



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 206291942 U

(45)授权公告日 2017.06.30

(21)申请号 201621308052.6

(22)申请日 2016.12.01

(73)专利权人 上海孚凌自动化控制系统有限公司

地址 201699 上海市松江区中山中路62号
第9幢2楼238室

(72)发明人 陈云华

(74)专利代理机构 上海宏京知识产权代理事务
所(普通合伙) 31297

代理人 邓文武

(51)Int.Cl.

G01F 23/14(2006.01)

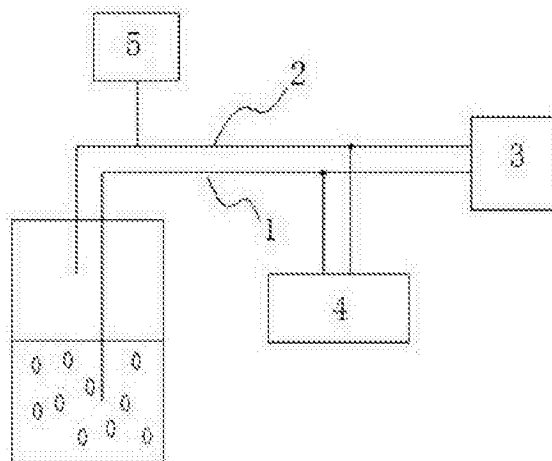
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54)实用新型名称

一种吹气式液位计

(57)摘要

本实用新型公开了一种吹气式液位计,包括:正腔吹气管、负腔吹气管、吹气装置、差压变送器和反吹清理装置。所述吹气装置分别连接正腔吹气管和负腔吹气管,所述吹气装置对正腔吹气管和负腔吹气管输入检测气流;所述正腔吹气管和负腔吹气管分别连接差压变送器。所述反吹清理装置连接负压吹气管,对负压吹气管内鼓入清理气流,所述清理气流的气流量大于所述检测气流。本实用新型结构简单,易于实现。能够解决负腔吹气管管口物料凝晶的问题,保证实验检测结果的稳定性,杜绝误操作。



1. 一种吹气式液位计, 包括: 正腔吹气管(1)、负腔吹气管(2)、吹气装置(3)、差压变送器(4);

所述吹气装置(3)分别连接正腔吹气管(1)和负腔吹气管(2), 所述吹气装置(3)对正腔吹气管(1)和负腔吹气管(2)输入检测气流; 所述正腔吹气管(1)和负腔吹气管(2)分别连接差压变送器(4);

其特征在于: 还包括反吹清理装置(5), 所述反吹清理装置(5)连接负压吹气管(2), 对负压吹气管(2)内鼓入清理气流, 所述清理气流的气流量大于所述检测气流。

2. 如权利要求1所述一种吹气式液位计, 其特征在于: 所述吹气装置(3)包括气源(31)和调压阀(32), 所述调压阀(32)的输入端连接气源(31)、输出端分别连接正腔吹气管(1)和负腔吹气管(2), 将气源(31)输出的气流减压为检测气流后输入正腔吹气管(1)和负腔吹气管(2)中; 所述反吹清理装置(5)包括反吹管路(51), 所述反吹管路(51)一端连接气源(31)、另一端连接负腔吹气管(2); 所述反吹管路(51)上设有球阀(52), 所述球阀(52)控制反吹管路(51)的导通/关断。

3. 如权利要求1所述一种吹气式液位计, 其特征在于: 所述反吹清理装置(5)包括反吹管路(51)和外置气泵(53); 所述反吹管路(51)一端连接外置气泵(53)、另一端连接负腔吹气管(2); 外置气泵(53)通过反吹管路(51)对负腔吹气管(2)中鼓入清理气流; 所述反吹管路(51)上设有球阀(52), 所述球阀(52)控制反吹管路(51)的导通/关断。

4. 如权利要求2所述一种吹气式液位计, 其特征在于: 还包括PLC控制器(6), 所述控制器(6)与反吹清理装置(5)电连接, 控制反吹清理装置(5)工作。

5. 如权利要求4所述一种吹气式液位计, 其特征在于: 所述PLC控制器(6)内设有时钟电路, 所述时钟电路用于每隔固定时间发出脉冲信号, 启动反吹清理装置(5)工作。

