



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111692516 A

(43)申请公布日 2020.09.22

(21)申请号 202010631094.8

(22)申请日 2020.07.01

(71)申请人 优普能源技术有限公司

地址 610000 四川省成都市经济技术开发
区(龙泉驿区)南三路117号10号厂房
101

(72)发明人 张晓林 李洋 向奇林 袁伟
杜恒 张兴亮 万刚 杨秘

(74)专利代理机构 四川知石律师事务所 51240
代理人 王美健

(51)Int.Cl.

F17C 5/00(2006.01)

F17C 13/04(2006.01)

F17D 3/01(2006.01)

F16K 31/06(2006.01)

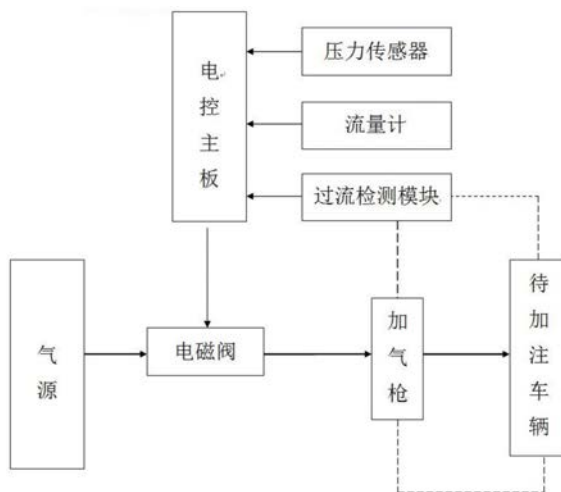
权利要求书2页 说明书5页 附图5页

(54)发明名称

一种基于过流保护的智能充装控制系统及
控制方法

(57)摘要

本发明公开了一种基于过流保护的智能充装控制系统,包括硬件检测控制组件、过流检测组件、电磁阀和加注枪;所述硬件检测控制组件分别与电磁阀和加注管路连接;通过硬件检测控制组件对加注管路中的各项指标进行监测,并对电磁阀进行控制,所述过流检测组件分别与加注枪和待加注车辆连接,通过过流检测组件实现对于车辆的异常检测;所述电磁阀设置在气源和加注枪之间;本发明解决了现有技术中加注枪与加注车辆之间会产生松动或脱落(拉断、脱枪、加注软管破裂)等情况无法高效监控和处理的问题。



1. 一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:包括硬件检测控制组件、过流检测组件、电磁阀和加注枪;所述硬件检测控制组件分别与电磁阀和加注管路连接;通过硬件检测控制组件对加注管路中的各项指标进行监测,并对电磁阀进行控制,所述过流检测组件分别与加注枪和待加注车辆连接,通过过流检测组件实现对加注枪与车辆连接的异常检测;所述电磁阀设置在气源和加注枪之间。

2. 如权利要求1所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述硬件检测控制组件包括电控主板、压力传感器和流量计;所述压力传感器和流量计均设置在加注管路上;所述压力传感器和流量计均与电控主板进行连接。

3. 如权利要求2所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述电控主板包括压力检测单元、流量检测单元和控制单元;所述压力检测单元用于接收压力检传感器传递过来的加气机或加氢机的实时压力值,并将该数值作为判断是否过流的依据;所述流量检测单元用于接收加气机或加氢机的实时流量值,并将该数值作为判断是否过流的依据。

4. 如权利要求1或2或3所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述过流检测组件设置在加注枪的端部位置,所述过流检测组件包括激励信号发生电路、检测信号电路和信号输出电路组成;所述激励信号发生电路用于产生激励信号,所述检测信号电路用于检测反馈回来的信息,所述信号输出电路用于对外输出状态信号。

5. 如权利要求4所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述过流检测组件与硬件检测控制组件电连接,过流检测组件将检测信号传递给硬件检测控制组件。

6. 如权利要求5所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述电控主板与外界显示器进行连接,电控主板将流量值和压力值实时在显示器中进行绘制并储存。

7. 如权利要求5所述的一种基于过流保护的智能充装控制系统,其特征在于:所述激励信号发生电路采用脉冲发生器产生激励信号。

8. 一种基于权利要求4所述的智能充装控制系统的电路控制方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,检测信号电路持续检测反馈信号;

