



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201620822 U

(45) 授权公告日 2010. 11. 03

(21) 申请号 201020128574. 4

E21B 43/08 (2006. 01)

(22) 申请日 2010. 03. 10

(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 李莲明 李强 芦造华 晁琼萧
侯亚龙 徐勇 许晓伟 刘小江
季伟 周玉荣 刘炜嵘 王喜娟
薛永强

(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 11013

代理人 李玉明

(51) Int. Cl.

E21B 34/06 (2006. 01)

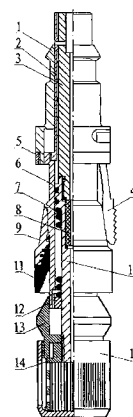
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

气井多功能防砂井下节流器

(57) 摘要

气井多功能防砂井下节流器,应用于油气田天然气井井下降压、控制气井出砂。在上油嘴套的下端螺纹连接有圆柱体形下油嘴套,在下油嘴套中心孔顶部台阶上有气嘴,气嘴固定在下油嘴套中心孔顶部台阶上,在下油嘴套的下端螺纹固定有滤罩,在滤罩的上端面支撑有胶筒支撑;上油嘴套的外壁上套有中心管,中心管与上油嘴套由销钉固定,在中心管的外壁上套有打捞头,在打捞头下部连接有卡瓦座,卡瓦座套在下油嘴套的外壁上,在卡瓦座与下油嘴套之间的环形空间内有弹簧,在打捞头悬挂有卡瓦,卡瓦下端内弧面与卡瓦支撑外弧面接触。效果是:能实现气井降压生产并解决水合物冻堵问题,控制地层出砂,提高了气井开井时率。



1. 一种气井多功能防砂井下节流器,主要由打捞头(1)、中心管(2)、上油嘴套(3)、卡瓦(4)、卡瓦座(6)、弹簧(7)、气嘴(8)、卡瓦支撑(9)、下油嘴套(10)、备帽(12)和胶筒支撑(13)组成,其特征在于:

上油嘴套(3)为圆柱体形,上油嘴套(3)有中心孔,在上油嘴套(3)的下端螺纹连接有圆柱体形的下油嘴套(10),在下油嘴套(10)的中心孔顶部有台阶,在下油嘴套(10)中心孔顶部台阶上有一个气嘴(8),上油嘴套(3)的下端面压在气嘴(8)的上部,将气嘴(8)固定在下油嘴套(10)中心孔顶部台阶上,在下油嘴套(10)的下端螺纹固定有滤罩(14),在滤罩(14)的上端面支撑有一个胶筒支撑(13),并且胶筒支撑(13)的中心孔套在下油嘴套(10)的外壁上,胶筒支撑(13)上端外表面为圆锥面;

上油嘴套(3)的外壁上套有中心管(2),中心管(2)与上油嘴套(3)之间由销钉固定,在中心管(2)的下端有外螺纹,在中心管(2)的外壁上套有打捞头(1),在打捞头(1)下部连接有卡瓦座(6),卡瓦座(6)有中心孔,卡瓦座(6)套在下油嘴套(10)的外壁上,在卡瓦座(6)与下油嘴套(10)之间有环形空间,在卡瓦座(6)与下油嘴套(10)之间的环形空间内有压缩弹簧(7),在卡瓦座(6)下端内壁上有螺纹,在卡瓦座(6)下端内螺纹上固定有环形备帽(12),备帽(12)套在下油嘴套(10)的外壁上并且弹簧(7)的下端面压在备帽(12)上部,卡瓦座(6)的下端外壁插在胶筒支撑(13)上端中心孔内,在打捞头(1)座体上有三个矩形孔,三个矩形孔内分别悬挂有卡瓦(4),卡瓦(4)下端内弧面与卡瓦支撑(9)外弧面接触,卡瓦支撑(9)外弧面为圆锥体形,卡瓦支撑(9)套在卡瓦座(6)的外表面。

2. 根据权利要求1所述的气井多功能防砂井下节流器,其特征是:在滤罩(14)的外部有激光割缝防砂筒(15),激光割缝防砂筒(15)是螺纹固定在胶筒支撑(13)下端外壁上。

