



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107315424 A

(43)申请公布日 2017. 11. 03

(21)申请号 201710401229.X

(22)申请日 2017.05.31

(71)申请人 徐州工程学院

地址 221111 江苏省徐州市新城区丽水路1号

(72)发明人 梁峙 肖扬 徐永铭

(74)专利代理机构 徐州市淮海专利事务所  
32205

代理人 刘振祥

(51) Int. Cl.

G05D 3/12(2006.01)

G01C 1/00(2006.01)

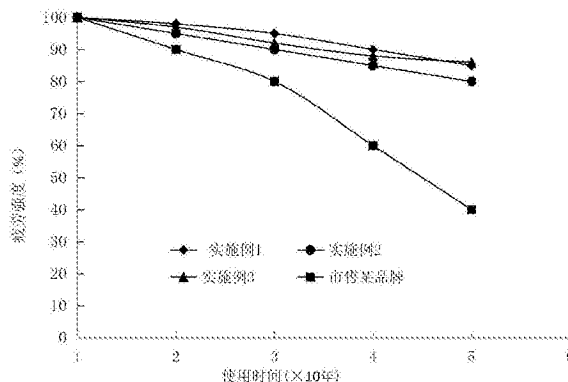
权利要求书3页 说明书10页 附图4页

## (54)发明名称

用于污水处理太阳能跟踪位移平台、制造方法及其应用

## (57)摘要

一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台、制造方法及其应用,位移平台的组成成分如下:3-甲氧基多巴胺盐酸盐,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ 1pha-氰基-3-苯氧基-苄基酯,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺;制备方法:将多种大分子材料加热搅拌、射线辐射、通入氦气、加入交联剂混合、静置、聚合反应后压模制得;应用:作为一种用于污水处理太阳能跟踪设备的组成部件。该平台结构稳定,不易老化,控制性能稳定;该制备方法工艺简单;该应用可提高发电效率。



1. 一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台,其特征在于,所述位移平台由多种高分子材料压模成型制得,其组分按重量份数计如下:

3-甲氧基多巴胺盐酸盐77~140份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯138~242份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺162~293份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺119~246份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺91~128份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯40~173份,浓度为68ppm~94ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基氧)-1,2-丙二醇酯88~167份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺143~198份,2,2-双[[辛酰基)氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯55~125份,交联剂155~282份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺67~99份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺49~132份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯181~213份;

所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

2. 根据权利要求1所述的一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台,其特征在于,所述位移平台组分按重量份数计如下:3-甲氧基多巴胺盐酸盐78~139份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯139~240份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺163~290份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺120~240份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺92~127份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯41~170份,浓度为69ppm~90ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基氧)-1,2-丙二醇酯89~160份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺144~190份,2,2-双[[辛酰基)氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯56~120份,交联剂156~280份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺68~90份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺50~130份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯182~210份;

所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

3. 一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的制备方法,其特征在于,包括以下步骤:

步骤一:在反应釜中加入电导率为 $4.86\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ $7.12\mu\text{S}/\text{cm}$ 的超纯水2460~3670份,启动反应釜内搅拌器,转速为117rpm~183rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至 $122^{\circ}\text{C}$ ~ $185^{\circ}\text{C}$ ;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺,搅拌至完全溶解,调节pH值为4.55~9.64,将搅拌器转速调至185rpm~224rpm,温度为 $181^{\circ}\text{C}$ ~ $242^{\circ}\text{C}$ ,酯化反应25~36小时;

步骤二:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺进行粉碎,粉末粒径为1000~1500目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为24mm~42mm,采用剂量为 $5.25\text{kGy}$ ~ $8.81\text{kGy}$ 、能量为 $5.27\text{MeV}$ ~

9.47MeV的 $\alpha$ 射线辐照130~270分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照130~270分钟;

步骤三:经步骤二处理的混合粉末溶于1-氨基甲酸3-(2-甲氧苯氧)-1,2-丙二醇酯中,加入反应釜,搅拌器转速为164rpm~213rpm,温度为194℃~261℃,启动真空泵使反应釜的真空度达到-0.67MPa~2.29MPa,保持此状态反应20~32小时;泄压并通入氦气,使反应釜内压力为0.90MPa~1.48MPa,保温静置8~18小时;搅拌器转速提升至227rpm~311rpm,同时反应釜泄压至0MPa;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺、2,2-双[[辛酰基]氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯完全溶解后,加入交联剂搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为4.53~6.34,保温静置13~24小时;

步骤四:在搅拌器转速为239rpm~375rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺、3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯,提升反应釜压力,使其达到2.49MPa~3.26MPa,温度为247℃~328℃,聚合反应15~25小时;反应完成后将反应釜内压力降至0MPa,降温至24℃~28℃,出料,入压模机即可制得位移平台。

4.一种如权利要求1或2所述的一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的应用,其特征在于,作为用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备的组成部件,

所述用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备,包括水平设置的位移平台(2)、设置于位移平台(2)下部的固定支架(4)、固定设置在固定支架(4)内部的转动电机(7)、设置于位移平台(2)上部太阳能板(3)以及设置于固定支架(4)内部的蓄电池(1)和控制器(8),其特征在于,

所述位移平台(2)上部左侧固定设置有推动电机(2-1)和两个沿位移平台(2)长度方向延伸的滑杆(2-2),其上部右侧前后对称地固定设置有两个支撑柱(2-4),两个滑杆(2-2)对称地设置在推动电机(2-1)的前后两侧,每个滑杆(2-2)的两端分别由两个固定设置在位移平台(2)上的固定台(2-3)支撑;其中一个滑杆(2-2)的两端各设置有一个位置传感器(2-5);

所述固定支架(4)的底板中部可转动地设置有竖直的转动轴(5),转动轴(5)的上端延伸到固定支架(4)的外部并与所述位移平台(2)固定连接;所述转动轴(5)的中部套装有从动齿轮;

所述转动电机(7)的输出轴上套装有与所述从动齿轮相啮合的驱动齿轮;且转动电机(7)的输出轴上还安装有转角传感器(6);

所述太阳能板(3)包括推杆(3-1)、两个支撑杆(3-2)、太阳能电池模块(3-3)、两个滑块(3-5)和四个设置在太阳能电池模块(3-3)上表面四角处的太阳光线偏角传感器(3-4);两个支撑杆(3-2)的上端分别与太阳能电池模块(3-3)一端的前后两侧铰接,其下端分别与套装在两个滑杆(2-2)上两个滑块(3-5)的上端铰接;太阳能电池模块(3-3)的另一端前分两侧分别与两个支撑柱(2-4)铰接;所述两个滑块(3-5)之间布置有连杆,所述推杆(3-1)的右端与所述连杆的中部固定连接,其左端与推动电机(2-1)的输出端固定连接;

所述蓄电池(1)、太阳光线偏角传感器(3-4)、转角传感器(6)、转动电机(7)和位置传感器(2-5)分别与控制器(8)控制相连。

5.根据权利要求4所述的一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的应用,其特征在于,

所述太阳光线偏角传感器(3-4)包括扭变聚光镜(3-4-2)、基座(3-4-3)、光感仪(3-4-4)和机壳罩(3-4-1)；

所述扭变聚光镜(3-4-2)内部具有上下贯通的圆柱形空腔,其外部为横断面呈多齿状瓦楞形的扭曲控制结构,且在其外表面涂覆有石墨材料；

所述基座(3-4-3)固定连接在扭变聚光镜(3-4-2)的下端,且其具有连通所述圆柱形空腔的容纳空间；

所述光感仪(3-4-4)包括玻璃管状的直射进光杆(3-4-4-2)、散射光纤(3-4-4-1)、由感光材料制成的可双面感光的半透明的光敏电阻(3-4-4-3)、多个由有机玻璃材质制成的聚光镜(3-4-4-4)、环形光纤(3-4-4-5)和反射格栅(3-4-4-6)；

