



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 204532330 U

(45) 授权公告日 2015. 08. 05

(21) 申请号 201520084127. 6

(22) 申请日 2015. 02. 05

(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 白德庆 王金平 赵东波 白广潮  
耿雪丽 叶建军

(74) 专利代理机构 北京三高永信知识产权代理  
有限责任公司 11138

代理人 王惠

(51) Int. Cl.  
E21B 47/00(2012. 01)

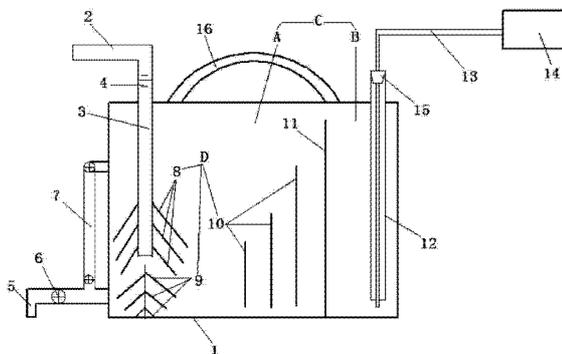
权利要求书1页 说明书5页 附图1页

(54) 实用新型名称

一种采油井口硫化氢检测工具

(57) 摘要

本实用新型公开了一种采油井口硫化氢检测工具,属于石油开采技术领域。所述采油井口硫化氢检测工具包括:箱体、挡板、进口管线、气液分离装置、软木塞、检测仪胶管及检测仪等,本实用新型通过箱体内部设有空腔,通过挡板将空腔分隔为相互独立的分离室和检测室,气液分离装置设置在分离室内,检测仪通过检测仪胶管穿过软木塞伸入检测室内检测硫化氢气体浓度,检测过程中,硫化氢气体被软木塞封闭在检测室内,避免被空气稀释,使得检测仪检测数据准确,从而避免了现有技术中因检测数据不准确而导致操作人员制定的防范措施不到位,对金属设施造成严重腐蚀,且当油气发生泄漏时,会造成人员严重中毒事故发生的问题。



1. 一种采油井口硫化氢检测工具,用于检测取样管线中油井采出介质的硫化氢气体浓度,其特征在于,所述采油井口硫化氢检测工具包括:箱体、挡板、进口管线、排污管线、排污闸门、液位计、气液分离装置、检测管线、软木塞、检测仪胶管及检测仪,

所述箱体内部设有空腔,所述挡板固设在所述空腔内,所述挡板将所述空腔分隔为相互独立的分离室及检测室,所述分离室的上部与所述检测室的上部连通,所述取样管线经所述进口管线连通所述分离室,所述排污管线设置在所述分离室底部,所述排污管线连通所述分离室,通过所述排污管线排出所述箱体内的液体介质,所述排污闸门设置在所述排污管线上,所述排污闸门位于所述箱体外部,所述液位计设置在所述排污管线上,且所述液位计位于所述排污闸门与所述箱体之间,所述气液分离装置设置在所述分离室内,通过所述气液分离装置将所述采出介质中的气体分离出来,所述检测管线与所述检测室连通,所述软木塞固设在所述检测管线内,所述软木塞上设有检测孔,所述检测仪胶管与所述检测仪连接,检测过程,所述检测仪胶管穿过所述检测孔伸入所述检测室内。

2. 根据权利要求 1 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述气液分离装置包括防喷溅伞、分离伞和隔离挡板,所述防喷溅伞设置在所述进口管线末端,所述分离伞设置在所述进口管线的出口处,所述防喷溅伞与所述分离伞同轴设置,所述采出介质经所述分离伞进行一次气液分离,所述采出介质经所述防喷溅伞进行二次气液分离,所述隔离挡板与所述挡板平行叠加布置,所述隔离挡板两侧与所述箱体内壁固定连接,所述隔离挡板底部与所述箱体底部分离,所述采出介质经所述隔离挡板进行三次气液分离。