一种吹气式液位计

技术领域

[0001] 本实用新型属于液位测量技术领域,涉及一种液位测量装置,具体来说涉及一种吹气式液位计。

背景技术

[0002] 吹气式液位计是一种非接触式液位测量仪表,用于对敞口或密闭反应釜内的液体进行测量。主要包括调压阀,变送器,气体流量计,负腔吹气管,正腔吹气管等部件。其工作原理是:将负腔吹气管和正腔吹气管插入反应釜中,其中负腔吹气管的管口设于待测液体的正上方而正腔吹气管伸入被测液体中,两者以恒定压力对同时在被测液体上方和被测液体之中吹入检测气体。该检测气体从正腔吹气管的下端口逸出,形成鼓泡并通过液体排入大气。当正腔吹气管下端有微量气泡排出时,由差压变送器指示的压力值即可反映出被测液体的液位高度。过程中,除正腔吹气管与被测液体接触外,吹气装置和差压变送器等其他元件均不与被测介质接触,从而保护了测量元件,减少了仪表的维护量,增加了测量的可靠性。适于有腐蚀性的酸碱盐液体、粘度较大的液体、易结晶液体、高温、含有固体颗粒液体的液位以及一些流化床料位的测量。实践中,工作人员发现负腔吹气管的管口在使用一段时间后总是会出现凝结的物料,造成负腔吹气管气路不通畅,使得实际液位变小,使检测结果出现误差,令生产出现误操作。究其原因,在于负腔吹气管吹入反应釜的气体相对反应釜本身的环境温度要冷的多,因此在工作一段时间后反应釜内的物料在负腔吹气管管口凝结无可避免。因此,如何开发出一种新型的吹气式液位计,解决负腔吹气管管口物料凝晶的问题,保证实验检测结果的稳定性,是本领域技术人员需要研究的方向。

实用新型内容

[0003] 本实用新型提供了一种吹气式液位计,能够避免负腔吹气管管口出现的物料凝结,保证检测结果的稳定性,杜绝误操作,以克服现有技术所存在的缺陷。

[0004] 其采用的具体技术方案如下:

[0005] 一种吹气式液位计,包括:正腔吹气管、负腔吹气管、吹气装置、差压变送器和反吹清理装置。所述吹气装置分别连接正腔吹气管和负腔吹气管,所述吹气装置对正腔吹气管和负腔吹气管输入检测气流;所述正腔吹气管和负腔吹气管分别连接差压变送器。所述反吹清理装置连接负压吹气管,对负压吹气管内鼓入清理气流,所述清理气流的气流量大于所述检测气流。

[0006] 通过采用这种技术方案:当工作人员发现负腔吹气管出现凝晶堵塞,通过气动反吹清理装置对负压吹气管内鼓入清理气流,以清理气流将负腔吹气管管口的凝晶吹走,保证负腔吹气管的管口畅通。

[0007] 一种实现方式是,上述吹气式液位计中:所述吹气装置包括气源和调压阀,所述调压阀的输入端连接气源、输出端分别连接正腔吹气管和负腔吹气管,将气源输出的气流减压为检测气流后输入正腔吹气管和负腔吹气管中;所述反吹清理装置包括反吹管路,所述

反吹管路一端连接气源、另一端连接负腔吹气管;所述反吹管路上设有球阀,所述球阀控制反吹管路的导通/关断。

[0008] 通过采用这种技术方案:实践中,在吹气式液位计正常工作时球阀处于常闭状态,而当工作人员发现负腔吹气管出现凝晶堵塞,打开球阀令反吹管路导通,反吹管路直接引入由气源所输出的未经调压阀降压的气流,对负腔吹气管进行吹气清理。

[0009] 另一种实现方式是,上述吹气式液位计中:所述反吹清理装置包括反吹管路和外置气泵;所述反吹管路一端连接外置气泵、另一端连接负腔吹气管;外置气泵通过反吹管路对负腔吹气管中鼓入清理气流;所述反吹管路上设有球阀,所述球阀控制反吹管路的导通/关断。

[0010] 通过采用这种技术方案:实践中,在吹气式液位计正常工作时球阀处于常闭状态,而当工作人员发现负腔吹气管出现凝晶堵塞,打开球阀令反吹管路导通,同时启动外置气泵,外置气泵直接对反吹管路泵入外部空气作为清理气流,对负腔吹气管进行吹气清理。

[0011] 对第一种实现方式的一种优选方案是:上述吹气式液位计中:还包括PLC控制器,所述控制器与反吹清理装置电连接,控制反吹清理装置工作。由此,以PLC控制器实现对反吹清理装置的自动化控制。

