

上海太阳能电池太阳光模拟控制系统

发布日期：2025-09-23 | 阅读量：31

太阳光模拟器LED是一种半导体发光芯片，其本质是一种发光二极管为全固态光源，在使用过程中采用成熟稳定的电源、驱动与温控系统LED光源即可长期稳定工作。单一波长灯珠采用冗余设计，避免灯珠以满功率运行，可以在长期使用发生光衰后通过软件对LED灯珠发光效率进行调节以满足辐照不均匀度及辐照不稳定性要求。产品采用高度模块化设计方案，在光源部分将系统分为了LED灯珠负载板、主控板、恒流源驱动、电源系统，每个系统之间采用标准电子排插相互连接，在设备发生故障时可快速排查故障并更换相应部件。整机其他部分与传统氙灯光源太阳光模拟器完全兼容。单脉冲模拟器是通过一个持续时间为毫秒量级的亚稳态光脉冲完成IV曲线的。

上海太阳能电池太阳光模拟控制系统

太阳光模拟器光源质量重要标准：辐照的均匀性是指在指定测试区域的辐照度应达到一定的均匀度，光照均匀性是比较难达到和保持一项指标，工作面积上的强光点会导致被测电池效率产生的严重误差和其他性能的紊乱AAA级产品就能将这种强光点对产品的影响降到比较低，其空间均匀性严格控制于 $\leq \pm 2\%$ 。大面积稳态太阳模拟器，需要使用复杂的光学结构。太阳模拟器常用的匀光结构有两种：一种是镜面反射、透射为主的匀光结构，它一般采用灯阵、反射镜，透镜阵列等光学器件进行组合；另一种是漫反射为主的匀光结构，主要通过封闭的漫反射环境来实现匀光。汽车太阳光模拟控制系统对于大规模的工业生产来说，各电池组件生产线上使用比较多的还是单脉冲太阳模拟器。

太阳模拟器在光伏行业中是必不可少的测试仪器，它的技术发展体现整个光伏业的技术状况。除了IV测试以外，太阳模拟器可以增加更多的附属功能以满足组件商更多分析需求，可测暗IV特性的三象限测试方法；提取太阳电池的串联电阻的双光强测试或单脉冲多级测试；弱光测试功能等技术越来越多的集成到太阳模拟器中。更高等级要求必然有更高的光源和光路要求。光源方面，相比于传统的卤素灯，氙灯无疑是当前太阳模拟器的主流光源。尤其氙灯是较好的脉冲光源，由于脉冲模拟器对稳态模拟器的逐渐替代，基于脉冲氙灯的太阳模拟器必然有越来越多的市场。当然，随着无极灯LED灯等新型光源的出现，不排除这些光源会有新的发展道路。

太阳光模拟器电源模块：稳态模拟器电源的设计相对较为简单，主要是恒流和恒压以及调光控制，目前已经有很多公司生产单独的稳态电源，可以作为模块使用。需要注意的是，太阳模拟器的供电电源是大功率器件，光源的点燃瞬间一般需要大的启动电压，而气体被击穿后瞬间产生大电流，这是会在空间中产生极强的电磁波，因此需要做好EMC方面的防护，以免烧坏其他器件。另外当使用多灯照明时，需要考虑相互之间输出的功率匹配，因此一般会有一个输出反馈控制的回路。对于太阳模拟器的测试模块必然也要有一个软件系统。

随着 LED 产业的发展成熟□LED光源的驱动、散热、混光、控制等问题逐步得到解决□LED 太阳光模拟器已经逐渐成为太阳光模拟器未来发展的方向。我国是光伏产业大国，也是 LED 制造大国，研制 LED 太阳光模拟器，不只有助于降低太阳能电池生产测试的成本，而且有助于产业间和合作共赢。采用稳定可靠的 LED 太阳光模拟器作为测试时的标准光源，对于提升产品品质也有重要意义。同时□LED 光源的高安全性，也使得其更适合实验教学□LED太阳光模拟器在可靠性稳定性及设备使用寿命上比传统氙灯太阳光模拟器有巨大优势。脉冲模拟器电源的设计较稳态模拟器要复杂的多。上海全波段太阳模拟光谱

LED太阳模拟器是指使用LED替代传统使用的氙灯作为光源的一种新型太阳能模拟器。上海太阳能电池太阳光模拟控制系统

太阳光模拟器按光源脉冲时间分类：根据根据太阳模拟器光源的脉冲特性和产生光的方式可以将太阳模拟器分为稳态模拟器、单脉冲模拟器、多次闪光模拟器。稳态模拟器使用一个稳态光源作为太阳模拟器的光源，在做IV曲线时，它无需快速的测量与信号采集，主要用于研究所及研发、认证实验室。单脉冲模拟器是通过一个持续时间为毫秒量级的亚稳态光脉冲完成IV曲线的，因此它对测试的速度要求很高，但这样有一个好处就是它无需专门的冷却装置，并且测试的速度很快。多次闪光模拟器通过多次的闪光测量完成一个IV曲线上信号的采集，由于每次闪光的光强可能不同，因此测试的重复性不是很高。对于大规模的工业生产来说，各电池组件生产线上使用比较多的还是单脉冲太阳模拟器。上海太阳能电池太阳光模拟控制系统

上海卡精智能科技有限公司汇集了大量的优秀人才，集企业奇思，创经济奇迹，一群有梦想有朝气的团队不断在前进的道路上开创新天地，绘画新蓝图，在上海市等地区的机械及行业设备中始终保持良好的信誉，信奉着“争取每一个客户不容易，失去每一个用户很简单”的理念，市场是企业的方向，质量是企业的生命，在公司有效方针的领导下，全体上下，团结一致，共同进退，**协力把各方面工作做得更好，努力开创工作的新局面，公司的新高度，未来上海卡精智能科技供应和您一起奔向更美好的未来，即使现在有一点小小的成绩，也不足以骄傲，过去的种种都已成为昨日我们只有总结经验，才能继续上路，让我们一起点燃新的希望，放飞新的梦想！