



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204372555 U

(45) 授权公告日 2015. 06. 03

(21) 申请号 201420771775. 4

(22) 申请日 2014. 12. 10

(73) 专利权人 中国石油天然气股份有限公司

地址 100007 北京市东城区东直门北大街 9
号中国石油大厦

(72) 发明人 王振嘉 孙利明 温立宪 陈斌
张建华 吕海霞 李增增 郝丽
刘佳

(74) 专利代理机构 西安吉盛专利代理有限责任
公司 61108

代理人 张培勋

(51) Int. Cl.

F17D 3/14(2006. 01)

F17D 3/01(2006. 01)

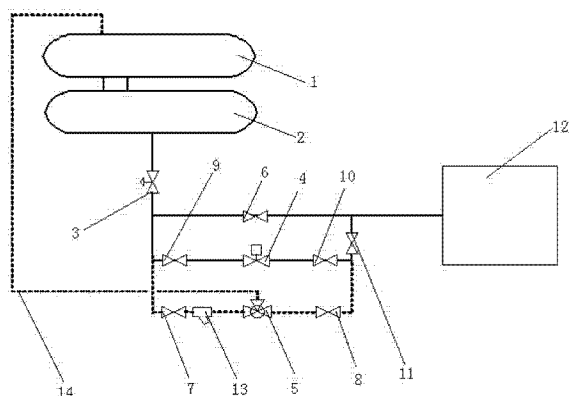
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种用于气液分离器自动排液的控制装置

(57) 摘要

本实用新型提供了一种用于气液分离器自动排液的控制装置,包括气液分离器和积液包,所述积液包的一端与气液分离器连接,另外一端连接有电动球阀,电动球阀与分离液储罐连接,所述积液包和电动球阀之间串联有气动截断阀,气动截断阀和分离液储罐之间设有与电动球阀并联的疏水阀。本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。



1. 一种用于气液分离器自动排液的控制装置,包括气液分离器(1)和积液包(2),所述积液包(2)的一端与气液分离器(1)连接,另外一端连接有电动球阀(4),电动球阀(4)与分离液储罐(12)连接,其特征在于:所述积液包(2)和电动球阀(4)之间串联有气动截断阀(3),气动截断阀(3)和分离液储罐(12)之间设有与电动球阀(4)并联的疏水阀(5)。

2. 如权利要求1所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述气动截断阀(3)和分离液储罐(12)之间还设有与电动球阀(4)并联的第一闸阀(6)。

3. 如权利要求1所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述的疏水阀(5)和气液分离器(1)之间连接有导压管线(14)。

4. 如权利要求1所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述气动截断阀(3)和疏水阀(5)之间设有与疏水阀(5)串联的第二闸阀(7)。

5. 如权利要求4所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述第二闸阀(7)和疏水阀(5)之间串联有过滤器(13)。

6. 如权利要求1所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述疏水阀(5)和分离液储罐(12)之间设有与疏水阀(5)串联的第三闸阀(8)。

7. 如权利要求1所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述电动球阀(4)和气动截断阀(3)之间设有与电动球阀(4)串联的第四闸阀(9)。

8. 如权利要求6所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述电动球阀(4)和分离液储罐(12)之间设有与电动球阀(4)串联的第五闸阀(10)。

9. 如权利要求8所述的一种用于气液分离器自动排液的控制装置,其特征在于:所述第三闸阀(8)和第五闸阀(10)的下游设有第六闸阀(11),且第六闸阀(11)分别与第三闸阀(8)、第五闸阀(10)串联。

一种用于气液分离器自动排液的控制装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于气田集输技术领域,涉及气液分离设备排液的自动控制,具体涉及一种用于气液分离器自动排液的控制装置。

背景技术

[0002] 气田集气站内气液分离设备的排液控制由主控管路和旁通管路组成,主控管路采用电动球阀和闸阀进行控制,旁通管路采用闸阀进行控制。

[0003] 气田部分集气站天然气携带游离液多,导致气液分离器的电动球阀排液频繁,易造成电动球阀故障,出现电动球阀常开现象,导致中压天然气进入常压分离液储罐,进而排放至大气中,不仅造成天然气损耗,也给安全生产带来安全隐患。