[0012] 更优选的是,上述吹气式液位计中:所述PLC控制器内设有时钟电路,所述时钟电路用于每隔固定时间发出脉冲信号,启动反吹清理装置工作。由此,以PLC控制器控制反吹清理装置每隔固定时间定时启动,实现对负腔吹气管反吹清理的智能化控制。

[0013] 与现有技术相比,本实用新型结构简单,易于实现。能够解决负腔吹气管管口物料凝晶的问题,保证实验检测结果的稳定性,杜绝误操作。

附图说明

[0014] 下面结合附图与具体实施方式对本实用新型作进一步详细的说明:

[0015] 图1为本实用新型实施例1的结构框图;

[0016] 图2为本实用新型实施例1的局部结构示意图;

[0017] 图3为本实用新型实施例2的局部结构示意图;

[0018] 图4为本实用新型实施例3的结构框图。

[0019] 各附图标记与部件名称对应关系如下:

[0020] 1、正腔吹气管;2、负腔吹气管;3、吹气装置;4、差压变送器;5、反吹清理装置;6、PLC控制器;31、气源;32、调压阀;51、反吹管路;52、球阀;53、外置气泵。

具体实施方式

[0021] 为了更清楚地说明本实用新型的技术方案,下面将结合附图对本实用新型作进一步描述。

[0022] 如图1所示为本实用新型的实施例1:

[0023] 一种吹气式液位计,包括:正腔吹气管1、负腔吹气管2、吹气装置3、差压变送器4和反吹清理装置5。所述吹气装置3分别连接正腔吹气管1和负腔吹气管2、对正腔吹气管1和负腔吹气管2输入检测气流。所述正腔吹气管1和负腔吹气管2分别连接差压变送器4。如图2所示:其中,所述吹气装置3包括气源31和调压阀32,所述调压阀32的输入端连接气源31、输

出端分别连接正腔吹气管1和负腔吹气管2,将气源31输出的气流减压为检测气流后输入正腔吹气管1和负腔吹气管2中;所述反吹清理装置5包括反吹管路51,所述反吹管路51一端连接气源31、另一端连接负腔吹气管2;所述反吹管路51上设有球阀52,所述球阀52控制反吹管路51的导通/关断。

[0024] 采用上述设备,在实践中:在吹气式液位计正常工作时球阀52处于常闭状态,而当工作人员发现负腔吹气管2的管口处出现凝晶堵塞,打开球阀52令反吹管路51导通,反吹管路51直接引入由气源31所输出的未经调压阀降压的气流作为清理气流,对负腔吹气管2进行吹气清理,将凝晶吹走。

[0025] 如图3所示为本实用新型的实施例2:

[0026] 实施例2与实施例1的区别点在于:本例中,所述反吹清理装置5采用反吹管路51和独立的外置气泵53。所述反吹管路51一端连接外置气泵53、另一端连接负腔吹气管2;外置气泵53通过反吹管路51对负腔吹气管2中鼓入清理气流;所述反吹管路51上设有球阀52,所述球阀52控制反吹管路51的导通/关断。采用这种实施例,其优势是可以优化对清理气流的流量选择,劣势是系统涉及的部件较多,维护成本较高。

[0027] 如图4所示为本实用新型的实施例3:

[0028] 实施例3与实施例1的区别点在于:本装置还包括PLC控制器6,所述控制器6与反吹清理装置5电连接,控制反吹清理装置5工作。具体来说,所述PLC控制器6内还设有时钟电路,所述时钟电路用于每隔固定时间发出脉冲信号,定时启动反吹清理装置5工作。

[0029] 实施例3的产品能够进一步实现对负腔吹气管2进行反吹清理的智能化控制。具体来说,以PLC控制器6内的时钟电路实现对反吹清理装置定时启动。

[0030] 以上所述,仅为本实用新型的具体实施例,但本实用新型的保护范围并不局限于此,任何熟悉本领域技术的技术人员在本实用新型公开的技术范围内,可轻易想到的变化或替换,都应涵盖在本实用新型的保护范围之内。本实用新型的保护范围以权利要求书的保护范围为准。