3. 根据权利要求 2 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述防喷溅伞及所述分离伞均设有三层,三层所述防喷溅伞平行叠加设置在所述进口管线末端,三层所述分离伞设置在所述进口管线出口处。

4. 根据权利要求 2 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述防喷溅伞及所述分离伞均由一块梯形金属片一体成型。

5. 根据权利要求 2 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述隔离挡板设有三块,三块所述隔离挡板平行叠加设置。

6. 根据权利要求 5 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,三块所述隔离挡板的横截面积均不同,三块所述隔离挡板按照横截面积从小到大的顺序向所述挡板方向排列。

7. 根据权利要求 1 所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述采油井口硫化氢检测工具还包括提手,所述提手设置在所述箱体上方,通过所述提手搬运所述采油井口硫化氢检测工具。

8. 根据权利要求 1-7 任一项权利要求所述的采油井口硫化氢检测工具,其特征在于,所述进口管线与所述取样管线之间通过由壬连接。

## 一种采油井口硫化氢检测工具

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油开采技术领域,特别涉及一种采油井口硫化氢检测工具。

### 背景技术

[0002] 石油天然气井的勘探开发过程中,尤其是钻探高压深井时,极有可能钻遇含有硫化氢气体的地层,例如,我国已开发的油田中均不同程度的含有硫化氢气体。由于硫化氢气体有剧毒,会危害人体健康,强烈腐蚀油田金属设备,且当硫化氢气体与空气混合达到一定比例时,会产生爆炸,存在较大安全隐患,故在油井开采施工过程中需密切关注油井采出介质中硫化氢气体的浓度,并根据油井采出介质中硫化氢气体的浓度制定相应的防范措施。

[0003] 目前石油开采行业中,使用便携式硫化氢检测仪在取样放空桶中检测采出介质的硫化氢气体浓度,其具体操作为:检测时,便携式硫化氢检测仪和检测仪胶管连接,将取样放空桶悬挂在取样管线的取样阀门上,缓慢打开取样阀门,油井采出介质中的硫化氢气体从取样管线进入取样放空桶中,将检测仪胶管插入敞开的取样放空桶内,打开便携式硫化氢检测仪检测油井采出介质中硫化氢气体的浓度。

[0004] 在实现本实用新型的过程中,发明人发现现有技术至少存在以下问题:

[0005] 便携式硫化氢检测仪通过检测仪胶管插入敞开的取样放空桶中检测硫化氢气体浓度时,由于取样放空桶处于敞开状态,进入取样放空桶中的硫化氢气体被空气混合稀释,其浓度降低,便携式硫化氢检测仪检测到的硫化氢气体浓度为稀释过后的硫化氢气体浓度,其数值偏低,检测数据不准确;而不准确的数据会导致操作人员制定的防范措施不到位,对金属设施造成严重的腐蚀,且当油气发生泄漏时,会造成人员严重中毒事故的发生。

### 实用新型内容

[0006] 为了解决现有技术的便携式硫化氢检测仪通过检测仪胶管插入敞开的取样放空桶中检测硫化氢气体浓度存在的检测数据不准确,而不准确的数据会导致操作人员制定的防范措施不到位,会对金属造成严重影响,且当油气发生泄漏时,会造成人员严重中毒事故发生的问题,本实用新型实施例提供了一种采油井口硫化氢检测工具。所述技术方案如下:

[0007] 一种采油井口硫化氢检测工具,用于检测取样管线中油井采出介质的硫化氢气体浓度,所述采油井口硫化氢检测工具包括:箱体、挡板、进口管线、排污管线、排污闸门、液位计、气液分离装置、检测管线、软木塞、检测仪胶管及检测仪,

[0008] 所述箱体内部设有空腔,所述挡板固设在所述空腔内,所述挡板将所述空腔分隔为相互独立的分离室及检测室,所述分离室的上部与所述检测室的上部连通,所述取样管线经所述进口管线连通所述分离室,所述排污管线设置在所述分离室底部,所述排污管线连通所述分离室,通过所述排污管线排出所述箱体内的液体介质,所述排污闸门设置在所述排污管线上,所述排污闸门位于所述箱体外部,所述液位计设置在所述排污管线上,且所述液位计位于所述排污闸门与所述箱体之间,所述气液分离装置设置在所述分离室内,通