[0004] 从气田安全生产角度出发,急需对气田集气站内气液分离设备的排液控制技术进行改造,以满足安全、高效、环保生产需求。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种用于气液分离器自动排液的控制装置,解决气液分离器排液管路采用电动球阀带来的天然气损耗量较大,进而造成的气液分离器存在一定的安全隐患,导致操作人员工作的危险系数增加。

[0006] 为此,本实用新型提供了一种用于气液分离器自动排液的控制装置,包括气液分离器和积液包,所述积液包的一端与气液分离器连接,另外一端连接有电动球阀,电动球阀与分离液储罐连接,所述积液包和电动球阀之间串联有气动截断阀,气动截断阀和分离液储罐之间设有与电动球阀并联的疏水阀。

[0007] 所述气动截断阀和分离液储罐之间还设有与电动球阀并联的第一闸阀。

[0008] 所述的疏水阀和气液分离器之间连接有导压管线。

[0009] 所述气动截断阀和疏水阀之间设有与疏水阀串联的第二闸阀。

[0010] 所述第二闸阀和疏水阀之间串联有过滤器。

[0011] 所述疏水阀和分离液储罐之间设有与疏水阀串联的第三闸阀。

[0012] 所述电动球阀和气动截断阀之间设有与电动球阀串联的第四闸阀。

[0013] 所述电动球阀和分离液储罐之间设有与电动球阀串联的第五闸阀。

[0014] 所述第三闸阀和第五闸阀的下游设有第六闸阀,且第六闸阀分别与第三闸阀、第五闸阀串联。

[0015] 本实用新型的有益效果:本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。

[0016] 以下将结合附图对本实用新型做进一步详细说明。

附图说明

[0017] 图 1 是用于气液分离器自动排液的控制装置的结构示意图。

[0018] 附图标记说明：1、气液分离器；2、积液包；3、气动截断阀；4、电动球阀；5、疏水阀；6、第一闸阀；7、第二闸阀；8、第三闸阀；9、第四闸阀；10、第五闸阀；11、第六闸阀；12、分离液储罐；13、过滤器；14、导压管线。

具体实施方式

[0019] 以下将结合附图进一步对用于气液分离器自动排液的控制装置作详细的说明。

[0020] 实施例 1：

[0021] 如图 1 所示，本实用新型提供了一种用于气液分离器自动排液的控制装置，包括气液分离器 1 和积液包 2，所述积液包 2 的一端与气液分离器 1 连接，另外一端连接有电动球阀 4，电动球阀 4 与分离液储罐 12 连接，所述积液包 2 和电动球阀 4 之间串联有气动截断阀 3，气动截断阀 3 和分离液储罐 12 之间设有与电动球阀 4 并联的疏水阀 5。

[0022] 其中，气动截断阀 3 常开，正常生产过程中，电动球阀 4 关闭，分离液从气液分离器 1 进入积液包 2，然后通过气动截断阀 3 进入疏水阀 5，当分离液产生的浮力大于疏水阀 5 的浮球重力时，疏水阀 5 开始排液；分离液的液位下降至浮力小于浮球重力时，疏水阀 5 停止排液；若疏水阀 5 的浮球被分离的泥沙等脏物卡住，分离液的液位下降至气动截断阀 3 设置的关阀液位时，气动截断阀 3 自动关闭截断排液管路；电动球阀 4 作为疏水阀 5 故障时的备用排液球阀启用，当疏水阀 5 出现故障时，分离液可以从气动截断阀 3 进入电动球阀 4，最终进入分离液储罐 12。

[0023] 与现有的分离液从积液包 2 流出后直接进入电动球阀 4，导致电动球阀 4 排液频繁，易造成电动球阀 4 故障，出现电动球阀 4 常开现象，导致中压天然气进入常压分离液储罐 12，进而排放至大气中，不仅造成天然气损耗，也给安全生产带来安全隐患。

[0024] 本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置，通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路，与原有的电动球阀控制管路进行并联，并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀，采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术，消除了电动球阀故障带来的安全隐患，本实用新型安全环保、方便操作。