步骤三:检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未接受到反馈信号,过流检测组件将异常状态信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;重复步骤一。

9. 一种基于权利要求1~4所述智能充装控制系统的硬件控制方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

步骤二:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,

电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

10.一种基于权利要求1~4所述机智能充装控制系统的总体控制方法,其特征在于:具体包括以下步骤:

步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,检测信号电路持续检测反馈信号,信号输出电路对外输出状态信号;检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未反馈信号,信号输出电路将异常信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;

步骤三:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

一种基于过流保护的智能充装控制系统及控制方法

技术领域

[0001] 本发明涉及能源注入安全技术领域,尤其适用于加气机、加液机盒加氢机,是一种基于过流保护的智能充装控制系统。

背景技术

[0002] 由于对环保的高度重视,世界上已经开发了很多清洁能源,氢能是公认的清洁能源,作为低碳和零碳能源正在脱颖而出。

[0003] 21世纪,我国和美国、日本、加拿大、欧盟等都制定了氢能发展规划,并且目前我国已在氢能领域取得了多方面的进展,在不久的将来有望成为氢能技术和应用领先的国家之一,如今有很多国家都已经建立了加氢站,加氢机作为核心计量设备占有举足轻重的地位,而加氢机的安全控制系统就会成为重点关心的话题。

[0004] 在新能源车在加气机、加液机或加氢机在充装过程中,加注枪与加注车辆之间会产生松动或脱落(拉断、脱枪、加注软管破裂)等情况,均无法高效的进行系统化、自动化的监控和应急处理,这给加注过程中带来了极大安全风险。

发明内容

[0005] 本发明目的在于:针对上述问题,提供一种基于过流保护的智能充装控制系统,解决了现有技术中加注枪与加注车辆之间会产生松动或脱落(拉断、脱枪、加注软管破裂)等情况无法高效监控和处理的问题。

[0006] 本方案是这样进行实现的:

[0007] 一种基于过流保护的智能充装控制系统:包括硬件检测控制组件、过流检测组件、电磁阀和加注枪;所述硬件检测控制组件分别与电磁阀和加注管路连接;通过硬件检测控制组件对加注管路中的各项指标进行监测,并对电磁阀进行控制,所述过流检测组件分别与加注枪和待加注车辆连接,通过过流检测组件实现对于车辆的异常检测;所述电磁阀设置在气源和加注枪之间。

[0008] 作为优选的,所述硬件检测控制组件包括电控主板、压力传感器和流量计;所述压力传感器和流量计均设置在加注管路上;所述压力传感器和流量计均与电控主板进行连接。

[0009] 作为优选的,所述电控主板包括压力检测单元、流量检测单元和控制单元;所述压力检测单元用于接收压力传感器传递过来的加气机或加氢机的实时压力值,并将该数值作为判断是否过流的依据;所述流量检测单元用于接收加气机或加氢机的实时流量值,并将该数值作为判断是否过流的依据。

[0010] 作为优选的,所述过流检测组件设置在加注枪的端部位置,所述过流检测组件包括激励信号发生电路、检测信号电路和信号输出电路组成;所述激励信号发生电路用于产生激励信号,所述检测信号电路用于检测反馈回来的信息,所述信号输出电路用于对外输出状态信号。

[0011] 作为优选的,所述过流检测组件与硬件检测控制组件电连接,过流检测组件将检测信号传递给硬件检测控制组件。

[0012] 作为优选的,所述电控主板与外界显示器进行连接,电控主板将流量值和压力值实时在显示器中进行绘制并储存。

[0013] 作为优选的,所述激励信号发生电路采用脉冲发生器产生激励信号本发明提供一种机智能充装控制系统的电路控制方法,具体包括以下步骤:

[0014] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0015] 步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,由信号输出电路对外输出状态信号,检测信号电路开始检测反馈信号;

[0016] 步骤三:检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未反馈信号,信号输出电路将异常状态信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;重复步骤一。

[0017] 本发明提供一种智能充装控制系统的硬件控制方法,具体包括以下步骤:

[0018] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0019] 步骤二:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

[0020] 本发明提供一种机智能充装控制系统的总体控制方法,具体包括以下步骤:

