



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 203463831 U

(45) 授权公告日 2014. 03. 05

(21) 申请号 201320512425. 1

(ESM) 同样的发明创造已同日申请发明专利

(22) 申请日 2013. 08. 22

(73) 专利权人 国家电网公司

地址 100017 北京市西城区西长安街 86 号

专利权人 国网新源控股有限公司

河南国网宝泉抽水蓄能有限公司

(72) 发明人 张旭 秦鸿哲 陈小冲 贾先锋

刘鹏龙 王洋

(74) 专利代理机构 郑州市华翔专利代理事务所

(普通合伙) 41122

代理人 马鹏鹞

(51) Int. Cl.

F16L 23/16 (2006. 01)

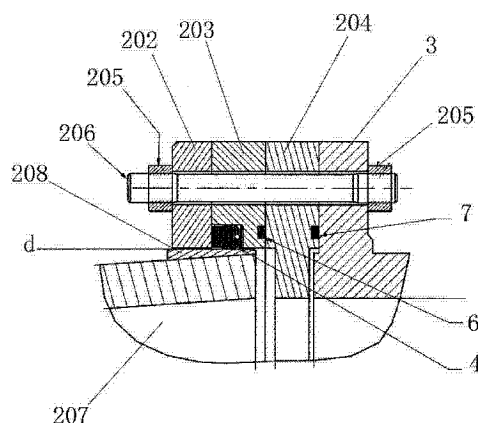
权利要求书1页 说明书3页 附图3页

(54) 实用新型名称

抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置

(57) 摘要

本实用新型公开了一种抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,在球阀下游伸缩节内设置有卧U型密封圈,在卧U型密封圈的开口槽位置处安装有组合O型密封圈,该组合O型密封圈至少被分离成两段,其间通过瞬干胶连接,瞬干胶的厚度小于组合O型密封圈的直径。本实用新型可以消除卧U型密封圈由于伸缩节自身重量导致变形而无法密封严实的问题,即使卧U型密封圈存在变形量,使得卧U型密封圈口无法与设备紧密密封,但由于组合O型密封圈的存在,也同样能够与设备紧密密封,不会存在缝隙。组合O型密封圈多段之间受到管道内部水压力的作用,水介质同样能够通过进入卧U型密封圈的开口槽内,将卧U型密封圈开口槽进行扩张,起到密封、止水作用。



1. 一种抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,位于球阀下游由管法兰和过渡管对接处的伸缩节位置,其特征是:与管法兰依次贴合对接有活动环三,活动环二和活动环一,并由螺栓贯穿固定;在管法兰与活动环三之间设置有O型密封圈,在活动环三和活动环二之间设置有O型密封圈;过渡管位于活动环二和活动环一内侧并与活动环三间隙配合,在活动环二与活动环一之间设置有卧U型密封圈,在卧U型密封圈的开口槽位置处安装有组合O型密封圈。

2. 根据权利要求1所述的抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,其特征是:所述组合O型密封圈至少被分离成两段,其间通过瞬干胶连接,瞬干胶的厚度小于组合O型密封圈的直径。

3. 根据权利要求1所述的抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,其特征是:组合O型密封圈套装于卧U型密封圈开口槽的内部。

4. 根据权利要求1所述的抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,其特征是:组合O型密封圈位于卧U型密封圈开口槽的槽口,并且,组合O型密封圈的直径大于卧U型密封圈开口槽的宽度。

5. 根据权利要求1所述的抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,其特征是:组合O型密封圈是由四段弧形密封圈组合结构,组合O型密封圈的直径为6mm,相邻弧形密封圈之间间隙配合,间隙宽度为10mm。

6. 根据权利要求1所述的抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,其特征是:所述过渡管为锥形管,其端口外侧套装有楔形压紧环,所述楔形压紧环位于活动环二和活动环一内侧,并与活动环三间隙配合。

抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置

技术领域

[0001] 本实用新型属于抽水蓄能技术领域，具体涉及一种抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置。

