



(21) 申请号 201810600430.5

(22) 申请日 2018.06.12

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 108488366 A

(43) 申请公布日 2018.09.04

(73) 专利权人 重庆望江工业有限公司

地址 400071 重庆市江北区郭家沱

(72) 发明人 赵坤 宋永乐 徐晓娜 罗明轩

(74) 专利代理机构 重庆志合专利事务所(普通

合伙) 50210

专利代理师 徐永谦

(51) Int.Cl.

F16H 57/029 (2012.01)

F03D 15/00 (2016.01)

(56) 对比文件

CN 208364747 U, 2019.01.11

CN 105673817 A, 2016.06.15

CN 207111897 U, 2018.03.16

JP H09317860 A, 1997.12.12

审查员 李琳琳

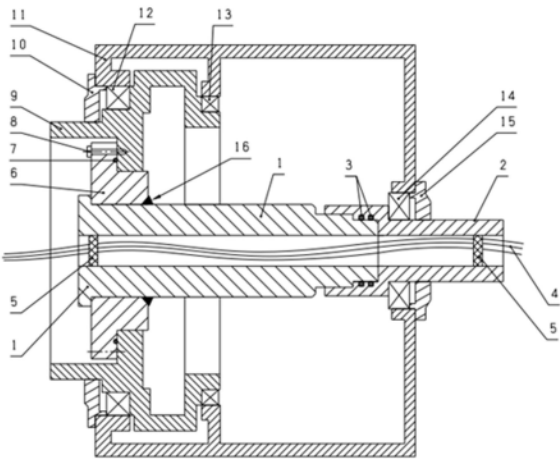
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

一种风电齿轮箱引导轴密封结构

(57) 摘要

本发明公开了一种维修容易且成本较低的风电齿轮箱引导轴密封结构,其引导轴主体(1)的外周上由右端至左侧依次设有外径由小变大的间隙轴密封面(1-1)和轴密封面(1-2),对应地,所述引导轴套管(2)由左端至右侧设有孔径由大变小的密封孔(2-2)和间隙密封孔(2-1)且在所述间隙密封孔上设有两个间距布置的环形密封槽(2-4),所述两个O型密封圈Ⅱ装配于两个环形密封槽中并套装于引导轴主体的间隙轴密封面上,引导轴套管的左端通过密封孔、间隙密封孔、轴密封面、间隙轴密封面与引导轴主体的右端可拆卸地密封连接且密封孔和轴密封面为过盈配合连接,引导轴主体与引导轴端盖在它们位于齿轮箱壳体内部的左端处焊接连接。



1. 一种风电齿轮箱引导轴密封结构, 包括齿轮箱壳体(11), 其右端通过间距布置的行星架左轴承(12)和行星架右轴承(13)装配于齿轮箱壳体(11)的左端中的行星架(9), 其左端通过采用螺栓(8)与行星架(9)的引导轴端盖(6)装配于行星架(9)中且较长的引导轴主体(1), 其左端与引导轴主体(1)的右端连接, 左侧通过引导轴轴承(14)和右端盖(15)装配于齿轮箱壳体(11)的右端中的引导轴套管(2), 分别装配于引导轴主体(1)的左端和引导轴套管(2)的右端中的两个电缆固定套(5), 部分位于轴向引导轴主体(1)和引导轴套管(2)之中且两端分别由两个电缆固定套(5)伸出于引导轴主体(1)的左端和引导轴套管(2)的右端之外的电缆(4), 套装于行星架(9)上并与齿轮箱壳体(11)的左端径向和轴向抵靠的左端盖(10)和轴向装配于引导轴端盖(6)和行星架(9)之间的O型密封圈I(7), 以及两个O型密封圈II(3), 其特征是: 所述引导轴主体(1)的外周上由右端至左侧依次设有外径由小变大的间隙轴密封面(1-1)和轴密封面(1-2), 对应地, 所述引导轴套管(2)由左端至右侧设有孔径由大变小的密封孔(2-2)和间隙密封孔(2-1)且在所述间隙密封孔(2-1)上设有两个间距布置的环形密封槽(2-4), 所述两个O型密封圈II(3)装配于两个环形密封槽(2-4)中并套装于引导轴主体(1)的间隙轴密封面(1-1)上, 所述引导轴套管(2)的左端通过密封孔(2-2)、间隙密封孔(2-1)、轴密封面(1-2)、间隙轴密封面(1-1)与引导轴主体(1)的右端可拆卸地密封连接且密封孔(2-2)和轴密封面(1-2)为过盈配合连接, 所述引导轴主体(1)与引导轴端盖(6)在它们位于齿轮箱壳体(11)内的左端处(16)焊接连接。