3. 根据权利要求1或2所述的气井多功能防砂井下节流器,其特征是:所述的卡瓦支撑(9)的上端外表面圆锥面的锥度在 $50 \sim 60$ 度之间,卡瓦支撑(9)的下端内壁有密封胶筒(11),密封胶筒(11)中心孔下端有圆锥面,密封胶筒(11)圆锥面的锥度在 $60 \sim 80$ 度之间。

气井多功能防砂井下节流器

技术领域

[0001] 本实用新型涉油气田开采技术领域,特别涉及气井井下节流器,是一种气井降压、稳产、控制气井地层出砂的专用井下节流器。

背景技术

[0002] 在油气田建设过程中,由于油田气井经常产生水合物、地层出砂,造成油田气井生产不正常,停井、关井,严重影响了油田气井的正常生产及因地层出砂,对地面设备产生严重伤害,造成地面设备损坏和管线穿孔,在未使用本实用新型之前,油田气井生产不平稳,不能达到预期设计的气井产量且由于管线出现冻堵,需要在地面管线及油田气井井下油管注醇,造成油田气井生产成本增高。

[0003] 目前,有采用井下节流器控制气体流量,但不具备防砂和其他功能。

实用新型内容

[0004] 本实用新型的目的是:提供一种气井多功能防砂井下节流器,在井下进行节流,解决气井降压生产及水合物冻堵问题,控制地层出砂,提高了气井开井时率。

[0005] 本实用新型采用的技术方案是:气井多功能防砂井下节流器,主要由打捞头、中心管、上油嘴套、卡瓦、卡瓦座、弹簧、气嘴、卡瓦支撑、下油嘴套、备帽和胶筒支撑组成,其特征在于:上油嘴套为圆柱体形,上油嘴套有中心孔。在上油嘴套的下端螺纹连接有圆柱体形的下油嘴套,在下油嘴套的中心孔顶部有台阶,在下油嘴套中心孔顶部台阶上有一个气嘴。气嘴是常用的井下天然气节流元件。上油嘴套的下端面压在气嘴的上部,将气嘴固定在下油嘴套中心孔顶部台阶上。在下油嘴套的下端螺纹固定有滤罩。在滤罩的上端面支撑有一个胶筒支撑,并且胶筒支撑的中心孔套在下油嘴套的外壁上。胶筒支撑上端外表面为圆锥面。

[0006] 上油嘴套的外壁上套有中心管,中心管与上油嘴套之间由销钉固定。在中心管的下端有外螺纹。在中心管的外壁上套有打捞头,在打捞头下部连接有卡瓦座,卡瓦座有中心孔,卡瓦座套在下油嘴套的外壁上,在卡瓦座与下油嘴套之间有环形空间,在卡瓦座与下油嘴套之间的环形空间内有压缩弹簧。在卡瓦座下端内壁上有螺纹,在卡瓦座下端内螺纹上固定有环形备帽,备帽套在下油嘴套的外壁上并且弹簧的下端面压在备帽上部。卡瓦座的下端外壁插在胶筒支撑上端中心孔内。卡瓦座下端能在胶筒支撑与下油嘴套外壁之间的环形空间内上下滑动。在打捞头座体上有三个矩形孔,三个矩形孔内分别悬挂有卡瓦。卡瓦下端内弧面与卡瓦支撑外弧面接触。卡瓦支撑外弧面为圆锥体形。卡瓦支撑套在卡瓦座的外表面。卡瓦支撑向上滑动能推动三个卡瓦张开。

[0007] 为了过滤井下天然气,在滤罩的外部有激光割缝防砂筒,激光割缝防砂筒是螺纹固定在胶筒支撑下端外壁上。

[0008] 所述的卡瓦支撑的上端外表面圆锥面的锥度在 $50 \sim 60$ 度之间。卡瓦支撑的下端内壁有密封胶筒,密封胶筒中心孔下端有圆锥面,密封胶筒圆锥面的锥度在 $60 \sim 80$ 度之间。

[0009] 气井多功能防砂井下节流器工作原理：参阅图 1。

[0010] 投放井下节流器时，油气井不需压井和起下油管，采用井口防喷管和测井车的钢丝作业，将测井车的钢丝绳帽接上加重杆和座封工具（测井车专用工具），用座封工具下压上油嘴套 3 和下油嘴套 10，进而压缩弹簧 7，装上座封销钉。这时本实用新型的密封胶筒 11 处于最小外径，因此可以在防喷管和油管内自由下放。