[0021] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0022] 步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,由信号输出电路对外输出状态信号,检测信号电路开始检测反馈信号;检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未反馈信号,信号输出电路将异常状态信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;

[0023] 步骤三:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

[0024] 综上所述,由于采用了上述技术方案,本发明的有益效果是:

[0025] 1、通过本系统和控制方法,当加气枪脱落时,系统无法接受到检测信号,此时关断加气气源电磁阀,切断气源;当加注过程加注软管破裂、压力异常,通过实时监测压力、流量信号,根据加注过程过流算法检测是否发生过流,达到过流条件时关断加气气源电磁阀,切断气源;使用本装置的加注系统或设备,只要加注设备的加注枪与加注车辆松动或脱落(拉断、脱枪、加注管任何部位断开)都能有效检测,保证整个加注过程的安全。

附图说明

- [0026] 图1是本发明中系统的整体连接结构示意图；
[0027] 图2是本发明中电路控制系统的流程图；
[0028] 图3是本发明中硬件控制系统的流程图；
[0029] 图4是本发明单枪正常加气测试曲线的示意图；
[0030] 图5是本发明单枪手动换阀测试曲线的示意图；
[0031] 图6是本发明双枪正常加气测试曲线的示意图；
[0032] 图7是本发明双枪手动换阀测试曲线的示意图；
[0033] 图8是本发明双枪加气一条枪脱枪时曲线示意图；
[0034] 图9是本发明双枪加气两条枪脱枪时曲线示意图。

具体实施方式

[0035] 本说明书中公开的所有特征，或公开的所有方法或过程中的步骤，除了互相排斥的特征和/或步骤以外，均可以以任何方式组合。

[0036] 本说明书(包括任何附加权利要求、摘要)中公开的任一特征，除非特别叙述，均可被其他等效或具有类似目的的替代特征加以替换。即，除非特别叙述，每个特征只是一系列等效或类似特征中的一个例子而已。

[0037] 在本发明的描述中，需要理解的是，术语“上”、“下”、“左”、“右”等指示的方位或位置关系为基于附图所示的方位或位置关系，仅是为了便于描述本发明和简化描述，而不是指示或暗示所指的设备或元件必须具有特定的方位、以特定的方位构造和操作，因此不能理解为对本发明的限制。

[0038] 此外，术语“第一”、“第二”等仅用于描述目的，而不能理解为指示或暗示相对重要性或隐含指明所指示的技术特征的数量。由此，限定有“第一”、“第二”等的特征可以明示或隐含地包括一个或多个该特征。

[0039] 实施例1

[0040] 如图1~3所示，一种基于过流保护的智能充装控制系统，包括硬件检测控制组件、过流检测组件、电磁阀和加注枪；所述硬件检测控制组件分别与电磁阀和加注管路连接；通过硬件检测控制组件对加注管路中的各项指标进行监测，并对电磁阀进行控制，实现对于加注管路的开启或关闭，所述过流检测组件分别与加注枪和带加注车辆通行连接，通过过流检测组件实现对于车辆的异常检测；所述电磁阀设置在气源和加注枪之间。

[0041] 所述硬件检测控制组件包括电控主板、压力传感器和流量计；所述压力传感器设置在加注管路上，对加注管路内的压力进行实时监控，所述流量计设置在设置在加注管路上，对加注管路内的流量值进行实时监控。

[0042] 所述压力传感器和流量计均与电控主板进行连接，压力传感器将实时监测管路系统中的压力值并上传给电控主板，所述流量计将实时监测的管路系统中流量值上传给电控主板，电控主板通过对压力传感器和流量计传输过来的数据进行判读，如果其中一个数据量出现异常情况，则控制电磁阀关闭。

[0043] 所述电控主板包括压力检测单元、流量检测单元和控制单元；所述压力检测单元用于接收压力检传感器传递过来的加气机或加氢机的实时压力值，并将该数值作为判断是

否过流的依据;所述流量检测单元用于接收加气机或加氢机的实时流量值,并将该数值作为判断是否过流的依据。

[0044] 所述电控主板与外界显示器进行连接,电控主板将流量值和压力值实时在显示器中进行绘制并储存,站点监测人员可直观的对数据进行查看,当数据出现异常的情况,可以提前进一步采用处理措施。