过所述气液分离装置将所述采出介质中的气体分离出来,所述检测管线与所述检测室连通,所述软木塞固设在所述检测管线内,所述软木塞上设有检测孔,所述检测仪胶管与所述检测仪连接,检测过程,所述检测仪胶管穿过所述检测孔伸入所述检测室内。

[0009] 进一步地,所述气液分离装置包括防喷溅伞、分离伞和隔离挡板,所述防喷溅伞设置在所述进口管线末端,所述分离伞设置在所述进口管线的出口处,所述防喷溅伞与所述分离伞同轴设置,所述采出介质经所述分离伞进行一次气液分离,所述采出介质经所述防喷溅伞进行二次气液分离,所述隔离挡板与所述挡板平行叠加布置,所述隔离挡板两侧与所述箱体内壁固定连接,所述隔离挡板底部与所述箱体底部分离,所述采出介质经所述隔离挡板进行三次气液分离。

[0010] 具体地,所述防喷溅伞及所述分离伞均设有三层,三层所述防喷溅伞平行叠加设置在所述进口管线末端,三层所述分离伞设置在所述进口管线出口处。

[0011] 具体地,所述防喷溅伞及所述分离伞均由一块梯形金属片一体成型。

[0012] 具体地,所述隔离挡板设有三块,三块所述隔离挡板平行叠加设置。

[0013] 进一步地,三块所述隔离挡板的横截面积均不同,三块所述隔离挡板按照横截面积从小到大的顺序向所述挡板方向排列。

[0014] 进一步地,所述采油井口硫化氢检测工具还包括提手,所述提手设置在所述箱体上方,通过所述提手搬运所述采油井口硫化氢检测工具。

[0015] 具体地,所述进口管线与所述取样管线之间通过由壬连接。

[0016] 本实用新型实施例提供的技术方案带来的有益效果是:

[0017] 本实用新型通过箱体内部设有空腔,通过挡板将空腔分隔为相互独立的分离室和检测室,且分离室的上部和检测室的上部连通,气液分离装置设置在分离室内,检测仪通过检测仪胶管穿过软木塞伸入检测室内检测硫化氢气体浓度,检测过程中,硫化氢气体被软木塞封闭在检测室内,避免被空气稀释,使得检测仪检测数据准确,从而避免了现有技术中因检测数据不准确而导致操作人员制定的防范措施不到位,对金属设施造成严重腐蚀,且当油气发生泄漏时,会造成人员严重中毒事故发生的问题。

## 附图说明

[0018] 为了更清楚地说明本实用新型实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本实用新型的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0019] 图1是本实用新型实施例提供的采油井口硫化氢检测工具结构示意图。

[0020] 其中:

[0021] 1 箱体,

[0022] 2 取样管线,

[0023] 3 进口管线,

[0024] 4 由壬,

[0025] 5 排污管线,

[0026] 6 排污闸门,

- [0027] 7 液位计,
- [0028] 8 防喷溅伞,
- [0029] 9 分离伞,
- [0030] 10 隔离挡板,
- [0031] 11 挡板,
- [0032] 12 检测管线,
- [0033] 13 检测仪胶管,
- [0034] 14 检测仪,
- [0035] 15 软木塞,
- [0036] 16 提手,
- [0037] A 分离室,
- [0038] B 检测室,
- [0039] C 空腔,
- [0040] D 气液分离装置。

### 具体实施方式

[0041] 为使本实用新型的目的、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图对本实用新型实施方式作进一步地详细描述。

