



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 105021248 A

(43) 申请公布日 2015. 11. 04

(21) 申请号 201510491958. X

(22) 申请日 2015. 08. 12

(71) 申请人 成都国光电子仪表有限责任公司
地址 610000 四川省成都市建设路 2 号

(72) 发明人 吕忠贵

(51) Int. Cl.
G01F 15/08(2006. 01)

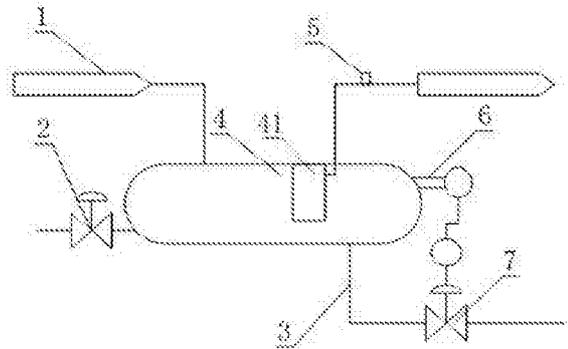
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构

(57) 摘要

本发明公开了一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,包括流体管路及设置在流体管路上的计量装置,所述流体管路上还串联有分离罐,所述分离罐位于计量装置的前端,且分离罐出口侧的流体管路连接于分离罐的顶部或侧面上,分离罐内还设置有螺旋分离器,所述螺旋分离器为下端设置有入口、侧面设置有出口、入口与出口之间设置有螺旋形流道的桶状结构,所述分离罐出口侧的流体管路连接于螺旋分离器的出口上,所述分离罐上还设置有液位计,所述分离罐上还设置有出液管,所述出液管上串联有截断阀。本发明结构简单,对凝析天然气的气态流计量准确,同时实现了高效的气液分离,便于后续凝析液的收集及处理,便于保护气相流的后续设备。



1. 一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,包括流体管路(1)及设置在流体管路(1)上的计量装置(5),其特征在于,所述流体管路(1)上还串联有分离罐(4),所述分离罐(4)位于计量装置(5)的前端,且分离罐(4)出口侧的流体管路(1)连接于分离罐(4)的顶部或侧面上,分离罐(4)内还设置有螺旋分离器(41),所述螺旋分离器(41)为下端设置有入口、侧面设置有出口、入口与出口之间设置有螺旋形流道的桶状结构,所述分离罐(4)出口侧的流体管路(1)连接于螺旋分离器(41)的出口上,所述分离罐(4)上还设置有液位计(6),所述分离罐(4)上还设置有出液管(3),所述出液管(3)上串联有截断阀(7)。

2. 根据权利要求1所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,其特征在于,所述分离罐(4)进口侧的流体管路(1)连接于分离罐(4)的顶部。

3. 根据权利要求1所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,其特征在于,所述分离罐(4)的底部上还设置有排尽管(2)。

4. 根据权利要求1所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,其特征在于,所述出液管(3)的进口段连接于分离罐(4)的底部上。

5. 根据权利要求1所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,其特征在于,所述分离罐(4)为两端为椭圆形封头的压力容器。

6. 根据权利要求1至5中任意一项所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,其特征在于,所述液位计(6)为电子式液位计,所述截断阀(7)为电动阀或气动阀,且截断阀(7)的控制端连接在液位计(6)的信号输出端上。

一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构

技术领域

[0001] 本发明涉及流体输送管件设备领域,特别是涉及一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构。

背景技术

[0002] 电子式监测设备广泛运用于流体输送管线系统中,由于其相较于机械式计量设备,可方便实现远程传送、体积小、设备维护容易等优点,被广泛运用于人们日常的生活和工业生产中;如城市自来水、天然气管网系统;工业流体输送管线系统等。

[0003] 在天然气田开采过程中,随着开采年限的不断增长,气井产出物中杂质含量会逐渐增加,通常以上杂质为凝析的液态烃和水,这样的天然气被称为凝析天然气。现有技术中此类天然气的计量方法是先将气相和液相分离后进行单相计量,但仍然存在计量不准确的缺陷。究其原因主要是首先在油气田开采的最后阶段,随着出气中液态烃和水含量的增多,相应的气液相分离装置不能发挥应有的分离作用;其次是在分离的气相的管线传输过程中,由于压力、温度等不规则的变化,导致管道中会再次析出液相。以上计量缺陷对油气量的计量影响较大,不利于企业的精细化管理。

发明内容

[0004] 针对上述凝析天然气计量过程中存在的问题,本发明提供了一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构。

