

# 权 利 要 求 书

1. 一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，包括槽式反射板（1）、清洁装置（5）、轨道（6）、供水机构（12）、供清洁液机构（13）、控制系统，所述槽式反射板（1）为一整块板体，其下部两侧面安装有轨道（6），所述清洁装置（5）上设有滑动系统，并通过滑动系统连接到所述轨道（6）上，所述滑动系统让所述清洁装置（5）保持在槽式反射板（1）上侧，并与槽式反射板（1）的板面保持恒定的相对间距，且所述清洁装置（5）的下部为弧形板，并与槽式反射板（1）的弧度相同，清洁装置（5）下部的弧长大于槽式反射板（1）的弧长；所述槽式反射板（1）上部安装有集热筒（2），所述清洁装置（5）上端为弧形结构，所述清洁装置（5）的上端与集热筒（2）保持接触，但接触面仅限集热筒（2）的下半面；

所述清洁装置（5）的下部和上部都设有喷水孔和喷清洁液孔，清洁装置（5）上设有与供水机构（12）和供清洁液机构（13）连接的水接头（5110）和清洁液接头（5111），并在接头内设有水箱（5112）和清洁液箱（5113），通过在水箱（5112）上设置连接管线分别连接到喷水孔，通过在清洁液箱（5113）上设置连接管线分别连接到喷清洁液孔，且在水箱（5112）和清洁液箱（5113）的连接管线入口端上都设有泵，在连接管线上设有电控阀。

2. 根据权利要求1所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述清洁装置（5）包括上清洁器（52）和下清洁器（51），下清洁器（51）的下部为圆弧形面，其上部为直线，上清洁器（52）设置于下清洁器（51）的前端，并向上延伸，上清洁器（52）用于清洁集热筒（2），下清洁器（51）用于清洁槽式反射板（1）。

3. 根据权利要求2所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述上清洁器（52）的正面为上窄下宽的锥形结构，侧面为上部为平面的直角梯形结构，内部为中空结构；所述上清洁器（52）的顶部为弧形板结构，在该弧形板的前端设有前刮板（5203），前刮板（5203）后侧设有喷水孔和上喷液孔（5205），在喷液孔后端设有上部污水入口（5208），所述上部污水入口（5208）为方孔结构，上部污水入口（5208）下方连接有贯穿整个上清洁器（52）上下的管体，管体另一端为上部污水出口（5202），在上部污水出口（5202）上方及相邻两面分别设有一个摄像头（5201），用于观测槽式反射板（1）表面的污染物情况；在上部污水入口（5208）后侧设有后挡水板（5209），在上部污水入口（5208）的中部设有平行于前挡水板的后刮板（5207）。

4. 根据权利要求3所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述上喷水孔设有两排，作为上前喷水孔（5204）和上后喷水孔（5206），在两排上喷水孔之间设有一排上喷液孔（5205），上前喷水孔（5204）、上后喷水孔（5206）均通过连接管线连接到

## 权 利 要 求 书

水箱（5112），上喷液孔（5205）通过连接管线连接到清洁液箱（5113）。

5. 根据权利要求4所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述下清洁器（51）为中空结构，其内部水平安装有水箱（5112）和清洁液箱（5113），所述水箱（5112）和清洁液箱（5113）的体积比至少为三比一，水箱（5112）设置于清洁液箱（5113）上部，在其下部的弧形板两侧设有滑动系统；在弧形板上设有至少一排下喷水孔（5105）、至少一排清洗头（5103）；在下喷水孔（5105）和清洗头（5103）后侧设有集水器（5107），所述集水器（5107）为开口朝前的槽口结构，在集水器（5107）的底部设有软质材料构成的集水刮板（51071），集水器（5107）底部的高度高于清洗头（5103）底部的高度；在集水器（5107）后方设有干燥器（5108），所述干燥器（5108）内部设有多个风机和加热丝，在干燥器（5108）底部设有栅栏；在干燥器（5108）后侧设有下挡板（5109），所述下挡板（5109）为软质吸水材料；

集水器（5107）内部设有抽吸装置，在抽吸装置另一侧设有出口管道，出口管道穿过下清洁器（51）侧面延伸到槽式反射板（1）侧面外部。

6. 根据权利要求5所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述下喷水孔（5105）设有两排，清洗头（5103）设有两排，两排清洗头（5103）为交错设置，两排喷水孔分别设置于清洗头（5103）的前侧和后侧。

7. 根据权利要求6所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，在下清洁器（51）下部的弧形板上设有多个圆形孔，在每个圆形孔内设有一个清洗头（5103），所述清洗头（5103）包括圆形的盖板（51038），盖板（51038）上方设有清洁液连接块（51039），清洁液连接块（51039）用于接触连接管道，所述盖板（51038）下方固定有圆形的头部储液器（51037），盖板（51038）的外径大于头部储液器（51037）的外径，在盖板（51038）下方连接有直径大于头部储液器（51037）的大弹簧，作为支撑弹簧（51036），支撑弹簧（51036）连接到下清洁器（51）的弧形板内侧，让整个清洗头（5103）在一定范围内上下移动；所述头部储液器（51037）为中空腔体，头部储液器（51037）上方与连接管道联通，中部靠下侧为带孔圆板，带孔圆板侧面与头部储液器（51037）密封连接，在带孔圆板中部设有一个向上开的单向阀，在带孔圆板下方设有多个小弹簧，作为块弹簧（51033），所述块弹簧（51033）下端连接有一个圆盖型的块固定板（51032），在块固定板（51032）内粘结有去污块（51031），块固定板（51032）的圆板上设有多个小孔作为清洁液渗流口（510321），所述去污块（51031）为透水材料；

