



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101850449 A

(43) 申请公布日 2010. 10. 06

(21) 申请号 201010169966. X

(22) 申请日 2010. 04. 17

(71) 申请人 内蒙古北方重工业集团有限公司

地址 014030 内蒙古自治区包头市青山区厂前路包头市北重集团技术部

(72) 发明人 靳坚 温钢柱 石喜福 王国文

庞志辉 郭金辉 张森

(74) 专利代理机构 包头市专利事务所 15101

代理人 庄英菊

(51) Int. Cl.

B23H 7/00 (2006. 01)

B23H 3/00 (2006. 01)

B23H 7/26 (2006. 01)

B23H 11/00 (2006. 01)

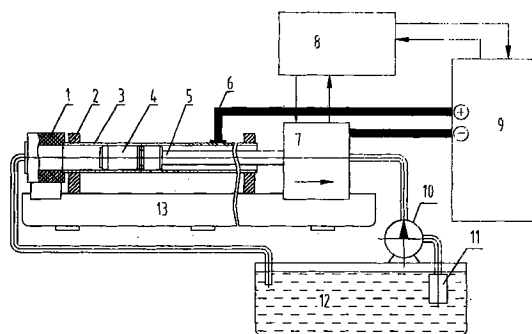
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54) 发明名称

螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法及设备

(57) 摘要

本发明涉及一种螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法及设备,属于石油钻井用螺杆钻具内螺旋预轮廓定子技术领域。本发明电解机床尾座上设有后密封,后密封与床头箱之间的电解机床床身上设有夹具,电加工前预制管夹装在夹具上,阴极杆一端设有阴极,另一端与床头箱连接。由本发明组成螺杆的钻具马达输出扭矩高,耐高温性好,工作稳定,使用寿命长。本发明技术将带动我国螺杆钻具制造革命性发展,对我国未来的石油开采意义重大。



1. 制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,由电解机床组成,电解机床包括:导电铜排(6)、数控控制柜(8)、电源(9)、电解液泵(10)、滤网(11)、电解液池(12)、床身(13),其特征在于,电解机床尾座上设有后密封(1),后密封(1)与床头箱(7)之间的电解机床床身(13)上设有夹具(2),电加工前预制管(3)夹装在夹具(2)上,阴极杆(5)一端设有阴极(4),另一端与床头箱(7)连接。

2. 根据权利要求1所述的制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,其特征在于,阴极(4)分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,工作部分为圆锥形,圆锥形外表面由螺旋形花瓣构成。

3. 制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,由电解机床组成,电解机床包括:导电铜排(6)、数控控制柜(8)、电源(9)、电解液泵(10)、滤网(11)、电解液池(12)、床身(13),其特征在于,电解机床尾座上设有后密封(1),后密封(1)与床头箱(7)之间的电解机床床身(13)上设有夹具(2),电加工前预制管(3)夹装在夹具(2)上,电加工前预制管(3)一端位于后密封(1)处,另一端设有密封(14),阴极杆(5)一端设有阴极(4),另一端与床头箱(7)连接。

4. 根据权利要求3所述的制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,其特征在于,阴极(4)分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,圆柱体外表面设有螺旋形花瓣,工作部分为锥形,锥形外表面由螺旋形花瓣构成。

5. 螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,其特征在于,用于电解加工的电解液:采用7%~18% NaCl 溶液或10%~18% NaCl+3%~10% NaNO<sub>3</sub> 溶液;

电流密度:10A/dm<sup>2</sup>~40A/dm<sup>2</sup>;

进给速度:3mm/min~20/min;

电解液压力:1.5MPa~2.5MPa。

6. 根据权利要求5所述的螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,其特征在于,在电解加工中电解液浓度:最大时为25% NaCl 溶液。

7. 根据权利要求5所述的螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,其特征在于,内螺旋预轮廓定子用优质合金钢制造。

## 螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法及设备

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法及设备,属于石油钻井用螺杆钻具内螺旋预轮廓定子技术领域。

### 技术背景

[0002] 螺杆钻具是目前最广泛使用的以钻井液为动力的一种井下动力钻具。螺杆钻具的定子内壁由类花瓣式的螺旋曲面组成,由于定子长度较长,螺旋曲面的加工难度非常大,采用目前已知的机械加工方法,难以成型。因此,目前螺杆钻具定子内壁的类花瓣式螺旋曲面是在钢管圆内壁上用橡胶压注制成,由该种定子组成的马达输出扭矩低,耐高温性差,工作不稳定,寿命短,这样就极大地影响着钻井的施工进度。因而,市场需要高性能、长寿命的螺杆钻具。

