

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl.

E21B 7/04 (2006.01)

E21B 29/06 (2006.01)



[12] 实用新型专利说明书

专利号 ZL 200520081439.8

[45] 授权公告日 2006 年 5 月 31 日

[11] 授权公告号 CN 2784569Y

[22] 申请日 2005.2.1

[21] 申请号 200520081439.8

[73] 专利权人 中国石化集团胜利石油管理局钻井
工艺研究院

地址 257017 山东省东营市东营区北一路 236
号

[72] 设计人 王敏生 王智峰 李作会 韩来聚

[74] 专利代理机构 北京市中实友知识产权代理有限
责任公司

代理人 罗文远

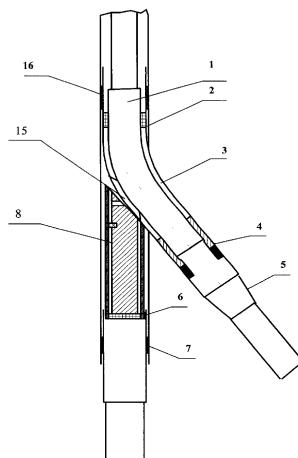
权利要求书 1 页 说明书 4 页 附图 2 页

[54] 实用新型名称

预开窗分支井完井装置

[57] 摘要

本实用新型涉及石油工业中油气井分支井作业中的完井装置，包括定向筒、复合斜向器及预开窗装置。定向筒设有定向键槽，以定位复合斜向器，复合斜向器由两个同心斜向器组成，预开窗装置连接在上套管悬挂器下端，预先设置一椭圆形孔，以连通主井眼。用本实用新型可以完成一个或多个分支井眼：即在主井眼和分支井眼的套管悬挂器上端均接有定向筒，当第一个分支井眼完钻后，在套管悬挂器下面连接预开窗装置，以使主井眼和分支井眼连通。如此重复施工，可完成多个分支井。



1. 一种预开窗分支井完井装置，其特征在于：包括定向筒（6）、复合斜向器（8）、预开窗装置；定向筒（6）上端开有定向键槽，与复合斜向器（8）的定向键（11）相配合，预开窗装置坐落在复合斜向器（8）上，预开窗装置的预开窗口（15）与复合斜向器（8）的中空斜向器（12）内腔连通。

2. 根据权利要求 1 所述的 预开窗分支井完井装置，其特征在于：复合斜向器（8）由内斜向器（10）、定向键（11）、挡板（14）、限位销钉（13）、中空斜向器（12）组成，内斜向器（10）与中空斜向器（12）斜面相同，内斜向器（10）上端开有打捞孔（9），中空斜向器（12）与内斜向器（10）之间有限位销钉（13），中空斜向器（12）下端为可钻性材料制作的挡板（14）。

3. 根据权利要求 1 所述的 预开窗分支井完井装置，其特征在于：预开窗装置主要包括预开窗口套管短节（3）、衬管（1）、密封衬套（2）、旋转短节（4）、变径短节（5），预开窗口套管短节（3）是在套管一侧开有与中空斜向器（12）斜面相配合的预开窗口的管状体，预开窗口（15）为椭圆形孔，预开窗口套管短节（3）上端连接上套管悬挂器 16，下端与旋转短节（4）通过丝扣相连，衬管（1）上端连接钻柱，下端与旋转短节（4）相连，衬管（1）与预开窗口套管短节（3）之间在上端有密封衬套（2），旋转短节（4）上端丝扣下方有台阶，台阶下加工有左旋母扣与衬管（1）连接，下端装有轴承，旋转短节（4）最下端与变径短节（5）相连，变径短节（5）连接分支井眼套管柱。

预开窗分支井完井装置 技术领域

本实用新型涉及一种预开窗分支井完井装置，属于石油地质工业中钻井设备。

技术背景

所谓分支井就是在一个主井眼内钻出两个以上的井眼，与目前比较成熟的水平井、侧钻水平井技术相比具有更大的优越性，一方面可以发挥水平井高效、高产的优势，增加泄油面积，挖掘剩余油潜力，提高采收率，改善油田开发效果。另一方面可共用一个主井眼同时开采两个或两个以上的油层或不同方向的同一个油层，在更好地动用储量的同时比水平井更节省投资。分支井技术已成为一项开采原油的先导技术。

