



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203547655 U

(45) 授权公告日 2014. 04. 16

(21) 申请号 201320665812. 9

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 10. 28

(73) 专利权人 中国石油集团西部钻探工程有限
公司

地址 834009 新疆维吾尔自治区克拉玛依市
白碱滩区固井压裂工程公司

(72) 发明人 林建增 郑永生 孙栓科 严军
彭为 边同江 高元 王玲

(74) 专利代理机构 乌鲁木齐合纵专利商标事务
所 65105

代理人 汤建武 周星莹

(51) Int. Cl.

E21B 33/14 (2006. 01)

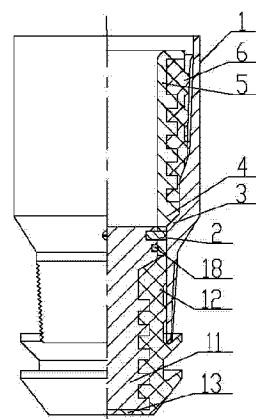
权利要求书2页 说明书4页 附图1页

(54) 实用新型名称

复合套管固井分体胶塞装置

(57) 摘要

本实用新型涉及固井装置技术领域, 是一种复合套管固井分体胶塞装置, 其包括胶塞筒、变径接头和外径小于胶塞筒外径的胶塞体, 胶塞筒的下部与胶塞体的上部通过剪切销钉固定安装在一起, 在胶塞筒的上部外侧固定有不少于一个的上胶塞翼, 在胶塞体的下部外侧固定有不少于一个的下胶塞翼, 在变径接头中部内侧有呈上宽下窄的环形锥台。本实用新型结构合理而紧凑, 使用方便, 其在替浆的过程中, 胶塞筒与胶塞体分体结构的设置, 避免了胶塞筒进入小套管造成的胶塞筒与胶塞体脱落状况的产生, 提高了替浆作业的效率, 同时, 避免了胶塞筒损坏的现象的发生, 避免了胶塞筒与内径小的小套管之间的摩擦产生灰塞残留在套管内的现象。



1. 一种复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于包括胶塞筒、变径接头和外径小于胶塞筒外径的胶塞体,胶塞筒的下部与胶塞体的上部通过剪切销钉固定安装在一起,在胶塞筒的上部外侧固定有不少于一个的上胶塞翼,在胶塞体的下部外侧固定有不少于一个的下胶塞翼,在变径接头中部内侧有呈上宽下窄的环形锥台,在上胶塞翼下方的胶塞筒外侧有与环形锥台对应的环形凹台,环形凹台与环形锥台顶紧在一起,下胶塞翼与变径接头的下部内侧顶紧在一起,在变径接头的上部内侧和下部外侧均有螺纹。

2. 根据权利要求1所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于塞筒包括胶筒体和上固定套,在胶筒体的外侧自上而下有不少于两个的上环槽,在上固定套的内侧固定有与上环槽对应的上凸块,上凸块固定安装在上环槽内,在上固定套的外侧自上而下固定有不少于两个的上胶塞翼。

3. 根据权利要求2所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于上环槽包括上固定环槽和不少于一个的下固定环槽,上固定环槽的高度高于下固定环槽的高度,上凸块包括上固定凸块和不少于一个的下固定凸块,上固定凸块固定安装在上固定环槽内,下固定凸块固定安装在下固定环槽内,上胶塞翼包括第一胶塞翼和外径小于第一胶塞翼外径的第二胶塞翼,第一胶塞翼位于第二胶塞翼的上方。

4. 根据权利要求1或2或3所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于胶塞体包括胶塞芯和下固定套,在下固定套的下端固定有密封板,胶塞芯的底端座在密封板上,在胶塞芯的外侧自上而下有不少于两个的下环槽,在位于密封板上方的下固定套的内侧固定有与下环槽对应的下凸块,下凸块固定安装在下环槽内,在下固定套的外侧自上而下固定有不少于两个的下胶塞翼。