所述直射进光杆(3-4-4-2)、散射光纤(3-4-4-1)均设置在扭变聚光镜(3-4-2)的圆柱形空腔的中心区域,所述光敏电阻(3-4-4-3)、聚光镜(3-4-4-4)、环形光纤(3-4-4-5)和反射格栅(3-4-4-6)由上到下地依次相间隔地固定设置在基座(3-4-3)的容纳空间中；

所述直射进光杆(3-4-4-2)固定设置在扭变聚光镜(3-4-2)的轴心线上,其顶部与扭变聚光镜(3-4-2)的顶部相平齐,其底端到光敏电阻(3-4-4-3)的距离为10mm~20mm,其外表面涂覆有石墨涂层；所述散射光纤(3-4-4-1)为绕直射进光杆(3-4-4-2)为旋转轴心的螺旋式结构,其下端固定连接在光敏电阻(3-4-4-3)的上表面；所述光敏电阻(3-4-4-3)的外缘面与基座(3-4-3)的内侧壁之间留有供经过扭变聚光镜(3-4-2)内侧壁折射的光通过的环形空间；光敏电阻(3-4-4-3)的上表面和下表面分别与控制器(8)连接；多个聚光镜(3-4-4-4)在所述环形光纤(3-4-4-5)上部等间距地排列,聚光镜(3-4-4-4)为锥底面朝上的锥体结构,且在其表面涂覆有银光涂层,聚光镜(3-4-4-4)的下端与环形光纤(3-4-4-5)的一端固定连接,环形光纤(3-4-4-5)的另一端与控制器(8)的光口连接；

所述反射格栅(3-4-4-6)由多条呈十字交叉网状排列的不锈钢镜面材质制成的格栅组成；

所述机壳罩(3-4-1)的内部具有圆柱形空腔,其上端开口并在开口处嵌设有玻璃罩,为由透明材料制成的圆柱形结构,其罩设在扭变聚光镜(3-4-2)和基座(3-4-3)的外部,其下端固定连接在太阳能电池模块(3-3)的上部。

## 用于污水处理太阳能跟踪位移平台、制造方法及其应用

### 技术领域

[0001] 本发明涉及污水处理新能源设备领域,具体涉及一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台、制造方法及其应用。

### 背景技术

[0002] 位移平台是太阳能跟踪装置中的关键设备,位移平台通常在室外长期运行,其抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率等指标对太阳能发电设备的性能具有重要意义,现有的位移平台长期受到阳光的照射和雨水的侵蚀,其抗压强度、摩擦系数、磨损速率等指标会发生变化,进而其结构易发生老化,这样不利于太阳能跟踪装置性能的稳定,从而需要定期进行更换,不仅使维护周期变短,而且维护成本也较高,同时也会影响太阳能的利用效率。另外位移平台的单位质量越轻,越有利于通过电机的精确控制

### 发明内容

[0003] 针对上述现有技术存在的问题,本发明提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台、制造方法及其应用,该位移平台结构稳定,其抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率等指标优良,不易老化,有利于太阳能跟踪装置的稳定运行,有利于维护周期的延长,也能降低维护成本;该制备方法工艺简单、不易对环境产生污染;该应用能显著提高太阳能的利用效率,能显著减少太阳能发电设备的维护效率。

[0004] 本发明提供了一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台,所述位移平台由多种高分子材料压模成型制得,其组分按重量份数计如下:

[0005] 3-甲氧基多巴胺盐酸盐77~140份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯138~242份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺162~293份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺119~246份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺91~128份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯40~173份,浓度为68ppm~94ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基苯氧基)-1,2-丙二醇酯88~167份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺143~198份,2,2-双[[辛酰基]氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯55~125份,交联剂155~282份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺67~99份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺49~132份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯181~213份;

[0006] 所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

[0007] 其中N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺、2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺、对提高材料的抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率指标起决定性作用。该位移平台结构稳定,其抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率等指标优

良,不易老化,有利于太阳能跟踪装置的稳定运行,有利于维护周期的延长,也能降低维护成本。

[0008] 进一步,为了提高位移平台结构的稳定性和耐老化性能,所述位移平台组分按重量份数计如下:3-甲氧基多巴胺盐酸盐78~139份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯139~240份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺163~290份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺120~240份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺92~127份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯41~170份,浓度为69ppm~90ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基苯氧)-1,2-丙二醇酯89~160份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺144~190份,2,2-双[[辛酰基]氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯56~120份,交联剂156~280份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺68~90份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺50~130份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯182~210份;

[0009] 所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

[0010] 本发明还提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的制备方法,包括以下步骤:

[0011] 步骤一:在反应釜中加入电导率为 $4.86\mu\text{S}/\text{cm}\sim 7.12\mu\text{S}/\text{cm}$ 的超纯水2460~3670份,启动反应釜内搅拌器,转速为117rpm~183rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至 $122^{\circ}\text{C}\sim 185^{\circ}\text{C}$ ;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺,搅拌至完全溶解,调节pH值为4.55~9.64,将搅拌器转速调至185rpm~224rpm,温度为 $181^{\circ}\text{C}\sim 242^{\circ}\text{C}$ ,酯化反应25~36小时;

[0012] 步骤二:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺进行粉碎,粉末粒径为1000~1500目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为24mm~42mm,采用剂量为 $5.25\text{kGy}\sim 8.81\text{kGy}$ 、能量为 $5.27\text{MeV}\sim 9.47\text{MeV}$ 的 $\alpha$ 射线辐照130~270分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照130~270分钟;

[0013] 步骤三:经步骤二处理的混合粉末溶于1-氨基甲酸3-(2-甲氧基苯氧)-1,2-丙二醇酯中,加入反应釜,搅拌器转速为164rpm~213rpm,温度为 $194^{\circ}\text{C}\sim 261^{\circ}\text{C}$ ,启动真空泵使反应釜的真空度达到 $-0.67\text{MPa}\sim -2.29\text{MPa}$ ,保持此状态反应20~32小时;泄压并通入氦气,使反应釜内压力为 $0.90\text{MPa}\sim 1.48\text{MPa}$ ,保温静置8~18小时;搅拌器转速提升至227rpm~311rpm,同时反应釜泄压至0MPa;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺、2,2-双[[辛酰基]氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯完全溶解后,加入交联剂搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为4.53~6.34,保温静置13~24小时;

[0014] 步骤四:在搅拌器转速为239rpm~375rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺、3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧

酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯,提升反应釜压力,使其达到2.49MPa~3.26MPa,温度为247℃~328℃,聚合反应15~25小时;反应完成后将反应釜内压力降至0MPa,降温至24℃~28℃,出料,入压模机即可制得位移平台。

[0015] 本制备方法工艺简单、不易对环境产生污染,其成品率高。

[0016] 本发明还提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的应用,作为用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备的组成部件,所述用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备,包括水平设置的位移平台、设置于位移平台下部的固定支架、固定设置在固定支架内部的转动电机、设置于位移平台上部太阳能板以及设置于固定支架内部的蓄电池和控制器,