然而对分支井中井眼的连通问题一直困扰着人们，目前国内主要利用分支井眼完钻后，进行套铣回收或套管开窗的方式，连接主井眼与各分支井眼，如在 200410004401.0 中就叙述了一种套管开孔连接主井眼与分支井眼的装置和方法，但这些方法不但费时，而且风险性很大，经常导致分支井眼和主井眼套管损坏，无法保证密封及分支井眼的完整性，妨碍了分支井眼的再进入，降低了油井寿命。

发明内容

为解决上述难题，本实用新型采用预开窗方式连通主井眼和分支井眼，避免了以往分支井施工中利用磨套铣回收作业实现分支井眼和主井眼连通的问题，进一步完善和配套了分支井钻井中的完井技术，降低了分支井的施工风险，降低了钻井作业成本，提高了油井寿命。本实用新型的目的在于为钻井现场提供一种预开窗分支井完井装置。

本实用新型的技术方案如下：

一种预开窗分支井完井装置，它自下而上主要包括：定向筒、复合斜向器及预开窗装置。定向筒连接在下套管悬挂器的上端，设有定向键槽，用于定位复合斜向器。复合斜向器由两个同心斜向器组成，两者之间在上端通过销钉连接。内斜向器斜面上端加工有孔，用于回收，中空斜向器下端外部加工有键可与定向筒键槽配合。预开窗装置连接在上套管悬挂器的下端，侧面预先开有椭圆形孔的特殊套管短节，内部有一衬管，衬管上端连接钻柱，下端与旋转短节的上端通过丝扣连接，其丝扣为左旋扣。旋转短节内有轴承，具有旋转功能。

主井眼完钻下入套管时，在下套管悬挂器上端连接定向筒，固井后，下入复合斜向器为分支井眼开窗提供定位，开窗完成后，取出内斜向器，下入分支井眼套管柱，在套管柱的上端由下往上依次连接预开窗装置、上套管悬挂器及定向筒，通过下套管精确的深度控制及旋转短节的旋转功能，使预开窗装置的预开窗口与中空斜向器配合，实现主井眼与分支井眼的贯通。如此重复施工，可完成多个分支井眼。

本实用新型的优越性在于：

- 1、预开分支井眼套管的窗口，保证完井套管的质量，避免在完井后开孔造成对主井眼套管和分支井眼套管的损坏。
- 2、提高了分支井口部位的密封性。
- 3、降低了分支井的风险。

附图说明

图 1：预开窗分支井完井装置示意图

图 2：复合斜向器示意图

1-衬管 2-密封衬套 3-预开窗口套管短节 4-旋转短节 5-变径短节 6-定向筒 7-下套管悬挂器 8-复合斜向器 9-打捞孔 10-内斜向器 11-定向键 12-中空斜向器 13-限位销钉 14-挡板 15-预开窗口 16-上套管悬挂器

具体实施方式

现结合说明书附图对本实用新型作进一步描述。

本实用新型是这样实现的：

预开窗分支井完井装置自下而上由定向筒 6、复合斜向器 8、预开窗装置组成，定向筒 6 上端开有定向键槽，与复合斜向器 8 的定向键 11 相配合，进行方位确定，预开窗装置坐落在复合斜向器 8 上，预开窗装置的预开窗口 15 与复合斜向器 8 的中空斜向器 12 内腔连通。

所述的复合斜向器 8 由内斜向器 10、定向键 11、挡板 14、限位销钉 13、中空斜向器 12 组成，内斜向器 10 与中空斜向器 12 斜面相同，内斜向器 10 上端开有打捞孔 9，中空斜向器 12 与内斜向器 10 之间有限位销钉 13 防止内斜向器 10 窜动，中空斜向器 12 下端为可钻性材料制作的挡板 14。

所述的预开窗装置由预开窗口套管短节 3、衬管 1、密封衬套 2、旋转短节 4、变径短节 5 组成。预开窗口套管短节 3 是在套管一侧开有与中空斜向器 12 斜面相配合的椭圆形孔的管状体，该孔为预开窗口 15。预开窗口套管短节 3 上端连接上套管悬挂器 16，下端与旋转短节 4 通过丝扣相连。衬管 1 上端连接钻柱，下端与旋转短节 4 相连，衬管 1 的主要作用在于悬挂套管柱及堵塞套管窗口，衬管 1 与预开窗口套管短节 3 之间在上端有密封衬套，主要起密封固井水泥浆的作用，旋转短节 4 上端丝扣下方有内台阶，台阶下加工有左旋母扣与衬管 1 连接，下端装有轴承，具有旋转功能，旋转短节 4 最下端与变径短节 5 相连，变径短节 5 连接分支井眼套管柱。

