(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 204371161 U
(45)授权公告日 2015.06.03

(21)申请号 201420562363.X

(22)申请日 2014.09.26

(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 郭建华 唐庚 张霖 徐月霞

(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 徐立

(51)Int.Cl.
E21B 21/015(2006.01)

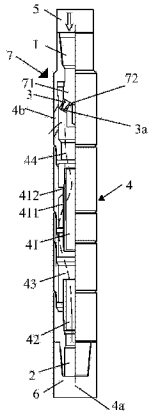
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)实用新型名称

一种钻磨碎物的收集工具

(57)摘要

本实用新型公开了一种钻磨碎物的收集工具，属于石油天然气完井和修井工具领域。所述工具包括上接头、下接头、连接件、喷嘴和收集筒，上接头和下接头分别连接在收集筒的两端，上接头与钻杆连接，下接头与钻磨头连接，下接头与钻磨头间设有流体通道，收集筒的侧壁上设有开口，喷嘴通过连接件固定在上接头的一端，且喷嘴的喷口对准开口设置，收集筒内设有内循环通道，导流管为内循环通道的入口，开口为内循环通道的出口，收集筒内还设有过滤装置、集屑腔，过滤装置位于内循环通道上，集屑腔设于过滤装置下方，以承接过滤装置过滤的碎物。本实用新型通过利用喷嘴的虹吸原理自动改变了钻磨工作液的流向，无需较高的压力即可实现碎物的收集。



CN 204371161 U

1. 一种钻磨碎物的收集工具，适用于连接在钻井井筒中的钻杆与钻磨头之间，其特征在于，所述工具包括：上接头、下接头、连接件、喷嘴和收集筒，所述上接头和所述下接头分别连接在所述收集筒的两端，所述上接头与所述钻杆连接，所述下接头的一端与所述钻磨头连接，所述下接头与所述钻磨头间设有流体通道，所述收集筒的侧壁上设有开口，所述喷嘴通过所述连接件固定在所述上接头的一端，且所述喷嘴的喷口对准所述开口设置，

所述收集筒内设有内循环通道和导流管，所述导流管为所述内循环通道的入口，所述开口为所述内循环通道的出口，所述导流管位于所述内循环通道上，且所述导流管连通所述流体通道和所述内循环通道，所述导流管与所述收集筒同轴设置，且所述导流管的外壁与所述收集筒连接，所述导流管和所述收集筒之间的空腔构成集屑腔，所述导流管的一端与所述下接头的另一端连接，所述收集筒内还设有过滤装置和集屑腔，所述过滤装置位于所述内循环通道上，所述集屑腔设于所述过滤装置下方，以承接所述过滤装置过滤的所述碎物。

2. 根据权利要求 1 所述的工具，其特征在于，所述喷嘴为 3 ～ 4 个。

3. 根据权利要求 2 所述的工具，其特征在于，每个所述喷嘴均对应一个所述出口，且所述喷嘴与各自对应的所述出口在同一轴线上。

4. 根据权利要求 1 所述的工具，其特征在于，所述喷嘴与所述收集筒的轴线呈角度设置。

5. 根据权利要求 1 所述的工具，其特征在于，所述连接件包括筒体和喷嘴座，所述喷嘴座固定在所述筒体的一端，所述筒体的另一端与所述上接头密封连接，所述筒体上设有多个通孔，所述喷嘴正对所述通孔与所述喷嘴座连接。

6. 根据权利要求 5 所述的工具，其特征在于，多个所述喷嘴在所述喷嘴座上沿所述喷嘴座的周向均匀分布。

7. 根据权利要求 5 所述的工具，其特征在于，所述喷嘴座通过销键和螺纹固定在所述筒体上。

8. 根据权利要求 5 所述的工具，其特征在于，所述喷嘴与所述喷嘴座螺纹连接。

9. 根据权利要求 1 所述的工具，其特征在于，所述过滤装置包括过滤网和 过滤网固定件，所述过滤网固定件固定在所述收集筒内，所述过滤网固定件呈筒状结构，所述筒状结构的靠近所述集屑腔的一端封闭，所述筒状结构的靠近所述喷嘴的一端的外壁与所述收集筒的内壁密封连接，所述筒状结构的中部镂空，所述过滤网覆盖于所述筒状结构的镂空处。

