

## 说明书

发明名称：一种悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置

### 技术领域

- [1] 本发明属于动力能源转换设备领域，具体涉及一种能够将浮力势能转换为液压能的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置。

### 背景技术

- [2] 在自然界存在大量的太阳能、风能、水力能、潮汐等可再生能源，但是这类能源存在分散度高，利用水平低，能量转换效率低等不足。目前，水力能基本上都是利用水的重力势能进行发电，以上再生能源都存在着不可控性。水力发电往往受自然条件的限制，其建造和使用上都不是很方便。但水作为清洁能源，其还蕴涵着巨大的浮力势能，该浮力势能加以利用可大幅度提高效率。为响应国家能源战略，大力促进节能减排和高效节能的技术创新，本发明开拓了能源开发新思路和提高了能源转变的效率。
- [3] 中国发明专利CN201210110047.4提供了一种将非传统能源的浮力势能转换动力输出的装置，公开了一种强沉式浮力能转换动力输出装置，装置包括浮力池、浮力转换动力器、翻转轨道、导引轨道、沉降传动控制轴、沉降定位锁、防浮升定位锁，通过浮力转换动力器翻转控制机构，实现了浮力能向机械能的转换，通过配重调整使得可以用较小的能量输入即可产生较大的浮力势能，并可在瞬间转换为机械能加以利用或用于发电。但是类似浮力势能转换设备结构复杂，各零部件之间摩擦、损耗较大，转换效率不高，可控差和产业化难等缺点。

### 对发明的公开

- [4] 本发明要解决的技术问题是提供一种结构简单，操作简便，摩擦、损耗较小，能量转换效率更高且工作更稳定可靠，能够更充分地将液体浮力势能转换为产业化液压动力的高效输出装置。
- [5] 本发明可以通过实施以下技术方案来解决上述现有技术问题：
- [6] 本发明包括浮筒、外框支架、支座、动力翻转机构和传动机构，浮筒的上、

下两端分别设有上、下连接杆，其分别与设在外框支架上、下部的液压缸之活塞相连接；外框支架设在浮筒的周边，并由底板和固定杆构成；外框支架上安装有旋转轴，并通过旋转轴与支座相连；旋转轴与动力翻转机构相连接；液压缸的进、出油口管路上分别装有单向阀。传动机构由液压缸，单向阀，高压油管，液压油箱，高压油蓄能器和液压执行元件组成。

[7] 为了获得更佳的使用效果，本发明还可以实施下列技术措施：

[8] 旋转轴安装在与外框支架滑动连接的滑动连接器上，支座间装有推压装置，推压装置是压板或是推压杆；旋转轴上安装有轴承，并通过轴承与支座相连；旋转轴中间空心，高压油管穿过旋转轴的空心部位并通过旋转接头分别与液压油箱和高压油蓄能器相连；旋转接头与液压油箱之间接有流量开关；旋转接头与高压油蓄能器之间接有液压控制阀；浮筒与设置在外框支架内侧相应位置的至少一对导杆活动连接；底板上安装有翻身浮筒；液压缸外侧分别套有空气动态平衡器；空气动态平衡器是气囊；空气动态平衡器之间通过至少一根通气管相连接；支座上装有磁感应开关，外框支架的相应位置装有磁体；固定杆中部安装有配重块。

[9] 本发明通过配重使装置悬浮水中处于微重力状态，在较小外力的作用下使装置以旋转轴为中心发生连续循环旋转，在旋转过程中通过释放浮筒实现了浮力势能向液压能的转换，通过多组该装置组合使用，连续将液压油压入高压油蓄能器内即可直接利用或用于液压发电机发电。

### 对附图的简要说明

[10] 图1 本发明实施例主视局部剖视图；

[11] 图2 本发明实施例左视图；

[12] 图3 本发明实施例俯视半剖视图；

[13] 图4 本发明实施例A局部放大图。

### 实施该发明的最佳实施例

[14] 下面结合实施例具体对本发明进行说明。

[15] 本发明装置包括浮筒1，外框支架2，支座35、36，动力翻转机构27和传动机构；传动机构由液压缸3、4，单向阀13、14、15、16，高压油管17、18，液压

油箱40，液压执行元件41和高压油蓄能器42组成；外框支架2为通透结构，外框支架2设在浮筒1的周边，并由底板44、45和固定杆43构成；浮筒1与设置在外框支架2内侧相应位置设置的两对导杆9、10、11、12通过直线轴承32活动连接；浮筒1的上、下两端分别设有上、下连接杆5、6，其分别与设在外框支架2上、下底板44、45上的两只液压缸3、4之活塞7、8相连接；上、下底板44、45上还安装有翻身浮筒46、47；两只液压缸3、4的进油口上分别装有单向阀13、14，出油口上分别装有单向阀15、16；两只液压缸3、4外侧分别套有气囊19、20，气囊19、20通过两根通气管21、22相连；滑动连接器28、29与外框支架2滑动连接，滑动连接器28、29上安装有旋转轴23、24，旋转轴23、24分别通过轴承25、26与支座35、36相连，旋转轴23、24中间空心，与单向阀13、14连接的高压油管17穿过旋转轴24的空心部位通过旋转接头30和流量开关33与液压油箱40相连，与单向阀15、16连接的高压油管18穿过旋转轴23的空心部位通过旋转接头31和液压控制阀34与高压油蓄能器42相连，高压油管17、18是软管结构；支座35、36间装有压板48，压板48呈弧形结构；除支座35、36外的装置整体受到的重力与浮筒受到的浮力相等，使得除支座35、36和弧形压板48外的装置整体在水中达到悬浮呈微重力状态；动力翻转机构27与旋转轴23、24相连；支座35上装有磁感应开关37，外框支架2的相应位置装有两个磁体38、39；液压执行元件41通过油管与高压油蓄能器42和液压油箱40相连。

