

(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201731084 U

(45) 授权公告日 2011.02.02

(21) 申请号 201020238344.3

(22) 申请日 2010.06.23

(73) 专利权人 西南石油大学

地址 610500 四川省成都市新都区新都大道
8号

(72) 发明人 祝效华 董亮亮 刘少胡 童华

(51) Int. Cl.

F16K 1/32(2006.01)

F16K 37/00(2006.01)

F16K 27/02(2006.01)

F16K 31/50(2006.01)

F16K 31/60(2006.01)

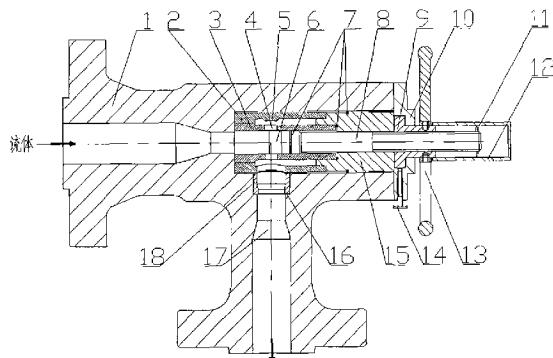
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种新型抗冲蚀笼套式节流阀

(57) 摘要

本实用新型涉及一种用于石油天然气开采用的新型抗冲蚀笼套式节流阀，本实用新型一种新型抗冲蚀笼套式节流阀，包括阀体、阀盖、阀杆、手轮、防护套、笼套和衬套等组成。所述防护套安装在阀体孔内，笼套安装在防护套孔内，抗冲蚀节流头安装于笼套孔内，定位套固定在防护套和笼套上，阀杆前端安装有抗冲蚀节流头，阀杆螺母通过螺纹连接在阀杆上，阀盖用螺栓安装在阀体上，手轮连接在阀杆螺母上，衬套嵌在下游阀体流道内，笼套上加工有笼孔，防护套孔内设计有孔内凸起，衬套内侧设计有衬套内侧凸起。本实用新型具有耐冲蚀能力强，可消除工作时的啸叫噪声，使用寿命较长。



1. 一种新型抗冲蚀笼套式节流阀，由阀体、阀盖、阀杆、手轮、防护套、笼套和衬套等组成，其特征是：所述防护套（2）安装在阀体（1）孔内，所述笼套（3）安装在防护套（2）孔内，将抗冲蚀节流头（6）安装于笼套（3）孔内，定位套（15）通过前端台阶固定在防护套（2）和笼套（3）上；在定位套（15）加工有安装密封圈（7）的槽，所述阀杆（8）前端安装有抗冲蚀节流头（6），且阀杆加工有安装密封圈（7）的槽；阀杆螺母（9）通过螺纹连接在阀杆（8）上，阀盖（10）用螺栓安装在阀体（1）上，锁紧螺钉（14）通过螺纹安装在阀盖（10）上；手轮（13）连接在阀杆螺母（9）上，阀杆（8）后端安装有指针（11），刻度盘（12）安装在阀杆螺母（9）上；衬套（18）嵌在下游阀体流道（17）内，其中笼套（3）上加工有笼孔（4）；防护套（2）孔内设计有孔内凸起（5），衬套（18）内侧下部设计有衬套内侧凸起（16）；防护套（2）、笼套（3）、抗冲蚀节流头（6）和衬套（18）材料采用陶瓷或硬质合金。

2. 根据权利要求1所述的一种抗冲蚀笼套式节流阀，其特征是：衬套内侧凸起（16）的直段L₁长度范围为0.2～20mm，凸起高度h范围为0.1～5mm，倾斜过渡段的角度α范围为1～25°。

3. 根据权利要求1所述的一种抗冲蚀笼套式节流阀，其特征是：下游阀体流道（17）直段L₂长度范围为5～100mm，同大口径过渡段倾斜角度β范围为10～60°。

一种新型抗冲蚀笼套式节流阀

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于石油天然气开采的新型抗冲蚀笼套式节流阀，适用于泥沙含量较大、对阀冲蚀严重引起节流阀失效的钻井作业中。