5. 根据权利要求4所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于下环槽包括上限位环槽和不少于一个的下限位环槽,上限位环槽位于下限位环槽的上方,上限位环槽的高度高于下限位环槽的高度,下凸块包括上限位凸块和不少于一个的下限位凸块,在下固定套的上端内侧固定有上限位凸块,下固定套的上端和上限位凸块均固定安装在上限位槽内,上限位凸块上端的下固定套内侧呈上宽下窄的锥状,胶筒体的底端与下固定套的上端内侧端顶紧在一起,下限位凸块固定安装在下限位环槽内,下胶塞翼包括第三胶塞翼和外径小于第三胶塞翼外径的第四胶塞翼,第三胶塞翼位于第四胶塞翼的上方。

6. 根据权利要求4所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于胶筒体的下部沿圆周方向分布有不少于两个的内径向安装孔,在胶塞芯的上部外侧有与内径向安装孔对应的外径向安装孔,胶筒体的下部与胶塞芯的上部外侧通过内径向安装孔、外径向安装孔和剪切销钉固定安装在一起,在位于外安装孔下方的胶塞芯与胶筒体之间固定安装有不少于一道密封圈。

7. 根据权利要求5所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于胶筒体的下部沿圆周方向分布有不少于两个的内径向安装孔,在胶塞芯的上部外侧有与内径向安装孔对应的外径向安装孔,胶筒体的下部与胶塞芯的上部外侧通过内径向安装孔、外径向安装孔和剪切销钉固定安装在一起,在位于外安装孔下方的胶塞芯与胶筒体之间固定安装有不少于一道密封圈。

8. 根据权利要求1或2或3所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于下胶塞翼下方的下固定套的下端的纵向截面呈上大下小的锥状。

9. 根据权利要求 4 所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于下胶塞翼下方的下固定套的下端的纵向截面呈上大下小的锥状。

10. 根据权利要求 7 所述的复合套管固井分体胶塞装置,其特征在于下胶塞翼下方的下固定套的下端的纵向截面呈上大下小的锥状。

复合套管固井分体胶塞装置

技术领域

[0001] 本实用新型涉及固井装置技术领域，是一种复合套管固井分体胶塞装置。

背景技术

[0002] 油田固井时，根据井眼井径情况，需要下入复合套管，例如外径为 177.8mm 的小套管和外径为 139.7mm 的大套管形成的复合套管，其两者的内径也不同，由于两种套管的内径不同，所以在采用复合套管进行替浆的过程中需要使用两种外径不同的胶塞进行替浆，目前采用一体式的复合胶塞进行替浆，复合胶塞上直径较小的胶塞从内径大的大套管进入套管中，当外径小的胶塞进入内径小的套管后，并且直径较大的胶塞与直径较小的胶塞的连接处运行至复合套管连接处（内径不同套管的连接处）时，直径较大的胶塞外部受到挤压而损坏或脱落，降低了替浆效率。另外，为了满足外径大的胶塞能够进入小内径的小套管内，外径较大的胶塞裙部（胶塞翼）会制作得薄而软，外径较大的胶塞进入小内径的小套管时会由于摩擦损坏而产生灰塞，会造成管内留灰塞的现象。

发明内容

[0003] 本实用新型提供了一种复合套管固井分体胶塞装置，克服了上述现有技术之不足，其能有效解决现有复合胶塞在实际使用过程中存在的替浆效率低和管内留灰塞的问题。

[0004] 本实用新型的技术方案是通过以下措施来实现的：一种复合套管固井分体胶塞装置，包括胶塞筒、变径接头和外径小于胶塞筒外径的胶塞体，胶塞筒的下部与胶塞体的上部通过剪切销钉固定安装在一起，在胶塞筒的上部外侧固定有不少于一个的上胶塞翼，在胶塞体的下部外侧固定有不少于一个的下胶塞翼，在变径接头中部内侧有呈上宽下窄的环形锥台，在上胶塞翼下方的胶塞筒外侧有与环形锥台对应的环形凹台，环形凹台与环形锥台顶紧在一起，下胶塞翼与变径接头的下部内侧顶紧在一起，在变径接头的上部内侧和下部外侧均有螺纹。

[0005] 下面是对上述实用新型技术方案的进一步优化或 / 和改进：

[0006] 上述胶塞筒可包括胶筒体和上固定套，在胶筒体的外侧自上而下有不少于两个的上环槽，在上固定套的内侧固定有与上环槽对应的上凸块，上凸块固定安装在上环槽内，在上固定套的外侧自上而下固定有不少于两个的上胶塞翼。