[0017] 所述位移平台上部左侧固定设置有推动电机和两个沿位移平台长度方向延伸的滑杆,其上部右侧前后对称地固定设置有两个支撑柱,两个滑杆对称地设置在推动电机的前后两侧,每个滑杆的两端分别由两个固定设置在位移平台上的固定台支撑;其中一个滑杆的两端各设置有一个位置传感器;

[0018] 所述固定支架的底板中部可转动地设置有竖直的转动轴,转动轴的上端延伸到固定支架的外部并与所述位移平台固定连接;所述转动轴的中部套装有从动齿轮;

[0019] 所述转动电机的输出轴上套装有与所述从动齿轮相啮合的驱动齿轮;且转动电机的输出轴上还安装有转角传感器;

[0020] 所述太阳能板包括推杆、两个支撑杆、太阳能电池模块、两个滑块和四个设置在太阳能电池模块上表面四角处的太阳光线偏角传感器;两个支撑杆的上端分别与太阳能电池模块一端的前后两侧铰接,其下端分别与套装在两个滑杆上两个滑块的上端铰接;太阳能电池模块的另一端前分两侧分别与两个支撑柱铰接;所述两个滑块之间布置有连杆,所述推杆的右端与所述连杆的中部固定连接,其左端与推动电机的输出端固定连接;

[0021] 所述蓄电池、太阳光线偏角传感器、转角传感器、转动电机和位置传感器分别与控制器控制相连。

[0022] 本应用能显著提高太阳能的利用效率,能显著减少太阳能发电设备的维护效率。

[0023] 进一步,为了能适应多种自然条件下的工作,所述太阳光线偏角传感器包括扭变聚光镜、基座、光感仪和机壳罩;所述扭变聚光镜内部具有上下贯通的圆柱形空腔,其外部为横断面呈多齿状瓦楞形的扭曲拉制结构,且在其外表面涂覆有石墨材料;所述基座固定连接在扭变聚光镜的下端,且其具有连通所述圆柱形空腔的容纳空间;所述光感仪包括玻璃管状的直射进光杆、散射光纤、由感光材料制成的可双面感光的半透明的光敏电阻、多个由有机玻璃材质制成的聚光镜、环形光纤和反射格栅;所述直射进光杆、散射光纤均设置在扭变聚光镜的圆柱形空腔的中心区域,所述光敏电阻、聚光镜、环形光纤和反射格栅由上到下依次相间地固定设置在基座的容纳空间中;所述直射进光杆固定设置在扭变聚光镜的轴心线上,其顶部与扭变聚光镜的顶部相平齐,其底端到光敏电阻的距离为10mm~20mm,其外表面涂覆有石墨涂层;所述散射光纤为绕直射进光杆为旋转轴心的螺旋式结构,其下端固定连接在光敏电阻的上表面;所述光敏电阻的外缘面与基座的内侧壁之间留有供经过扭变聚光镜内侧壁折射的光通过的环形空间;光敏电阻的上表面和下表面分别与控制器连接;多个聚光镜在所述环形光纤上部等间距地排列,聚光镜为锥底面朝上的锥体结构,且在其表面涂覆有银光涂层,聚光镜的下端与环形光纤的一端固定连接,环形光纤的另一端与

控制器的光口连接;所述反射格栅由多条呈十字交叉网状排列的不锈钢镜面材质制成的格栅组成;所述机壳罩的内部具有圆柱形空腔,其上端开口并在开口处嵌设有玻璃罩,为由透明材料制成的圆柱形结构,其罩设在扭变聚光镜和基座的外部,其下端固定连接在太阳能电池模块的上部。

### 附图说明

- [0024] 图1是本发明中位移平台疲劳强度随时间变化图;  
[0025] 图2是本发明的应用的结构示意图;  
[0026] 图3是本发明中所述的太阳能板结构示意图;  
[0027] 图4是本发明中所述的位移平台结构示意图;  
[0028] 图5是本发明中所述的太阳光线偏角传感器示意图;  
[0029] 图6是本发明中所述的光感仪示意图。

### 具体实施方式

[0030] 下面结合附图对本发明作进一步说明。

[0031] 本发明提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台,所述位移平台由多种高分子材料压模成型制得,其组分按重量份数计如下:

[0032] 3-甲氧基多巴胺盐酸盐77~140份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯138~242份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺162~293份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺119~246份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺91~128份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯40~173份,浓度为68ppm~94ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基氧)-1,2-丙二醇酯88~167份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺143~198份,2,2-双[[辛酰基)氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯55~125份,交联剂155~282份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺67~99份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺49~132份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯181~213份;

[0033] 所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

[0034] 该位移平台结构稳定,不易老化,有利于太阳能跟踪装置的稳定运行,有利于维护周期的延长,也能降低维护成本。

[0035] 进一步,为了提高位移平台结构的稳定性和耐老化性能,所述位移平台组分按重量份数计如下:3-甲氧基多巴胺盐酸盐78~139份,3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯139~240份,N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺163~290份,3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺120~240份,3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺92~127份,2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯41~170份,浓度为69ppm~90ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧基氧)-1,2-丙二醇酯89~160份,3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺144~190份,2,2-双[[辛酰基)氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯56~120份,交联剂156



~280份,N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺68~90份,3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺50~130份,2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸酞基(3-苯氧基苯基)甲酯182~210份;

[0036] 所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺、5-苄氧基-3-吡啶甲醛、2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯中的任意一种。

[0037] 本发明还提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的制备方法,包括以下步骤:

[0038] 步骤一:在反应釜中加入电导率为 $4.86\mu\text{S}/\text{cm}$ ~ $7.12\mu\text{S}/\text{cm}$ 的超纯水2460~3670份,启动反应釜内搅拌器,转速为117rpm~183rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至 $122^{\circ}\text{C}$ ~ $185^{\circ}\text{C}$ ;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺,搅拌至完全溶解,调节pH值为4.55~9.64,将搅拌器转速调至185rpm~224rpm,温度为 $181^{\circ}\text{C}$ ~ $242^{\circ}\text{C}$ ,酯化反应25~36小时;

[0039] 步骤二:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺进行粉碎,粉末粒径为1000~1500目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -酞基-3-苯氧基-苄基酯混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为24mm~42mm,采用剂量为 $5.25\text{kGy}$ ~ $8.81\text{kGy}$ 、能量为 $5.27\text{MeV}$ ~ $9.47\text{MeV}$ 的 $\alpha$ 射线辐照130~270分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照130~270分钟;

[0040] 步骤三:经步骤二处理的混合粉末溶于1-氨基甲酸3-(2-甲氧基苯氧)-1,2-丙二醇酯中,加入反应釜,搅拌器转速为164rpm~213rpm,温度为 $194^{\circ}\text{C}$ ~ $261^{\circ}\text{C}$ ,启动真空泵使反应釜的真空度达到 $-0.67\text{MPa}$ ~ $2.29\text{MPa}$ ,保持此状态反应20~32小时;泄压并通入氦气,使反应釜内压力为 $0.90\text{MPa}$ ~ $1.48\text{MPa}$ ,保温静置8~18小时;搅拌器转速提升至227rpm~311rpm,同时反应釜泄压至 $0\text{MPa}$ ;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺、2,2-双[[[辛酰基)氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯完全溶解后,加入交联剂搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为4.53~6.34,保温静置13~24小时;