### 发明内容

[0003] 本发明的目的在于提供一种输出扭矩高,耐高温性好,工作稳定,使用寿命长的螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法及设备。

[0004] 技术解决方案:

[0005] 本发明采用拉式方式制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,由电解机床组成,电解机床包括:导电铜排、数控控制柜、电源、电解液泵、滤网、电解液池、床身,电解机床尾座上设有后密封,后密封与床头箱之间的电解机床床身上设有夹具,电加工前预制管夹装在夹具上,阴极杆一端设有阴极,另一端与床头箱连接。

[0006] 阴极分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,工作部分为锥形,锥形外表面由螺旋形花瓣构成。

[0007] 本发明采用推式方式制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的设备,由电解机床组成,电解机床包括:导电铜排、数控控制柜、电源、电解液泵、滤网、电解液池、床身,电解机床尾座上设有后密封,后密封与床头箱之间的电解机床床身上设有夹具,电加工前预制管夹装在夹具上,预制管一端位于后密封处,另一端设有密封,阴极杆一端设有阴极,另一端与床头箱连接。

[0008] 阴极分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,圆柱体外表面设有螺旋形花瓣,工作部分为锥形,锥形外表面由螺旋形花瓣构成。

[0009] 本发明螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,用于电解加工的电解液:采用 7%~18% NaCl 溶液或 10%~18% NaCl+3%~10% NaNO<sub>3</sub> 溶液;

[0010] 电流密度:10A/dm<sup>2</sup>~40A/dm<sup>2</sup>;

[0011] 进给速度:3mm/min~20/min;

[0012] 电解液压力:1.5MPa~2.5MPa。

[0013] 在电解加工中电解液浓度:最大时为 25% NaCl 溶液。

[0014] 内螺旋预轮廓定子用优质合金钢制造。

[0015] 本发明由于在电解机床上设有夹具、阴极杆、阴极,夹具上夹装有电解加工前预制管,经电解加工,由阴极锥形螺旋形梅花瓣制造出预轮廓定子,在预轮廓定子上压制厚度相同的橡胶层后组成的马达输出扭矩高,耐高温性好,工作稳定,使用寿命长。本发明技术将带动我国螺杆钻具制造革命性发展,对我国未来的石油开采意义重大。

#### 附图说明

- [0016] 图 1 为本发明实施方式结构示意图 ;  
[0017] 图 2 为本发明另一种实施方式结构示意图 ;  
[0018] 图 3 为本发明内螺旋预轮廓定子轴向剖视图 ;  
[0019] 图 4 为本发明五头内螺旋预轮廓定子径向剖视图 ;  
[0020] 图 5 为本发明六头内螺旋预轮廓定子径向剖视图 ;  
[0021] 图 6 为本发明七头内螺旋预轮廓定子径向剖视图 ;  
[0022] 图 7 为本发明八头内螺旋预轮廓定子径向剖视图

#### 具体实施方式

[0023] 以下结合附图及实施例对本发明作进一步的描述 :

[0024] 实施例 1

[0025] 参见图 1 本发明采用拉式方法制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子,本发明由电解机床组成,电解机床包括 :导电铜排 6、数控控制柜 8、电源 9、电解液泵 10、滤网 11、电解液池 12、床身 13,电解机床尾座上设有后密封 1,后密封 1 与床头箱 7 之间的电解机床床身 13 上设有夹具 2,电加工前预制管 3 夹装在夹具 2 上,阴极杆 5 一端设有阴极 4,另一端与床头箱 7 连接。阴极 4 分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,工作部分为圆锥形,圆锥形外表面由螺旋形梅花瓣构成。

[0026] 本发明螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,用于电解加工的电解液 :采用 7%~18% NaCl 溶液,浓度最大时为 25% NaCl 溶液或 10%~18% NaCl+3%~10% NaNO<sub>3</sub> 溶液 ;

[0027] 电流密度 :10A/dm<sup>2</sup> ~ 40A/dm<sup>2</sup> ;