在油气作业中，当第一井眼即主井眼钻井作业完成后，下入下套管悬挂器7上端连接有定向筒6的套管柱，固井，完井后，下入复合斜向器8，转动复合斜向器8使复合斜向器8的定向键11与定向筒6的定向键槽相配合，从而控制斜向器斜面的方向，即分支井眼的方向。

分支井眼完钻后，利用打捞孔9收回内斜向器10，下入分支井眼套管柱，末端连接预开窗装置，当套管柱下至计算精确井深，预开窗口15与中空斜向器12内腔连通，做封上套管悬挂器16，固井，当固井完成后，转动钻具，倒开钻柱与衬管1之间的左旋丝扣，使衬管丢手。下入常规钻具钻掉中空斜向器12的挡板14，从而实现主井眼与分支井眼的连通。如此重复进行，可完成多个分支井眼作业。

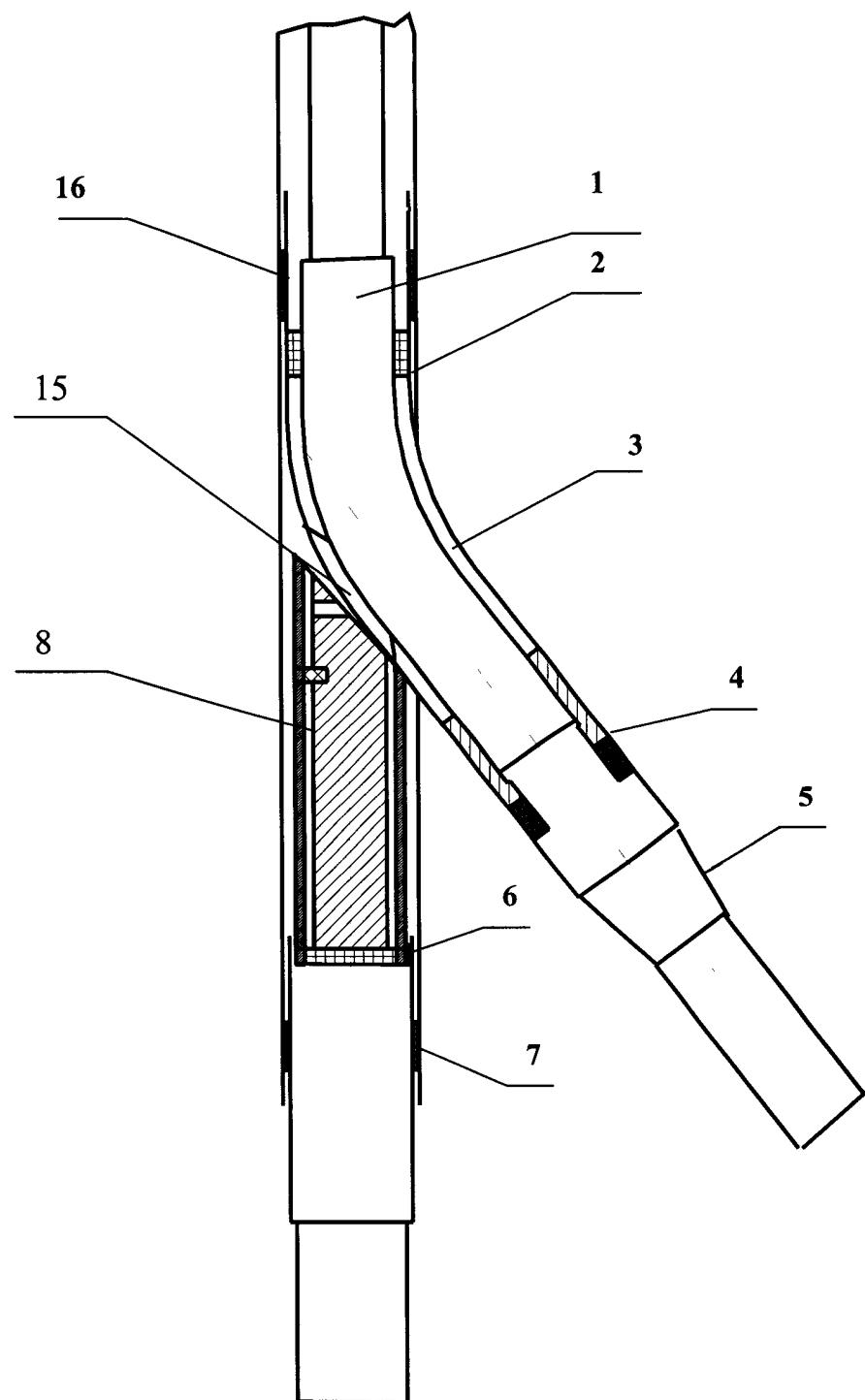


图 1

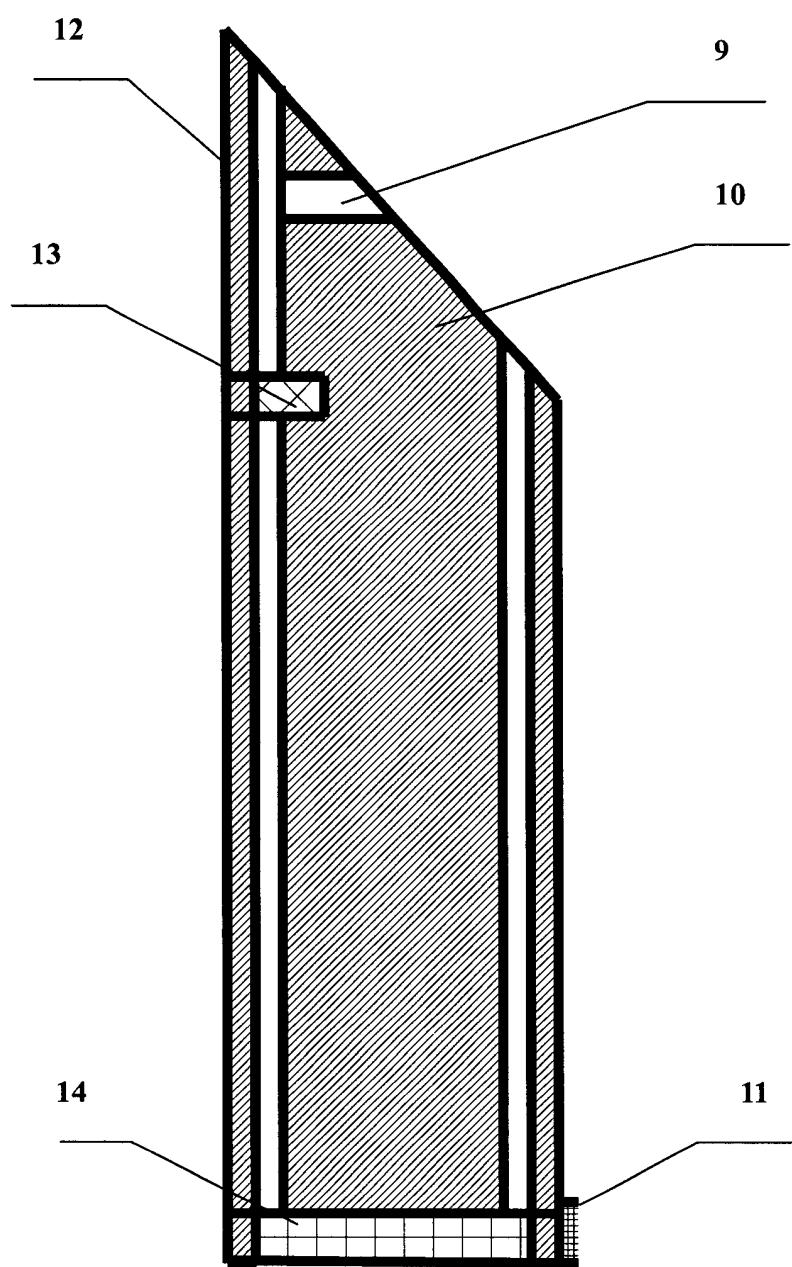


图 2