[0042] 如图 1 所示,本实用新型实施例提供了一种采油井口硫化氢检测工具,用于检测取样管线 2 中油井采出介质的硫化氢气体浓度,所述采油井口硫化氢检测工具包括:箱体 1、挡板 11、进口管线 3、排污管线 5、排污闸门 6、液位计 7、气液分离装置 D、检测管线 12、软木塞 15、检测仪胶管 13 及检测仪 14,

[0043] 所述箱体 1 内部设有空腔 C,所述挡板 11 固设在所述空腔 C 内,所述挡板 11 将所述空腔 C 分隔为相互独立的分离室 A 及检测室 B,所述分离室 A 的上部与所述检测室 B 的上部连通,所述取样管线 2 经所述进口管线 3 连通所述分离室 A,所述排污管线 5 设置在所述分离室 A 底部,所述排污管线 5 连通所述分离室 A,通过所述排污管线 5 排出所述箱体 1 内的液体介质,所述排污闸门 6 设置在所述排污管线 5 上,所述排污闸门 6 位于所述箱体 1 外部,所述液位计 7 设置在所述排污管线 5 上,且所述液位计 7 位于所述排污闸门 6 与所述箱体 1 之间,所述气液分离装置 D 设置在所述分离室 A 内,通过所述气液分离装置 D 将所述采出介质中的气体分离出来,所述检测管线 12 与所述检测室 B 连通,所述软木塞 15 固设在所述检测管线 12 内,所述软木塞 15 上设有检测孔,所述检测仪胶管 13 与所述检测仪 14 连接,检测过程,所述检测仪胶管 13 穿过所述检测孔伸入所述检测室 B 内。

[0044] 本实用新型实施例的工作原理为:

[0045] 挡板 11 的两侧与箱体 1 相对的两侧内壁固定连接,挡板 11 的两侧与箱体 1 相对的两侧壁之间贴合,挡板 11 的底部与箱体 1 的底部固定连接,挡板 11 的底部与箱体 1 的底部贴合,从而通过挡板 11 将箱体 1 内部的空腔 C 分隔为相互独立的分离室 A 和检测室 B,挡板 11 的高度小于空腔 C 的内壁高度,故分离室 A 和检测室 B 的上部连通。使用本实用新型时,先将本发明置于油井井口,连接进口管线 3 和取样管线 2,缓慢打开取样管线 2 上的取样闸门,取样管线 2 内的油井采出介质经进口管线 3 进入分离室 A,通过气液分离装置 D 进

行气液分离,油井采出介质中分离出的气体由于密度较小自动浮于分离室 A 上部,通过自然对流经挡板 11 上方进入检测室 B,检测室 B 内的空气通过软木塞 15 上的检测孔排出,油井采出介质中的液体储存在分离室 A 下部,受到挡板 11 的限制不能进入检测室 B,液位计 7 检测分离室 A 中的液位,当液位计 7 的液位上升到箱体 1 高度的 1/2 至 2/3 时,检测室 B 内的空气被油井采出介质分离出来的气体排尽,操作人员将检测仪胶管 13 插入软木塞 15 上的检测孔内,使得检测仪胶管 13 和检测室 B 连通,打开检测仪 14 检测硫化氢气体的浓度,测试结束后,打开排污闸门 6 将箱体 1 内的液体排出。

[0046] 本实用新型通过箱体 1 内部设有空腔 C,通过挡板 11 将空腔 C 分隔为相互独立的分离室 A 和检测室 B,且分离室 A 的上部和检测室 B 的上部连通,气液分离装置 D 设置在分离室 A 内,检测仪 14 通过检测仪胶管 13 穿过软木塞 15 上的检测孔伸入检测室 B 内检测硫化氢气体浓度,检测过程中,硫化氢气体被软木塞 15 封闭在检测室 B 内,避免被空气稀释,使得检测仪检测数据准确,从而避免了现有技术中因检测数据不准确导致操作人员制定的防范措施不到位,对金属设施造成严重腐蚀,且当油气发生泄漏时,会造成人员严重中毒事故发生的问題。