- [16] 本发明是这样实现的：在装置运行时，支座垂直固定，装置整体沉入水中，除支座外的装置整体在水中的重力和受到浮力相等，除支座外的装置整体处于悬浮的微重力状态，通过动力翻转机构27施加比较小的外力使外框支架2绕着旋转轴23、24旋转，底板44、45上安装的翻身浮筒46、47在弧形压板48的作用下，使得外框支架2与旋转轴23、24在转动的同时发生滑动，使处于微重力悬浮状态的装置整体轻松下沉，当外框支架2旋转达到垂直状态时，装置整体下沉到最低处，旋转轴23、24通过滑动连接器28、29滑到外框支架2的最高处，此时磁感应开关37接收到磁体38的感应信号，动力翻转机构27停止运转，此时浮筒1处装置整体内的下半部，磁感应开关37感应磁体38信号的同时打开液压控制阀34，浮筒1在强大浮力作用下向上运动，推动上面液压缸3的活塞7，液压油在单向阀

13引导下通过高压油管18经液压控制阀34压入高压油蓄能器42中；同时下面液压缸4的活塞8在浮筒1的拉力作用下，液压油在单向阀14引导下经流量开关33通过高压油管17从液压油箱40中吸入到液压缸4中，当浮筒运至活塞接近行程最大端时，浮筒1向上运动的力量压缩气囊19，使气囊19中的气体通过两根通气管21、22排入至气囊20中，这样就完成了一个做功行程。

[17] 当浮筒1推动上面液压缸3的活塞7到达行程最大端时，液压油停止流动，流量开关33发出信号，翻转机构27开始工作，整体装置旋转，同时磁感应开关37接收到磁体38的离开感应信号后关闭液压控制阀34，使浮筒1不能发生上下位移并随外框支架2一起旋转运动，借助充满气体的气囊20和底板45上安装的翻身浮筒47的浮力和翻转机构27施加比较小的外力使外框支架2和浮筒1一起翻转，外框支架2和浮筒1旋转时底板45上安装的翻身浮筒47又受到弧形压板48的作用，外框支架2与旋转轴23、24在转动的同时发生滑动，使处于微重力悬浮状态的装置整体轻松下沉，当旋转180度装置整体又转到垂直位置时，处于微重力悬浮状态的装置整体再下沉到最低处，旋转轴23、24通过滑动连接器28、29滑到外框支架2的最高处，浮筒1又处于装置整体内的下半部份，浮筒1达到二次浮力蓄能；此时磁感应开关37接收到了磁体39的感应信号，动力翻转机构27停止运转，同时打开液压控制阀34，浮筒1又向上运动，进入下一循环工作状态，周而复始，悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置重复运动连续产生液压能。

[18] 通过多组装置优化组合使用，高压液压油将连续进入高压油蓄能器42中，高压油蓄能器42的高压油出口连接上液压执行元件41做功，液压执行元件41排出的液压油调好背压又回到了液压油箱40中，也完成了液压油的循环闭式系统，由此完成一个动力传递循环。翻转机构27可以采用风、光、电、水、液压、空压等为动力。压板48也可以是推压杆，当装置整体旋转到垂直位置后，推压杆运动将装置整体下压，实现与压板48相同的技术效果。液压执行元件41可以是液压发电机，将液压能转化为电能；液压执行元件41也可以是液压马达或液压缸，将液压能转化为机械能。

## 权利要求书

- [权利要求 1] 一种悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，包括浮筒、外框支架、支座、动力翻转机构和传动机构，其特征在于：浮筒（1）的上、下两端分别设有上、下连接杆（5、6），其分别与设在外框支架（2）上、下部的液压缸（3、4）之活塞（7、8）相连接；外框支架（2）设在浮筒（1）的周边，并由底板（44、45）和固定杆（43）构成；外框支架（2）上安装有旋转轴（23、24），并通过旋转轴（23、24）与支座（35、36）相连；旋转轴（23、24）与动力翻转机构（27）相连接；液压缸（3、4）的进、出油口管路上分别装有单向阀（13、14、15、16）。
- [权利要求 2] 如权利要求1所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的旋转轴（23、24）安装在与外框支架（2）滑动连接的滑动连接器（28、29）上，支座（35、36）间装有推压装置（48）。
- [权利要求 3] 如权利要求1或2所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的旋转轴（23、24）中间空心，高压油管（17、18）穿过旋转轴（23、24）的空心部位并通过旋转接头（30、31）分别与液压油箱（40）和高压油蓄能器（42）相连。
- [权利要求 4] 如权利要求3所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的旋转接头（30）与液压油箱（40）之间接有流量开关（33）。
- [权利要求 5] 如权利要求3所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的旋转接头（31）与高压油蓄能器（42）之间接有液压控制阀（34）。
- [权利要求 6] 如权利要求1或2所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的浮筒（1）与设置在外框支架（2）内侧相应位置的至少一对导杆（9、10）活动连接。
- [权利要求 7] 如权利要求1或2所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特

- 征在于：所述的底板（44、45）上安装有翻身浮筒（46、47）。
- [权利要求 8] 如权利要求1或2所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的液压缸（3、4）外侧分别套有空气动态平衡器（19、20）。
- [权利要求 9] 如权利要求8所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述空气动态平衡器（19、20）之间通过至少一根通气管（21）相连接。
- [权利要求 10] 如权利要求1或2所述的悬浮式浮筒翻转液压动力输出装置，其特征在于：所述的支座（35、36）上装有磁感应开关（37），外框支架（2）的相应位置装有磁体（38、39）。