2. 如权利要求1所述的风电齿轮箱引导轴密封结构, 其特征是: 所述引导轴主体(1)上的轴密封面(1-2)的右端设有至少两个沿周向间距布置的连接部(1-3), 对应地, 所述引导轴套管(2)上的密封孔(2-2)的左端设有与连接部(1-3)连接的配合连接部(2-3)。

3. 如权利要求1或2所述的风电齿轮箱引导轴密封结构, 其特征是: 所述引导轴主体(1)上的轴密封面(1-2)的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部(1-3)为径向向外延伸的凸起, 对应地, 所述引导轴套管(2)上的密封孔(2-2)的左端设有的与连接部(1-3)连接的配合连接部(2-3)径向向外延伸的缺口。

4. 如权利要求3所述的风电齿轮箱引导轴密封结构, 其特征是: 所述连接部(1-3)的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起, 对应地, 所述配合连接部(2-3)的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口。

5. 如权利要求1或2所述的风电齿轮箱引导轴密封结构, 其特征是: 所述引导轴主体(1)上的轴密封面(1-2)的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部(1-3)为径向向外延伸的缺口, 对应地, 所述引导轴套管(2)上的密封孔(2-2)的左端设有的与连接部(1-3)连接的配合连接部(2-3)径向向内延伸的凸起。

6. 如权利要求5所述的风电齿轮箱引导轴密封结构, 其特征是: 所述连接部(1-3)的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口, 对应地, 所述配合连接部(2-3)的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起。

一种风电齿轮箱引导轴密封结构

技术领域

[0001] 本发明涉及风电齿轮箱,具体涉及一种风电齿轮箱引导轴密封结构。

背景技术

[0002] 参见图1所示,传统的风电齿轮箱引导轴密封结构,包括齿轮箱壳体11,其右端通过间距布置的行星架左轴承12和行星架右轴承13装配于齿轮箱壳体11的左端中的行星架9,其左端通过采用螺栓8与行星架9的引导轴端盖6装配于行星架9中且较长的引导轴主体1,其左端与引导轴主体1的右端连接,左侧通过引导轴轴承14和右端盖15装配于齿轮箱壳体11的右端中的引导轴套管2,分别装配于引导轴主体1的左端和引导轴套管2的右端中的两个电缆固定套5,部分位于轴向引导轴主体1和引导轴套管2之中且两端分别由两个电缆固定套5伸出轴向引导轴主体1的左端和引导轴套管2的右端之外的电缆4,套装于行星架9上并与齿轮箱壳体11的左端径向和轴向抵靠的左端盖10和轴向装配于引导轴端盖6和行星架9之间的O型密封圈I7,以及两个O型密封圈II3。其中,两个O型密封圈II3间距布置地装配于引导轴端盖6的孔与引导轴主体1外周之间,引导轴套管2的右端与引导轴主体1的左端焊接连接。在这种传统的风电齿轮箱引导轴密封结构中,所存在的问题是;经长期运行的两个O型密封圈II3失效后润滑油会渗入到引导轴主体1和引导轴套管2的内部并对其中的电缆4进行浸泡时,导致电缆4不能正常工作,进而致使风电齿轮箱不能正常工作。因此,必须对失效的两个O型密封圈II3进行拆换或者维修。这就需要拆卸引导轴主体1。显然,由于引导轴主体1与引导轴套管2焊接连接,故不能单独拆卸,只能与引导轴套管2一起拆卸。这就必须拆卸与行星架9连接的引导轴端盖6、装配于引导轴端盖6和行星架9之间的O型密封圈I7,以及与齿轮箱壳体11装配的引导轴轴承14和右端盖15等,才能拆卸引导轴主体1与引导轴套管2,才能对两个O型密封圈II3进行拆换或者维修。之后,重新装配引导轴主体1、引导轴套管2、引导轴端盖6、O型密封圈I7、引导轴端盖6、O型密封圈I7,引导轴轴承14和右端盖15等。特别是,引导轴内部一旦渗油无法独立拆卸维修,只得整体更换风电齿轮箱。可见,这种传统的风电齿轮箱引导轴密封结构维修困难且成本高昂。