背景技术

[0002] 抽水蓄能电站多为地下厂房式结构，配置额定水头和额定功率的水轮机工况，利用水介质经过引水隧洞、压力钢管、球阀、球阀下游伸缩节、蜗壳、转轮、尾水管等在上水库与下水库之间循环，从而实现发电与抽水的功能。因此，在整个引水流道系统中，对水介质的密封起到至关重要的作用，任何一点设备出现大量漏水，都会导致水淹地下厂房，造成非常严重的后果。其中，球阀和球阀伸缩节在机组过程中起到截断水流、管道密封等作用，并在机组出现故障时球阀能够动水关闭，截断压力钢管水流，起到保护人员和设备安全的重要作用，球阀下游伸缩节内部的多道密封，对于防止压力钢管及蜗壳的水外漏，起到非常重要作用。

[0003] 传统的球阀下游伸缩节内部密封包括两道 $\phi 10\text{mm}$ 的 O 型圈、和一道 $\phi 2180\text{mm}$ 的卧 U 型密封圈。传统的设备安装卧 U 型密封圈，则是单纯的类似字母“U”的密封条，材质为丁腈橡胶或其他材料，根据卧 U 型密封圈的开口角度不同，而衍生出多种密封产品结构，同时具有较好的伸缩性。根据现场实际，由于设备水头高、压力大等特点，传统的卧 U 型密封圈安装在球阀伸缩节后，无法密封严实，出现大量漏水。

[0004] 经过对伸缩节工作状况和原有卧 U 型密封圈结构分析发现，传统的球阀伸缩节卧 U 型密封圈受管道内部水压向外扩张作用时，还受到伸缩节活动环自身重力的压缩，导致卧 U 型密封圈在圆周顶部的位置受重力影响较明显，变形量较大，圆周底部的位置受重力较小，变形量很小。由于卧 U 型密封圈的不同变形量，导致卧 U 型密封圈的 U 型口在张开时，其扩大角度和大小也随之发生变化，无法完全张开或发生变形，导致出现大量漏水，无法满足机组水压要求。经过现场多种检修措施，如更换球阀伸缩节密封，重新调整活动环的间隙配合，加大螺栓的压紧力矩，涂抹密封胶等，均无明显改善。

实用新型内容

[0005] 本实用新型的目的是提供一种适用于抽水蓄能机组球阀下游伸缩节的防漏装置，可以弥补卧 U 型密封圈存在的弊端。

[0006] 本实用新型的方案：一种抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置，位于球阀下游由管法兰和过渡管对接处的伸缩节位置，与管法兰依次贴合对接有活动环三，活动环二和活动环一，并由螺栓贯穿固定；在管法兰与活动环三之间设置有 O 型密封圈，在活动环三和活动环二之间设置有 O 型密封圈；过渡管位于活动环二和活动环一内侧并与活动环三间隙配合，在活动环二与活动环一之间设置有卧 U 型密封圈，在卧 U 型密封圈的开口槽位置处安装有组合 O 型密封圈，该组合 O 型密封圈至少被分离成两段，其间通过瞬干胶连接，瞬干胶的厚度小于组合 O 型密封圈的直径。

[0007] 组合 O 型密封圈套装于卧 U 型密封圈开口槽的内部。或者,组合 O 型密封圈位于卧 U 型密封圈开口槽的槽口,并且,组合 O 型密封圈的直径大于卧 U 型密封圈开口槽的宽度。

[0008] 组合 O 型密封圈是由四段弧形密封圈组合结构,组合 O 型密封圈的直径为 6mm,相邻弧形密封圈之间间隙配合,间隙宽度为 10mm。

[0009] 所述过渡管为锥形管,其端口外侧套装有楔形压紧环,所述楔形压紧环位于活动环二和活动环一内侧,并与活动环三间隙配合。

[0010] 本实用新型的有益效果:

[0011] 1、在卧 U 型密封圈开口槽内加入 $\Phi 6\text{mm}$ 的组合 O 型密封圈,可以消除卧 U 型密封圈由于伸缩节自身重量导致变形而无法密封严实的问题,即使卧 U 型密封圈存在变形量,使得卧 U 型密封圈口无法与设备紧密密封,但由于组合 O 型密封圈的存在,也同样能够与设备紧密密封,不会存在缝隙。

