



(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 210264643 U

(45)授权公告日 2020.04.07

(21)申请号 201920773930.9

(22)申请日 2019.05.27

(73)专利权人 成都汇川新能科技有限公司

地址 610000 四川省成都市高新区(西区)

天辰路88号9号楼1单元304-6室

(72)发明人 黄林川

(74)专利代理机构 成都金英专利代理事务所

(普通合伙) 51218

代理人 袁英

(51)Int.Cl.

E21B 43/08(2006.01)

(ESM)同样的发明创造已同日申请发明专利

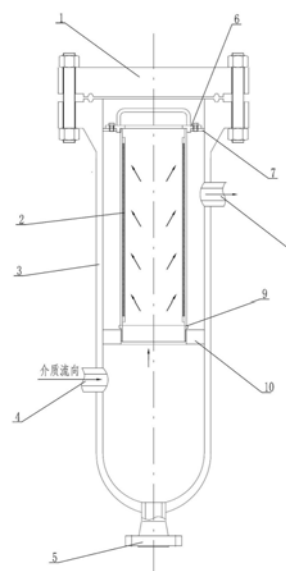
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54)实用新型名称

一种页岩气开采用除砂器

(57)摘要

本实用新型公开了一种页岩气开采用除砂器,它包括立式筒体、盲板和滤芯筒体等部件。立式筒体内设置有上环形固定板和下环形固定板;立式筒体侧壁上还设置有介质入口和介质出口;滤芯筒体的上端部具有环形连接密封盖板,环形连接密封盖板安装在立式筒体上环形固定板上,并形成密封配合;滤芯筒体的下端部具有密封连接环,密封连接环与立式筒体下环形固定板配合,并形成密封配合;所述的立式筒体的底部设置有排沙口;立式筒体内排沙口和介质入口之间有积砂区;立式筒体的顶部开口由盲板封盖,可以打开将滤芯筒体取出。本实用新型的滤芯筒体可承受筒体内侧压力和较大压差,具有坚固可靠、方便清洗滤芯、减轻劳动强度和排砂方便的优点。



1. 一种页岩气开采用除砂器,其特征在于:它包括盲板(1)、滤芯筒体(2)和立式筒体(3),所述盲板(1)设置在立式筒体(3)的顶部,所述立式筒体(3)为中空结构,立式筒体(3)的内腔上侧和下侧分别设置有上环形固定板(7)和下环形固定板(10),所述滤芯筒体(2)设置在上环形固定板(7)和下环形固定板(10)之间,滤芯筒体(2)的上端部设有环形连接密封盖板(6),滤芯筒体(2)的下端部设有密封连接环(9),所述环形连接密封盖板(6)设置在上环形固定板(7)的内侧,所述密封连接环(9)与立式筒体下环形固定板(10)配合,四者将滤芯筒体(2)密封,流体物质只能从滤芯筒体(2)的内侧流至外侧,所述立式筒体(3)左右侧壁分别设置有介质入口(4)和介质出口(8),所述介质入口(4)低于介质出口(8),立式筒体(3)的底部设置有排砂口(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种页岩气开采用除砂器,其特征在于:所述的盲板(1)与立式筒体(3)之间设置有密封件,且盲板(1)与立式筒体(3)紧固连接。

3. 根据权利要求1所述的一种页岩气开采用除砂器,其特征在于:所述的滤芯筒体(2)的环形连接密封盖板(6)安装在立式筒体上环形固定板(7)上,并形成密封配合。

4. 根据权利要求1所述的一种页岩气开采用除砂器,其特征在于:所述的密封连接环(9)与立式筒体下环形固定板(10)为螺栓连接。

5. 根据权利要求1所述的一种页岩气开采用除砂器,其特征在于:所述的介质出口(8)位于上环形固定板(7)和下环形固定板(10)之间。

一种页岩气开采用除砂器

技术领域

[0001] 本实用新型涉及天然气和页岩气井采气作业附属配套设备的技术领域,特别是一种页岩气开采用除砂器。

背景技术

[0002] 目前,随着国内页岩气的开采大规模化,现国内没有比较适合页岩气开采用的除砂器。

[0003] 中国专利201720572299.7中公开了一种立式反冲洗除砂器,它包括法兰盲板、立式筒体和配装于立式筒体内的过滤滤芯,其介质入口处于过滤筒体的外侧。立式筒体内过滤筒体与介质出口连接后,在过滤筒体内形成封闭的过滤后空间,与外侧的含砂介质由过滤筒体隔离。含砂介质由介质入口进入立式筒体内后,流动方向由过滤筒体外侧流向内侧,通过过滤滤芯除介质中的砂粒。中国专利20443087中公开了三合一立式除砂器及除砂工艺,它包括快开盲板、立式筒体和配装于立式筒体内的过滤筛管,在所述立式筒体上部设置介质进口,中部设置介质出口,下部设置反冲口,底部设置排砂口;在所述立式筒体内部设置筛管,所述筛管上部和立式筒体上部连接,筛管下部与介质出口连接其介质入口处于过滤筛管的外侧,含砂介质由介质入口进入立式筒体内后,由过滤筛管外侧通过过滤除砂后滤除介质中的砂粒。