一种钻磨碎物的收集工具

技术领域

[0001] 本实用新型涉及石油天然气完井和修井工具领域，特别涉及一种钻磨碎物的收集工具。

背景技术

[0002] 在石油天然气开发过程中，常常需要进行井下钻磨等施工作业。由于在钻磨施工过程中会产生很多钻磨碎屑，导致钻磨施工完成后，起钻过程中容易发生卡钻事故，所以需要及时对钻磨施工过程中产生的碎屑进行清理收集，以确保起钻时不发生卡钻事故。

[0003] 目前大多采用高压大排量循环方式打捞碎屑和落物，在钻杆的上方连接打捞杯，其打捞过程具体为，当打捞杯和钻杆下入到井底时，开泵，高压液体（即钻磨工作液体）由钻杆的内腔流经钻杆和钻磨头，流向套管与钻杆的环形空间，带动落物和碎屑随钻磨工作液体流向套管与钻杆的环形空间，进入套管与钻杆的环形空间中的落物和碎屑在高压钻磨工作液体的冲击下，被冲入打捞杯中，停泵后落物和碎屑随打捞杯被提至地面，完成打捞。

[0004] 由于上述碎屑和落物的收集工具，是在环形空间中进行碎屑和落物的打捞，环形空间中的流体一直处于流动状态，碎屑和落物流失严重，需要多次打捞，费时费力，且环形空间中有较大尺寸的碎屑和落物时，占用了环形空间使该工具很难下入，将无法正常进行碎屑和落物的收集，进而导致卡钻事故。

发明内容

[0005] 为了解决现有技术中的上述问题，本实用新型实施例提供了一种钻磨碎物的收集工具。所述技术方案如下：

[0006] 本实用新型实施例提供了一种钻磨碎物的收集工具，适用于连接在钻井井筒中的钻杆与钻磨头之间，所述工具包括：上接头、下接头、连接件、喷嘴和收集筒，所述上接头和所述下接头分别连接在所述收集筒的两端，所述上接头 与所述钻杆连接，所述下接头的一端与所述钻磨头连接，所述下接头与所述钻磨头间设有流体通道，所述收集筒的侧壁上设有开口，所述喷嘴通过所述连接件固定在所述上接头的一端，且所述喷嘴的喷口对准所述开口设置，

[0007] 所述收集筒内设有内循环通道和导流管，所述导流管为所述内循环通道的入口，所述开口为所述内循环通道的出口，所述导流管位于所述内循环通道上，且所述导流管连通所述流体通道和所述内循环通道，所述导流管与所述收集筒同轴设置，且所述导流管的外壁与所述收集筒连接，所述导流管和所述收集筒之间的空腔构成集屑腔，所述导流管的一端与所述下接头的另一端连接，所述收集筒内还设有过滤装置和集屑腔，所述过滤装置位于所述内循环通道上，所述集屑腔设于所述过滤装置下方，以承接所述过滤装置过滤的所述碎物。

[0008] 可选地，所述喷嘴为 3 ～ 4 个。

[0009] 优选地，每个所述喷嘴均对应一个所述出口，且所述喷嘴与各自对应的所述出口

在同一轴线上。

[0010] 可选地，所述喷嘴与所述收集筒的轴线呈角度设置。

[0011] 可选地，所述连接件包括筒体和喷嘴座，所述喷嘴座固定在所述筒体的一端，所述筒体的另一端与所述上接头密封连接，所述喷嘴座上设有多个通孔，所述喷嘴覆盖所述通孔与所述喷嘴座连接。

[0012] 优选地，多个所述喷嘴在所述喷嘴座上沿所述喷嘴座的周向均匀分布。

[0013] 可选地，所述喷嘴座与所述筒体用销键和螺纹连接。

[0014] 可选地，所述喷嘴与所述喷嘴座螺纹连接。

[0015] 进一步地，所述过滤装置包括过滤网和过滤网固定件，所述过滤网固定件固定在所述收集筒内，所述过滤网固定件呈筒状结构，所述筒状结构的靠近所述集屑腔的一端封闭，所述筒状结构的靠近所述喷嘴的一端的外壁与所述收集筒的内壁密封连接，所述筒状结构的中部镂空，所述过滤网覆盖于所述筒状结构的镂空处。