发明内容

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种维修容易且成本较低的风电齿轮箱引导轴密封结构。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明的风电齿轮箱引导轴密封结构,包括齿轮箱壳体,其右端通过间距布置的行星架左轴承和行星架右轴承装配于齿轮箱壳体的左端中的行星架,其左端通过采用螺栓与行星架的引导轴端盖装配于行星架中且较长的引导轴主体,其左端与引导轴主体的右端连接,左侧通过引导轴轴承和右端盖装配于齿轮箱壳体的右端中的引导轴套管,分别装配于引导轴主体的左端和引导轴套管的右端中的两个电缆固定套,部分位于轴向引导轴主体和引导轴套管之中且两端分别由两个电缆固定套伸出轴向引导轴主体的左端和引导轴套管的右端之外的电缆,套装于行星架上并与齿轮箱壳体的左端径向

和轴向抵靠的左端盖和轴向装配于引导轴端盖和行星架之间的O型密封圈I,以及两个O型密封圈II,其特征是:所述引导轴主体的外周上由右端至左侧依次设有外径由小变大的间隙轴密封面和轴密封面,对应地,所述引导轴套管由左端至右侧设有孔径由大变小的密封孔和间隙密封孔且在所述间隙密封孔上设有两个间距布置的环形密封槽,所述两个O型密封圈II装配于所述两个环形密封槽中并套装于引导轴主体的间隙轴密封面上,所述引导轴套管的左端通过密封孔、间隙密封孔、轴密封面、间隙轴密封面与引导轴主体的右端可拆卸地密封连接且密封孔和轴密封面为过盈配合连接,所述引导轴主体与引导轴端盖在它们位于齿轮箱壳体内部的左端处焊接连接。

[0005] 进一步地,所述引导轴主体上的轴密封面的右端设有至少两个沿周向间距布置的连接部,对应地,所述引导轴套管上的密封孔的左端设有与连接部连接的配合连接部。

[0006] 进一步地,所述引导轴主体上的轴密封面的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部为径向向外延伸的凸起,对应地,所述引导轴套管上的密封孔的左端设有的与连接部连接的配合连接部径向向外延伸的缺口。

[0007] 进一步地,所述连接部的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起,对应地,所述配合连接部的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口。

[0008] 进一步地,所述引导轴主体上的轴密封面的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部为径向向内延伸的缺口,对应地,所述引导轴套管上的密封孔的左端设有的与连接部连接的配合连接部径向向内延伸的凸起。

[0009] 进一步地,所述连接部的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口,对应地,所述配合连接部的径向截面形状为梯形或者矩形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起。

[0010] 本发明包括如下有益效果;

[0011] 在本发明中,所述引导轴主体的外周上由右端至左侧依次设有外径由小变大的间隙轴密封面和轴密封面,对应地,所述引导轴套管由左端至右侧设有孔径由大变小的密封孔和间隙密封孔且在所述间隙密封孔上设有两个间距布置的环形密封槽所述两个O型密封圈II装配于所述两个环形密封槽中并套装于引导轴主体的间隙轴密封面上,所述引导轴套管的左端通过密封孔、间隙密封孔、轴密封面、间隙轴密封面与引导轴主体的右端可拆卸地密封连接且密封孔和轴密封面为过盈配合连接,所述引导轴主体与引导轴端盖6在它们位于齿轮箱壳体内部的左端处焊接连接。于是,经长期运行的两个O型密封圈II失效,润滑油渗入到引导轴主体和引导轴套管的内部并对其中的电缆进行浸泡,导致电缆不能正常工作,进而致使风电齿轮箱不能正常工作,必须对失效的两个O型密封圈II进行拆换或者维修之时。显然,只要将与引导轴主体可拆卸地连接的引导轴套管拆卸,就可将装配于所述两个环形密封槽中并套装于引导轴主体的间隙轴密封面上的两个O型密封圈II拆下来更换或者维修。而拆卸引导轴套管,仅涉及拆卸引导轴轴承和右端盖。特别是,不存在传统风电齿轮箱引导轴密封结构的引导轴内部一旦渗油无法独立拆卸维修,只得整体更换风电齿轮箱的问题。可见,本发明维修容易且成本较低。

附图说明

- [0012] 图1是现有技术的风电齿轮箱引导轴密封结构；
[0013] 图2是本发明的结构示意图；
[0014] 图3是本发明中引导轴主体和引导轴套管与O型密封圈Ⅱ的装配示意图；
[0015] 图4是本发明中引导轴主体的一种结构的示意图；
[0016] 图5是本发明中引导轴套管的一种结构的结构示意图。

