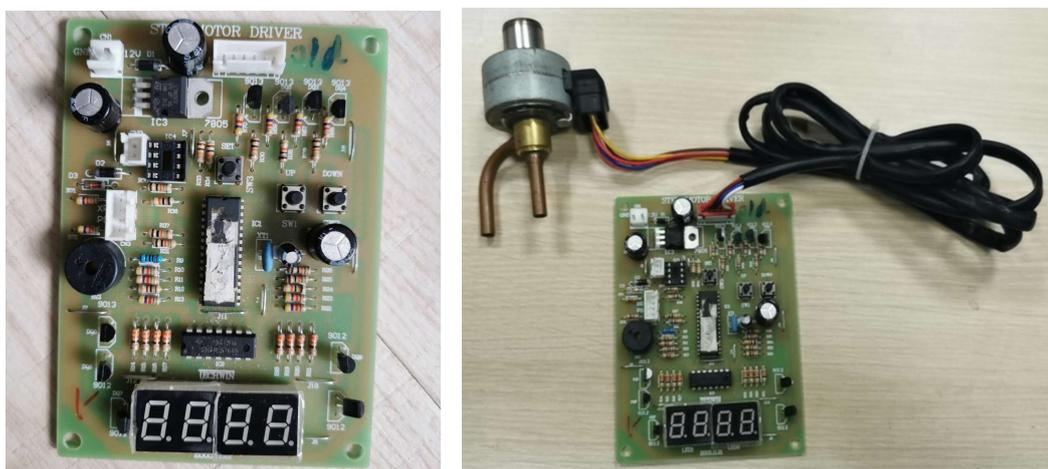


图 2、第一代电子膨胀阀检修仪



图 3、第二代电子膨胀阀检修仪



图 4、第三代电子膨胀阀检修仪

● 泰科伟业电子膨胀阀检修仪功能结构说明：

第三代电子膨胀阀检修仪主要集成了 3 大功能：首先是电子膨胀阀驱动信号检测功能，用于检测驱动信号的完整性，区分问题点是驱动信号问题还是膨胀阀本身的问题，避免盲目维修；其次是电子膨胀阀卡阀修复更能，可以对脏堵卡阀的膨胀阀进行针对性的强力驱动，使得阀体摆脱卡阀重新实现灵活调节；第三个功能是手动调阀功能，可以实现手动调节膨胀阀开度，灵活方便。



图 5、检修仪功能结构示意图

如上图 5 所示，本检修仪对外功能模块分为信息显示区、按键操作区和接口功能区，其中按键操作区有 4 个按键，分别是修复键、上升键、下降键和确认键。修复按键用于对膨胀阀的修复功能，只要按下该键检修仪就会启动一个电子膨胀阀的修复流程，先强制把膨胀阀开度开到最大，然后再强制关闭膨胀阀，最后再开到一个预设开度（150 步）作为一个修复流程，通过这个修复过程会强制推动膨胀阀运动，从而使阀体摆脱卡死位置完成修复目的。



图 6、信息显示区内部结构图

信息显示区细节如上图 6 所示，其中 4 位数码管用于显示膨胀阀开度信息，包括输入开度和实际开度；当输入开度指示灯亮起时数码管显示的是输入的指令开度步数，当时实际开度指示灯亮起时数码管显示的是电子膨胀阀的实际开度步数；驱动信号检测指示灯由 4 个红色指示灯组成，用于在膨胀阀驱动信号检测功能时实施显示收到的膨胀阀 4 相线圈驱动信号，根据这些指示灯的闪烁特点可以直观的判断是否驱动信号异常，从而排除驱动信号问题，方便精准判断膨胀阀异常的问题原因。