背景技术

[0002] 国外的可调节流阀发展起步较早，技术也较成熟，但受知识产权、材质和加工工艺的限制，国内尚无法低成本使用国外的可调节流阀技术。国内的可调节流阀主要是针形节流阀、孔板式节流阀，楔式节流阀，笼套式节流阀。目前国产针形节流阀的优点是加工工艺简单，国内使用多，缺点是易出现剧烈震动甚至导致阀芯折断，阀芯冲蚀严重，且节流线性差；国产孔板式节流阀的优点是流量调节明显，易于实现自动化控制，缺点是阀板受力大，冲蚀严重；国产楔形节流阀优点是简支梁结构，较针形能承受更高压力，缺点是节流线性差，阀芯、阀座冲蚀严重。而国产的笼套式节流阀优点是节流效果好，应用前景广，缺点是笼孔和下游阀体冲蚀严重，工作时噪声大。国产笼套式节流阀的冲蚀问题严重影响节流阀的使用寿命，因此增强笼套式节流阀阀芯与阀体的耐冲蚀性是提高笼套式节流阀使用寿命的必由途径。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的是克服现有技术的不足，提供一种新型抗冲蚀笼套式节流阀，增强笼套式节流阀阀芯与阀体的耐冲蚀性，以提高笼套式节流阀使用寿命。

[0004] 为了达到上述目的，本实用新型解决此问题所采用的技术方案是：本实用新型一种新型抗冲蚀笼套式节流阀，包括阀体、阀盖、阀杆、手轮、防护套、笼套和衬套等组成。所述防护套安装在阀体孔内；所述笼套安装在防护套孔内；将抗冲蚀节流头安装于笼套孔内，定位套通过前端台阶固定在防护套和笼套上；在定位套加工有安装密封圈的槽；所述阀杆前端安装有抗冲蚀节流头，且阀杆加工有安装密封圈的槽，阀杆螺母通过螺纹连接在阀杆上，阀盖用螺栓安装在阀体上，锁紧螺钉通过螺纹安装在阀盖上，手轮连接在阀杆螺母上；阀杆后端安装有指针，刻度盘安装在阀杆螺母上，衬套嵌在下游阀体流道内，其中笼套上加工有笼孔，防护套孔内设计有孔内凸起，衬套内侧下部设计有衬套内侧凸起，防护套、笼套、抗冲蚀节流头和衬套材料采用陶瓷或硬质合金，也可在其表面喷涂碳化钨。衬套内侧凸起的直段 L1 长度范围为 0.2 ~ 20mm，凸起高度 h 范围为 0.1 ~ 5mm，倾斜过渡段的角度 α 范围为 1 ~ 25°。下游阀体流道直段 L2 长度范围为 5 ~ 100mm，同大口径过渡段倾斜角度 β 范围为 10 ~ 60°。

[0005] 防护套内侧的突起用于降低流体对笼孔的冲蚀，增强防护套的耐冲蚀性；阀杆前端的抗冲蚀节流头用于降低流体的冲击力；锁紧螺钉固定阀杆的位置进而固定流量；衬套内侧一定尺寸的突起及衬套下游阀体流道的形状用于减少流体对阀体的冲蚀；阀内流体的流向向右，为阀体→笼套→防护套→衬套→阀体时，笼套式节流阀内基本不存在啸叫噪声。

[0006] 本实用新型与现有技术相比，其有益效果是：1、阀体中流道的耐冲蚀能力大大增

强 ;2、减少流体对笼孔的冲蚀,对笼孔具有一定的保护作用,进而提高节流阀的使用寿命 ;3、降低节流阀工作时的噪声污染 ;4、主要冲蚀部位即抗冲蚀节流头耐冲蚀能力更强 ;5、选择的材料具有更好的耐冲蚀性能。

附图说明

- [0007] 图 1 是本实用新型一种新型抗冲蚀笼套式节流阀的结构示意图 ;
[0008] 图 2 是本实用新型衬套及下游阀体的结构示意图 ;
[0009] 图 3 是本实用新型流体流向向左时抗冲蚀笼套式节流阀的结构示意图。
[0010] 图中,1. 阀体,2. 防护套,3. 笼套,4. 笼孔,5. 孔内凸起,6. 抗冲蚀节流头,7. 密封圈,8. 阀杆,9. 阀杆螺母,10. 阀盖,11. 指针,12. 刻度盘,13. 手轮,14. 锁紧螺钉,15. 定位套,16. 衬套内侧凸起,17. 下游阀体流道,18. 衬套,19. 笼套凸起。