[0041] 步骤四:在搅拌器转速为239rpm~375rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺、3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸酞基(3-苯氧基苯基)甲酯,提升反应釜压力,使其达到 $2.49\text{MPa}$ ~ $3.26\text{MPa}$ ,温度为 $247^{\circ}\text{C}$ ~ $328^{\circ}\text{C}$ ,聚合反应15~25小时;反应完成后将反应釜内压力降至 $0\text{MPa}$ ,降温至 $24^{\circ}\text{C}$ ~ $28^{\circ}\text{C}$ ,出料,入压模机即可制得位移平台。

[0042] 本制备方法工艺简单、不易对环境产生污染,其成品率高。

[0043] 以下是本发明所述位移平台制造方法的实施例,实施例是为了进一步说明本发明的内容,但不应理解为对本发明的限制。在不背离本发明精神和实质的情况下,对本发明方法、步骤或条件所作的修改和替换,均属于本发明的范围。若未特别指明,实施例中所用的技术手段为本领域技术人员所熟知的常规手段。

[0044] 实施例1

[0045] 按照以下步骤制备本发明中所述一种位移平台,并按重量份数计:

[0046] 第1步:在反应釜中加入电导率为4.86 $\mu$ S/cm的超纯水2460份,启动反应釜内搅拌器,转速为117rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至122 $^{\circ}$ C;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐77份、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯138份、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺162份,搅拌至完全溶解,调节pH值为4.55,将搅拌器转速调至185rpm,温度为181 $^{\circ}$ C,酯化反应25小时;

[0047] 第2步:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺119份、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺91份进行粉碎,粉末粒径为1000目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ 1pha-氰基-3-苯氧基-苄基酯40份混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为24mm,采用剂量为5.25kGy、能量为5.27MeV的 $\alpha$ 射线辐照130分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照130分钟;

[0048] 第3步:经第2步处理的混合粉末溶于浓度为68ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧苯氧)-1,2-丙二醇酯88份中,加入反应釜,搅拌器转速为164rpm,温度为194 $^{\circ}$ C,启动真空泵使反应釜的真空度达到-0.67MPa,保持此状态反应20小时;泄压并通入氦气,使反应釜内压力为0.90MPa,保温静置8小时;搅拌器转速提升至227rpm,同时反应釜泄压至0MPa;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺143份、2,2-双[[辛酰基]氧]甲基]1,3-丙二醇二癸烯酯55份完全溶解后,加入交联剂155份搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为4.53,保温静置13小时;

[0049] 第4步:在搅拌器转速为239rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基)甲酰]苯基]偶氮]-2-萘甲酰胺67份、3-(N,N-二羟乙基)氨基-4-甲氧基乙酰苯胺49份和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基)甲酯181份,提升反应釜压力,使其达到2.49MPa,温度为247 $^{\circ}$ C,聚合反应15小时;反应完成后将反应釜内压力降至0MPa,降温至24 $^{\circ}$ C,出料,入压模机即可制得位移平台。

[0050] 所述交联剂为N-(3-羟基-2-萘甲酰基)对氯苯胺。

[0051] 实施例2

[0052] 按照以下步骤制造本发明所述位移平台,并按重量份数计:

[0053] 第1步:在反应釜中加入电导率为5.99 $\mu$ S/cm的超纯水3065份,启动反应釜内搅拌器,转速为150rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至153 $^{\circ}$ C;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐112份、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基)甲基]-1,3-丙二酯190份、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺227份,搅拌至完全溶解,调节pH值为7.09,将搅拌器转速调至206rpm,温度为211 $^{\circ}$ C,酯化反应30小时;

[0054] 第2步:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺182份、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基)偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺110份进行粉碎,粉末粒径为1250目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ 1pha-氰基-3-苯氧基-苄基酯106份混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为33mm,采用剂量为7.03kGy、能量为7.38MeV的 $\alpha$ 射线辐照200分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照200分钟;

[0055] 第3步:经第2步处理的混合粉末溶于浓度为81ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧苯氧)-1,2-丙二醇酯127份中,加入反应釜,搅拌器转速为188rpm,温度为227 $^{\circ}$ C,启动真空泵使反应釜的真空度达到0.81MPa,保持此状态反应26小时;泄压并通入氦气,使反应釜内压力为

1.19MPa,保温静置13小时;搅拌器转速提升至269rpm,同时反应釜泄压至0MPa;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺170份、2,2-双[[ (辛酰基) 氧] 甲基] 1,3-丙二醇二癸烯酯90份完全溶解后,加入交联剂218份搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为5.43,保温静置18小时;

[0056] 第4步:在搅拌器转速为307rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基) 甲酰] 苯基] 偶氮]-2-萘甲酰胺83份、3-(N,N-二羟乙基) 氨基-4-甲氧基乙酰苯胺90份和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基) 甲酯197份,提升反应釜压力,使其达到2.87MPa,温度为287℃,聚合反应20小时;反应完成后将反应釜内压力降至0MPa,降温至26℃,出料,入压模机即可制得位移平台。

[0057] 所述交联剂为5-苄氧基-3-吡啶甲醛。

[0058] 实施例3

[0059] 按照以下步骤制造本发明所述位移平台,并按重量份数计:

[0060] 第1步:在反应釜中加入电导率为7.12 $\mu$ S/cm的超纯水3670份,启动反应釜内搅拌器,转速为183rpm,启动加热泵,使反应釜内温度上升至185℃;依次加入3-甲氧基多巴胺盐酸盐140份、3-巯基丙酸-2-乙基-2-[(3-巯基-1-氧代丙氧基) 甲基]-1,3-丙二酯242份、N-(4-羟基-3-甲氧基苯基亚甲基)-对甲苯胺293份,搅拌至完全溶解,调节pH值为9.64,将搅拌器转速调至224rpm,温度为242℃,酯化反应36小时;

[0061] 第2步:取3-羟基-N-(4-甲氧基苯基)-4-(苯基偶氮)-2-萘甲酰胺246份、3-羟基-4-[(2-甲氧基-4-硝基苯基) 偶氮]-N-1-萘基-2-萘甲酰胺128份进行粉碎,粉末粒径为1500目;加入2,2-二甲基-3-(2,2-二氯乙烯基)-环丙烷羧酸- $\alpha$ -氰基-3-苯氧基-苄基酯173份混合均匀,平铺于托盘内,平铺厚度为42mm,采用剂量为8.81kGy、能量为9.47MeV的 $\alpha$ 射线辐照270分钟,以及同等剂量的 $\beta$ 射线辐照270分钟;

[0062] 第3步:经第2步处理的混合粉末溶于浓度为94ppm的1-氨基甲酸3-(2-甲氧苯氧)-1,2-丙二醇酯167份中,加入反应釜,搅拌器转速为213rpm,温度为261℃,启动真空泵使反应釜的真空度达到2.29MPa,保持此状态反应32小时;泄压并通入氢气,使反应釜内压力为1.48MPa,保温静置18小时;搅拌器转速提升至311rpm,同时反应釜泄压至0MPa;依次加入3-氨基-N,N-二乙基-4-甲氧基苯磺酰胺198份、2,2-双[[ (辛酰基) 氧] 甲基] 1,3-丙二醇二癸烯酯125份完全溶解后,加入交联剂282份搅拌混合,使得反应釜溶液的亲水亲油平衡值为6.34,保温静置24小时;