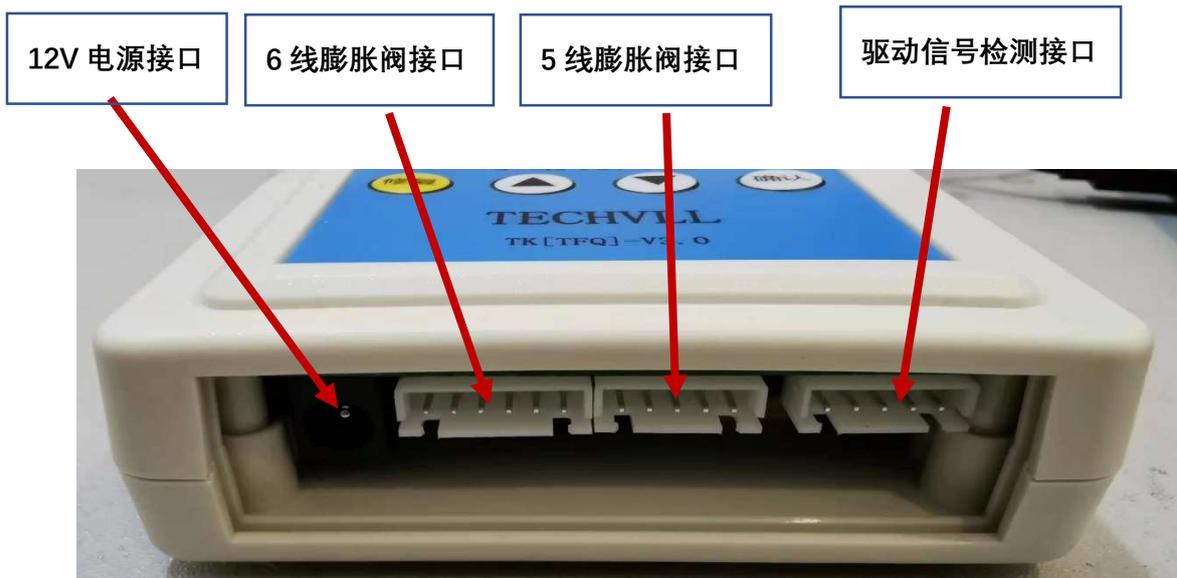


图 7、接口功能区定义图

泰科伟业第三代电子膨胀阀检修仪的接口功能区如上图 7 所示，最左边是一个电源适配器供电接口，用于 12V 驱动电源供电，为检修仪提供电源；往右有 3 个接插件分别是 6 线膨胀阀接口、5 线膨胀阀接口和驱动信号检测接口。当控制或修复 6 线制电子膨胀阀时把膨胀阀接线端子插在 6 线膨胀阀接口处，当控制或修复 5 线制电子膨胀阀时把膨胀阀接线端子插在 5 线膨胀阀接口处。驱动信号检测接口用于检测空调机组控制电路的电子膨胀阀驱动信号是否正常，在进行检测时把空调机组控制电路电子膨胀阀驱动信号通过 5 芯排线接到这个接口上，然后按照后续操作说明进行检测。

## ● 泰科伟业电子膨胀阀检修仪功能操作说明：

### 1、电子膨胀阀驱动电路故障检测：

a、) 在电子膨胀阀修复之前，我们首先要判断空调机组控制电路电子膨胀阀驱动信号是否正常？以及电子膨胀阀线圈是否正常？空调机组电子膨胀阀驱动信号是否正常，我们可以用泰科伟业电子膨胀阀检修仪上的驱动信号功能进行检测，可以现场很直观方便的检测出原机组控制电路电子膨胀阀驱动信号是否正常。

#### b、) 电子膨胀阀驱动信号检测功能使用方法：

不管是什么品牌，不管什么机型。只要是使用电子膨胀阀作为节流部件，机组的主控制在开机启动时，首先必须给电子膨胀阀上电自动复位过程，复位时会把电子膨胀阀开到最大，然后再回到一个预设初始开度。整个定位时间，大约 15 秒左右。检测器既是利用这一段定位时间，进行电子膨胀阀驱动信号正常与否的判断。首先将我们的检测器检测插头插入机组主控制的电子膨胀阀插座，按下机组主控制启动开机按钮，正常时检测器上 4 个 LED 指示灯，会全部闪亮，交替闪烁，如果发现某相 LED 指示灯不亮或常亮则说明改路驱动信号有问题。

### 2、电子膨胀阀脏堵卡死修复：

当排除了电子膨胀阀控制电路驱动信号故障，排除了电子膨胀阀线圈故障后。就可以确定电子膨胀阀阀芯脏堵卡死。空调电子膨胀阀脏堵卡死故障，我们可以用电子膨胀阀检测修复器的自动修复功能进行修复工作。在修复是按照膨胀阀规格插到相应的膨胀阀接口上，接通 12V 电源，然后按修复键检修仪就会自动运行修复程序，在修复过程中检修仪会强制驱动电子膨胀阀全开、全关操作，驱动电子膨胀阀体摆脱卡死位置，根据卡死的程度不同可以重复进行修复操作，逐步让阀体摆脱卡死状态。泰科伟业电子膨胀阀修复器采用独立进口大功率驱动管直接驱动，驱动力矩是原厂普通控制芯片的 5 倍，根据不同大小的电子膨胀阀，修复器具备自动调流功能。对于膨胀阀阀体脏堵、卡死故障，可以有效修复。修复时无需将膨胀阀从机组上拆下。可以机上直接修复，避免拆阀、换阀带来昂贵的人工与冷媒材料成本

### 3、电子膨胀阀手动调节功能：

泰科伟业第三代电子膨胀阀检修仪同时具有手动调阀功能，可以当做手动调阀器使用。这个功能在空调产品开发和售后维修过程中非常实用，在空调产品开发过程中经常需要通过手动调节电子膨胀阀开度来调整空调系统节流程度，寻找系统最优节流点；在售后维修过程中也会遇到控制器的膨胀阀驱动失效或控制参数紊乱，无法正常控制电子膨胀阀开度，这是可以通过手动调阀功能把电子膨胀阀调节到某固定开度，把电子膨胀阀当毛细管用，满足系统正常工作的需要。本检修仪的手动调阀功能刚好能实现这些功能目标，为产品开发和售后维修工作提供了方便。具体操作也很简单，首先把根据电子膨胀阀的型号把接插件插到检修仪对应的端子上，接通检修仪 12V（或 24V）电源适配器，打开检修仪开关（按修复键），当检修仪完成对电子膨胀阀的初始化动作后会停在一个预设开度（150 步）上，此时就可以根据系统需要进行手动调节开度了，通过上升、下降键可以设定电子膨胀阀的目标开度，此时输入开度指示灯亮，数码管显示输入开度，然后按下确认键检修仪就会按照设定的目标开度控制电子膨胀阀，此时实际开度指示灯亮起，数码管显示膨胀阀当前实际开度。电子膨胀阀本体的开度在最小开度和最大开度附近有一定误差，这是单体本身结构决定的，为了避免电子膨胀阀的失步，本仪器在作为调阀器使用时调阀范围设定为 50-480 步，这也是空调系统实际调节过程中常用的调阀范围。修复过程中不受这个步数范围限制，如果特殊情况下需要把膨胀阀全关或全开可以利用修复过程实现。

本检修仪设计有蜂鸣器提醒功能，提醒按键有效性，每次按键有效时蜂鸣器会响一声，提醒用户按键有效，方便用户使用。

未详尽信息请联系我们： 0532-84699179  
18653299251 (微信同号)

**青岛泰科伟业机电有限公司**

邮箱: [techwin\\_jd@163.com](mailto:techwin_jd@163.com)

网址: [www.techvll.com](http://www.techvll.com)