具体实施方式

[0017] 下面,结合附图对本发明的优选实施方式做详细说明。

[0018] 参见图2至图5,本发明的风电齿轮箱引导轴密封结构,包括齿轮箱壳体11,其右端通过间距布置的行星架左轴承12和行星架右轴承13装配于齿轮箱壳体11的左端中的行星架9,其左端通过采用螺栓8与行星架9的引导轴端盖6装配于行星架9且较长的引导轴主体1,其左端与引导轴主体1的右端连接,左侧通过引导轴轴承14和右端盖15装配于齿轮箱壳体11的右端中的引导轴套管2,分别装配于引导轴主体1的左端和引导轴套管2的右端中的两个电缆固定套5,部分位于轴向引导轴主体1和引导轴套管2之中且两端分别由两个电缆固定套5伸出于轴向引导轴主体1的左端和引导轴套管2的右端之外的电缆4,套装于行星架9上并与齿轮箱壳体11的左端径向和轴向抵靠的左端盖10和轴向装配于引导轴端盖6和行星架9之间的O型密封圈17,以及两个O型密封圈Ⅱ3。由图2至图5可见,所述引导轴主体1的外周上由右端至左侧依次设有外径由小变大的间隙轴密封面1-1和轴密封面1-2,对应地,所述引导轴套管2由左端至右侧设有孔径由大变小的密封孔2-2和间隙密封孔2-1且在所述间隙密封孔2-1上设有两个间距布置的环形密封槽2-4,所述两个O型密封圈Ⅱ3装配于所述两个环形密封槽2-4中并套装于引导轴主体1的间隙轴密封面1-1上,所述引导轴套管2的左端通过密封孔2-2、间隙密封孔2-1、轴密封面1-2、间隙轴密封面1-1与引导轴主体1的右端可拆卸地密封连接且密封孔2-2和轴密封面1-2为过盈配合连接,所述引导轴主体1与引导轴端盖6在它们位于齿轮箱壳体11内的左端处16焊接连接。于是,经长期运行的两个O型密封圈Ⅱ3失效,润滑油渗入到引导轴主体1和引导轴套管2的内部并对其中的电缆4进行浸泡,导致电缆4不能正常工作,进而致使风电齿轮箱不能正常工作,必须对失效的两个O型密封圈Ⅱ3进行拆换或者维修之时。显然,只要将与引导轴主体1可拆卸地连接的引导轴套管2拆卸,就可将装配于所述两个环形密封槽2-4中并套装于引导轴主体1的间隙轴密封面1-1上的两个O型密封圈Ⅱ3拆下来更换或者维修。而拆卸引导轴套管2,仅涉及拆卸引导轴轴承14和右端盖15。特别是,不存在传统风电齿轮箱引导轴密封结构的引导轴内部一旦渗油无法独立拆卸维修,只得整体更换风电齿轮箱的问题。可见,本发明维修容易且成本较低。

[0019] 参见图2至图5,在本发明中,所述引导轴主体1上的轴密封面1-2的右端设有至少两个沿周向间距布置的连接部1-3,对应地,所述引导轴套管2上的密封孔2-2的左端设有与连接部1-3连接的配合连接部2-3。这使得引导轴主体1与引导轴套管2的装配更加牢固且拆卸仍然比较方便容易。

[0020] 参见图2至图5,在本发明中,所述引导轴主体1上的轴密封面1-2的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部1-3为径向向外延伸的凸起,对应地,所述引导轴套管2上

的密封孔2-2的左端设有的与连接部1-3连接的配合连接部2-3径向向外延伸的缺口。这使得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构比较简单、制造比较容易。

[0021] 参见图4和图5,在本发明中,所述连接部1-3的径向截面形状为矩形,对应地,所述配合连接部2-3的径向截面形状为矩形。这使得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构更加简单、制造更加容易。当然,所述接部1-3的径向截面形状也可以为梯形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起,对应地,所述配合连接部2-3的径向截面形状为矩形或者梯形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口。这使同样得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构更加简单、制造更加容易。

[0022] 实际上,在本发明中,所述引导轴主体1上的轴密封面1-2的右端设有的至少两个沿周向间距布置的连接部1-3还可以为径向向内延伸的缺口,对应地,所述引导轴套管2上的密封孔2-2的左端设有的与连接部1-3连接的配合连接部2-3径向向内延伸的凸起。这同样使得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构比较简单、制造比较容易。

