



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201843523 U

(45) 授权公告日 2011. 05. 25

(21) 申请号 201020210951. 9

(22) 申请日 2010. 06. 01

(73) 专利权人 湖南天鹰科技集团有限公司

地址 412000 湖南省株洲市红港路 429 号

(72) 发明人 王涛众

(74) 专利代理机构 上海硕力知识产权代理事务

所 31251

代理人 王法男

(51) Int. Cl.

E21B 10/22(2006. 01)

E21B 10/25(2006. 01)

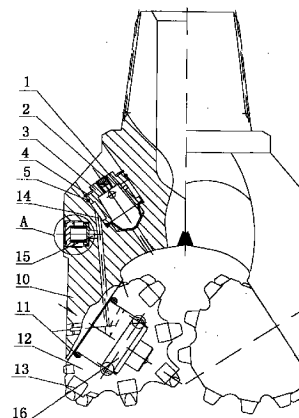
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头

(57) 摘要

一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,它包括合金齿、安装钻头的轴承、牙爪、牙轮和为轴承腔提供润滑脂的储油系统,储油系统包括油囊、将油囊中润滑脂输送至轴承腔的油路和调节储油系统压力的轴承润滑脂压力恒定装置,轴承润滑脂压力恒定装置设置于牙爪的背面上且与油路相连通,它的圆柱形腔内设置有封闭油路的阀板、控制阀板在圆柱形腔内运动的压力弹簧和支承限定弹簧于圆柱形腔内的调整螺栓,调整螺栓与牙爪螺旋配合固定,阀板由阀板 O 形密封圈实现与牙爪的密封。它可保持轴承腔间隙大小的恒定,避免橡胶圈进入轴承腔被挤压,被拉裂损坏,避免了钻头轴承早期磨损,延长了钻头的使用寿命,适应钻地质复杂或深井钻探工作的需要。



1. 一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,它包括牙爪和通过轴承安装于牙爪上的牙轮,牙轮上设置有合金齿,轴承的轴承腔由储油系统提供润滑脂,其特征在于:所述的储油系统包括油囊、将油囊中润滑脂输送至轴承腔的油路和调节储油系统压力的轴承润滑脂压力恒定装置,所述的轴承润滑脂压力恒定装置设置于牙爪的背面上且与油路相连通,所述的轴承润滑脂压力恒定装置包括设置于牙爪背面上的圆柱形腔,圆柱形腔由过油孔与油路相连通,圆柱形腔内设置有封闭油路的阀板、控制阀板在圆柱形腔内运动的压力弹簧和支承限定弹簧于圆柱形腔内的调整螺栓,调整螺栓与牙爪螺旋配合固定,所述的阀板由阀板 O 形密封圈实现与牙爪的密封。

2. 根据权利要求 1 所述的轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,其特征在于:所述的储油系统中的油囊包括油杯,所述的油杯为油杯、压盖合二为一的整体式油杯。

3. 根据权利要求 1 所述的轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,其特征在于:所述的轴承润滑脂压力恒定装置中的压力弹簧由弹性材料制成。

4. 根据权利要求 1 所述的轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,其特征在于:所述的储油系统中过油孔的直径为 8-12mm。

5. 根据权利要求 2 所述的轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,其特征在于:所述整体式油杯上设置有 3-6 个小孔与油路相连通。

轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头

技术领域

[0001] 本实用新型涉及一种用于勘探、土石方工程、矿山采矿钻孔、石油及天然气的开采领域的一种牙轮钻头。

背景技术

[0002] 在勘探、土石方工程、矿山采矿钻孔、石油及天然气的开采领域常用工具是牙轮钻头。现有技术中的牙轮钻头一般包括旋转的钻头、安装钻头的轴承、为轴承腔提供润滑脂的储油系统,其储油系统由储油囊、油杯、压盖、O 形圈、挡圈、螺纹堵塞零件组成,零件多,装配复杂,成本高。而且在牙轮钻头的工作过程中,其难以保证润滑油的压力的恒定,其原因在于:牙轮钻头的工作环境恶劣,特别是在钻探大于 3000 米深井时,地表温度高于 100℃,地质复杂,钻头在钻凿硬岩石的过程中受力很大,摩擦阻力增大,使钻头温度升高,轴承腔内的润滑脂随温度的升高而膨胀,轴承腔内的润滑脂压力就会变大,当润滑脂压力超过腔外流体压力 0.1Mpa 时,会将密封用橡胶圈挤推至轴承腔外圈,致使橡胶圈受多向压力及磨擦,当工作温度升高时,致使橡胶圈过早损坏,岩屑进入轴承腔内,导致轴承早期磨损,钻头使用寿命降低。当钻探浅井时,地表内温度低 100℃或润滑脂压力低于环境泥浆压力 0.05Mpa 时,其外压将橡胶圈推向轴承腔内部,橡胶圈同样也会过早损坏。因此当工作环境变化时,现有技术中牙轮钻头的轴承间隙大小无法保持恒定,时大时小,橡胶圈容易进入轴承腔,产生挤压,拉裂损坏,导致钻头轴承过早磨损,降低钻头使用寿命,其结构需进一步改进。

发明内容

[0003] 本实用新型的目的在于提供一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,它可保持轴承腔间隙大小的恒定,避免橡胶圈进入轴承腔被挤压,被拉裂损坏,避免了钻头轴承早期磨损,延长了钻头的使用寿命,适应钻地质复杂或深井钻探工作的需要。

[0004] 本实用新型的技术方案为:

[0005] 一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,它包括牙爪和通过轴承安装于牙爪上的牙轮,牙轮上设置有合金齿,轴承的轴承腔由储油系统提供润滑脂,其特征在于:所述的储油系统包括油囊、将油囊中润滑脂输送至轴承腔的油路和调节储油系统压力的轴承润滑脂压力恒定装置,所述的轴承润滑脂压力恒定装置设置于牙爪的背面上且与油路相连通,所述的轴承润滑脂压力恒定装置包括设置于牙爪背面上的圆柱形腔,圆柱形腔由过油孔与油路相连通,圆柱形腔内设置有封闭油路的阀板、控制阀板在圆柱形腔内运动的压力弹簧和支承限定弹簧于圆柱形腔内的调整螺栓,调整螺栓与牙爪螺旋配合固定,所述的阀板由阀板 O 形密封圈实现与牙爪的密封。

[0006] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的储油系统中油囊的油杯为油杯、压盖合二为一的整体式油杯。

[0007] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的整体式油杯设置有 3-6 个小孔与油路相

连通。

[0008] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的轴承润滑脂压力恒定装置中的压力弹簧 7 由弹性材料制成。

[0009] 作为对本实用新型的进一步改进,所述的过油孔的直径为 8-12mm。

[0010] 本实用新型的有益效果在于:

[0011] 由于本实用新型设置有轴承润滑脂压力恒定装置,它可调节油道内的压力,当钻头工作时当轴承腔内的润滑脂温度升高,压力大于 0.1Mpa 时,润滑脂顶升阀板 8 增大了储油空间,起到轴承润滑脂压力恒定作用;当轴承腔内的润滑脂温度降低,压力小于 0.05Mpa 时,受压力恒定装置中的压力弹簧 7 的弹力顶回阀板 8,把压力恒定装置腔内润滑脂推回到轴承腔,封住通道口,起到增压作用,这样始终保持钻头轴承腔内润滑脂压力高于环境压力 0.05-0.1Mpa。这样就可保持轴承间隙大小的恒定,避免橡胶圈进入轴承腔被挤压,被拉裂损坏,避免了钻头轴承早期磨损,延长了钻头的使用寿命,适应钻地质复杂或深井钻探工作的需要。

[0012] 由于本实用新型将油杯和压盖二零件合成一个整体式油杯,减少零件加工成本,提高了储油系统装配效率。

附图说明

[0013] 图 1 为本实用新型结构示意图

[0014] 图 2 为本实用新型的轴承润滑脂压力恒定补偿装置的结构示意图

[0015] 图 3 为本实用新型的整体式油杯的结构示意图

[0016] 图中:1-油囊、2-螺纹堵塞、3-整体式油杯、4-挡圈、5-油囊 O 形密封圈、6-阀板 O 形密封圈、7-压力弹簧、8-阀板、9-调整螺栓、10-牙爪、11-轴承密封圈、12-牙轮、13-合金齿、14-油路、15-过油孔 16-轴承。