[0004] 由此可知以上两种除砂器均为含水和砂的页岩气沿着介质进口进入到立式筒体内后,流动方向由过滤器件外侧流向过滤器件内侧,经过过滤除砂后进入到过滤器件内部空间,再通过与介质出口连接的通道流向下流。砂粒沉积在过滤器件内部空间外的立式筒体内。当砂粒聚集一定数量后,通过开启排砂口下游相关阀门将砂粒排除,达到除砂目的。

[0005] 根据现场实践发现,现有除砂器存在关键不足:(1)现有的除砂器过滤筒体存在易坏的问题,由于含砂介质由滤芯外侧进入到内侧进行过滤,由于压力和流动方向的原因,砂粒会附着在过滤器件的外侧堵塞过滤通道,过滤器件的内侧和外侧之间的压差会随着砂粒堵塞状态的恶化会逐渐增大,实际应用中差压值会超过1MPa。如果不及时清除过滤器件的外侧的砂粒,逐渐增大的作用在过滤器件外侧上的压力就会导致过滤器件变形甚至损坏。由于压力由外向内,相对于由内向外的承压器件,现有专利结构更容易损坏;为防止损坏,清理过滤器件砂粒也更频繁;同时为满足承受1MPa以上外部压力的要求,滤芯筒体结构也会设计的非常复杂,价格贵,比较沉重,装卸困难。(2)现有的除砂器存在滤芯砂粒不易清理的问题。由于砂粒附着在滤芯的外侧,其与立式筒体形成的环形空间相对狭小,不易从外部直接清理。需要打开除砂器的盲板,将滤芯筒体向上提出后才能清理砂粒,清理砂粒后再安装滤芯筒体,关闭盲板。由于滤芯筒体较重,达到近三十公斤,并且与立式筒体配合紧密,取出时非常费力,操作不方便。

实用新型内容

[0006] 本实用新型的目的在于克服现有技术的缺点,提供一种页岩气开采用除砂器,可

对采集的流体进行过滤除去混杂于流体中的砂粒,特别适用于页岩气开采作业。

[0007] 本实用新型公开了一种页岩气开采用除砂器,它包括立式筒体、盲板和滤芯筒体等部件。立式筒体内设置有上环形固定板和下环形固定板;立式筒体侧壁上还设置有介质入口和介质出口;滤芯筒体的上端部具有环形连接密封盖板,环形连接密封盖板安装在立式筒体上环形固定板上,并形成密封;滤芯筒体的下端部具有密封连接环,密封连接环与立式筒体下环形固定板配合,并形成密封配合;所述的立式筒体的底部设置有排沙口;立式筒体内排沙口和介质入口之间有积砂区;立式筒体的顶部开口由盲板封盖,可以打开将滤芯取出清洗;也可以打开盲板后,直接冲洗滤芯内壁。本实用新型的有益效果是:过滤时介质流动方向由滤芯筒体的内侧流向外侧,过滤附着砂粒附着在滤芯筒体的内侧,滤芯筒体承受筒体内侧压力,可以承受较大压差、不易损坏、坚固耐用、方便清洗滤芯、减轻劳动强度、排砂方便,更适应页岩气开采工况下滤芯筒体内外侧差压较大的要求。相比与传统除砂器滤芯承受外部压力,结构更坚固可靠,同时清洗操作也更简便。

[0008] 本实用新型具有以下有益效果:过滤时介质流动方向由滤芯筒体的内侧流向外侧,过滤附着砂粒附着在滤芯筒体的内侧,滤芯筒体承受筒体内侧压力,可以承受较大压差、不易损坏、坚固耐用、方便清洗滤芯、减轻劳动强度、排砂方便,更适应页岩气开采工况下滤芯筒体内外侧差压较大的要求。

附图说明

[0009] 图1 为本实用新型的结构示意图。

[0010] 图中,1-盲板,2-滤芯筒体,3-立式筒体,4-介质入口,5-排砂口,6-环形连接密封盖板,7-上环形固定板,8-介质出口,9-密封连接环,10-下环形固定板。

具体实施方式

[0011] 下面结合附图对本实用新型做进一步的描述,本实用新型的保护范围不局限于以下所述。

[0012] 如图1所示,它包括盲板1、滤芯筒体2和立式筒体3,所述盲板1设置于立式筒体3顶部,滤芯筒体2位于立式筒体3内部,所述立式筒体3内设置有上环形固定板7和下环形固定板10,立式筒体3侧壁上还设置有介质入口4和介质出口8,立式筒体3底部设置有排砂口5,滤芯筒体2的上端部具有环形连接密封盖板6,滤芯筒体2的下端部具有密封连接环9。盲板1与立式筒体3之间设置有密封件,且盲板1与立式筒体3紧固连接。环形连接密封盖板6安装在立式筒体上环形固定板7上,并形成密封配合。密封连接环9与立式筒体下环形固定板10配合,并形成密封配合。立式筒体3侧壁上介质入口管道4位于滤芯2和下环形固定板10的下方。立式筒体3侧壁上介质出口管道8位于上环形固定板7和下环形固定板10之间,与滤芯筒体与立式筒体之间的封闭空间连接。