[0045] 申请人对不同状态下的压力和流量的曲线图进行绘制,并储存在电控主板中,如图4~9所示,依据以上测试数据、测试曲线,可以很方便的区分出加气机在什么时候脱枪,供现场作业人员进行知晓和进一步处理。

[0046] 加气机在脱枪以后,加气机压力显著降低、而流量显著升高,所以结合脱枪时压力和流量变化可区分,同时需排除刚启动对空罐加气,加气机压力显著降低、而流量显著升高的情况。

[0047] 所述过流检测组件设置在加注枪的端部位置,当在加注时,过流检测组件与待加注车辆进行接触;所述过流检测组件包括激励信号发生电路、检测信号电路和信号输出电路组成;所述激励信号发生电路用于产生激励信号,所述检测信号电路用于检测反馈回来的信息,所述信号输出电路用于对外输出状态信号。

[0048] 在使用时,当加氢枪与待加注车辆进行连接时,加注枪、待加注车辆和大地形成闭环信号,此时的闭环信号可以类比于电容,当加注枪与待加注车辆进行完好连接时,激励信号发生电路持续产生激励信号,并通过加气管传递到加注枪和加注车辆,最后在闭环的电容结构中,信号反馈回来,由检测信号电路进行检测;

[0049] 当激励信号发生电路持续产生激励信号,并且检测信号电路能持续的进行检测,则此时加注枪与待加注车辆之间的连接是完整的,此时信号输出电路将正常状态信号发送给电控主板;当激励信号发生电路持续产生激励信号,检测信号电路未能检测到反馈信号;此时信号输出电路将异常状态信号发送给电控主板,电控在主板控制电磁阀进行关闭。

[0050] 通过对于闭环通路的检测,可以确定硬件端加注枪和待加注车辆之间的连接关系是否正常。

[0051] 所述过流检测组件与硬件检测控制组件电连接,过流检测组件将检测信号传递给硬件检测控制组件。

[0052] 本方案通过,硬件端和电路端分别对各类信号进行检测和处理,实现双重保护和检测,保证了加注过程中的加注枪与待加注车辆之间的连接安全,只要加注设备的加注枪与加注车辆松动或脱落(拉断、脱枪、加注管任何部位断开)都能有效检测,保证整个加注过程的安全。

[0053] 实施例2

[0054] 本实施例提供一种基于过流保护的智能充装控制系统的电路控制方法,具体包括以下步骤:

[0055] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0056] 步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,由信号输出电路对外输出状态信号,检测信号电路开始检测反馈信号;

[0057] 步骤三:检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电

控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未反馈信号,信号输出电路将异常状态信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;重复步骤一。

[0058] 实施例3

[0059] 本实施例提供一种基于过流保护的智能充装控制系统的硬件控制方法,具体包括以下步骤:

[0060] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0061] 步骤二:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

[0062] 实施例4

[0063] 本实施例提供一种基于过流保护的智能充装控制系统的总体控制方法,具体包括以下步骤:

[0064] 步骤一:将含有过流检测组件的加注枪插入到待加注车辆中,电控组件控制电磁阀开启;

[0065] 步骤二:过流检测组件检测中激励信号发生电路持续产生激励信号,由信号输出电路对外输出状态信号,检测信号电路开始检测反馈信号;检测信号电路检测到反馈信号,信号输出电路将正常状态信号传递给电控主板,电控主板保持电磁阀持续开启;若检测信号电路检测未反馈信号,信号输出电路将异常状态信号传递给电控主板,电控主板控制电磁阀关闭;

[0066] 步骤三:流量计和压力传感器持续将所检测的流量信号和压力信号传递给电控主板,电控主板中控制器持续将检测到的信号结合预存的曲线图进行对比,若流量信号异常和/或压力信号异常,则电控主板控制电磁阀关闭,若流量信号异常和压力信号均处于正常值,则电控主板控制电磁阀持续开启,直到加注完成。

[0067] 以上所述仅为本发明的较佳实施例而已,并不用以限制本发明,凡在本发明的精神和原则之内所作的任何修改、等同替换和改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