[0028] 进给速度 :3mm/min ~ 20/min。

[0029] 电解液压力 :1.5MPa ~ 2.5MPa。

[0030] 内螺旋预轮廓定子用优质合金钢制造。

[0031] 本发明将预先机加完成的电解加工前预制管 3 装夹在电解加工机床的专用夹具 2 上,开动电解加工机床 13,由床头箱 7 带动阴极杆 5 从电解加工前预制管 3 尾部进入,到伸出预制管头部停车 ;在阴极杆 5 头部装上阴极 4,用电动或手动方式将电解加工机床后密封 1 和预制管头部压紧,用数控控制柜 8 的键盘输入将要加工的内螺旋预轮廓定子的螺距、径向旋转量,轴向进给量、加工长度、加工电流等参数,启动电解液泵 10,电解池 12 中的电解液通过滤网 11 在电解液泵 10 的作用下在工件和机床间循环,按启动按钮,电加工电源 9 供电,机床按设定参数,开始加工,加工方向按床头箱 7 上箭头所指方向,加工期间一直由数控控制柜进行控制,直至加工到预设长度,停车完成加工。

[0032] 实施例 2

[0033] 参见图 2 本发明采用推式方法制备螺杆钻具内螺旋预轮廓定子,本发明由电解机床组成,电解机床包括:导电铜排 6、数控控制柜 8、电源 9、电解液泵 10、滤网 11、电解液池 12、床身 13,电解机床尾座上设有后密封 1,后密封 1 与床头箱 7 之间的电解机床床身 13 上设有夹具 2,电加工前预制管 3 夹装在夹具 2 上,电加工前预制管 3 一端位于后密封 1 处,另一端设有密封 14,阴极杆 5 一端设有阴极 4,另一端与床头箱 7 连接,阴极 4 分为工作部分和导向部分,导向部分为直径相同圆柱体,圆柱体外表面设有螺旋形梅花瓣,工作部分为锥形,锥形外表面由螺旋形梅花瓣构成。

[0034] 本发明螺杆钻具内螺旋预轮廓定子的制备方法,用于电解加工的电解液:采用 7%~18% NaCl 溶液,浓度最大时为 25% NaCl 溶液或 10%~18% NaCl+3%~10% NaNO<sub>3</sub> 溶液;

[0035] 电流密度:10A/dm<sup>2</sup>~40A/dm<sup>2</sup>;

[0036] 进给速度:3mm/min~20/min;

[0037] 电解液压力:1.5MPa~2.5MPa。

[0038] 内螺旋预轮廓定子用优质合金钢制造。

[0039] 本发明将预先机加完成的电解加工前预制管 3 装夹在电解加工机床的夹具 2 上,在阴极杆 5 头部装上阴极 4,开动电解加工机床,使阴极 4 的前导向进入电解加工前预制管尾部,用电动或手动方式将电解加工机床后密封 1 和电解加工前预制管头部压紧,将预先套在阴极杆 4 上的前密封套 14 和预制管尾部压紧。后续过程与图 1 相同,只是加工方向与图 1 相反。

