



(12) 实用新型专利

(10) 授权公告号 CN 201827374 U

(45) 授权公告日 2011.05.11

(21) 申请号 201020277616.0

(22) 申请日 2010.07.26

(73) 专利权人 甘肃广播电视台大学

地址 730030 甘肃省兰州市南滨河东路 571  
号

(72) 发明人 纪平

(74) 专利代理机构 兰州振华专利代理有限责任  
公司 62102

代理人 董斌

(51) Int. Cl.

F16J 15/43(2006.01)

F03B 11/00(2006.01)

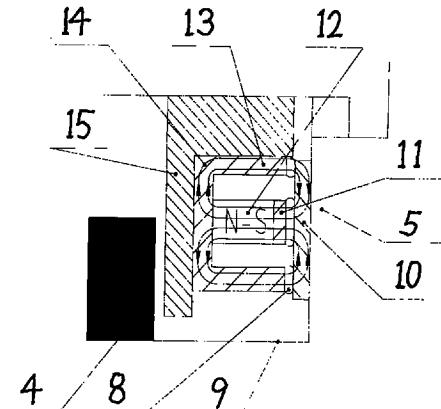
权利要求书 1 页 说明书 2 页 附图 1 页

(54) 实用新型名称

一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构

(57) 摘要

一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构，其目的是提高贯流式水轮机转轴的密封性能，转轮(5)安装在水轮机转轴(9)的端部，在导轴承(4)与转轮(5)之间安装一磁流体密封机构(6)，磁流体密封机构(6)包括磁流体(8)，导磁体(13)，导磁体(11)，导磁体(10)，永磁体(12)，在磁流体密封机构(6)的管状壳体内安装固定结构(15)，导磁体(13)固定在固定结构(15)上，永磁体(12)的一端固定在导磁体(13)上，另一端固定在导磁体(11)上，导磁体(10)固定在转轮(5)上，并能随转轮(5)一起转动；导磁体(13)与导磁体(10)之间，导磁体(11)与导磁体(10)之间均有间隙，能做相对的转动，在上述间隙之间充满磁流体(8)，在磁力线(14)的作用下，磁流体(8)被束缚在上述间隙内，从而将空间分开，形成密封结构；在受油器(1)与导轴承(2)之间也安装一与磁流体密封机构(6)结构相同的磁流体密封机构。



1. 一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构,转轮(5)安装在水轮机转轴(9)的端部,其特征在于在第二导轴承(4)与转轮(5)之间安装一磁流体密封机构(6),磁流体密封机构(6)包括磁流体(8),第一导磁体(13),第二导磁体(11),第三导磁体(10),永磁体(12),在磁流体密封机构(6)的管状壳体内安装固定结构(15),第一导磁体(13)固定在固定结构(15)上,永磁体(12)的一端固定在第一导磁体(13)上,另一端固定在第二导磁体(11)上,第三导磁体(10)固定在转轮(5)上,并能随转轮(5)一起转动;第一导磁体(13)与第三导磁体(10)之间,第二导磁体(11)与第三导磁体(10)之间均有间隙,能做相对的转动,在上述间隙之间充满磁流体(8),在磁力线(14)的作用下,磁流体(8)被束缚在上述间隙内,从而将空间分开,形成密封结构;在受油器(1)与第一导轴承(2)之间也安装一与磁流体密封机构(6)结构相同的磁流体密封机构。

## 一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构

### 技术领域

[0001] 本实用新型涉及贯流式水轮机转轴的磁流体密封结构。

### 背景技术

[0002] 贯流式水轮机的泥砂磨损是一种强烈的破坏形式,它可以使贯流式水轮机的过流部件受到不同程度的破坏,严重的磨损甚至使贯流式水轮机的零部件无法修复。然而解决泥砂对轴承磨损的问题,主要通过选择合理的抗磨材料。这种方法不仅成本高,而且抗磨效果不太显著。

### 发明内容

[0003] 本实用新型的目的是提高贯流式水轮机转轴的密封性能。

[0004] 本实用新型是一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构,转轮5安装在水轮机转轴9的端部,在第二导轴承4与转轮5之间安装一磁流体密封机构6,磁流体密封机构6包括磁流体8,第一导磁体13,第二导磁体11,第三导磁体10,永磁体12,在磁流体密封机构6的管状壳体内安装固定结构15,第一导磁体13固定在固定结构15上,永磁体12的一端固定在第一导磁体13上,另一端固定在第二导磁体11上,第三导磁体10固定在转轮5上,并能随转轮5一起转动;第一导磁体13与第三导磁体10之间,第二导磁体11与第三导磁体10之间均有间隙,能做相对的转动,在上述间隙之间充满磁流体8,在磁力线14的作用下,磁流体8被束缚在上述间隙内,从而将空间分开,形成密封结构;在受油器1与第一导轴承2之间也安装一与磁流体密封机构6结构相同的磁流体密封机构。

[0005] 本实用新型采用磁流体密封轴承技术,利用磁性液体可被磁控的特性,利用环状永磁体在旋转轴密封部件产生一环状的磁场分布,从而可将磁性液体约束在磁场之中而形成磁性液体的“O”形环,且没有磨损,可以做到长寿命的动态密封。采用这种结构后,所研究的贯流式水轮机,使用寿命明显延长,且解决了一直困扰多年的贯流式水轮机水下轴承进沙问题。

