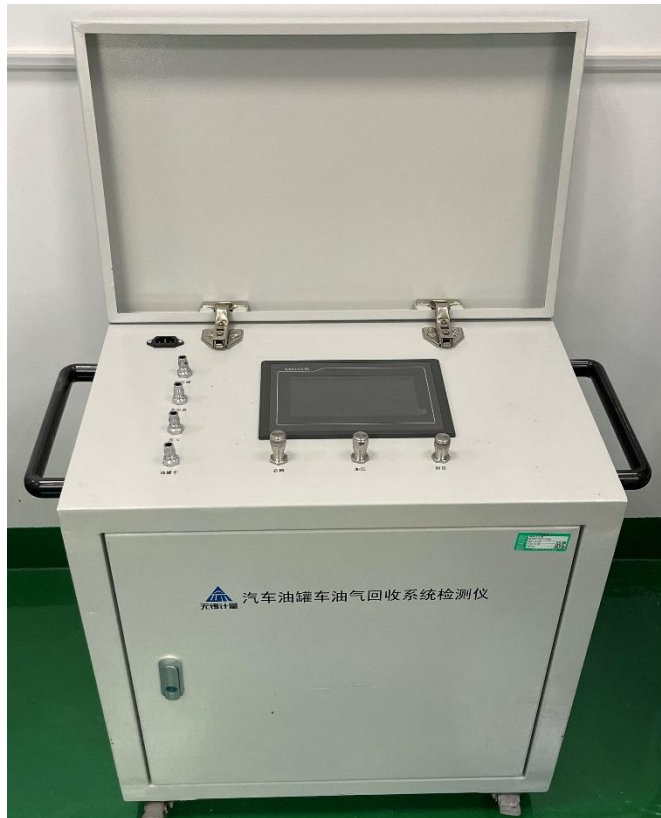


油罐车油气回收系统检测装置

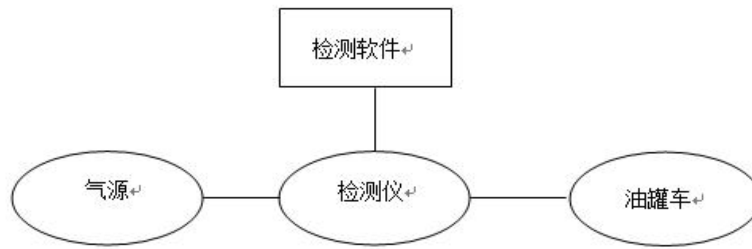
无锡市计量测试院从 2013 年开始对油罐车油气回收检测技术开展研究，根据工作的要求，制作了简易的油气回收检测装置，该装置基本能够满足检测的需求，但是检测过程中遇到各种问题，比如无法实施自动化检测，导致检测效率比较低；无法实现过压保护，导致压力表超量程而损坏；没有防溢流探头的检查功能等，因此需要有一种自动化程度高，能解决实际工作中遇到的各类问题的新的检测仪。但是市场上并没有合适的用于对油罐车油气回收系统进行检测的装置。为了及时完成本地区改造后油罐车油气回收系统的检测工作，本单位自主研制了一种具有自动检测功能的汽车油罐车用油气回收系统检测装置，利用该检测装置，可对经油气回收改造的油罐车和新出厂带有油气回收功能油罐车按国家标准实施检测，为油罐车通过环保验收提供依据，为在我省实施“蓝天工程”提供技术支撑作用。



罐车油气回收系统检测装置

一、装置介绍

11、检测装置主要由气源、检测仪、检测软件三部分组成。



2、气源：正压气源由高压氮气瓶提供，负压法气源由真空泵提供。



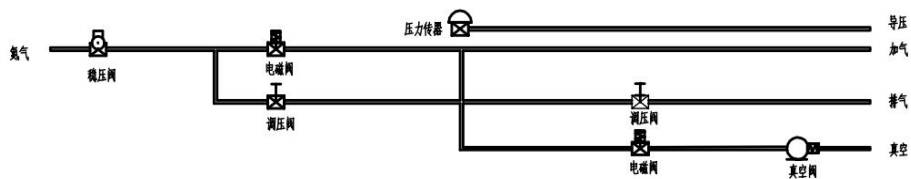
高压氮气瓶



真空泵

3、检测仪：检测仪主要有压力管路、压力传感器、计时器、电磁阀，继电器、稳压电源、PLC、触摸屏等一系列组件组成，用以实施对油罐车油气回收系统的自动化检测。

汽车油罐车油气回收系统检测仪



4、装置软件界面，检测软件由系统检测（正压法）、系统检测（负压法）、阀门检测（正压法）、防溢流、零点校准、增加用户六个模块组成，用以实现具体的检测、压力传感器的零点校准和检测用户的管理。