[0012] 2、新加入的组合 O 型密封圈分成四段,每段隔离 10mm,在安装到位后,受到管道内部水压力的作用,水介质同样能够通过组合 O 型密封圈的 10mm 间隔进入卧 U 型密封圈的开口槽内,将卧 U 型密封圈开口槽进行扩张,起到密封、止水作用。

附图说明

[0013] 图 1 是球阀及下游伸缩节总视图;

[0014] 图 2 是球阀伸缩节部件图;

[0015] 图 3 是图 2 的局部放大结构示意图;

[0016] 图 4 是卧 U 型密封圈与组合 O 型密封圈的组装示意图之一;

[0017] 图 5 是卧 U 型密封圈与组合 O 型密封圈的组装示意图之二。

[0018] 图中,标号 1 为球阀,2 为球阀下游伸缩节,201 为法兰,202 为活动环一,203 为活动环二,204 为活动环三,205 为螺母,206 为螺栓,207 为过渡管,208 为楔形压紧环,3 为管法兰,4 为卧 U 型密封圈,5 为组合 O 型密封圈,6 和 7 为 O 型密封圈。

具体实施方式

[0019] 实施例 1:一种抽水蓄能机组球阀伸缩节防漏装置,参见图 1,是针对球阀 1 下游的伸缩节做出的改进,球阀下游伸缩节 2 由管法兰 3 和过渡管 207 对接并设置密封结构。由图 2 和图 3 中可知,与管法兰 3 依次贴合对接有活动环三 204,活动环二 203 和活动环一 202,以上四层结构均由螺栓 206 贯穿固定,螺栓 206 两端分别安装有螺母 205。并且,在管法兰 3 与活动环三 204 之间设置有 O 型密封圈 8,在活动环三 204 和活动环二 203 之间设置有 O 型密封圈 7。图 2 和图 3 中,过渡管 207 位于活动环二 203 和活动环一 202 内侧并与活动环三 204 间隙配合。过渡管 207 为锥形管,其端口外侧套装有楔形压紧环 208,所述楔形压紧环 208 位于活动环二 203 和活动环一 202 的内侧,并与活动环三 204 间隙配合。楔形压紧环 208 与活动环二 203 和活动环一 202 之间保留间隙 d。

[0020] 在活动环二 203 与活动环一 202 之间设置有卧 U 型密封圈 4,在卧 U 型密封圈 4 的开口槽位置处安装有组合 O 型密封圈 5,该组合 O 型密封圈 5 被分离成四段均等的弧形密封圈,组合 O 型密封圈 5 的直径为 6mm,相邻弧形密封圈之间的间隙宽度为 10mm,各弧形密封圈之间通过瞬干胶连接,防止脱落。瞬干胶的厚度小于组合 O 型密封圈的直径。从而可

以使水压作用于卧U型密封圈4上。卧U型密封圈4与组合O型密封圈5的安装关系可参考图4,组合O型密封圈5套装于卧U型密封圈4开口槽的内部,将卧U型密封圈4的开口槽进行扩张,起到密封、止水作用。通过安装后测试,这种新类型的密封结构,在卧U型密封圈4的上端出现变形时,组合O型密封圈5可以在水压作用下进入卧U型密封圈4的开口槽内部,从而使卧U型密封圈4被张开,完全满足了设备运行需要,漏水现象消失,节约了大量的检修物力和财力,提高了设备运行稳定性。

[0021] 实施例2:参见图5,内容与实施例1基本相同,相同之处不重述,不同的是:组合O型密封圈5位于卧U型密封圈4开口槽的槽口,并且,组合O型密封圈5的直径大于卧U型密封圈4开口槽的宽度。在水压作用下,组合O型密封圈5会被压入卧U型密封圈4的开口槽内部,保持卧U型密封圈4不会发生变形。从而可以消除卧U型密封圈4由于伸缩节自身重量导致变形而无法密封严实的问题,即使卧U型密封圈4存在变形量,使得卧U型密封圈4的开口槽无法与设备紧密密封,但由于组合O型密封圈5的存在,也同样能够与设备紧密密封,不会存在缝隙。