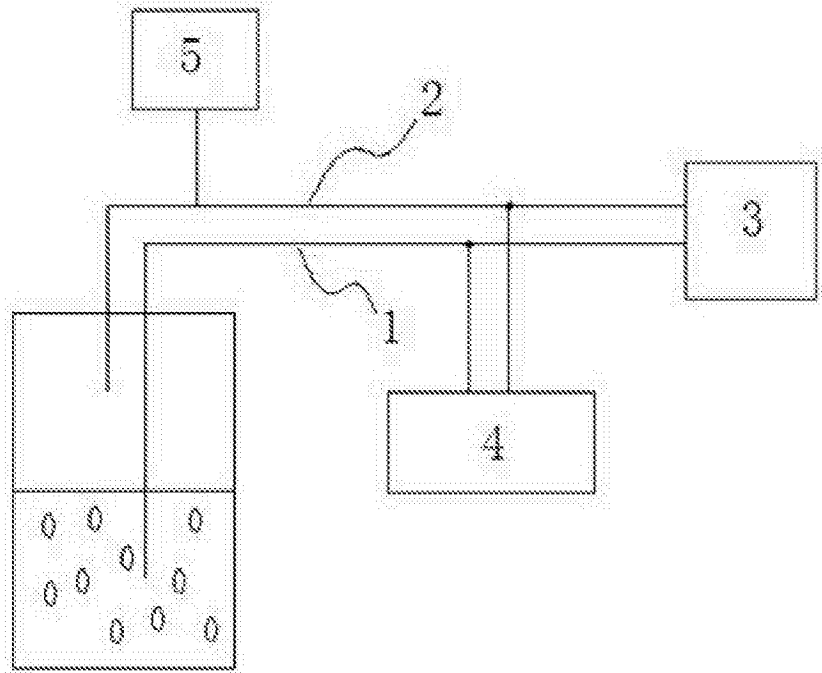


图1

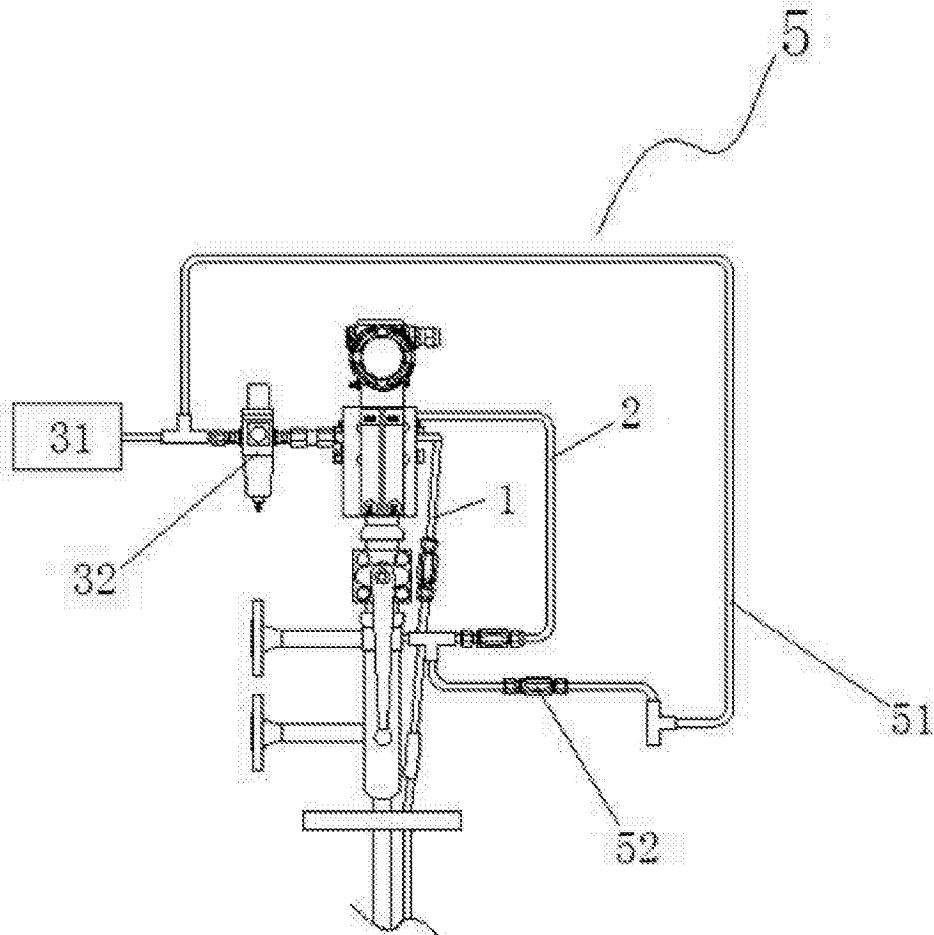


图2