[0005] 针对上述问题,本发明提供了一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,通过以下技术要点来达到发明目的:一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,包括流体管路及设置在流体管路上的计量装置,所述流体管路上还串联有分离罐,所述分离罐位于计量装置的前端,且分离罐出口侧的流体管路连接于分离罐的顶部或侧面上,分离罐内还设置有螺旋分离器,所述螺旋分离器为下端设置有入口、侧面设置有出口、入口与出口之间设置有螺旋形流道的桶状结构,所述分离罐出口侧的流体管路连接于螺旋分离器的出口上,所述分离罐上还设置有液位计,所述分离罐上还设置有出液管,所述出液管上串联有截断阀。

[0006] 具体的,采用在流体管路上设置分离罐的结构形式,便于通过气态流体和液态流体的重力差实现气液分离,并将计量装置设置在分离罐后端流体管路上的结构形式,便于实现仅针对气相流体进行计量,并实现了凝析天然气的气液分离。由于凝析的液态流体一般流量较小,故设置出液管常开的形式不便于后续的液体处理或收集,故在出液管上设置截断阀,设置的液位计便于反应分离罐中液体的高低,以便于控制截断阀的开闭状态。同时,在分离罐内压下最终气流将经过螺旋分离器的入口进入到螺旋形流道中,再由螺旋分离器的出口进入分离罐后端的流体管路中,这样,在待分离的气体流中含有较多的液态烃或凝析水时或待处理气流流速较大时,采用单纯的重力差无法获得理想的水汽分离效果,这样,螺旋分离器作为一种结构简单、使用过程中除可能的化学腐蚀外,不需要任何维护工

作的气液分离装置,有利于进一步减少悬浮于气流中液相的比例,在强化气液分离效果的同时,便于减小或避免后续如计量装置、压缩机、减压机构、燃烧设备等的过度腐蚀。

[0007] 更进一步的技术方案为:

作为一种也减小分离罐进口气流对凝析液造成影响的结构形式,所述分离罐进口侧的流体管路连接于分离罐的顶部。

[0008] 为便于分离罐内固体杂质的定期清除,所述分离罐的底部上还设置有排尽管。

[0009] 作为一种便于排净分离罐中积液的结构形式,所述出液管的进口段连接于分离罐的底部上。

[0010] 作为一种制造简单、安装方便的结构形式,所述分离罐为两端为椭圆形封头的压力容器。

[0011] 为便于实现截断阀状态自动控制,所述液位计为电子式液位计,所述截断阀为电动阀或气动阀,且截断阀的控制端连接在液位计的信号输出端上。

[0012] 本发明具有以下有益效果:

1、本发明结构简单,采用在流体管路上设置分离罐的结构形式,便于通过气态流体和液态流体的重力差实现气液分离,并将计量装置设置在分离罐后端流体管路上的结构形式,便于实现仅针对气相流体进行计量,并实现了凝析天然气的气液分离。由于凝析的液态流体一般流量较小,故设置出液管常开的形式不便于后续的液体处理或收集,故在出液管上设置截断阀,设置的液位计便于反应分离罐中液体的高低,以便于控制截断阀的开闭状态。

[0013] 2、在分离罐内压下最终气流将经过螺旋分离器的入口进入到螺旋形流道中,再由螺旋分离器的出口进入分离罐后端的流体管路中,这样,在待分离的气体流中含有较多的液态烃或凝析水时或待处理气流流速较大时,采用单纯的重力差无法获得理想的水汽分离效果,这样,螺旋分离器作为一种结构简单、使用过程中除可能的化学腐蚀外,不需要任何维护工作的气液分离装置,有利于进一步减少悬浮于气流中液相的比例,在强化气液分离效果的同时,便于减小或避免后续如计量装置、压缩机、减压机构、燃烧设备等的过度腐蚀。

附图说明

[0014] 图1是本发明所述的一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构一个具体实施例的结构示意图。

[0015] 附图中所示的标号分别为:1、流体管路,2、排尽管,3、出液管,4、分离罐,41、螺旋分离器,5、计量装置,6、液位计,7、截断阀。

具体实施方式

[0016] 下面结合实施例对本发明作进一步的详细说明,但是本发明的结构不仅限于以下实施例。

[0017] 实施例1:

如图1所示,一种便于实现天然气气液相分离及单独计量的结构,包括流体管路1及设置在流体管路1上的计量装置5,所述流体管路1上还串联有分离罐4,所述分离罐4位于计量装置5的前端,且分离罐4出口侧的流体管路1连接于分离罐4的顶部或侧面上,分离