[0011] 当井下节流器到达设计位置时，上提钢丝，座封工具和中心管 2 上行，打捞头 1 和卡瓦 4 下行，中心管 2 锥面沿卡瓦内锥面上行撑开三片卡瓦 4，卡住油管内壁，再增大上提力，剪断座封销钉，此时被压缩的弹簧 7 释放出弹力顶住下油嘴套 10 和上油嘴套 3 上行，带动胶筒支撑 13 上行，密封胶筒 11 涨开贴紧油管内壁。此时三片卡瓦 4 便紧紧卡在油管内壁上，密封胶筒 11 在弹簧 7 的弹力作用下膨胀，外径增大，密封本实用新型的中心管 2 与油管的环形空间。提出座封工具后，本井下节流器依靠卡瓦 4 和密封胶筒 11 的涨紧力悬挂于油管内。开井后，井内油气经激光割缝防砂筒 15、下油嘴套 10 和上油嘴套 3 从陶瓷气嘴通过时节流降压，节流压差作用在下油嘴套 10 和上油嘴套 3 上，产生向上的推力，带动胶筒支撑 13 继续上行，进一步涨开密封胶筒 11，挤紧油管内壁。同时，密封胶筒 11 上下压差产生的向上推力带动下油嘴套 10 和上油嘴套 3 上行，进一步涨紧卡瓦 4，卡紧油管内壁。

[0012] 本实用新型的有益效果：本实用新型气井多功能防砂井下节流器，能实现气井降压生产并解决水合物冻堵问题，控制地层出砂，提高了气井开井时率。本实用新型有结构紧凑，设计合理，操作方便，不需用拔杆或吊车配合，只用测试钢丝车就能完成投、捞作业。井下油嘴长度短，耐压高，寿命长。多次开关井仍能有效工作。能在钢丝工作拉力范围内完成打捞、解封，释放和锁紧的任务，确保钢丝不发生拉断和抽头的现象，实现安全、有效地投送打捞气井多功能防砂井下节流器。

附图说明

[0013] 图 1 是本实用新型气井多功能防砂井下节流器结构剖面示意图。

[0014] 图中，1. 打捞头，2. 中心管，3. 上油嘴套，4. 卡瓦，5. 卡瓦固定环，6. 卡瓦座，7. 弹簧，8. 气嘴，9. 卡瓦支撑，10. 下油嘴套，11. 密封胶筒，12. 备帽，13. 胶筒支撑，14. 滤罩，15. 激光割缝防砂筒。

具体实施方式

[0015] 实施例 1：以一个气井多功能防砂井下节流器为例，对本实用新型作进一步详细说明

[0016] 参阅图 1。本实用新型气井多功能防砂井下节流器，主要由打捞头 1、中心管 2、上油嘴套 3、卡瓦 4、卡瓦固定环 5、卡瓦座 6、弹簧 7、气嘴 8、卡瓦支撑 9、下油嘴套 10、密封胶筒 11、备帽 12、胶筒支撑 13、滤罩 14 和激光割缝防砂筒 15 组成。

[0017] 上油嘴套 3 为圆柱体形，上油嘴套 3 有 11 毫米的中心孔。在上油嘴套 3 的下端螺纹连接有一个圆柱体形的下油嘴套 10，在下油嘴套 10 的中心孔顶部有台阶孔，在下油嘴套 10 中心孔顶部台阶孔上有一个气嘴 8。气嘴 8 内径 8 毫米，外径 16 毫米。上油嘴套 3 的下端面压在气嘴 8 的上部，将气嘴 8 固定在下油嘴套 10 中心孔顶部台阶上。气嘴 8 的上下两端各有一个密封胶圈。在下油嘴套 10 的下端外螺纹固定有滤罩 14。在滤罩 14 的上端面支