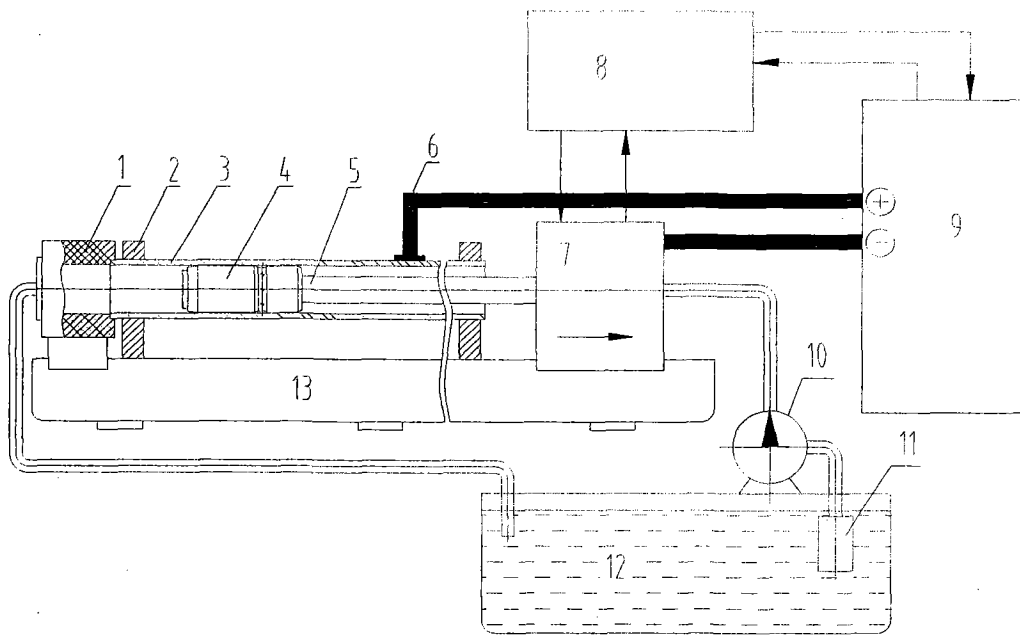


图 1

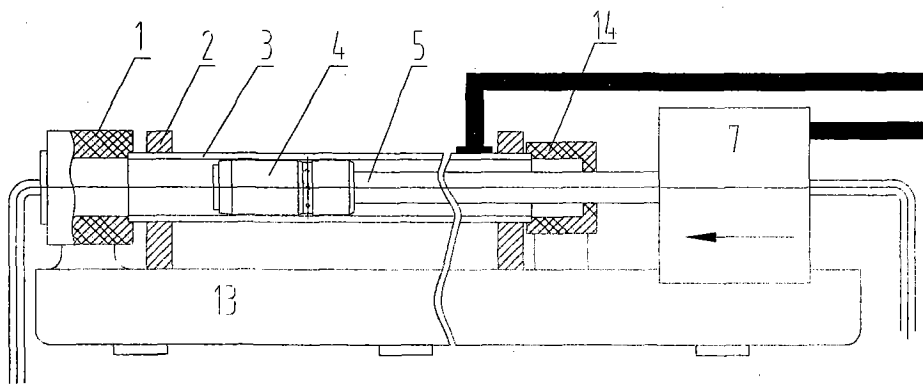


图 2

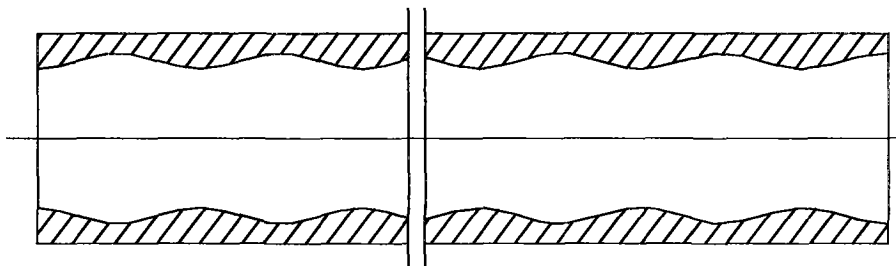


图 3

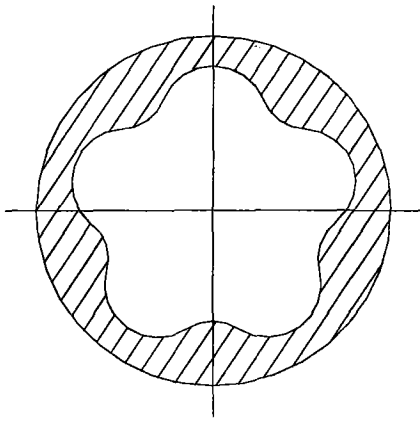


图 4

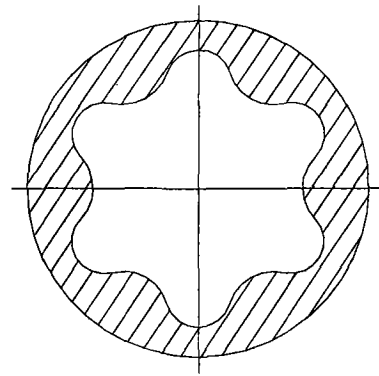


图 5

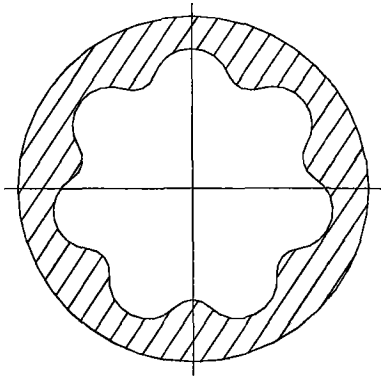


图 6

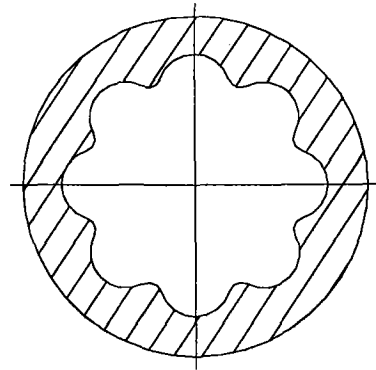


图 7