具体实施方式

- [0011] 下面结合附图进一步说明本实用新型的具体实施方式。
[0012] 由图 1、图 2 所示,一种抗冲蚀笼套式节流阀,由阀体 1、阀盖 10、阀杆 8、手轮 13、防护套 2、笼套 3 和衬套 18 等组成,所述防护套 2 安装在阀体 1 孔内,笼套 3 安装在防护套 2 孔内,将抗冲蚀节流头 6 安装于笼套 3 孔内,定位套 15 通过前端台阶固定在防护套 2 和笼套 3 上,定位套 15 加工有安装密封圈 7 的槽,阀杆 8 前端安装有抗冲蚀节流头 6,且阀杆加工有安装密封圈 7 的槽,阀杆螺母 9 通过螺纹连接在阀杆 8 上,阀盖 10 用螺栓安装在阀体 1 上,锁紧螺钉 14 通过螺纹安装在阀盖 10 上,手轮 13 连接在阀杆螺母 9 上,阀杆 8 后端安装有指针 11,刻度盘 12 安装在阀杆螺母 9 上,衬套 18 嵌在下游阀体流道 17 内,其中笼套 3 上加工有笼孔 4,防护套 2 孔内设计有孔内凸起 5,衬套 18 内侧下部设计有衬套内侧凸起 16,防护套 2、笼套 3、抗冲蚀节流头 6 和衬套 18 材料采用陶瓷或硬质合金,也可在其表面喷涂碳化钨。防护套 2 上孔内凸起 5 的位置与笼套 3 的笼孔 4 位置相对应,孔内凸起 5 的大小与笼孔 4 相当。
[0013] 阀内流体的流向向右,为阀体 1 → 笼套 3 → 防护套 2 → 衬套 18 → 阀体 1 时,笼套式节流阀内基本不存在啸叫噪声 ;防护套 2 内侧的孔内凸起 5 用于增强防护套 3 的耐冲蚀性,降低流体对笼孔 4 的冲蚀 ;阀杆 8 前端的抗冲蚀节流头 6 用于降低流体的冲击力,承受流体的大部分冲击力 ;锁紧螺钉 14 固定阀杆 8 的位置进而固定流量 ;衬套 18 内侧设计有孔内凸起 5 及衬套 18 下游阀体流道 17 的形状用于减少流体对阀体 1 的冲蚀。
[0014] 由图 2 所示,衬套 18 出口端内侧设计有过渡锥面和直面,下游阀体流道 17 与衬套 18 相接处也设计有一直面和过渡锥面。衬套内侧凸起 (16) 的直段 L1 长度范围为 0.2 ~ 20mm,倾斜过渡段的角度 α 范围为 $1 \sim 25^\circ$ 。下游阀体流道 (17) 直段 L2 长度范围为 5 ~ 100mm,同口径过渡段倾斜角度 β 范围为 $10 \sim 60^\circ$ 。
[0015] 由图 3 所示,当阀内流体的流向向左,为阀体 → 防护套 → 笼套 → 阀体时,笼套 3 出口端的衬套内侧凸起 19 形状与图 1 中衬套 18 的凸起相同,此时下游阀体流道 17 中无衬套 18,对笼孔 4 及下游阀体流道 17 的冲蚀大大降低。