[0025] 实施例 2：

[0026] 在实施例 1 的基础上，进一步的，为了防止分离液流量过大，造成排液管路堵塞，所述气动截断阀 3 和分离液储罐 12 之间还设有与电动球阀 4 并联的第一闸阀 6，同时为了保证疏水阀 5 内和气液分离器 1 内的液压平衡，所述的疏水阀 5 和气液分离器 1 之间连接有导压管线 14。

[0027] 其中，气动截断阀 3 常开，正常生产过程中，电动球阀 4 关闭，分离液从气液分离器 1 进入积液包 2，然后分离液分两部分流动，一部分分离液通过气动截断阀 3 进入疏水阀 5，当分离液产生的浮力大于疏水阀 5 的浮球重力时，疏水阀 5 开始排液；分离液的液位下降至浮力小于浮球重力时，疏水阀 5 停止排液；另外一部分分离液通过第一闸阀 6 分流进入分离液储罐 12，需要指出的是，若疏水阀 5 的浮球被分离的泥沙等脏物卡住，分离液的液位下降

至气动截断阀 3 设置的关阀液位时,气动截断阀 3 自动关闭截断排液管路;电动球阀 4 作为疏水阀 5 故障时的备用排液球阀启用,当疏水阀 5 出现故障时,分离液可以从气动截断阀 3 进入电动球阀 4,最终进入分离液储罐 12。

[0028] 与现有的分离液从积液包 2 流出后直接进入电动球阀 4,导致电动球阀 4 排液频繁,易造成电动球阀 4 故障,出现电动球阀 4 常开现象,导致中压天然气进入常压分离液储罐 12,进而排放至大气中,不仅造成天然气损耗,也给安全生产带来安全隐患。

[0029] 本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。

[0030] 实施例 3:

[0031] 在实施例 1 的基础上,具体的,所述气动截断阀 3 和疏水阀 5 之间设有与疏水阀 5 串联的第二闸阀 7,为了避免排液管线中的杂质脏物堵塞疏水阀 5,在所述第二闸阀 7 和疏水阀 5 之间串联有过滤器 13,所述疏水阀 5 和分离液储罐 12 之间设有与疏水阀 5 串联的第三闸阀 8。

[0032] 其中,气动截断阀 3 常开,正常生产过程中,电动球阀 4 关闭,分离液从气液分离器 1 进入积液包 2,然后分离液分两部分流动,一部分分离液通过气动截断阀 3 进入疏水阀 5,当分离液产生的浮力大于疏水阀 5 的浮球重力时,疏水阀 5 开始排液;分离液的液位下降至浮力小于浮球重力时,疏水阀 5 停止排液;另外一部分分离液通过第一闸阀 6 分流进入分离液储罐 12,需要指出的是,为了避免排液管线中的杂质脏物堵塞疏水阀 5,在疏水阀 5 和第二闸阀 7 之间设有的过滤器 13 可以先将排液管线中的杂质过滤掉,但若排液管线中的杂质污物无法过滤,造成疏水阀 5 的浮球被分离的泥沙等脏物卡住,分离液的液位下降至气动截断阀 3 设置的关阀液位时,气动截断阀 3 自动关闭截断排液管路;电动球阀 4 作为疏水阀 5 故障时的备用排液球阀启用,当疏水阀 5 出现故障时,为了避免分离液进入已发生故障的疏水阀 5,需关闭第二闸阀 7 和第三闸阀 8,分离液可以从气动截断阀 3 进入电动球阀 4,同时也可以从气动截断阀 3 进入第一闸阀 6,最终进入分离液储罐 12。

[0033] 与现有的分离液从积液包 2 流出后直接进入电动球阀 4,导致电动球阀 4 排液频繁,易造成电动球阀 4 故障,出现电动球阀 4 常开现象,导致中压天然气进入常压分离液储罐 12,进而排放至大气中,不仅造成天然气损耗,也给安全生产带来安全隐患。

[0034] 本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。

[0035] 实施例 4:

[0036] 在实施例 3 的基础上,需要特别说明的是,所述电动球阀 4 和气动截断阀 3 之间设有与电动球阀 4 串联的第四闸阀 9,所述电动球阀 4 和分离液储罐 12 之间设有与电动球阀 4 串联的第五闸阀 10。