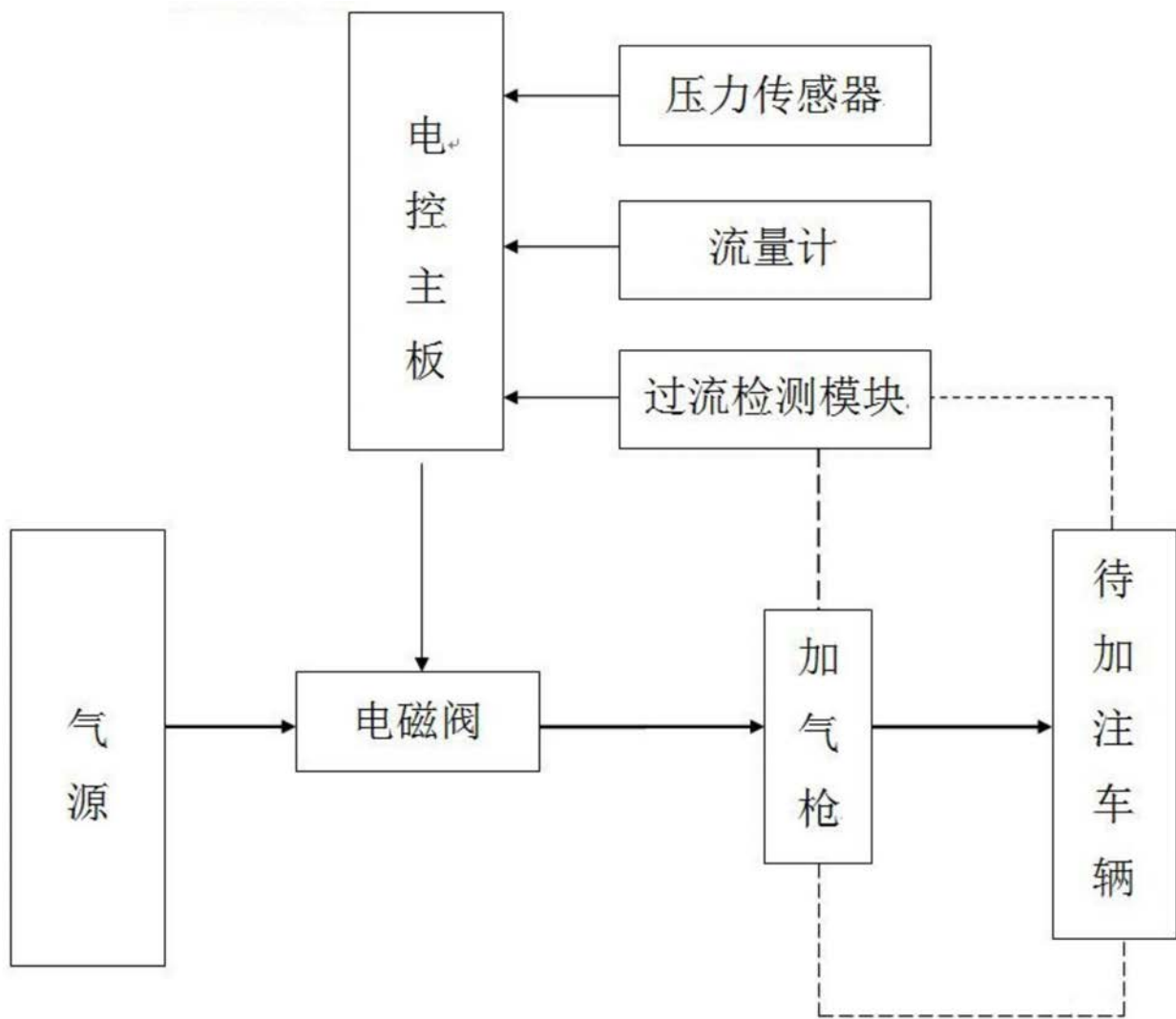


图1

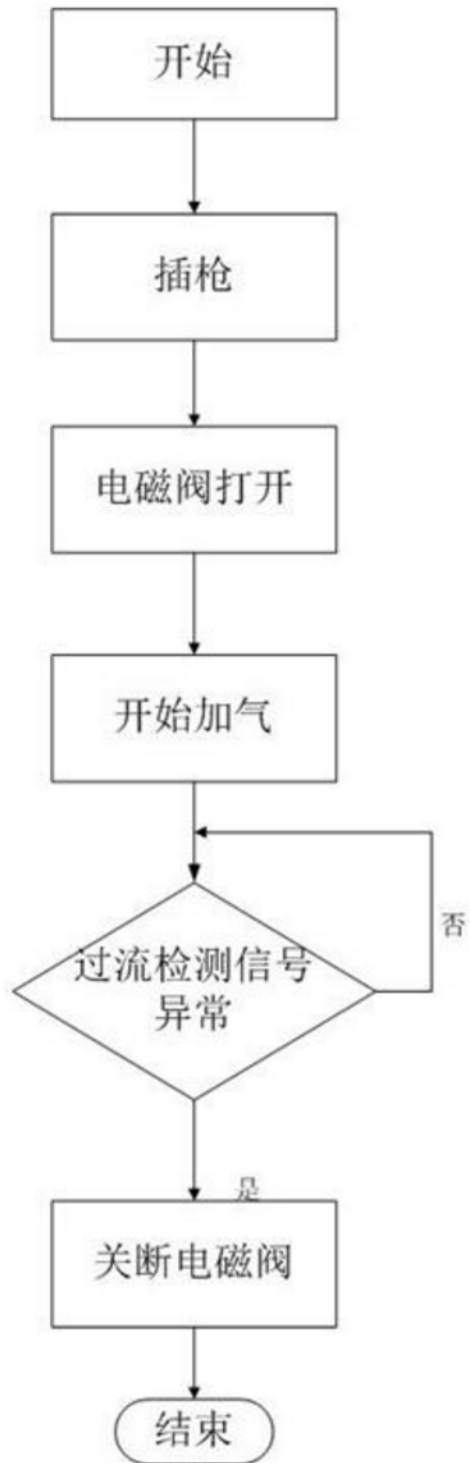


图2