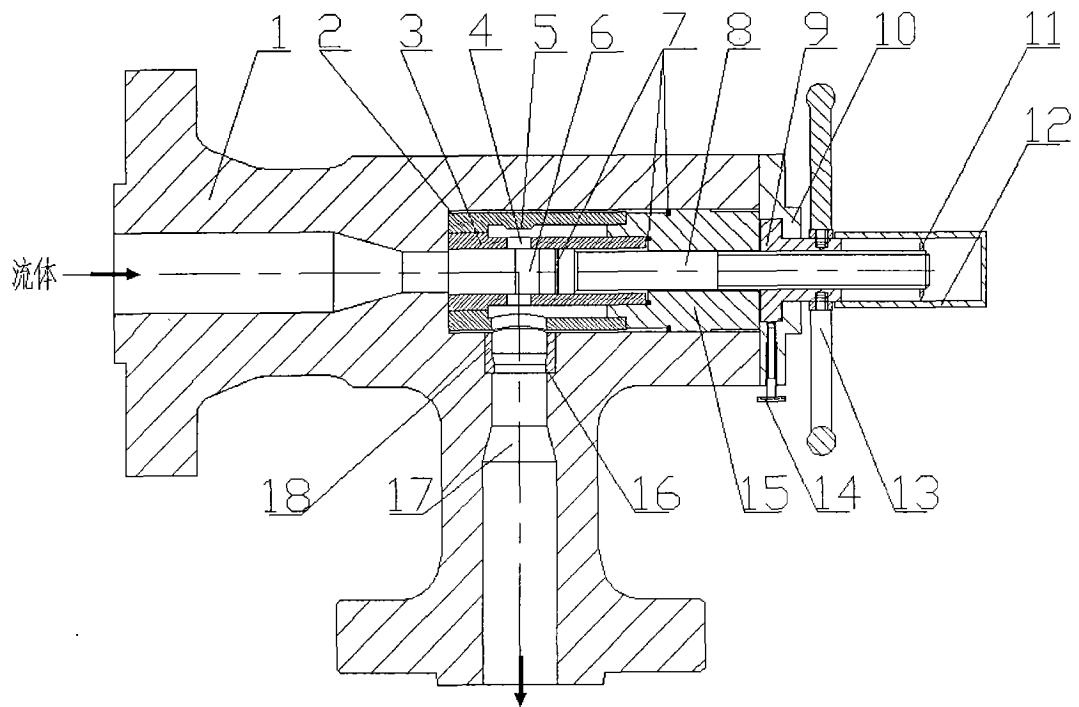


图 1

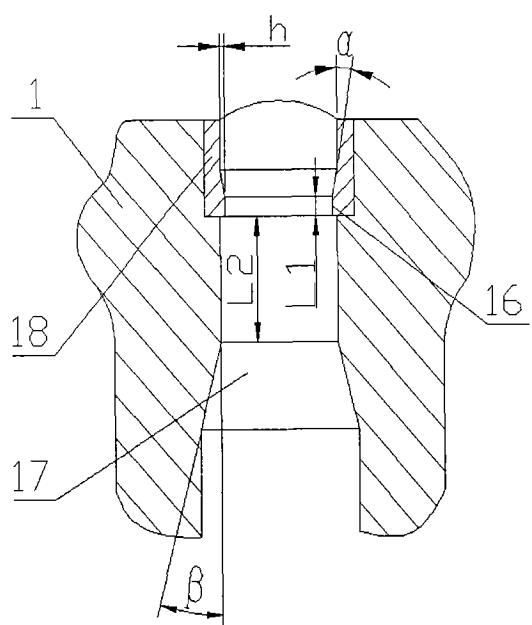


图 2

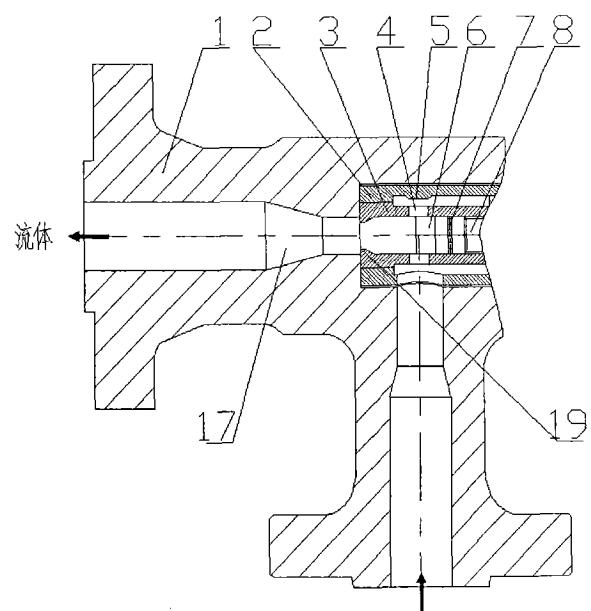


图 3