装置界面

二、检测原理

采用抽真空或充压的方式，检测油气回收系统对压力的保持程度。检测时对罐体内抽真空或充气达到一定的压力，然后与压力源隔离，记录 5min 钟后的压力变动值并与控制限制比较是否达标。

三、检测方法

- 1、罐体密闭性检测：正加压法，向单仓油罐车或多仓油罐车的第一个油仓内充氮气达到 4.5kPa,5min 后记录的压力变动小于相应的限值。多仓油罐车的每个油仓都应进行密闭性检测。负加压法，对单仓油罐车或多仓油罐车的第一个油仓抽真空至 -1.5kPa,5 分钟后记录的压力变动值应小于相应的限值。多仓油罐车都应进行密闭性检测。
- 2、油气管线气动阀门性能检测：在完成系统密闭性正加压检测后，对同一油仓再加压至 4.5kPa，关闭油气回收管线气动阀门，打开泄压阀，关闭泄压阀和断流阀，5min 后记录的压力变动值应小于等于相应的限值。多仓油罐车每个油仓的气动阀都应进行密闭性检测。
- 3、防溢流探头检查：根据 GB20951-2007 的要求油罐车应配备与仓数对应的防溢流探头，且应按专业检测技术规范，采用国家有关部门认证的检测仪器进行检测。