[0007] 上述上环槽可包括上固定环槽和不少于一个的下固定环槽，上固定环槽的高度高于下固定环槽的高度，上凸块包括上固定凸块和不少于一个的下固定凸块，上固定凸块固定安装在上固定环槽内，下固定凸块固定安装在下固定环槽内，上胶塞翼包括第一胶塞翼和外径小于第一胶塞翼外径的第二胶塞翼，第一胶塞翼位于第二胶塞翼的上方。

[0008] 上述胶塞体可包括胶塞芯和下固定套，在下固定套的下端固定有密封板，胶塞芯的底端座在密封板上，在胶塞芯的外侧自上而下有不少于两个的下环槽，在位于密封板上方的下固定套的内侧固定有与下环槽对应的下凸块，下凸块固定安装在下环槽内，在下固

定套的外侧自上而下固定有不少于两个的下胶塞翼。

[0009] 上述下环槽可包括上限位环槽和不少于一个的下限位环槽,上限位环槽位于下限位环槽的上方,上限位环槽的高度高于下限位环槽的高度,下凸块包括上限位凸块和不少于一个的下限位凸块,在下固定套的上端内侧固定有上限位凸块,下固定套的上端和上限位凸块均固定安装在上限位槽内,上限位凸块上端的下固定套内侧呈上宽下窄的锥状,胶筒体的底端与下固定套的上端内侧端顶紧在一起,下限位凸块固定安装在下限位环槽内,下胶塞翼包括第三胶塞翼和外径小于第三胶塞翼外径的第四胶塞翼,第三胶塞翼位于第四胶塞翼的上方。

[0010] 上述胶筒体的下部沿圆周方向可分布有不少于两个的内径向安装孔,在胶塞芯的上部外侧有与内径向安装孔对应的外径向安装孔,胶筒体的下部与胶塞芯的上部外侧通过内径向安装孔、外径向安装孔和剪切销钉固定安装在一起,在位于外安装孔下方的胶塞芯与胶筒体之间固定安装有不少于一道密封圈。

[0011] 上述下胶塞翼下方的下固定套的下端的纵向截面可呈上大下小的锥状。

[0012] 本实用新型结构合理而紧凑,使用方便,其在替浆的过程中,胶塞筒与胶塞体分体结构的设置,避免了胶塞筒进入小套管造成的胶塞筒与胶塞体脱落状况的产生,提高了替浆作业的效率,同时,避免了胶塞筒损坏的现象的发生,避免了胶塞筒与内径小的小套管之间的摩擦产生灰塞残留在套管内的现象。

附图说明

[0013] 附图 1 为本实用新型最佳实施例的主视半剖视结构示意图。

[0014] 附图 2 为附图 1 中胶塞筒和胶塞体的主视半剖视结构示意图。

[0015] 附图 3 为附图 1 中变径接头的主视半剖视结构示意图。

[0016] 附图中的编码分别为:1 为变径接头,2 为剪切销钉,3 为环形锥台,4 为环形凹台,5 为胶筒体,6 为上固定套,7 为上固定凸块,8 为下固定凸块,9 为第一胶塞翼,10 为第二胶塞翼,11 为胶塞芯,12 为下固定套,13 为密封板,14 为上限位凸块,15 为下限位凸块,16 为第三胶塞翼,17 为第四胶塞翼,18 为密封圈。

具体实施方式

[0017] 本实用新型不受下述实施例的限制,可根据本实用新型的技术方案与实际情况来确定具体的实施方式。

[0018] 在本实用新型中,为了便于描述,各部件的相对位置关系的描述均是根据说明书附图 1 的布图方式来进行描述的,如:前、后、上、下、左、右等的位置关系是依据说明书附图 1 的布图方向来确定的。

[0019] 下面结合实施例及附图对本实用新型作进一步描述:

[0020] 如附图 1 至 3 所示,该复合套管固井分体胶塞装置包括胶塞筒、变径接头 1 和外径小于胶塞筒外径的胶塞体,胶塞筒的下部与胶塞体的上部通过剪切销钉 2 固定安装在一起,在胶塞筒的上部外侧固定有不少于一个的上胶塞翼,在胶塞体的下部外侧固定有不少于一个的下胶塞翼,在变径接头 1 的中部内侧有呈上宽下窄的环形锥台 3,在上胶塞翼下方的胶塞筒外侧有与环形锥台 3 对应的环形凹台 4,环形凹台 4 与环形锥台 3 顶紧在一起,下