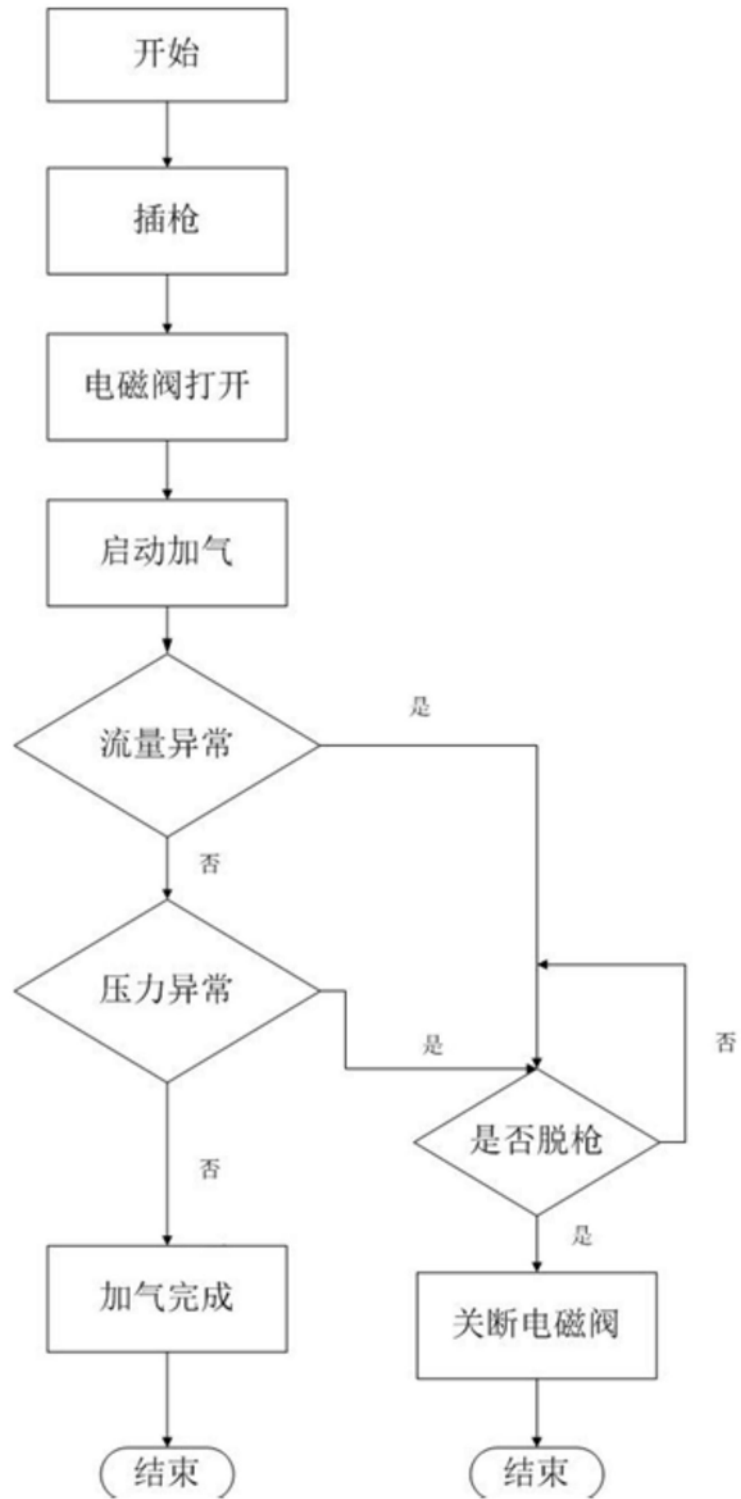


图3

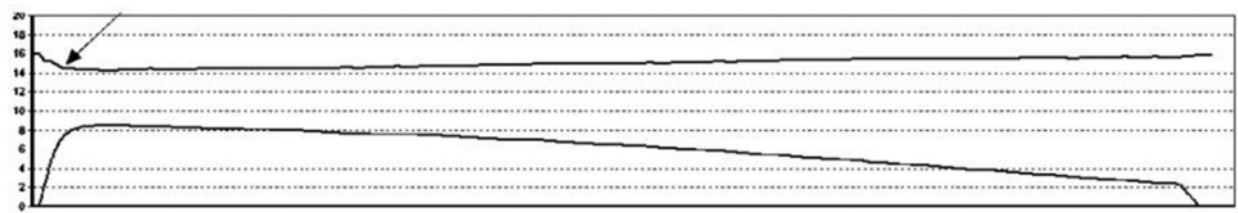


图4