撑有一个胶筒支撑 13, 并且胶筒支撑 13 的中心孔套在下油嘴套 10 的外壁上。胶筒支撑 13 上端外表面为圆锥面, 锥度为 75 度。

[0018] 上油嘴套 3 的外壁上套有一个中心管 2, 中心管 2 与上油嘴套 3 之间由三个销钉固定。销钉能被剪断。在中心管 2 的下端有外螺纹, 中心管 2 下端的外螺纹连接卡瓦座 6 的内壁上端。在中心管 2 的外壁上套有打捞头 1, 在打捞头 1 下部连接有卡瓦座 6, 卡瓦座 6 有中心孔, 卡瓦座 6 套在下油嘴套 10 的外壁上, 在卡瓦座 6 与下油嘴套 10 之间有环形空间, 在卡瓦座 6 与下油嘴套 10 之间的环形空间内有压缩弹簧 7。在卡瓦座 6 下端内壁上有螺纹, 在卡瓦座 6 下端内螺纹上固定有一个带外螺纹的环形备帽 12, 备帽 12 套在下油嘴套 10 的外壁上并且弹簧 7 的下端面压在备帽 12 上部。卡瓦座 6 的下端外壁插在胶筒支撑 13 上端中心孔内。卡瓦座 6 下端能在胶筒支撑 13 与下油嘴套 10 外壁之间的环形空间内上下滑动。在打捞头 1 座体上均匀分布有三个矩形孔, 三个矩形孔内分别悬挂有卡瓦 4。打捞头 1 下端外壁上自下而上螺纹连接有圆环形卡瓦固定环 5, 卡瓦固定环 5 在三个矩形孔下方, 起到稳定卡瓦 4 的作用。卡瓦 4 下端内弧面与卡瓦支撑 9 外弧面接触。卡瓦支撑 9 外弧面为圆锥体形, 卡瓦支撑 9 的上端外表面圆锥面的锥度是 55 度。卡瓦支撑 9 的下端内壁有密封胶筒 11, 密封胶筒 11 中心孔下端有圆锥面, 密封胶筒 11 圆锥面的锥度为 75 度。卡瓦支撑 9 套在卡瓦座 6 的外表面。卡瓦支撑 9 向上滑动能推动三个卡瓦 4 张开。

[0019] 在滤罩 14 的外部有激光割缝防砂筒 15, 激光割缝防砂筒 15 是螺纹固定在胶筒支撑 13 下端外壁上。

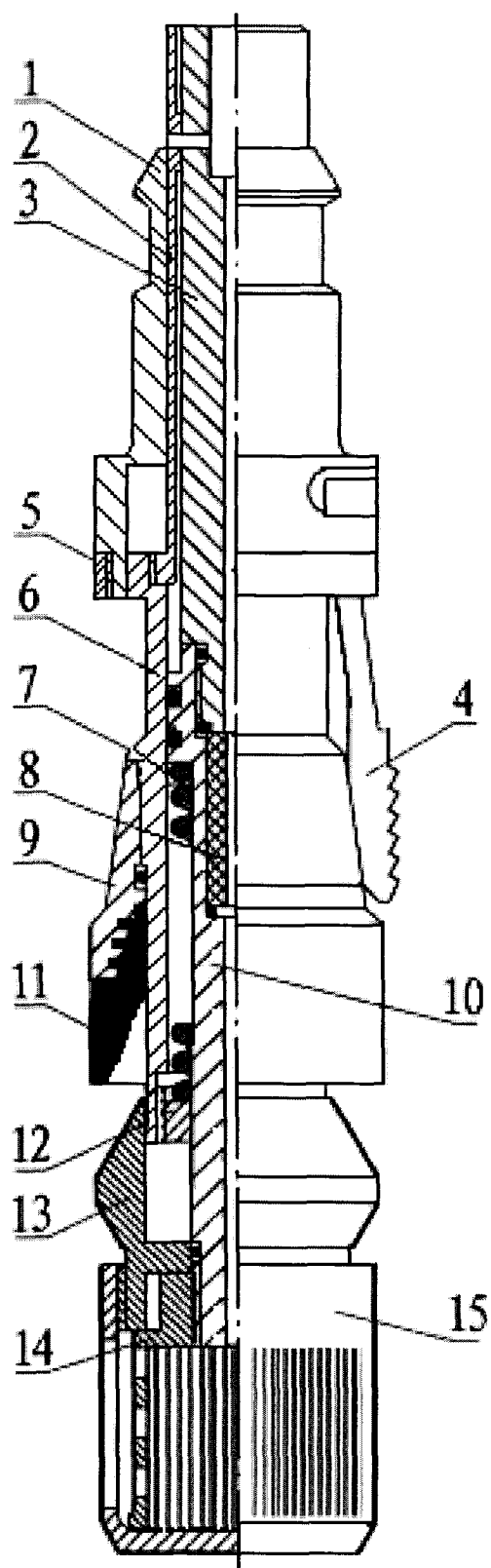


图 1