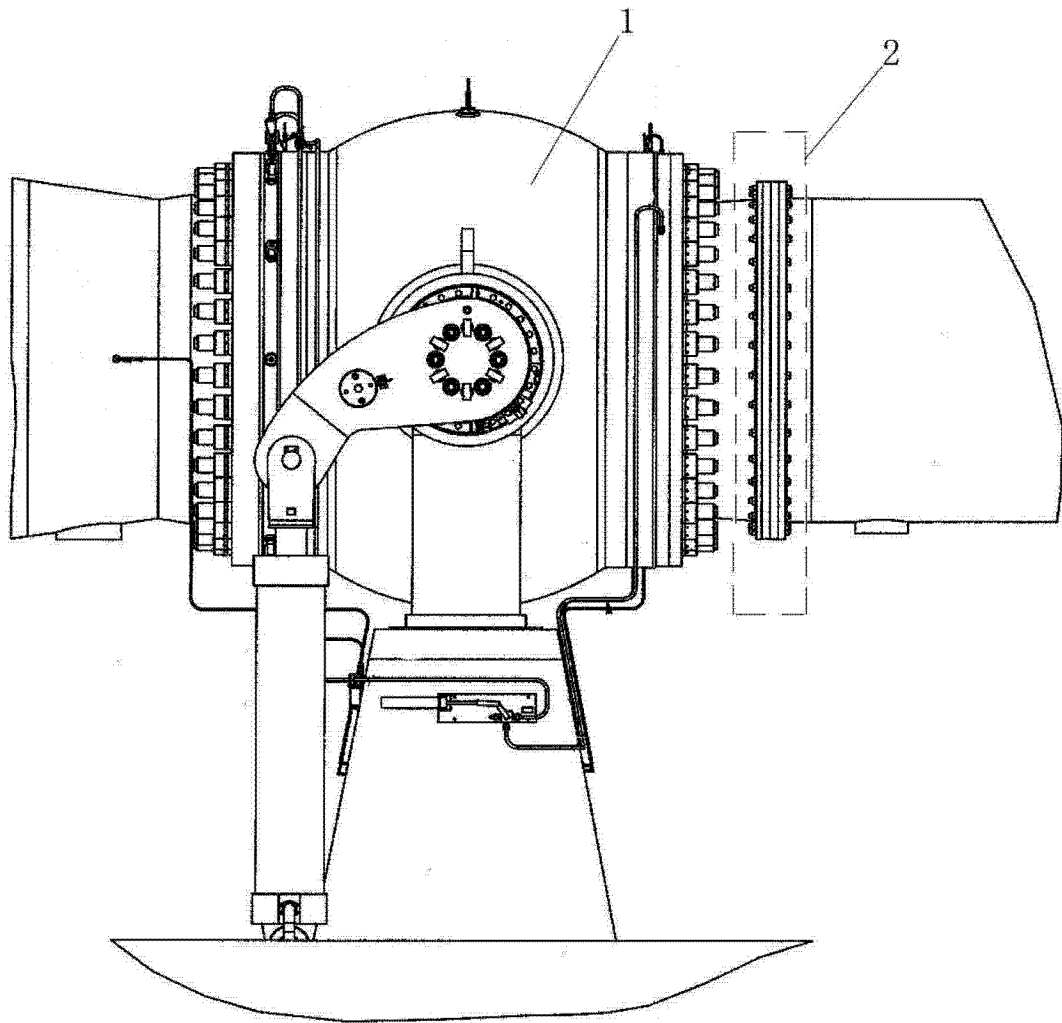


图 1

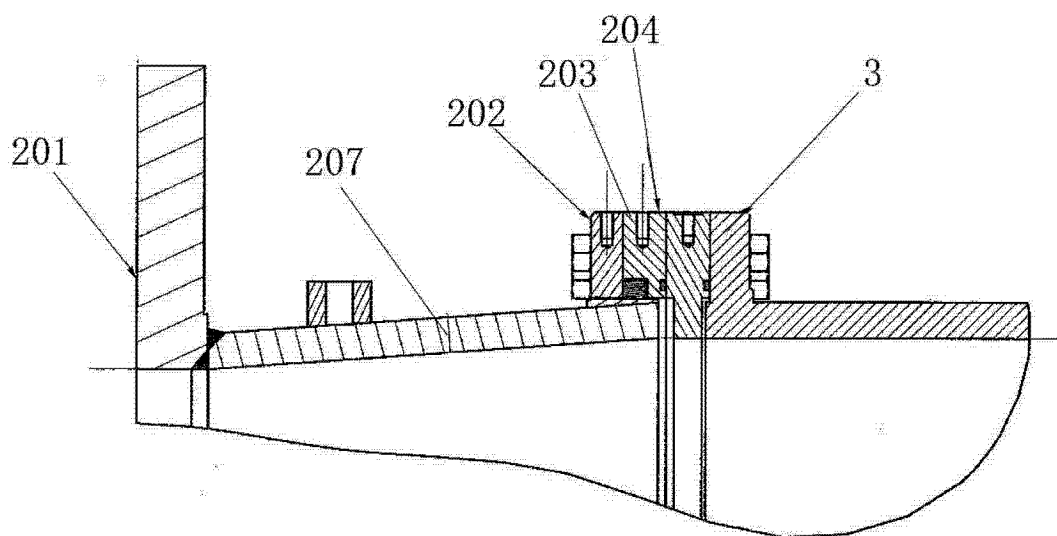