具体实施方式

[0017] 实施例 1:一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,如图 1-图 3 所示,它包括牙爪 10 和通过轴承 16 安装于牙爪 10 上的牙轮 12,牙轮 12 上设置有合金齿 13,轴承 16 的轴承腔由储油系统提供润滑脂,安装轴承 16 的轴承腔由轴承密封圈 11 密封,储油系统包括油囊 1、与油囊 1 相连通并将润滑脂输送至轴承腔的油路 14 和调节储油系统压力的轴承润滑脂压力恒定装置,油囊 1 由螺纹堵塞 2 封闭,由挡圈 4 和油囊 O 形密封圈 5 密封,轴承润滑脂压力恒定装置设置于牙爪 10 的背面且与油路 14 相连通,轴承润滑脂压力恒定装置包括设置于牙爪 10 的背面上的圆柱形腔,圆柱形腔由过油孔 15 与油路 14 相连通,过油孔 15 的直径为 $\phi 12\text{mm}$ 。圆柱形腔内设置有封闭油路的阀板 8、控制阀板 8 在圆柱形腔内运动的压力弹簧 7 和支承限定压力弹簧 7 于圆柱形腔内的调整螺栓 9,压力弹簧 7 由弹性材料制成,调整螺栓 9 与牙爪 10 的背面螺旋配合固定,阀板 8 由阀板 O 形密封圈 6 实现与牙爪 10 的密封。储油系统中油囊 1 的油杯为油杯、压盖合二为一的整体式油杯 3,整体式油杯 3 设置有 6 个小孔与油路 14 相连通。

[0018] 实施例 2:一种轴承润滑脂压力恒定牙轮钻头,如图 1-图 3 所示,它包括牙爪 10 和通过轴承 16 安装于牙爪 10 上的牙轮 12,牙轮 12 上设置有合金齿 13,轴承 16 的轴承腔由

储油系统提供润滑脂,安装轴承 16 的轴承腔由轴承密封圈 11 密封,储油系统包括油囊 1、与油囊 1 相连通并将润滑脂输送至轴承腔的油路 14 和调节储油系统压力的轴承润滑脂压力恒定装置,油囊 1 由螺纹堵塞 2 封闭,由挡圈 4 和油囊 0 形密封圈 5 密封,轴承润滑脂压力恒定装置设置于牙爪 10 的背面且与油路 14 相连通,轴承润滑脂压力恒定装置包括设置于牙爪 10 的背面上的圆柱形腔,圆柱形腔由过油孔 15 与油路 14 相连通,过油孔 15 的直径为 $\phi 8\text{mm}$ 。圆柱形腔内设置有封闭油路的阀板 8、控制阀板 8 在圆柱形腔内运动的压力弹簧 7 和支承限定压力弹簧 7 于圆柱形腔内的调整螺栓 9,压力弹簧 7 由弹性材料制成,调整螺栓 9 与牙爪 10 的背面螺旋配合固定,阀板 8 由阀板 0 形密封圈 6 实现与牙爪 10 的密封。储油系统中油囊 1 的油杯为油杯、压盖合二为一的整体式油杯 3,整体式油杯 3 设置有 3 个小孔与油路 14 相连通。

[0019] 本实用新型的是这样工作的:

[0020] 向油囊 1 中真空注油操作时,把轴承润滑脂压力恒定装置中的调整螺栓 9 调到最底部,然后从整体式油杯 3 的螺纹口中开始注油,经整体式油杯 3 的小孔、油道孔再到轴承腔内,待注满润滑脂后拧上螺纹堵塞 2,再调正调整螺栓 9 到指定位置。钻头工作时,当轴承腔内的润滑脂温度升高,压力大于 0.1Mpa 时,润滑脂顶升阀板 8 增大了储油空间,降低了油路系统中的压力,当轴承腔内的润滑脂温度降低,压力小于 0.05Mpa 时,压力恒定装置中的压力弹簧 7 的弹力顶回阀板 8,把压力恒定装置腔内润滑脂推回到轴承腔内,封住通道口,起到增压作用,这样始终保持钻头轴承腔内润滑脂压力高于环境压力 0.05-0.1Mpa,起到轴承润滑脂压力恒定作用。