[0063] 第4步:在搅拌器转速为375rpm时,依次加入N-(2,3-二氢-2-氧代-1H-苯并咪唑-5-基)-3-羟基-4-[[2-甲氧基-5-[(苯基氨基) 甲酰] 苯基] 偶氮]-2-萘甲酰胺99份、3-(N,N-二羟乙基) 氨基-4-甲氧基乙酰苯胺132份和2,2-二甲基-3-(2-甲基-1-丙烯基)-环丙烷羧酸氰基(3-苯氧基苯基) 甲酯213份,提升反应釜压力,使其达到3.26MPa,温度为328℃,聚合反应25小时;反应完成后将反应釜内压力降至0MPa,降温至28℃,出料,入压模机即可制得位移平台。

[0064] 所述交联剂为2,2-二甲基环丙烷甲酸乙酯。

[0065] 对照例

[0066] 对照例为市售某品牌的位移平台。

[0067] 将实施例1~3制备获得的位移平台和对照例所述的位移平台进行使用效果对比。对二者抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率进行统计,结果如表1所示。

[0068]

表 1 实施例 1~3 和对照例所述的位移平台性能测定				
	抗压强度 (MPa)	单位重量 (g/cm <sup>3</sup> )	摩擦系数	磨损速率 (mm/年)
实施例 1	1270	0.22	0.075	0.0051
实施例 2	1280	0.25	0.076	0.0052
实施例 3	1275	0.26	0.074	0.0050

[0069]

对照例	893	2.95	0.12	0.061
-----	-----	------	------	-------

[0070] 从表1可见,本发明所述的位移平台,其抗压强度、单位质量、摩擦系数、磨损速率等指标均优于现有技术生产的产品。

[0071] 此外,如图1所示,是本发明所述的位移平台2材料疲劳强度随使用时间变化的统计。图中看出,实施例1~3所用位移平台,其材料疲劳强度随使用时间变化程度大幅优于现有产品。

[0072] 如图2至图6所示,本发明还提供一种用于污水处理太阳能跟踪位移平台的应用,作为用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备的组成部件,所述用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备包括水平设置的位移平台2、设置于位移平台2下部的固定支架4、固定设置在固定支架4内部的转动电机7、设置于位移平台2上部太阳能板3以及设置于固定支架4内部的蓄电池1和控制器8,所述位移平台2上部左侧固定设置有推动电机2-1和两个沿位移平台2长度方向延伸的滑杆2-2,其上部右侧前后对称地固定设置有两个支撑柱2-4,两个滑杆2-2对称地设置在推动电机2-1的前后两侧,每个滑杆2-2的两端分别由两个固定设置在位移平台2上的固定台2-3支撑;其中一个滑杆2-2的两端各设置有一个位置传感器2-5;所述固定支架4的底板中部可转动地设置有竖直的转动轴5,转动轴5的上端延伸到固定支架4的外部并与所述位移平台2固定连接;所述转动轴5的中部套装有从动齿轮;所述转动电机7的输出轴上套装有与所述从动齿轮相啮合的驱动齿轮;且转动电机7的输出轴上还安装有转角传感器6;所述太阳能板3包括推杆3-1、两个支撑杆3-2、太阳能电池模块3-3、两个滑块3-5和四个设置在太阳能电池模块3-3上表面四角处的太阳光线偏角传感器3-4;两个支撑杆3-2的上端分别与太阳能电池模块3-3一端的前后两侧铰接,其下端分别与套装在两个滑杆2-2上两个滑块3-5的上端铰接;太阳能电池模块3-3的另一端前分两侧分别与两个支撑柱2-4铰接;所述两个滑块3-5之间布置有连杆,所述推杆3-1的右端与所述连杆的中部固定连接,其左端与推动电机2-1的输出端固定连接;所述蓄电池1、太阳光线偏角传感器3-4、转角传感器6、转动电机7主位置传感器2-5分别与控制器8控制相连。控制器8可以采用X2N-128MR-001型三菱PLC可编程多功能控制器。

[0073] 调节电机和转动轴的设置可以方便的实现位移平台在水平方向的调节,从而方便

地找到最佳太阳光的入射方位,再通过推杆的设置能够便于通过两个套设在滑杆外部的滑块左右移动,来调节最佳的入射角度,该设备结构简单、维护过程方便,跟踪范围广,且可以方便快捷地实现太阳能电池模块仰角的调整。

[0074] 本应用能显著提高太阳能的利用效率,能显著减少太阳能发电设备的维护效率。

[0075] 进一步,为了能适应多种自然条件下的工作,所述太阳光线偏角传感器3-4包括扭变聚光镜3-4-2、基座3-4-3、光感仪3-4-4和机壳罩3-4-1;所述扭变聚光镜3-4-2内部具有上下贯通的圆柱形空腔,其外部为横断面呈多齿状瓦楞形的扭曲拉制结构,且在其外表面涂覆有石墨材料,以防止光从其外侧壁射入,并能保证其内侧壁具有较好的折射率,扭变聚光镜3-4-2可以由圆柱状体绕立轴方向扭曲而制得;所述基座3-4-3固定连接在扭变聚光镜3-4-2的下端,且其具有连通所述圆柱形空腔的容纳空间;所述光感仪3-4-4包括玻璃管状的直射进光杆3-4-4-2、散射光纤3-4-4-1、由感光材料制成的可双面感光的半透明的光敏电阻3-4-4-3、多个由有机玻璃材质制成的聚光镜3-4-4-4、环形光纤3-4-4-5和反射格栅3-4-4-6;所述直射进光杆3-4-4-2、散射光纤3-4-4-1均设置在扭变聚光镜3-4-2的圆柱形空腔的中心区域,所述光敏电阻3-4-4-3、聚光镜3-4-4-4、环形光纤3-4-4-5和反射格栅3-4-4-6由上到下地依次相间隔地固定设置在基座3-4-3的容纳空间中;光敏电阻3-4-4-3可以通过侧向延伸的支柱与基座3-4-3的内侧壁固定连接,当然与可以通过向下延伸的支柱与基座3-4-3的底壁固定连接;环形光纤3-4-4-5可以通过侧向延伸的支柱与基座3-4-3的内侧壁固定连接,当然与可以通过向下延伸的支柱与基座3-4-3的底壁固定连接;反射格栅3-4-4-6可以通过侧向延伸的支柱与基座3-4-3的内侧壁固定连接,当然与可以通过向下延伸的支柱与基座3-4-3的底壁固定连接,也可以直接固定设置在基座3-4-3的底壁上。