[0047] 如图 1 所示,进一步地,所述气液分离装置 D 包括防喷溅伞 8、分离伞 9 和隔离挡板 10,所述防喷溅伞 8 设置在所述进口管线 3 末端,所述分离伞 9 设置在所述进口管线 3 的出口处,所述防喷溅伞 8 与所述分离伞 9 同轴设置,所述采出介质经所述分离伞 9 进行一次气液分离,所述采出介质经所述防喷溅伞 8 进行二次气液分离,所述隔离挡板 10 与所述挡板 11 平行叠加布置,所述隔离挡板 10 两侧与所述箱体 1 内壁固定连接,所述隔离挡板 10 底部与所述箱体 1 底部分离,所述采出介质经所述隔离挡板 10 进行三次气液分离。

[0048] 在本实施例中,进口管线 3 竖直向下伸入箱体 1 内部,在进口管线 3 下端设置防喷溅伞 8,在进口管线 3 出口处设置分离伞 9,油井采出介质经进口管线 3 向下流出的过程中与分离伞 9 伞面发生碰撞,进行一次气液分离,部分油井采出介质在分离伞 9 伞面作用下向上喷溅,与防喷溅伞 8 发生碰撞,进行二次气液分离,部分油井采出介质在防喷溅伞 8 及分离伞 9 伞面的作用下向外喷溅,与隔离挡板 10 发生碰撞,进行三次气液分离,气液分离出的气体因密度较小自动上升到分离室 A 上部,并由分离室 A 上部经挡板 11 上方进入检测室 B 内。结构简单,气液分离效果较好。

[0049] 如图 1 所示,具体地,所述防喷溅伞 8 及所述分离伞 9 均设有三层,三层所述防喷溅伞 8 平行叠加设置在所述进口管线 3 末端,三层所述分离伞 9 平行叠加设置在所述进口管线 3 出口处。

[0050] 在本实施例中,防喷溅伞 8 和分离伞 9 都设为三层,三层防喷溅伞 8 按遮挡区域从大到小的顺序从上至下叠加设置,三层分离伞 9 按遮挡区域从大到小的顺序从上至下叠加设置,提高气液分离的效果,当然,本领域技术人员可知,防喷溅伞 8 和分离伞 9 还可设置为一层、二层或四层。

[0051] 参见图 1,具体地,所述防喷溅伞 8 及所述分离伞 9 均由一块梯形金属片一体成型。

[0052] 在本实施例中,防喷溅伞 8 和分离伞 9 均为伞状结构,防喷溅伞 8 通过一块梯形金属片弯折成锥形套在进口管线 3 末端,梯形的上底等于进口管线 3 的横截面周长,梯形的下底等于防喷溅伞 8 的遮挡区域的周长。分离伞 9 通过一块梯形金属片弯折成锥形套在一根圆柱杆上,且该圆柱杆与箱体固定连接,梯形的上底等于圆柱杆的横截面周长,梯形的下底

等于分离伞 9 的遮挡区域的周长。结构简单,便于加工。

[0053] 如图 1 所示,具体地,所述隔离挡板 10 设有三块,三块所述隔离挡板 10 平行叠加设置。

[0054] 在本实施例中,通过三块隔离挡板 10 进行三次气液分离,提高气液分离效果,防止油井采出介质中的液体进入检测室 B,提高检测硫化氢气体浓度的准确性。

[0055] 如图 1 所示,进一步地,三块所述隔离挡板 10 的横截面积不同,三块所述隔离挡板 10 按照横截面积从小到大的顺序向所述挡板 11 方向排列。

[0056] 在本实施例中,三块隔离挡板 10 按横截面积从小到大的顺序沿靠近挡板 11 的方向设置,由防喷溅伞 8 和分离伞 9 的伞面喷溅出的油井采出介质在三块隔离挡板 10 上发生碰撞,进行三次气液分离,提高气液分离的效果。当然,在本实施例中,油井采出介质也在挡板 11 上发生气液分离。