[0023] 实际上,在本发明中,所述连接部1-3的径向截面形状也可以为矩形,对应地,所述配合连接部2-3的径向截面形状为矩形凸起。这同样使得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构更加简单、制造更加容易。

[0024] 实际上,在本发明中,所述连接部1-3的径向截面形状还可以梯形或者半圆形或者三角形或者锯齿形缺口,对应地,所述配合连接部2-3的径向截面形状为梯形或者半圆形或者三角形或者锯齿形凸起。这同样使得连接部1-3连接的配合连接部2-3结构更加简单、制造更加容易。

[0025] 本发明的工作原理是,引导轴主体1上的轴密封面1-1与引导轴套管2上的过渡密封面孔2-1之间的过盈配合连接,将来自引导轴主体1和引导轴套管外部2的大量的油隔离开。安装在密封槽内2-4的O型密封圈II 3,将从轴过渡密封面1-1与孔过渡密封面2-1之间渗漏出的少量的油隔离开,防止其进入引导轴内部,而引导轴主体1与引导轴端盖6在它们位于齿轮箱壳体11内的左端处16焊接连接,则能够保证此处不会出现渗漏油现象。

[0026] 上面结合附图对本发明的优选实施方式做了详细说明,但是本发明并不限于上述实施方式,在所属技术领域技术人员所具备的知识范围内,还可以在不脱离本发明宗旨的前提下作出各种变化。