[0076] 所述直射进光杆3-4-4-2固定设置在扭变聚光镜3-4-2的轴心线上,直射进光杆3-4-4-2的下部侧壁可以通过侧向延伸的支柱与基座3-4-3的内侧壁固定连接,当然与可以通过侧向延伸并向下弯折的支柱与光敏电阻3-4-4-3的上部固定连接,当然,直射进光杆3-4-4-2的上端还可以与散射光纤3-4-4-1固定连接,直射进光杆3-4-4-2下端还可以与散射光纤3-4-4-1固定连接;其顶部与扭变聚光镜3-4-2的顶部相平齐,其底端到光敏电阻3-4-4-3的距离为10mm~20mm,其外表面涂覆有石墨涂层;所述散射光纤3-4-4-1为绕直射进光杆3-4-4-2为旋转轴心的螺旋式结构,其下端固定连接在光敏电阻3-4-4-3的上表面,散射光纤3-4-4-1用于接收散射光源;所述光敏电阻3-4-4-3的外缘面与基座3-4-3的内侧壁之间留有供经过扭变聚光镜3-4-2内侧壁折射的光通过的环形空间;光敏电阻3-4-4-3可以为片状,光敏电阻3-4-4-3接收由直射进光杆3-4-4-2照射的直射光源,并以此作为调整方向角度的参数,同时光敏电阻3-4-4-3接收散射光纤3-4-4-1照射的散射光源,并以此分辨昼夜,光敏电阻3-4-4-3的上表面和下表面分别与控制器8连接;光敏电阻3-4-4-3的上表面主要控制折射光,便于用来分析折射光各参数,光敏电阻3-4-4-3的下表面接收散射光,当阴雨天,通过补光作用实现对天空中强光区域的捕捉。多个聚光镜3-4-4-4在所述环形光纤3-4-4-5上部等间距地排列,聚光镜3-4-4-4为锥底面朝上的锥体结构,且在其表面涂覆有银光涂层,这样可以接收微弱的光,在阴天等光线较弱时还能进行补光的作用,以在光线不好时实现对光的有效捕捉;聚光镜3-4-4-4的下端与环形光纤3-4-4-5的一端固定连接,环形光纤3-4-4-5的另一端与控制器8的光口连接;所述反射格栅3-4-4-6由多条呈十字交叉网状

排列的不锈钢镜面材质制成的格栅组成,反射格栅3-4-4-6用于将散射光反射到光敏电阻3-4-4-3下表面;所述机壳罩3-4-1的内部具有圆柱形空腔,其上端开口并在开口处嵌设有玻璃罩,为由透明材料制成的圆柱形结构,其罩设在扭变聚光镜3-4-2和基座3-4-3的外部,其下端固定连接在太阳能电池模块3-3的上部。

[0077] 为了提高反射效果,所述机壳罩3-4-1采用不锈钢镜面材质制成。

[0078] 为了提高过滤外侧壁入射光的效果,同时也能提高内部折射光的折射效果,所述扭变聚光镜3-4-2采用玻璃材质制成,扭变聚光镜3-4-2顶部截面相对于底部截面的水平扭曲度为15~35度。

[0079] 为了提高补光效果,所述散射光纤3-4-4-1的螺旋直径为50mm~90mm,其螺旋间距为5mm~10mm。

[0080] 为了提高补光效果,所述直射进光杆3-4-4-2的直径为10mm~20mm。

[0081] 为了提高反射效果,所述聚光镜3-4-4-4采用不锈钢材质制成,其数量为6个。

[0082] 作为一种优选,所述机壳罩3-4-1高度为20mm~60mm,直径为10mm~20mm。

[0083] 为了提高反射效果,所述格栅间距为10mm~20mm;所述基座3-4-3为圆柱形,且其内部具有防水结构。

[0084] 用于污水处理的太阳能发电板自动跟踪设备的使用方法,包括以下步骤:

[0085] 步骤一:通过控制器8控制以接通供电通路,太阳光线偏角传感器3-4开始工作,其对太阳光线与太阳能电池模块3-3的夹角进行实时监测;当太阳光线偏角传感器3-4监测到太阳光线与太阳能电池模块3-3的方位角和俯仰角均不在其设定值范围内时,太阳光线偏角传感器3-4产生一个电信号A并传输至控制器8;

[0086] 步骤二:控制器8收到电信号A后,首先控制转动电机7带动位移平台2沿一个方向进行旋转,当太阳光线偏角传感器3-4监测太阳光线与太阳能电池模块3-3的方位角在其设定值范围内时,太阳光线偏角传感器3-4产生一个电信号B并传输至控制器8;在转动电机7工作过程中,位于转动电机7转动轴上的转角传感器6实时监测转动电机7的转动角度,当转动电机7转动至转角传感器6设定的极限值时,转角传感器6发出警告电信号至控制器8,控制器8转动电机7反向转动,直至达到所需要位置。

[0087] 步骤三:控制器8收到电信号B后,控制转动电机7停止工作,并控制推动电机2-1工作,以对太阳能电池模块3-3进行俯仰角的调节;当太阳光线偏角传感器3-4监测太阳光线与太阳能电池模块3-3的俯仰角在其设定值范围内时,太阳光线偏角传感器3-4产生一个电信号C传输至控制器8,控制器8收到电信号C后控制推动电机2-1停止工作;在推动电机2-1工作过程中,位于滑杆2-2两端的位置传感器2-5实时监测滑块3-5的相对位置,当滑块3-5即将运动至滑杆2-2两端的极限位置时,此时位置传感器2-5发出警告电信号至控制器8,控制器8控制推动电机2-1反向转动,直至达到所需要位置。