[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] 通过在钻杆与钻磨头之间连接一个随钻磨铣的钻磨碎物的收集工具，该工具在钻杆的内腔与收集筒之间设有喷嘴，利用喷嘴的虹吸原理，使得钻杆内的高压液体（即钻磨工作液）通过喷嘴和出口先进入套管与钻杆的环形空间，再经过收集工具的入口进入收集筒内，收集筒的内循环通道中的液体同时也由于负压 作用被吸到环形空间，带有碎物的钻磨工作液经过收集筒流入环形空间时，较大的钻磨碎物在过滤装置的阻挡下可一次性均存留在收集筒里，只有较细的钻磨碎物随钻磨工作液翻出地面，从而也达到了清洁井筒的目地，确保起钻时不发生卡钻事故。

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钻磨碎物的收集工具的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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。

[0021] 实施例

[0022] 本实用新型实施例提供了一种钻磨碎物的收集工具，适用于连接在钻井井筒的钻杆 5 与钻磨头 6 之间，参见图 1，该工具包括：上接头 1、下接头 2、喷嘴 3、收集筒 4 和连接件 7，上接头 1 和下接头 2 分别连接在收集筒 4 的两端，上接头 1 与钻杆 5 连接，下接头 2 的一端与钻磨头 6 连接，下接头 2 和钻磨头 6 之间设有流体通道，收集筒 4 的侧壁上设有开口 4b，喷嘴 3 通过连接件 7 固定在上接头 1 的一端，且喷嘴 3 的喷口 3a 对准开口 4b 设置，收集筒 4 内设有内循环通道 44（如图 1 中的虚线所示）和导流管 42，导流管 42 为内循环通道 44 的入口 4a，开口 4b 为内循环通道 44 的出口 4b，导流管 42 位于内循环通道 44 上，且导流

管 42 连通流体通道和内循环通道 44，导流管 42 与收集筒 4 同轴设置，且导流管 42 的外壁与收集筒 4 连接，导流管 42 和收集筒 4 之间的空腔构成集屑腔 43，导流管 42 的一端与下接头 2 连接，收集筒 4 内还设有过滤装置 41 和集屑腔 43，过滤装置 41 位于内循环通道 44 上，集屑腔 43 设于过滤装置 41 下方，以承接过滤装置 41 过滤的碎物。

[0023] 其中，碎物可以是钻磨铣工具使用过程中产生的碎屑和落入井筒中的落物。

[0024] 实现时，上接头 1 和下接头 2 均为管状结构。上接头 1 和下接头 2 分别与在收集筒 4 的两端螺纹连接，上接头 1 与钻杆 5 螺纹连接，下接头 2 与钻磨头 6 螺纹连接，钻磨头 6 的内部中空，且钻磨头 6 的一端开设有流体通道的入口。容易理解地，入口 4a 与套管和钻杆 5 的环形空间连通，出口 4b 可以通过上接头 1 与钻杆 5 的内腔连通。

[0025] 在本实施例中，可以根据钻磨铣工具的使用工况（例如井筒的直径），决定喷嘴 3 的设计个数，优选地，喷嘴 3 为 3 ～ 4 个。容易理解地，出口 4b 的个数与喷嘴 3 的个数相同。

[0026] 进一步地，每个喷嘴 3 均对应一个出口 4b，且喷嘴 3 与各自对应的出口 4b 在同一轴线上，这样可以有效保证钻杆 5 的内腔中的高压液体（即钻磨工作液），经过喷嘴 3 后直接从出口 4b 流向套管与钻杆的环形空间。

[0027] 实现时，喷嘴 3 与收集筒 4 的轴线呈角度设置。喷嘴 3 与收集筒 4 的轴线所成的角度，与喷嘴 2 的个数有关，在实际应用中，能够保证每个喷嘴 3 与其对应的出口 4b 在同一轴线上即可。

[0028] 在本实施例中，连接件 7 可以包括筒体 71 和喷嘴座 72，喷嘴座 72 固定在筒体 71 的一端，筒体 71 的另一端与上接头 1 密封连接，喷嘴座 72 上设有多个通孔（图未示），喷嘴 3 覆盖通孔与喷嘴座 72 密封连接。

[0029] 实现时，多个喷嘴 3 在喷嘴座 72 上沿喷嘴座 72 的周向均匀分布，喷嘴均匀分布可以保证钻磨工作液的流速和稳定性。

[0030] 进一步地，喷嘴 3 与喷嘴座 72 螺纹连接，喷嘴座 72 通过销键和螺纹固定在筒体 71 上。容易理解地，在其他实现方式中，也可以将筒体 71 和喷嘴座 72 做成一体式的。