图 2

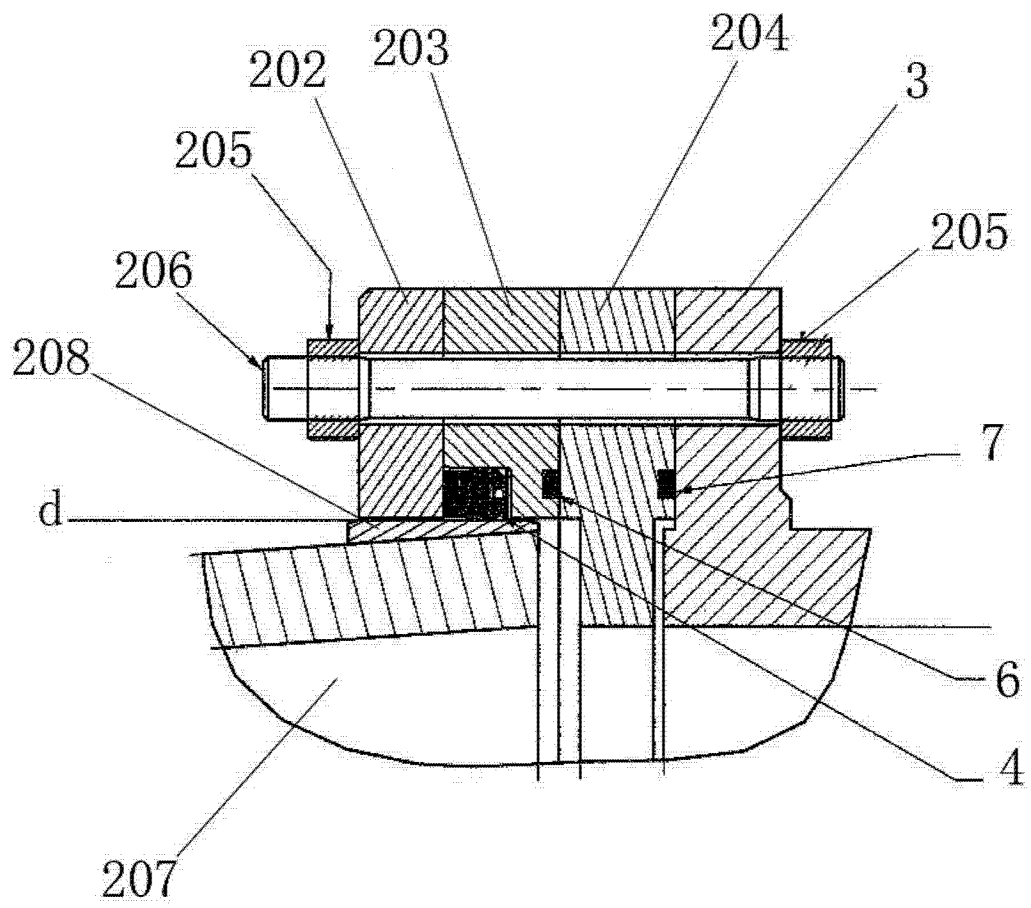


图 3