[0013] 本实用新型的工作过程如下:含砂介质包括页岩气和水等流体物质通过介质入口4进入立式筒体3,由于立式筒体3截面积远大于介质入口4管道截面积,含砂介质流速降低,并且向上方介质出口8方向向上流动,砂粒密度大于气体及液体密度,由于重力作用向下沉降,逐渐堆积在立式筒体3下端排砂口5上的积砂区内,少量颗粒较小砂粒会随着页岩气,水等流体介质向上继续移动,直到到达滤芯筒体的内侧面,比滤芯通过间隙大的砂粒被滤芯

阻挡,无法向滤芯筒体外侧移动,实现了对介质过滤除砂目的。立式筒体3内积砂区随着砂粒的聚集会逐渐增多,达到设定要求时,就打开下端排砂口5下游阀门进行排砂。到达滤芯筒体2的砂粒会附着滤芯筒体2内侧上,在当检测到滤芯筒体2内侧附着砂粒过多,滤芯筒体内外侧压差过大时,可以打开盲板,对滤芯筒体内侧进行冲洗,或者取出滤芯进行清洗。

[0014] 以上所述仅是本实用新型的优选实施方式,应当理解本实用新型并非局限于本文所披露的形式,不应看作是对其他实施例的排除,而可用于各种其他组合、修改和环境,并能够在本文所述构想范围内,通过上述教导或相关领域的技术或知识进行改动。而本领域人员所进行的改动和变化不脱离本实用新型的精神和范围,则都应在本实用新型所附权利要求要求的保护范围内。

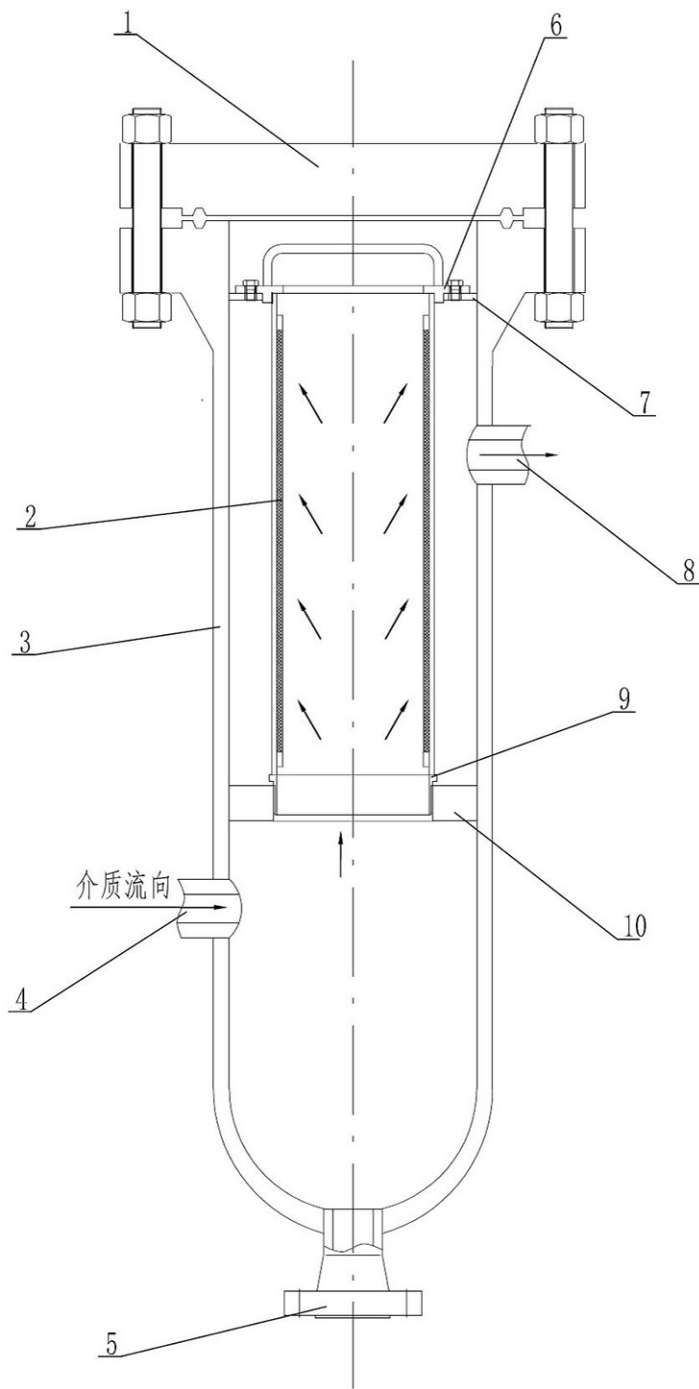


图1