### 附图说明

[0006] 图1为本实用新型的整体安装结构图,

图2是磁流体密封机构的结构图,

附图标记及对应名称为:受油器1,第一导轴承2,推力轴承3,第二导轴承4,转轮5,磁流体密封机构6,导水机构7,磁流体8,水轮机转轴9,第三导磁体10,第二导磁体11,永磁体12,第一导磁体13,磁力线14,固定结构15。

### 具体实施方式

[0007] 如图1、图2所示,本实用新型是一种贯流式水轮机端面磁流体密封结构,转轮5安装在水轮机转轴9的端部,在第二导轴承4与转轮5之间安装一磁流体密封机构6,磁流体

密封机构 6 包括磁流体 8, 第一导磁体 13, 第二导磁体 11, 第三导磁体 10, 永磁体 12, 在磁流体密封机构 6 的管状壳体内安装固定结构 15, 第一导磁体 13 固定在固定结构 15 上, 永磁体 12 的一端固定在第一导磁体 13 上, 另一端固定在第二导磁体 11 上, 第三导磁体 10 固定在转轮 5 上, 并能随转轮 5 一起转动; 第一导磁体 13 与第三导磁体 10 之间, 第二导磁体 11 与第三导磁体 10 之间均有间隙, 能做相对的转动, 在上述间隙之间充满磁流体 8, 在磁力线 14 的作用下, 磁流体 8 被束缚在上述间隙内, 从而将空间分开, 形成密封结构; 在受油器 1 与第一导轴承 2 之间也安装一与磁流体密封机构 6 结构相同的磁流体密封机构。当转轮 5 转动, 带动水轮机转轴 9 转动时, 第三导磁体 10 随其转动, 而第一导磁体 13 和第二导磁体 11 则不动, 磁流体 8 在磁力线作用下, 仍将被束缚在第一导磁体 13 与第二导磁体 11 的顶部, 从而达到密封作用。本方法易采用轴向尺寸较大的结构。

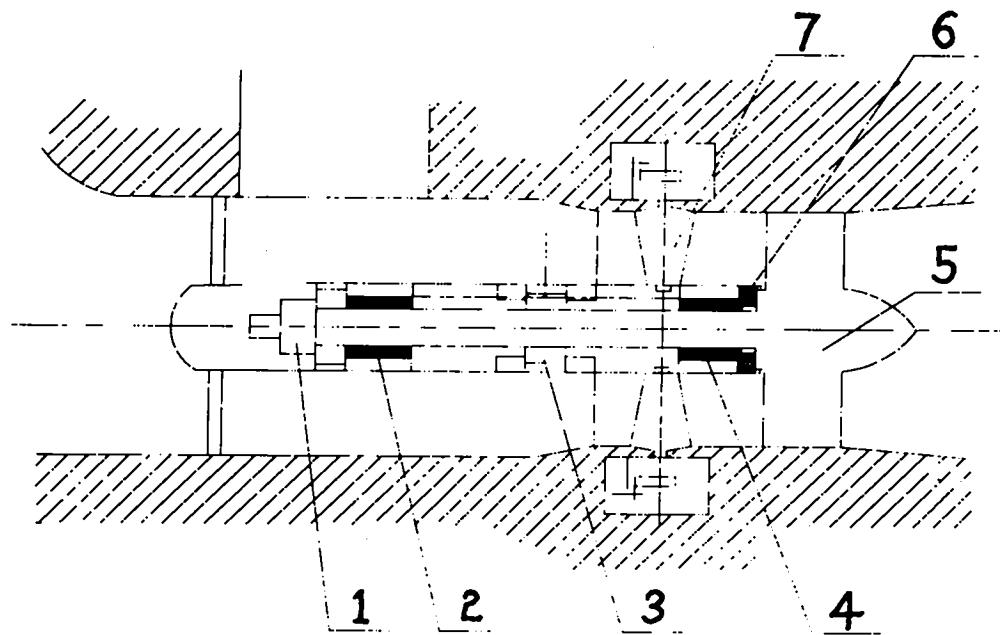


图 1

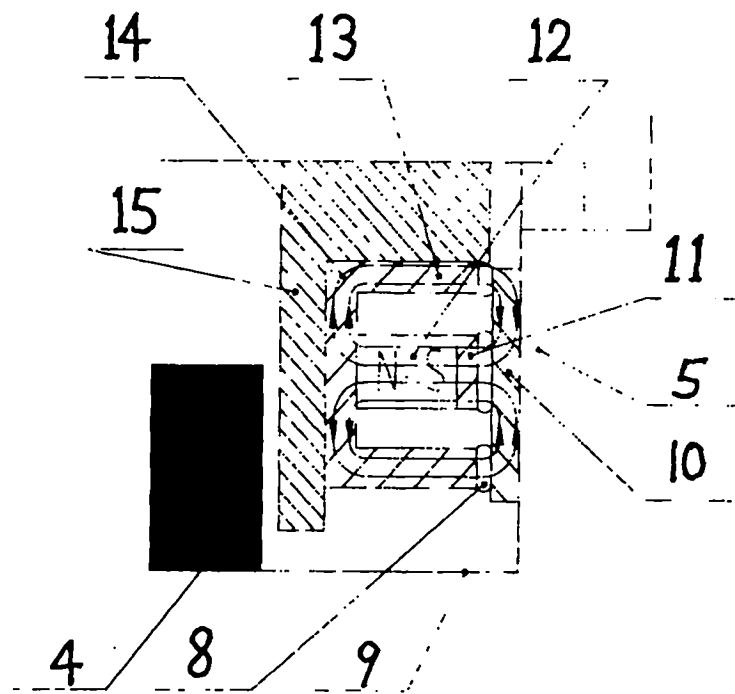


图 2