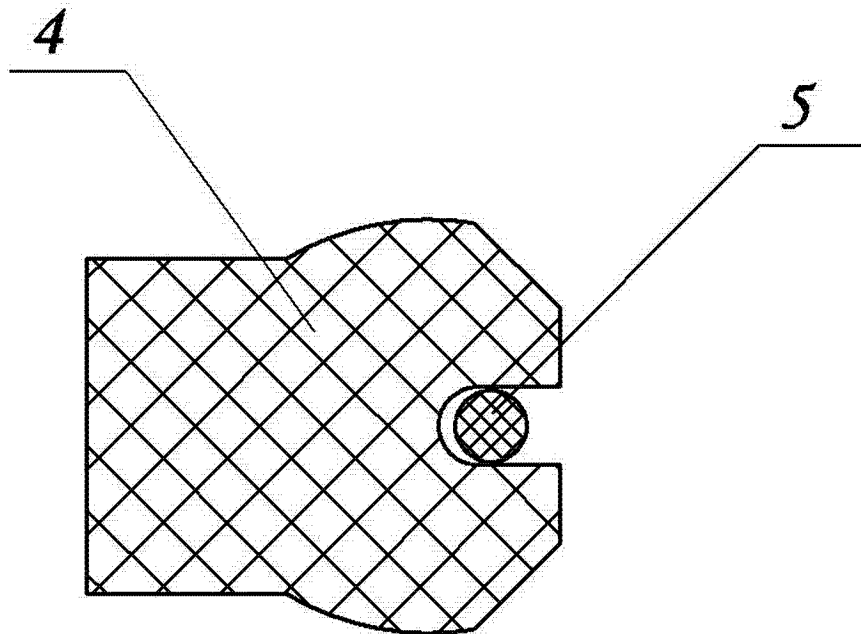


图 4

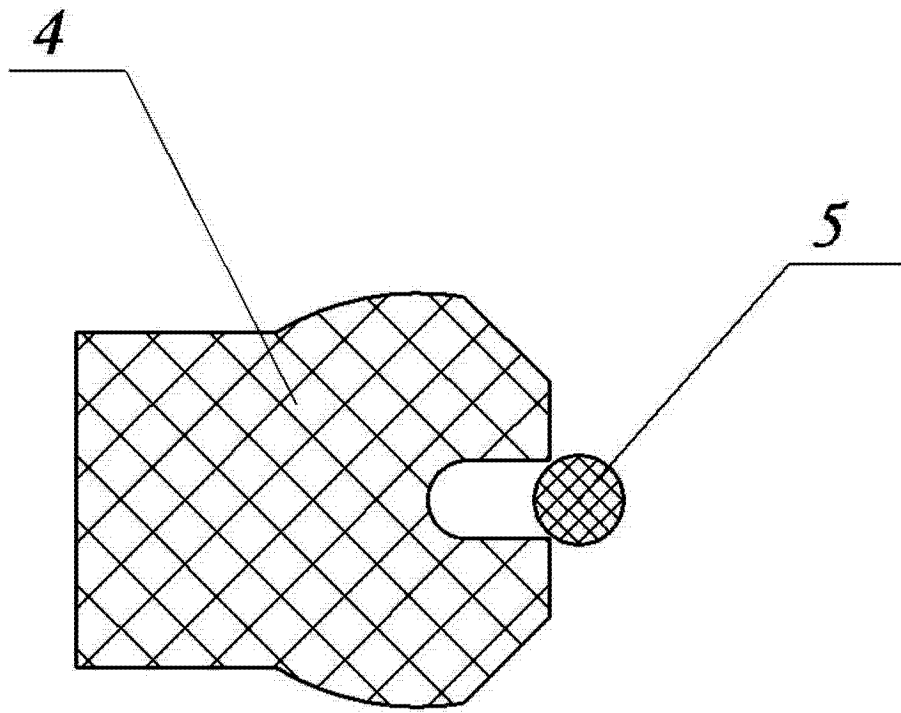


图 5