胶塞翼与变径接头 1 的下部内侧顶紧在一起,在变径接头 1 的上部内侧和下部外侧均有螺纹。胶塞筒与胶塞体分体结构的设置,避免了胶塞筒进入小套管造成的胶塞筒与胶塞体脱落状况的产生,能够使胶塞体进入小套管内进行后续的替浆作业,提高了替浆作业的效率,同时,避免了胶塞筒损坏的现象的发生,避免了胶塞筒与内径小的小套管之间的摩擦产生灰塞残留在套管内的现象。

[0021] 可根据实际需要,对上述复合套管固井分体胶塞装置作进一步优化或 / 和改进:

[0022] 如附图 1 至 3 所示,胶塞筒包括胶筒体 5 和上固定套 6,在胶筒体 5 的外侧自上而下有不少于两个的上环槽,在上固定套 6 的内侧固定有与上环槽对应的上凸块,上凸块固定安装在上环槽内,在上固定套 6 的外侧自上而下固定有不少于两个的上胶塞翼。胶筒体 5 和上固定套 6 的设置一方面能够提高二者之间的固定配合作用,另一方面,便于从大套管内拆卸下来,上胶塞翼的设置能够提高胶塞筒与大套管之间的密封性能。

[0023] 如附图 1 至 3 所示,上环槽包括上固定环槽和不少于一个的下固定环槽,上固定环槽的高度高于下固定环槽的高度,上凸块包括上固定凸块 7 和不少于一个的下固定凸块 8,上固定凸块 7 固定安装在上固定环槽内,下固定凸块 8 固定安装在下固定环槽内,上胶塞翼包括第一胶塞翼 9 和外径小于第一胶塞翼 9 外径的第二胶塞翼 10,第一胶塞翼 9 位于第二胶塞翼 10 的上方。第一胶塞翼 9 的设置保证了胶塞筒与大套管的之间的密封性能;外径小于第一胶塞翼 9 外径的第二胶塞翼 10 的设置便于将上固定套 6 从大套管内拆卸出来。

[0024] 如附图 1 至 3 所示,胶塞体包括胶塞芯 11 和下固定套 12,在下固定套 12 的下端固定有密封板 13,胶塞芯 11 的底端座在密封板 13 上,在胶塞芯 11 的外侧自上而下有不少于两个的下环槽,在位于密封板 13 上方的下固定套 12 的内侧固定有与下环槽对应的下凸块,下凸块固定安装在下环槽内,在下固定套 12 的外侧自上而下固定有不少于两个的下胶塞翼。下胶塞翼能够提高胶塞体与小套管之间的密封性能。

[0025] 如附图 1 至 3 所示,下环槽包括上限位环槽和不少于一个的下限位环槽,上限位环槽位于下限位环槽的上方,上限位环槽的高度高于下限位环槽的高度,下凸块包括上限位凸块 14 和不少于一个的下限位凸块 15,在下固定套 12 的上端内侧固定有上限位凸块 14,下固定套 12 的上端和上限位凸块 14 均固定安装在上限位槽内,上限位凸块 14 上端的下固定套 12 内侧呈上宽下窄的锥状,胶筒体 5 的底端与下固定套 12 的上端内侧端顶紧在一起,下限位凸块 15 固定安装在下限位环槽内,下胶塞翼包括第三胶塞翼 16 和外径小于第三胶塞翼 16 外径的第四胶塞翼 17,第三胶塞翼 16 位于第四胶塞翼 17 的上方。第三胶塞翼 16 的设置保证了胶塞体与小套管的之间的密封性能;第四胶塞翼 17 的设置便于将下固定套 12 从小套管内拆卸出来。

[0026] 如附图 1 至 3 所示,在胶筒体 5 的下部沿圆周方向分布有不少于两个的内径向安装孔,在胶塞芯 11 的上部外侧有与内径向安装孔对应的外径向安装孔,胶筒体 5 的下部与胶塞芯 11 的上部外侧通过内径向安装孔、外径向安装孔和剪切销钉 2 固定安装在一起,在位于外安装孔下方的胶塞芯 11 与胶筒体 5 之间固定安装有不少于一道密封圈 18。密封圈 18 的设置进一步提高胶筒体 5 与胶塞芯 11 之间的密封性能。