[0031] 在本实施例中，过滤装置 41 可以包括过滤网 411 和过滤网固定件 412，过滤网固定件 412 固定在收集筒 4 内，过滤网固定件 412 呈筒状结构，筒状结构的靠近集屑腔 43 的一端封闭，筒状结构的靠近喷嘴 3 的一端的外壁与收集筒 4 的内壁密封连接，筒状结构的中部镂空，过滤网 411 覆盖于筒状结构的镂空处。容易理解地，过滤网固定件 412 的筒状结构的靠近喷嘴 3 的一端不封闭。

[0032] 需要说明的是，采用该收集工具后，钻磨工作液流向为钻杆内的高压液体通过喷嘴和出口先进入套管与钻杆的环形空间，再经过收集工具的入口进入收集筒内，然后经过收集筒后流入环形空间，最后返出地面，即实现了钻磨工作 液的反循环。

[0033] 本实用新型实施例通过在钻杆与钻磨头之间连接一个随钻磨铣的钻磨碎物的收集工具，带有碎物的钻磨工作液经过从收集筒的入口流入，从收集筒的出口流向环形空间时，较大的钻磨碎物在过滤装置的阻挡下可一次均存留在收集筒里，只有较细的钻磨碎物随钻磨工作液翻出地面，从而达到了清洁井筒的目地，确保起钻时不发生卡钻事故，且在钻杆的内腔与收集筒之间设有喷嘴，利用喷嘴的虹吸原理，使得钻杆内的高压液体（即钻磨工作液）先通过喷嘴和出口进入套管与钻杆的环形空间，再经过收集工具的入口进入收集筒内，收集筒的内循环通道中的液体同时也由于负压作用被吸到环形空间，自动改变了钻

磨工作液的流向，无需环形空间提供较高的压力即可。

[0034] 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。

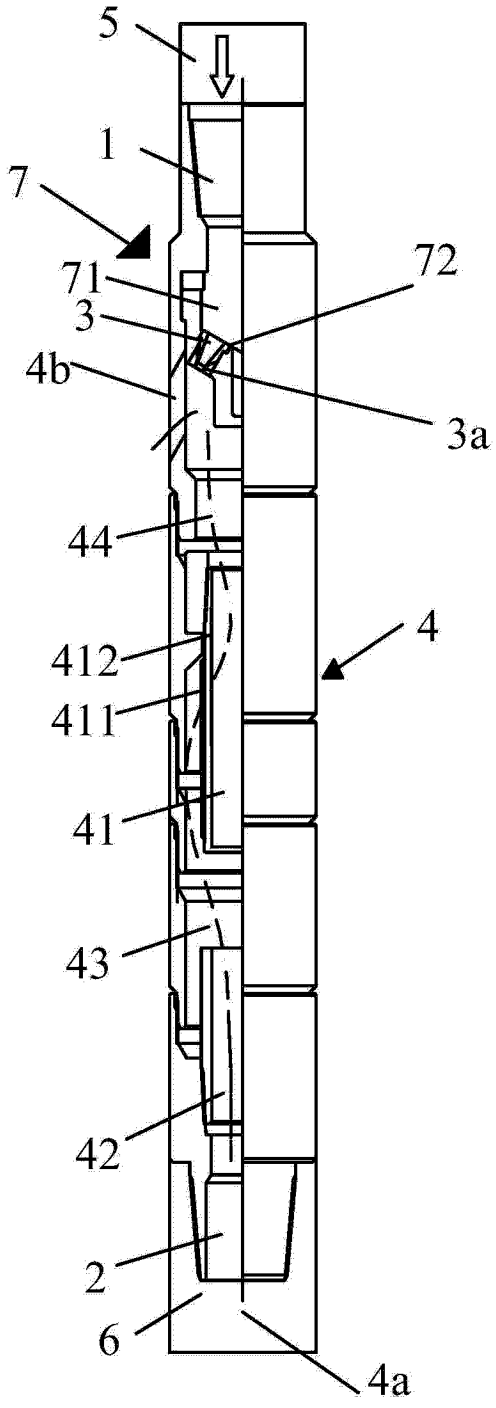


图 1