图5

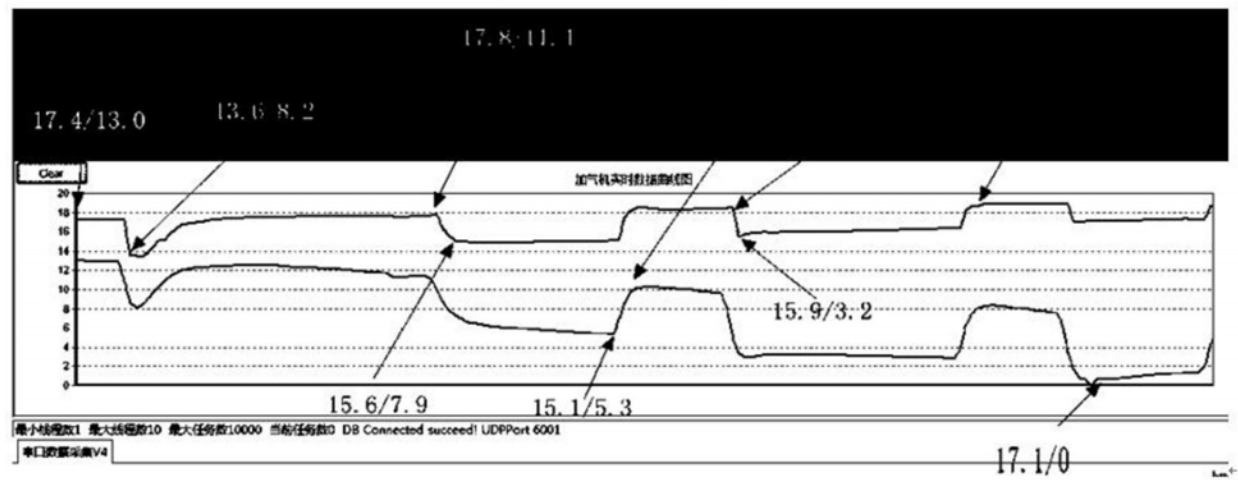


图6

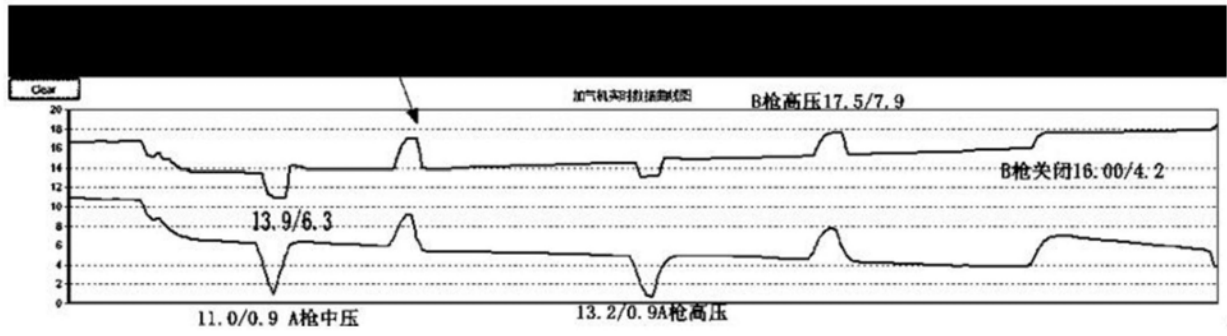