[0027] 根据需要,下胶塞翼下方的下固定套 12 的下端的纵向截面呈上大下小的锥状。锥状的设置便于胶塞体进入小套管内,进一步提高了工作效率。

[0028] 以上技术特征构成了本实用新型的最佳实施例,其具有较强的适应性和最佳实施

效果,可根据实际需要增减非必要的技术特征,来满足不同情况的需求。

[0029] 本实用新型最佳实施例的使用过程:向井内下套管时,先向井内下入内径小的小套管,将最后一根小套管与变径接头 1 的下部外侧通过螺纹固定安装在一起,入井后,变径接头 1 的上部内侧与内径大的大套管固定安装在一起并一起下入井内,接着将胶塞筒和胶塞体放入井口的水泥头内,当向井内注完固井液后,打开水泥头挡销,释放胶塞筒和胶塞体顶替固井液直至胶塞筒上的环形凹台 4 到达变径接头 1 上的环形锥台 3 处进行碰压,胶塞筒和胶塞体在释放过程中,第一胶塞翼 9、第二胶塞翼 10、第三胶塞翼 16 和第四胶塞翼 17 发生形变,在环形锥台 3 与环形凹台 4 进行碰压过程中,从井上持续向大套管内打入压力液,压力液进入胶塞筒内,压力液产生的压力作用在胶塞芯 11 的顶端面,当压力达到设定压力后,剪切销钉 2 被剪断,胶塞筒与胶塞体分离,胶塞筒预留在变径接头 1 内,胶塞体进入小套管后继续完成后续的替浆作业。

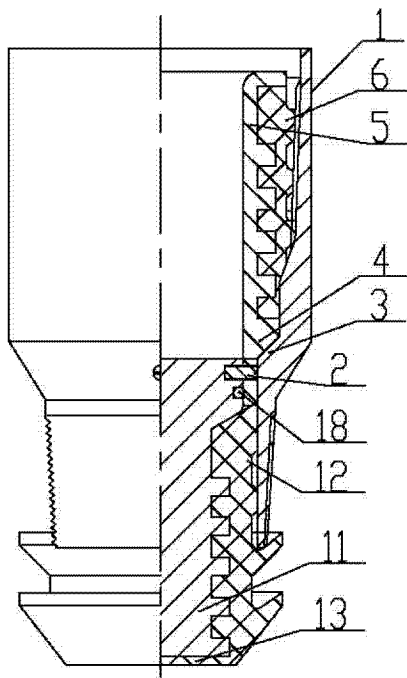


图1

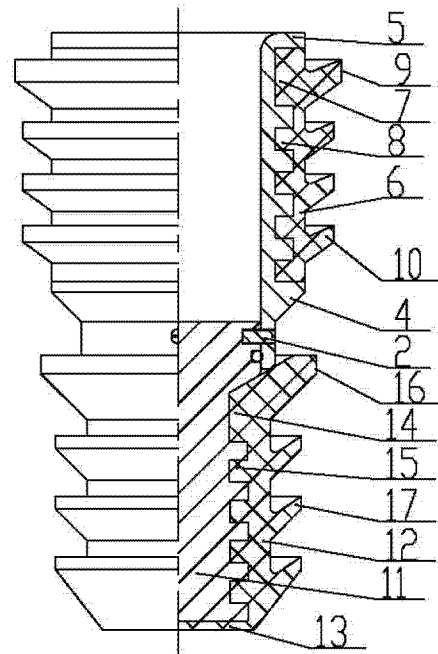


图2

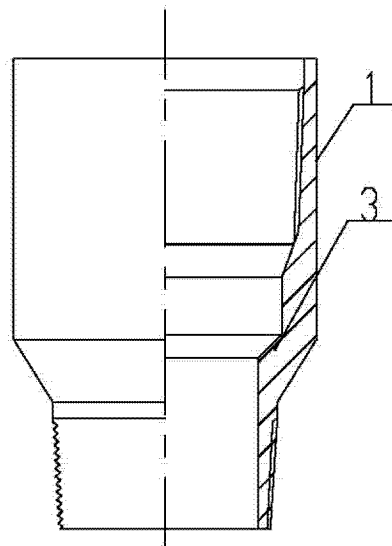


图3