罐 4 内还设置有螺旋分离器 41, 所述螺旋分离器 41 为下端设置有入口、侧面设置有出口、入口与出口之间设置有螺旋形流道的桶状结构, 所述分离罐 4 出口侧的流体管路 1 连接于螺旋分离器 41 的出口上, 所述分离罐 4 上还设置有液位计 6, 所述分离罐 4 上还设置有出液管 3, 所述出液管 3 上串联有截断阀 7。

[0018] 本实施例中, 由于凝析的液态流体一般流量较小, 故设置出液管 3 常开的形式不便于后续的液体处理或收集, 故在出液管 3 上设置截断阀 7, 设置的液位计 6 便于反应分离罐 4 中液体的高低, 以便于控制截断阀 7 的开闭状态。

[0019] 实施例 2:

本实施例在实施例 1 的基础上作进一步限定, 如图 1 所示, 作为一种也减小分离罐 4 进口气流对凝析液造成影响的结构形式, 所述分离罐 4 进口侧的流体管路 1 连接于分离罐 4 的顶部。

[0020] 为便于分离罐 4 内固体杂质的定期清除, 所述分离罐 4 的底部上还设置有排尽管 2。

[0021] 作为一种便于排净分离罐 4 中积液的结构形式, 所述出液管 3 的进口段连接于分离罐 4 的底部上。

[0022] 作为一种制造简单、安装方便的结构形式, 所述分离罐 4 为两端为椭圆形封头的压力容器。

[0023] 为便于实现截断阀 7 状态自动控制, 所述液位计 6 为电子式液位计 6, 所述截断阀 7 为电动阀或气动阀, 且截断阀 7 的控制端连接在液位计 6 的信号输出端上。

[0024] 以上内容是结合具体的优选实施方式对本发明作的进一步详细说明, 不能认定本发明的具体实施方式只局限于这些说明。对于本发明所属技术领域的普通技术人员来说, 在不脱离本发明的技术方案下得出的其他实施方式, 均应包含在本发明的保护范围内。

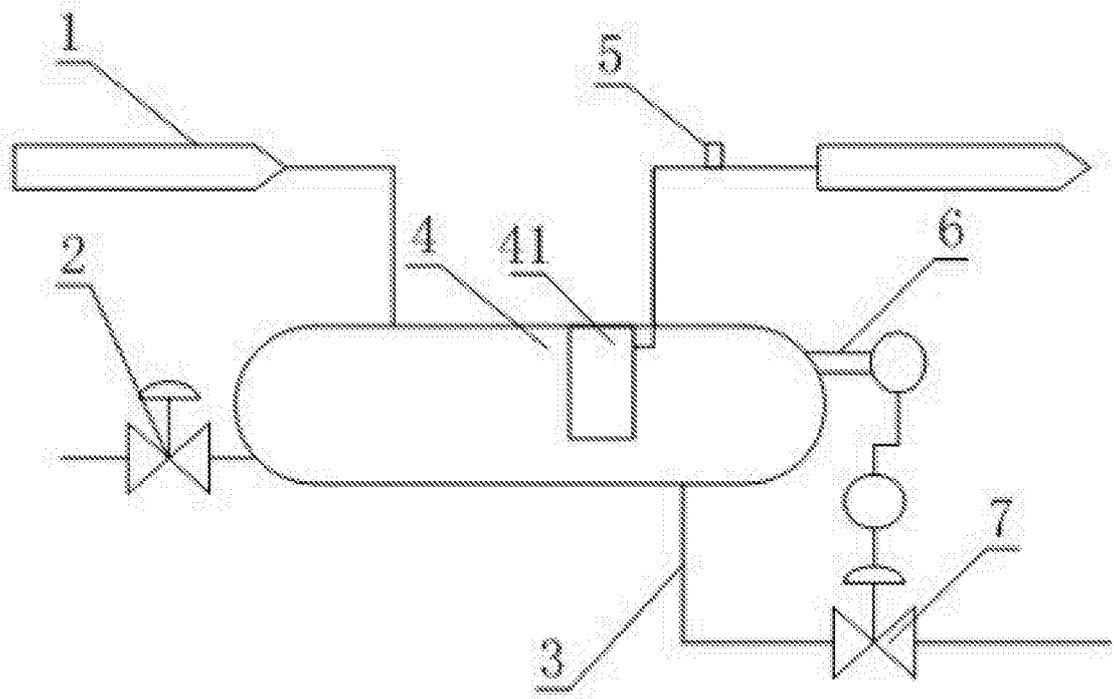


图 1