图7

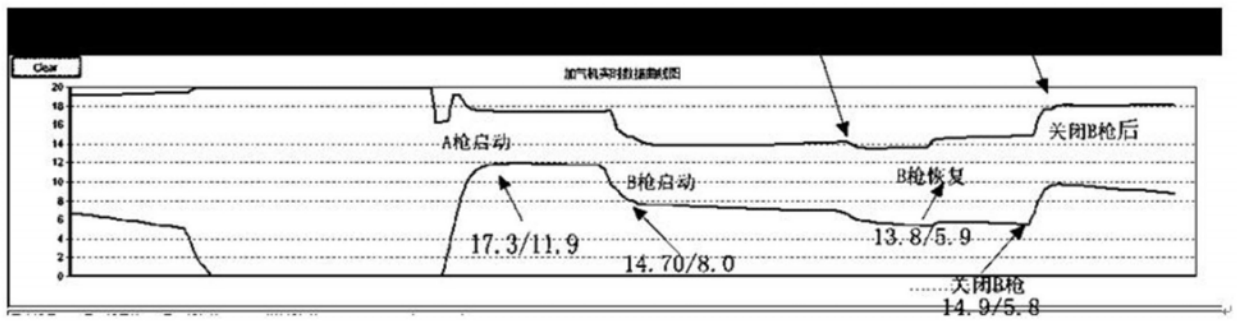


图8

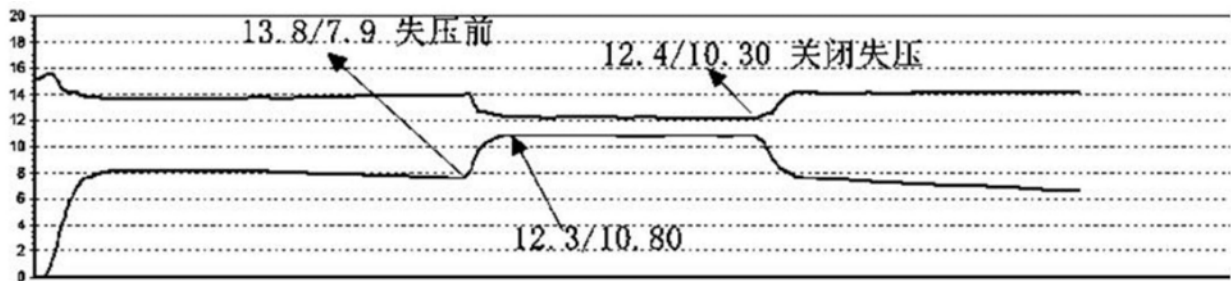


图9