在未工作状态下，清洗头（5103）的底部高度低于槽式反射板1的表面高度。

8. 根据权利要求7所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统，其特征在于，所述供水

## 权 利 要 求 书

机构(12)设置在槽式反射板(1)下方,供清洁液机构(13)设置在供水机构(12)侧面或上方,且供水机构(12)和供清洁液机构(13)上分别设有向上延伸的L型管线,分别作为供水管(1201)和供清洁液管(1301),且供水管(1201)和供清洁液管(1301)的末端都设有一段拓宽段,在拓宽段的前端设有一层密封垫片;

所述水接头(5110)设置于清洁液接头(5111)的上侧,水接头(5110)与供水管(1201)的末端对接,所述清洁液接头(5111)与供清洁液管(1301)末端对接,水接头(5110)和清洁液接头(5111)的结构相同,均为从下清洁器(51)向外侧凸出的圆形凸台结构,且在中部设有一个锥形孔,在锥形孔后侧设有一段圆筒段,圆筒段的内径大于供水管(1201)和供清洁液管(1301)的端部外径,锥形孔的大径小于拓宽段的外径,且在圆筒段上设有向内开的两扇单向门(5114),两扇单向门(5114)在接触面为斜面结构,在内侧的单向门(5114)后侧上设有延伸到另一个单向门(5114)后侧的门密封板(5115),所述门密封板(5115)为塑料结构,在与另一个单向门(5114)后侧的门接触面设有一层胶垫。

9. 一种槽式太阳能发电器用自清洁方法,采用如权利要求8所述的一种槽式太阳能发电器用自清洁系统进行清洁作业,其特征在于,包括如下步骤:

S1、将槽式反射板(1)保持为开口朝向正上方,按照控制系统设定的程序,清洁装置(5)在初始位置,此时,供水机构(12)和供清洁液机构(13)通过供水管(1201)和供清洁液管(1301)前端插入水接头(5110)和清洁液接头(5111)内,且供水管(1201)和供清洁液管(1301)的端部拓宽段抵紧,并通过密封垫片让供水管(1201)、供清洁液管(1301)与水接头(5110)、清洁液接头(5111)之间保持密封,此时启动供水机构(12)和供清洁液机构(13),对水箱(5112)和清洁液箱(5113)进行补充,使水和清洁液保持超过水接头(5110)和清洁液接头(5111)的液位高度到充满之间的液位范围,然后停止补充水和清洁液,并控制滑动系统,让整个清洁装置(5)向前移动直到水接头(5110)和清洁液接头(5111)离开供水管(1201)和供清洁液管(1301),水接头(5110)和清洁液接头(5111)的单向门(5114)自动关闭;

S2、通过清洁液箱(5113)内的泵对每个头部储液器(51037)进行适量灌注,保持头部储液器(51037)内的清洁液存量不会超过盖板(51038)的高度;

S3、按照设定的清洁周期,或在特定情况下,控制系统让清洁装置(5)沿着轨道(6)前进,此时,清洁装置(5)的上清洁器(52)先接触到集热筒(2),且前刮板(5203)将集热筒(2)下侧的尺寸较大的固体污染物先刮蹭下来,然后上前喷水孔(5204)对集热筒(2)下部进行喷水,上喷液孔(5205)对集热筒(2)下部喷洒清洁液,然后上后喷水孔(5206)对集热筒(2)下部再次喷水冲洗清洁液所在区域,下落的污水中一小部分从上清洁器(52)

## 权 利 要 求 书

的两侧向下流动，大部分污水被后刮板（5207）刮落并进入上部污水入口（5208）进而从下部污水入口流出，到槽式反射板（1）上；

S4、清洁装置（5）的下清洁器（51）从槽式反射板（1）一端进入，当清洁装置（5）移动到槽式反射板（1）上后，通过摄像头（5201）判断槽式反射板（1）上的污染情况，然后首先由第一排的喷水孔对槽式反射板（1）进行喷水清洗，然后，当清洗头（5103）接触到槽式反射板（1）后，由于清洗头（5103）的底部低于槽式反射板（1），此时清洗头（5103）的去污块（51031）被槽式反射板（1）推动导致去污块（51031）压缩并上移，带动块弹簧（51033）压缩，并带动块固定板（51032）上移，块部注入管（51034）推开块部单向阀（51035），此时头部储液器（51037）内的清洁液向下流动，通过清洁液渗流口（510321）进入并浸润去污块（51031），通过去污块（51031）对槽式反射板（1）表面进行清洁液的涂抹和擦拭，以去除部分顽渍，再通过后排的喷水孔对残留的清洁液进行稀释，并对这些残留的污水通过集水器（5107）进行收集，部分未被集水器（5107）下方的集水刮板（51071）刮走的水渍通过干燥器（5108）进行干燥，下挡板（5109）起到限制气流方向的作用，让部分残余轻质灰尘被干燥器（5108）的气流冲到两侧并从槽式反射板（1）两侧吹出，完成清洁；

S5、当清洁完成后，确保头部储液器（51037）内的清洁液用完，将清洁装置（5）回送到起始位置，准备下次的使用。