四、测量流程

- 1、连接好管线，仪器通电。
- 2、选择零点校准，对压力传感器实施零点校准，如图 5-1 所示。

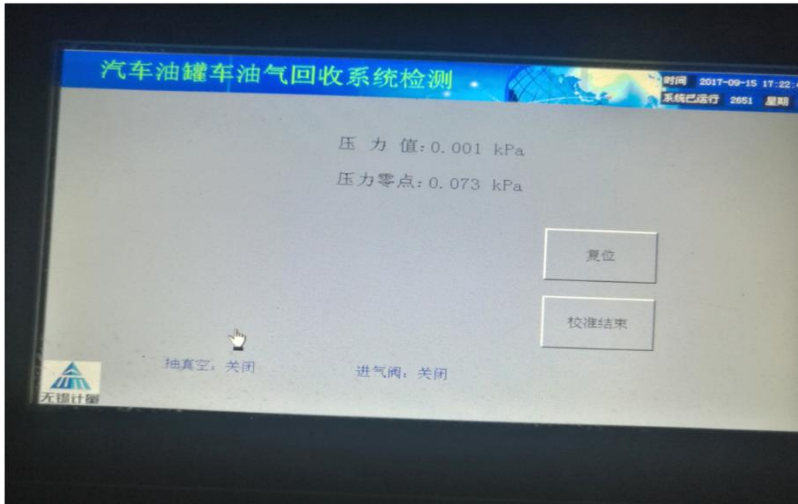


图 5-1 零点校准

3、油气回收系统密闭性检测（正压法）：在检测仪操作屏上选择“系统检测（正压法）”，如图 5-2 所示。

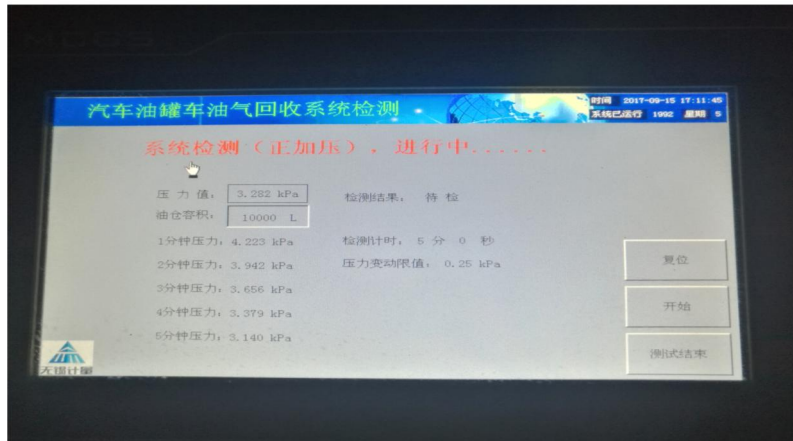


图 5-2 系统检测

4、油气回收管线气动阀门密闭性检测（正压法）：在检测仪操作屏上选择“阀门密闭性检测”，如图 5-3 所示。

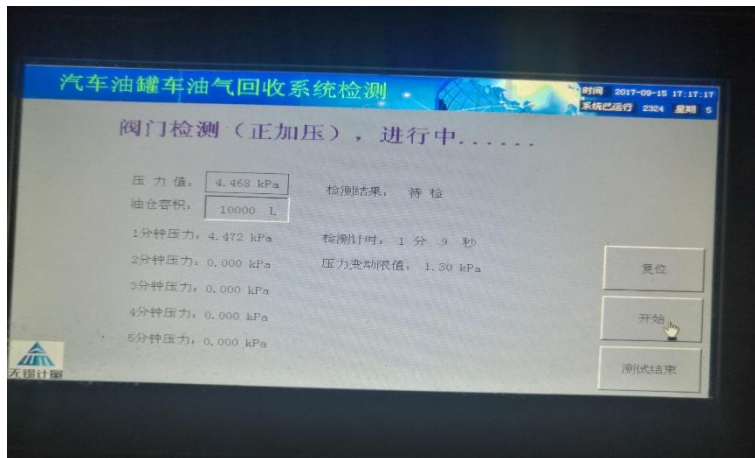


图 5-3 阀门密闭性检测

5、打开进气阀，向油仓内充入氮气，压力达到 4.5 kPa,进气阀会自动关闭。关闭油气回收管线气动阀门，将油气回收管道与油仓隔离。打开泄压阀，将油气回收管道内的压力减至

大气压。关闭泄压阀，压力稳定持续 3 秒钟，检测仪自动开始工作，记录每分钟检测的压力值。5 分钟后，根据 GB20951-2007 判断检测结果是否合格。

6、油气回收系统密闭性检测（负压法）：在检测仪操作屏上选择“真空密闭性检测”，如图 5-4 所示。

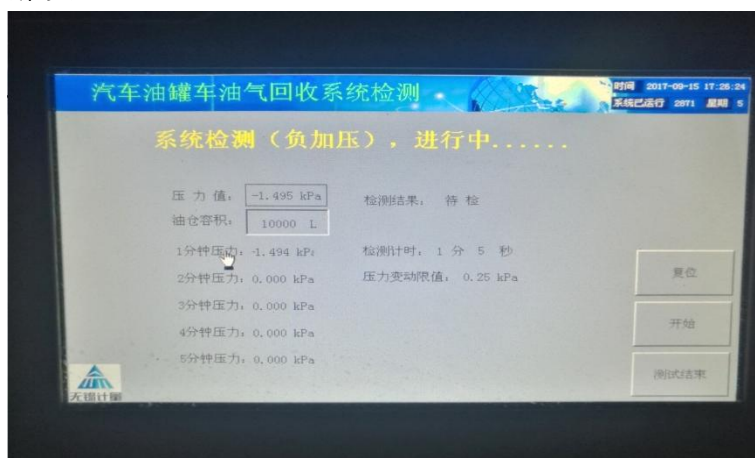


图 5-4 真空密闭性检测

7、打开真空泵，将油仓内抽真空，压力达到-1.5kPa,阀门自动关闭，压力稳定持续 3 秒钟，检测仪开始自动工作，记录下每分钟检测的压力值，5 分钟后根据 GB20951-2007 判断检测结果是否合格。

8、防溢流探头和接地检查：将防溢流探头和接地检测仪接头与油罐车上的接头相连接。进入防溢流和接地检查界面，若防溢流探头能够正常工作，接地正常，则指示灯为绿色，否则为红色，如图 5-5 所示。



图 5-5 检查界面

五、产生效益

以上方法解决了汽车油罐车油气回收系统没有现成检测装置的难题。到目前为止，已对无锡地区的油罐车 200 多辆油罐车实施了油气回收系统检测，取得了 30 万元以上的检测收入，目前为止，已销售三台检测装置。我院还编写规程 JJG（苏）××-2017《油气回收型汽车油罐车容量地方检定规程》。