[0037] 其中,气动截断阀 3 常开,正常生产过程中,第四闸阀 9、第五闸阀 10、电动球阀 4 关闭,分离液从气液分离器 1 进入积液包 2,然后分离液分两部分流动,一部分分离液通过气动截断阀 3 进入疏水阀 5,当分离液产生的浮力大于疏水阀 5 的浮球重力时,疏水阀 5 开始排液;分离液的液位下降至浮力小于浮球重力时,疏水阀 5 停止排液;另外一部分分离液通过第一闸阀 6 分流进入分离液储罐 12,需要指出的是,为了避免排液管线中的杂质脏物堵塞疏水阀 5,在疏水阀 5 和第二闸阀 7 之间设有的过滤器 13 可以先将排液管线中的杂质过滤掉,但若排液管线中的杂质污物无法过滤,造成疏水阀 5 的浮球被分离的泥沙等脏物卡住,分离液的液位下降至气动截断阀 3 设置的关阀液位时,气动截断阀 3 自动关闭截断排液管路;电动球阀 4 作为疏水阀 5 故障时的备用排液球阀启用,当疏水阀 5 出现故障时,为了避免分离液进入已发生故障的疏水阀 5,需关闭第二闸阀 7 和第三闸阀 8,打开第四闸阀 9、第五闸阀 10 以及电动球阀 4,分离液可以从气动截断阀 3 进入电动球阀 4,同时也可以从气动截断阀 3 进入第一闸阀 6,最终进入分离液储罐 12,同理,气动截断阀 3 也可以作为电动球阀 4 故障时的备用保护措施,当电动球阀 4 在疏水阀 5 出现故障的前提下也发生故障,为了避免分离液进入电动球阀 4 造成更大的事故,需关闭第四闸阀 9 和第五闸阀 10,然后断开气动截断阀 3,停止排液。

[0038] 与现有的分离液从积液包 2 流出后直接进入电动球阀 4,导致电动球阀 4 排液频繁,易造成电动球阀 4 故障,出现电动球阀 4 常开现象,导致中压天然气进入常压分离液储罐 12,进而排放至大气中,不仅造成天然气损耗,也给安全生产带来安全隐患。

[0039] 本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。

[0040] 实施例 5:

[0041] 在实施例 4 的基础上,特别的,所述第三闸阀 8 和第五闸阀 10 的下游设有第六闸阀 11,且第六闸阀 11 分别与第三闸阀 8、第五闸阀 10 串联。

[0042] 其中,气动截断阀 3 常开,正常生产过程中,第四闸阀 9、第五闸阀 10、电动球阀 4 关闭,分离液从气液分离器 1 进入积液包 2,然后分离液分两部分流动,一部分分离液通过气动截断阀 3 进入疏水阀 5,当分离液产生的浮力大于疏水阀 5 的浮球重力时,疏水阀 5 开始排液;分离液的液位下降至浮力小于浮球重力时,疏水阀 5 停止排液;另外一部分分离液通过第一闸阀 6 分流进入分离液储罐 12,需要指出的是,为了避免排液管线中的杂质脏物堵塞疏水阀 5,在疏水阀 5 和第二闸阀 7 之间设有的过滤器 13 可以先将排液管线中的杂质过滤掉,但若排液管线中的杂质污物无法过滤,造成疏水阀 5 的浮球被分离的泥沙等脏物卡住,分离液的液位下降至气动截断阀 3 设置的关阀液位时,气动截断阀 3 自动关闭截断排液管路;电动球阀 4 作为疏水阀 5 故障时的备用排液球阀启用,当疏水阀 5 出现故障时,为了避免分离液进入已发生故障的疏水阀 5,需关闭第二闸阀 7 和第三闸阀 8,打开第四闸阀 9、第五闸阀 10 以及电动球阀 4、第六闸阀 11,分离液可以从气动截断阀 3 进入电动球阀 4,同时也可以从气动截断阀 3 进入第一闸阀 6,最终进入分离液储罐 12,同理,气动截断阀 3 也可以作为电动球阀 4 故障时的备用保护措施,当电动球阀 4 在疏水阀 5 出现故障的前提