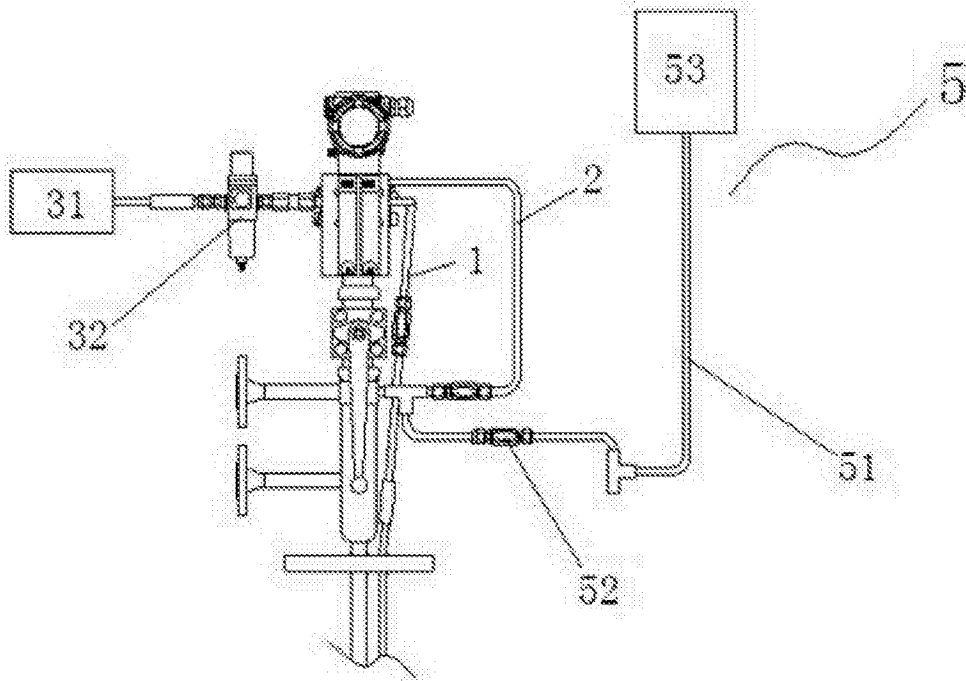


图3

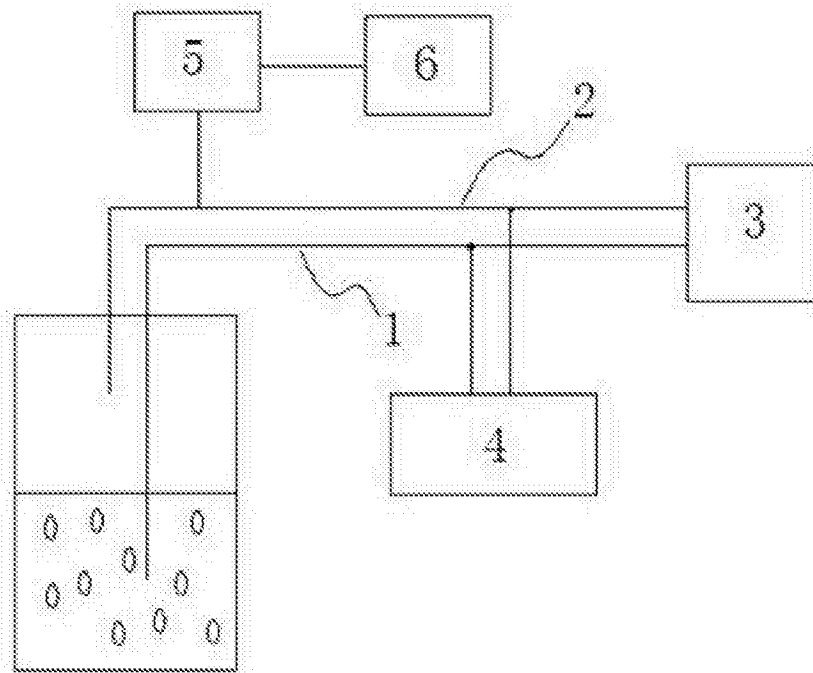


图4