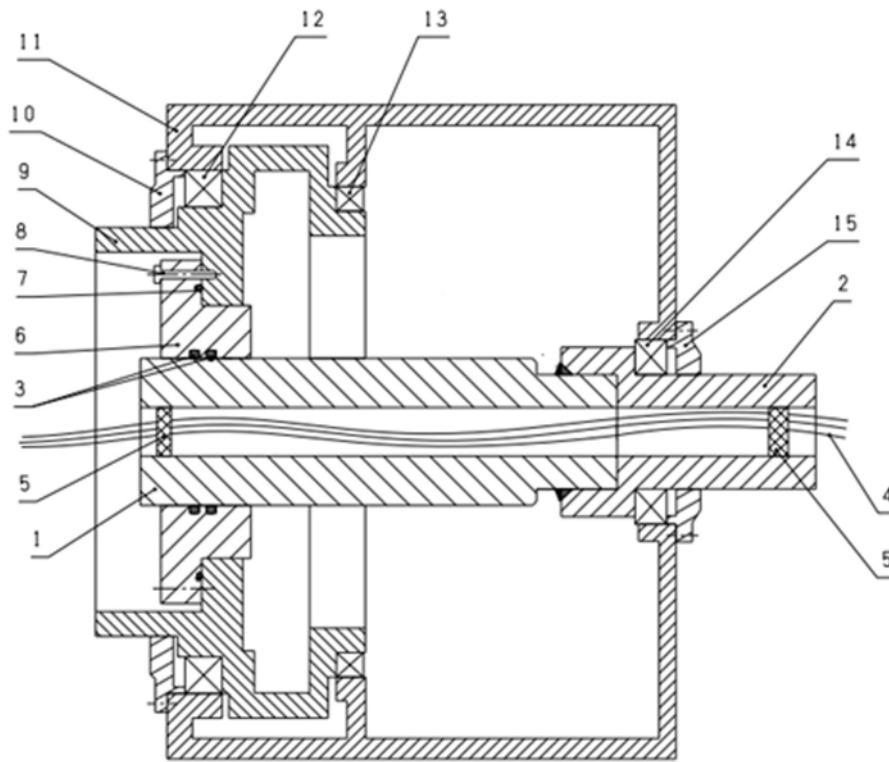


图1

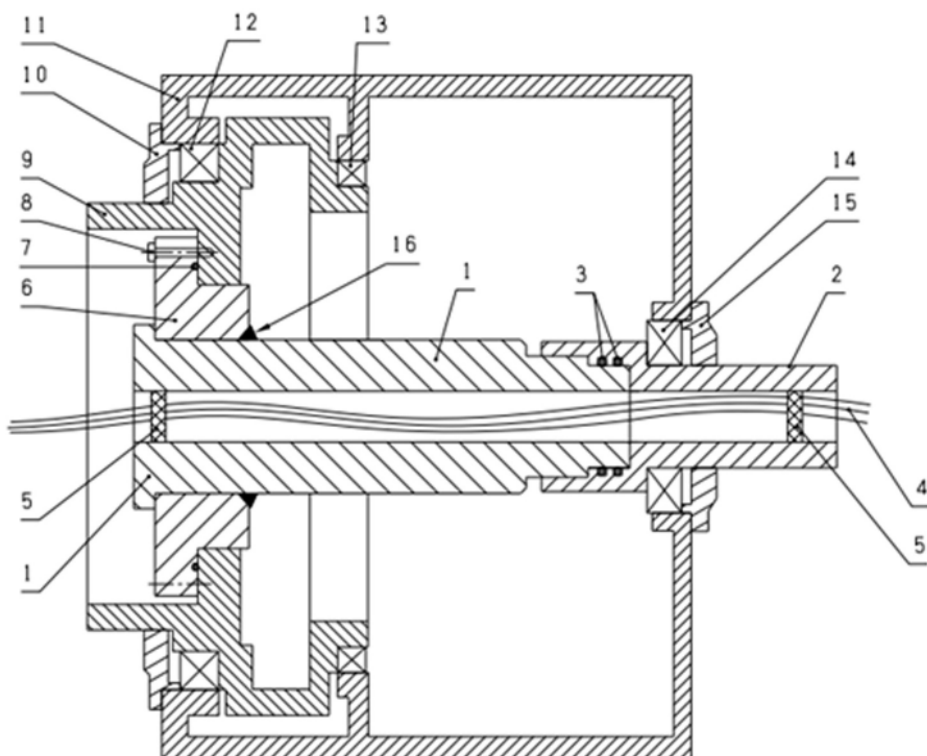


图2

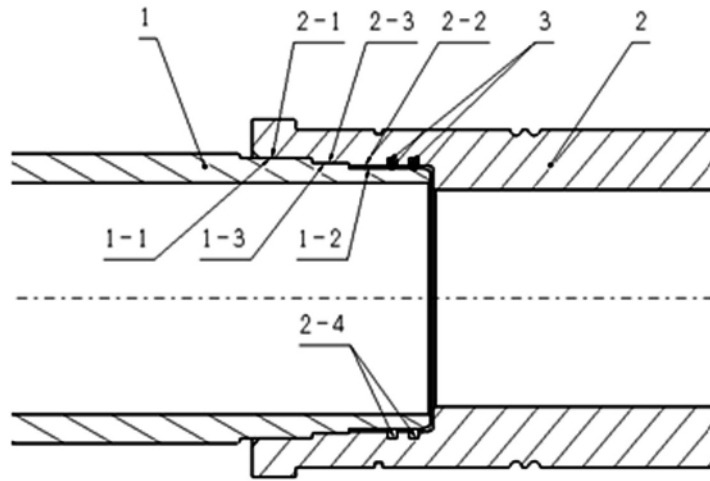


图3

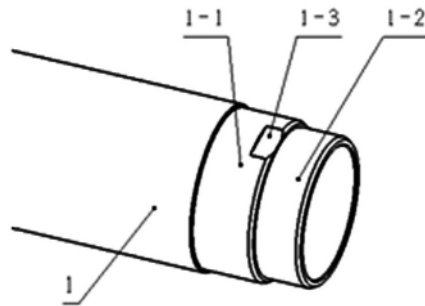


图4

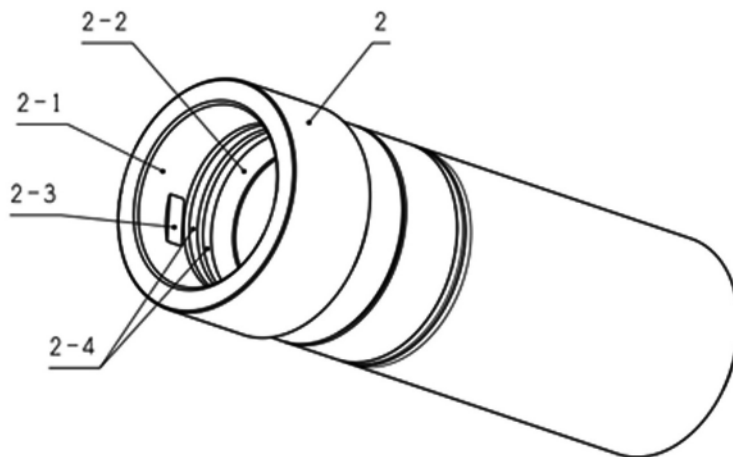


图5