[0088] 该方法能快速地调节太阳能电源模块相对于太阳光的角度,能快速地追踪到最佳的太阳光的入射位置,从而能提高跟踪效率。

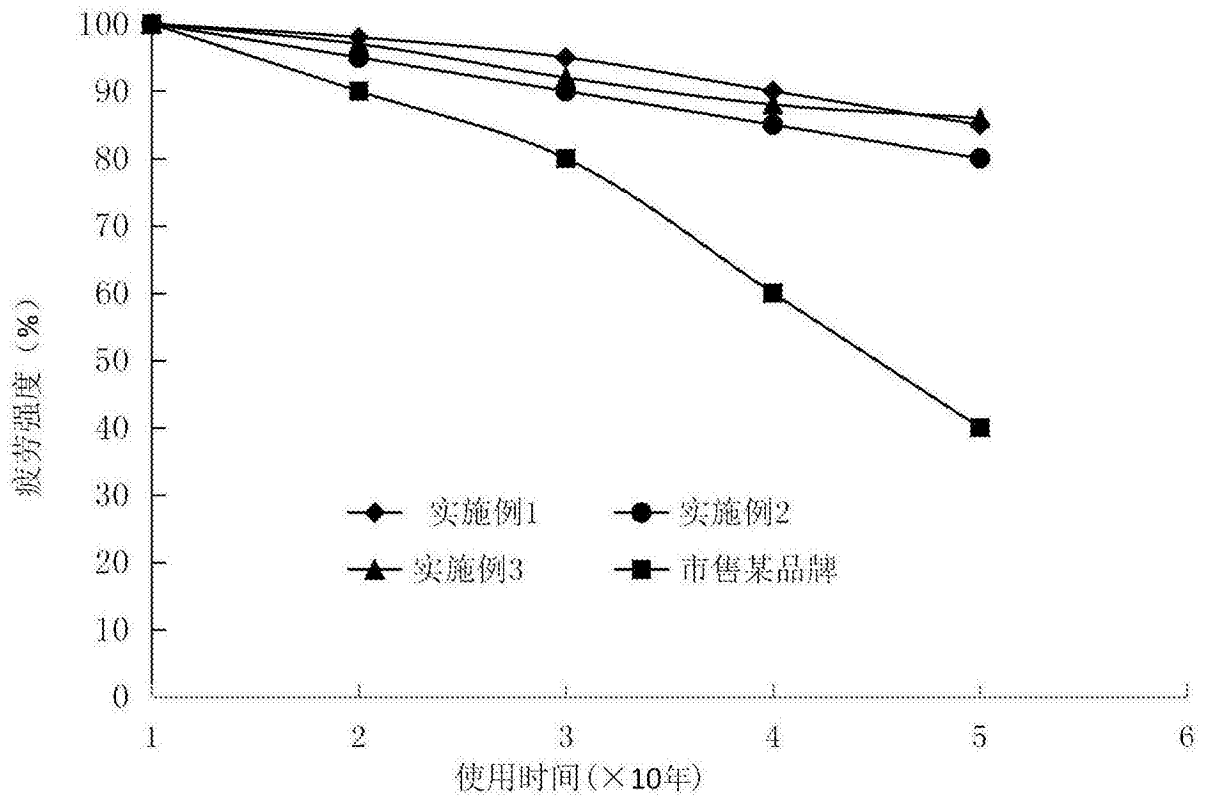


图1

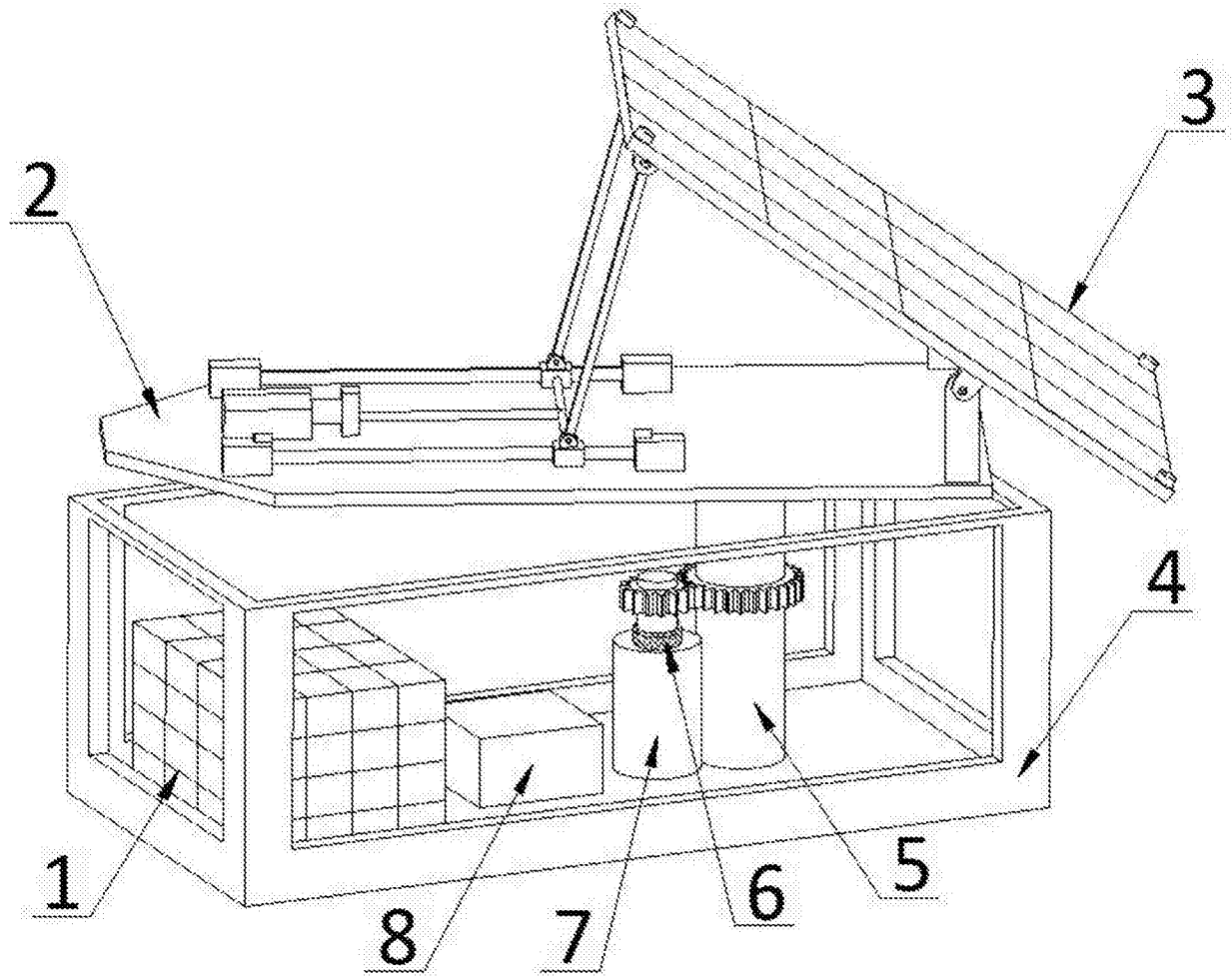


图2