[0057] 如图 1 所示,进一步地,所述采油井口硫化氢检测工具还包括提手 16,所述提手 16 设置在所述箱体 1 上方,通过所述提手 16 搬运所述采油井口硫化氢检测工具。

[0058] 在本实施例中,提手 16 为半圆环结构,且提手 16 的开口端与箱体的上部固定连接,通过提手 16 搬运采油井口硫化氢检测工具,便于操作。

[0059] 如图 1 所示,具体地,所述进口管线 3 与所述取样管线 2 之间通过由壬 4 连接。

[0060] 在本实施例中,通过由壬 4 连接进口管线 3 和取样管线 2 上的取样闸门,防止油井采出介质泄漏。

[0061] 上述本实用新型实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0062] 以上所述仅为本实用新型的较佳实施例,并不用以限制本实用新型,凡在本实用新型的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本实用新型的保护范围之内。

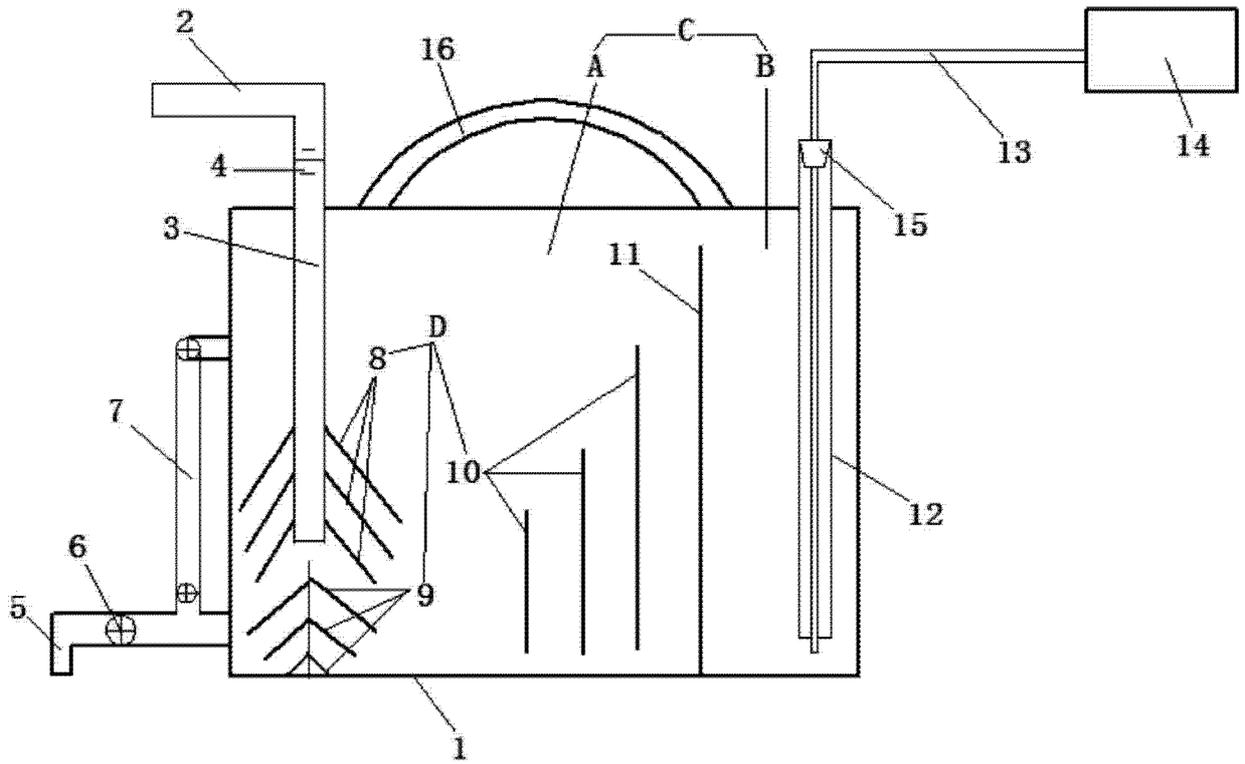


图 1