下也发生故障,为了避免分离液进入电动球阀 4 造成更大的事故,需关闭第四闸阀 9 和第五闸阀 10,同时为了防止进入第一闸阀 6 的分离液流入电动球阀 4 和疏水阀 5,还需关闭第六闸阀 11,然后断开气动截断阀 3,停止排液。

[0043] 与现有的分离液从积液包 2 流出后直接进入电动球阀 4,导致电动球阀 4 排液频繁,易造成电动球阀 4 故障,出现电动球阀 4 常开现象,导致中压天然气进入常压分离液储罐 12,进而排放至大气中,不仅造成天然气损耗,也给安全生产带来安全隐患。

[0044] 本实用新型提供的这种用于气液分离器自动排液的控制装置,通过在气液分离器的排液管路上增设一路疏水阀控制管路,与原有的电动球阀控制管路进行并联,并在疏水阀和电动球阀的上游设有常开的气动截断阀,采用气动截断阀和疏水阀组合作为气田集气站气液分离器排液管路的控制技术,消除了电动球阀故障带来的安全隐患,本实用新型安全环保、方便操作。

[0045] 以上例举仅仅是对本实用新型的举例说明,并不构成对本实用新型的保护范围的限制,凡是与本实用新型相同或相似的设计均属于本发明的保护范围之内。

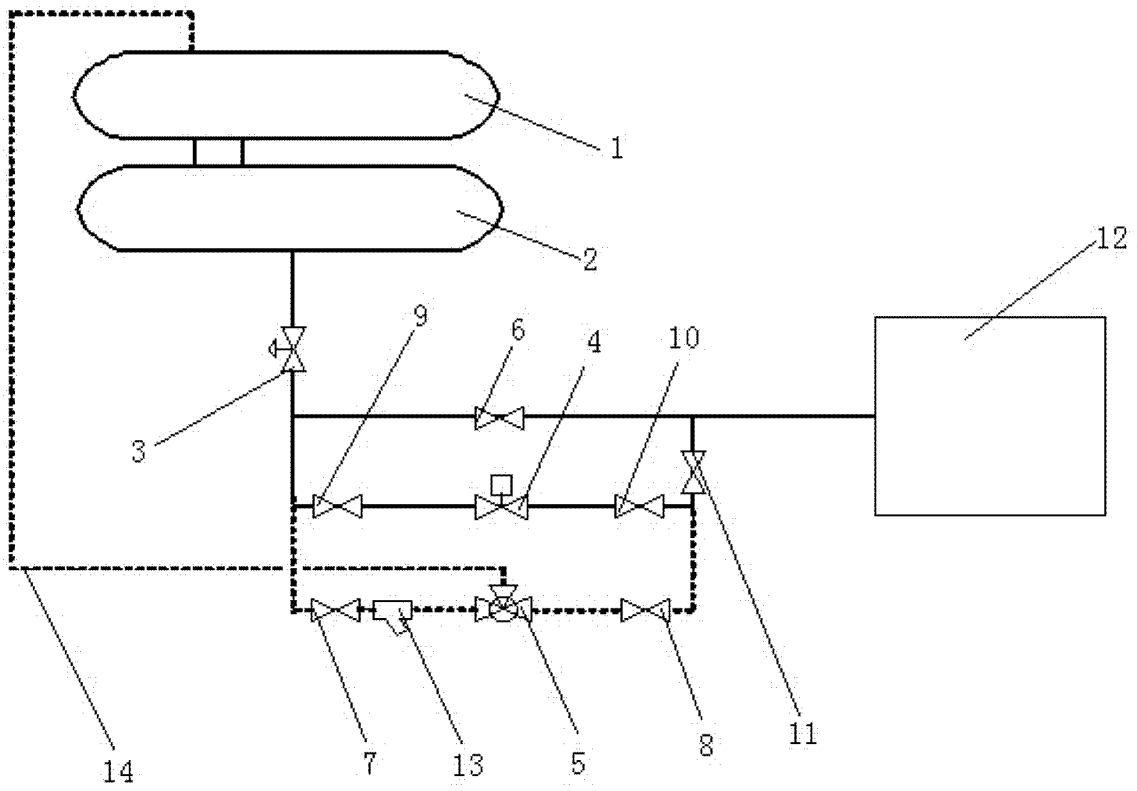


图 1