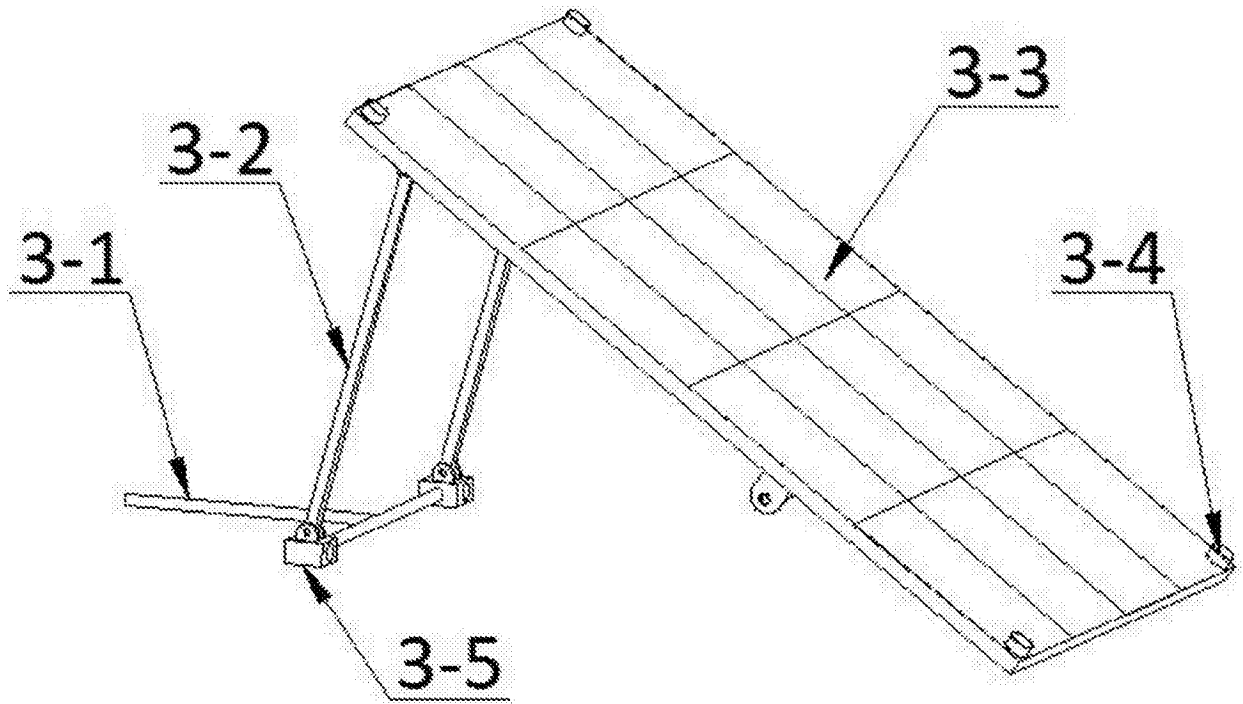


图3

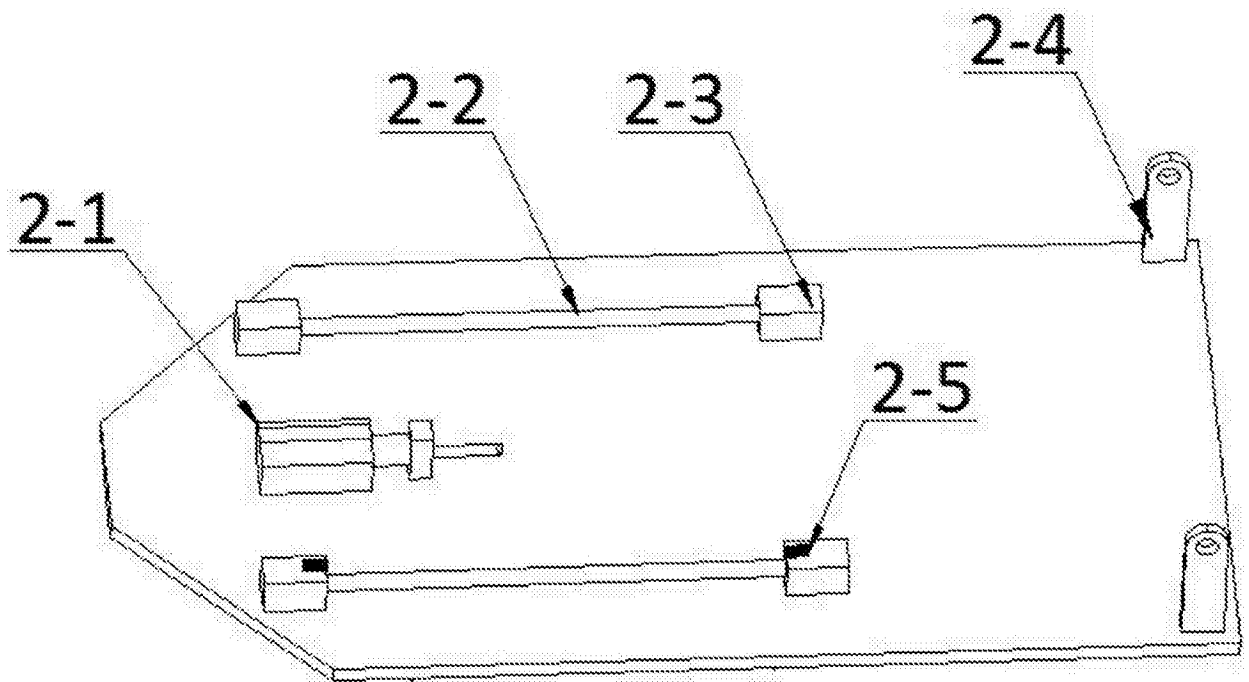


图4

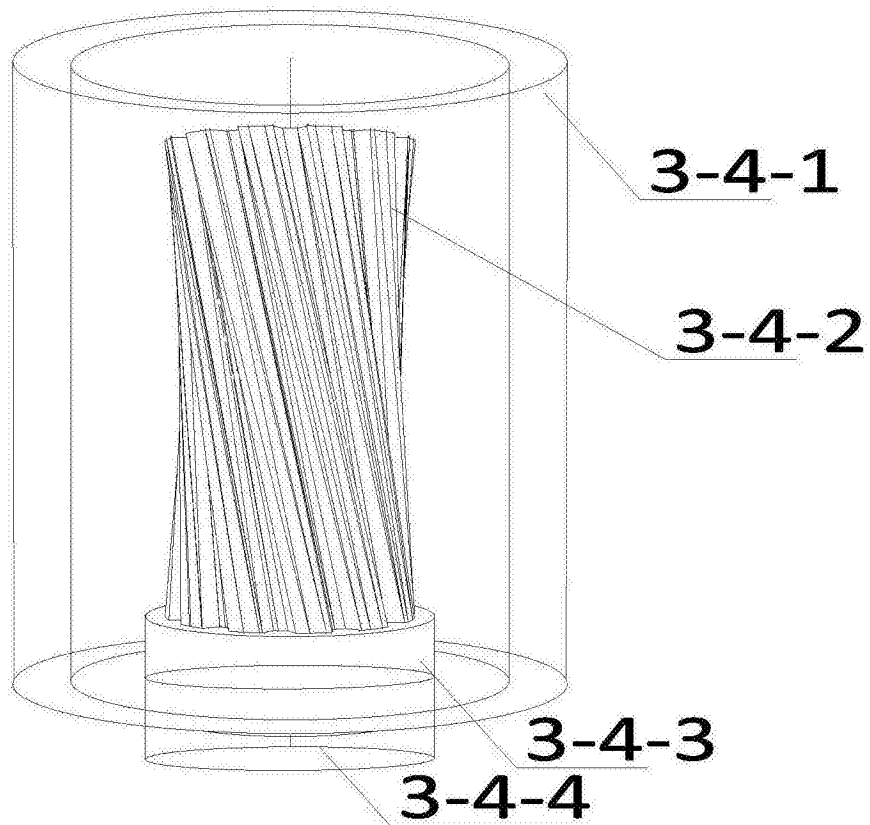


图5

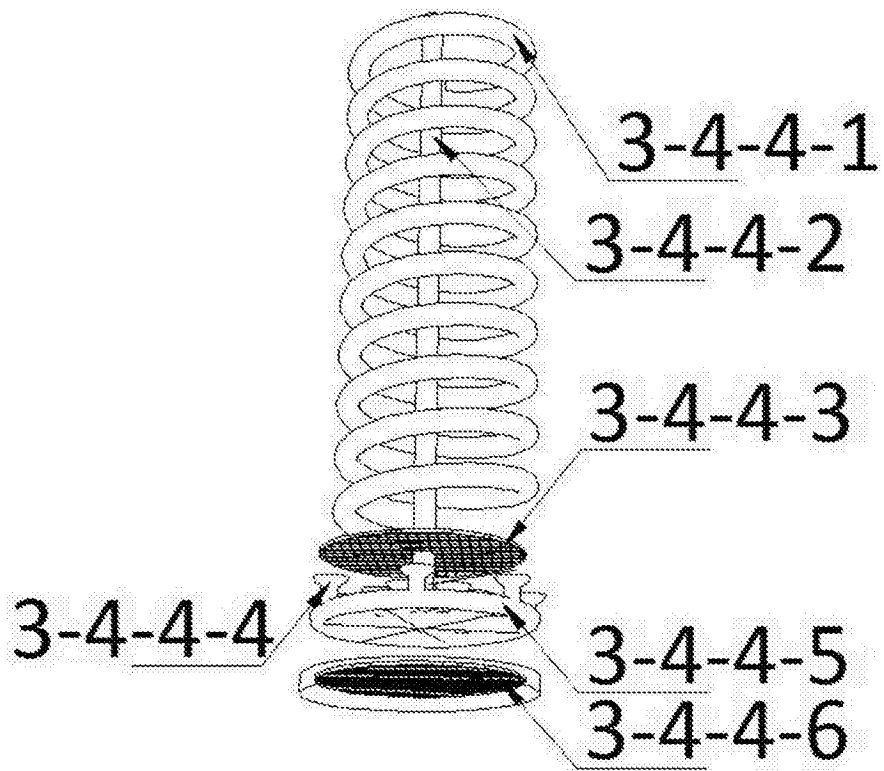


图6