



G2V

ENGINEER THE SUN



LED 太阳光模拟器

Class AAA 级太阳光 Sunlight™

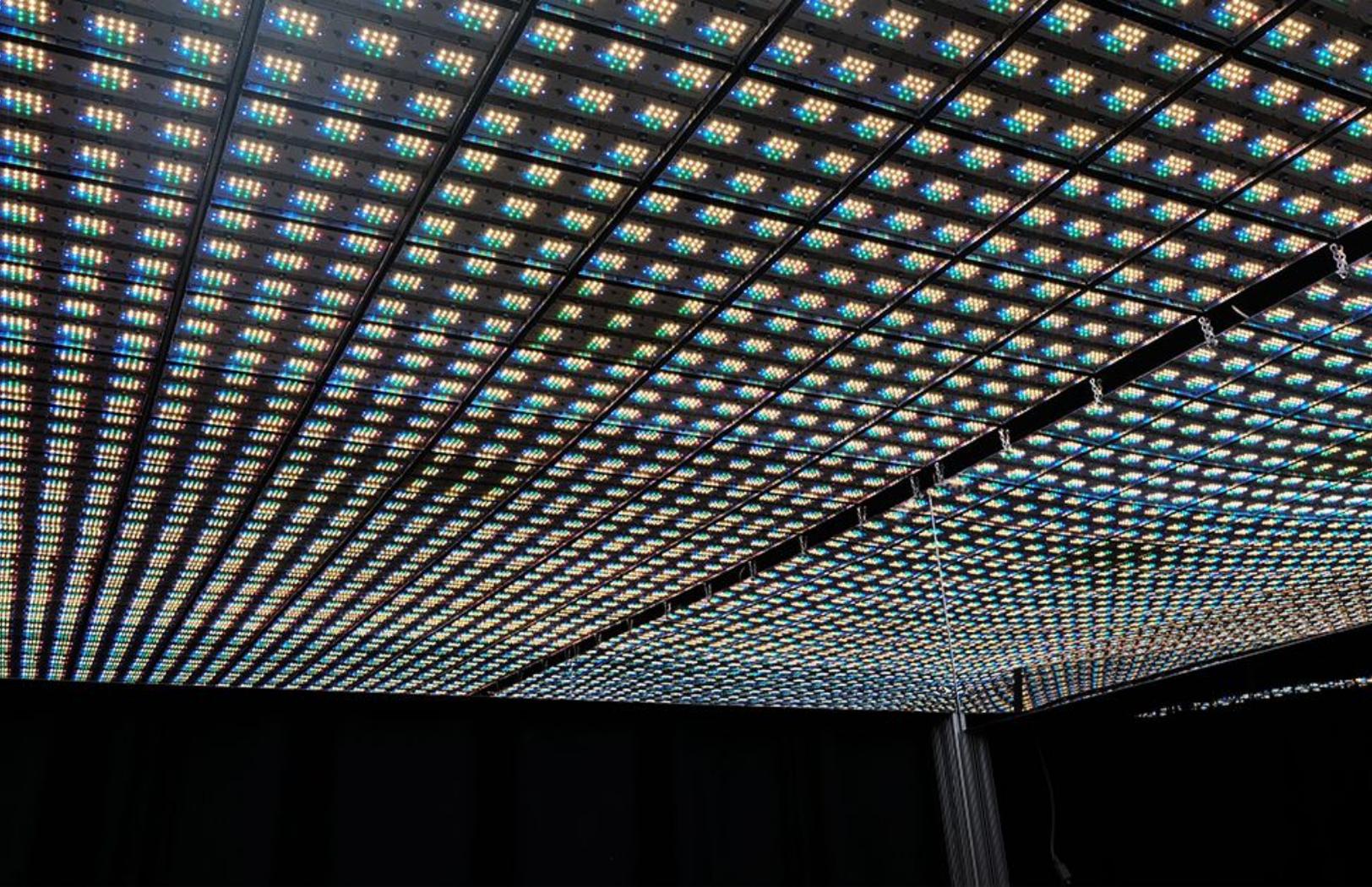
科研级实验室的可靠伙伴



目录

- 3 | LED 光源
- 4 | Pico 小面积太阳模拟器
- 6 | Pico 软件
- 8 | Sunbrick 大面积太阳模拟器
- 10 | Pico 技术参数
- 12 | Sunbrick 技术参数





LED 光源的优势



超短预热



无需灯泡耗材



无爆灯风险



无需人工校准

我们的LED性能稳固，免维护，不存在灯泡型的故障和风险问题。我们的LED太阳模拟器功能更强大和多样，例如可以动态可变输出阳光，从而在太阳能（光伏）、航空航天、光化学、材料测试、可穿戴设备等众多领域满足更广泛的科研需求。



pico.TM

SMALL AREA 小面积太阳光模拟器

G2V光学研发团队精心打造了真正全方位可控的太阳模拟器Pico，光谱软件可调、校准可追溯，所有这些都无需灯泡、滤光片和任何可移动部件。Pico太阳模拟器可以再现地球上和外太空的任何太阳光谱，包括AM1.5G和AM0 – AM40。还可以通过我们的One-Click Sun™ 专用软件选择重现任一地理位置、季节和时间的太阳光。

超短的开机预热时间和支持长时间稳态LED光照，给Pico的用户带来极大的使用便利性和全面性。





CLASS AAA

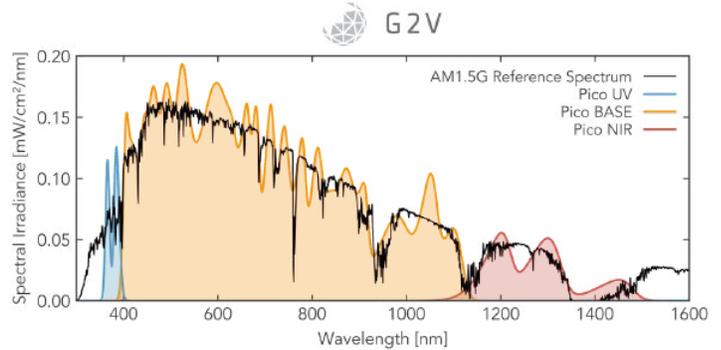
G2V太阳光模拟器根据JIS-C8912、IEC 60904-9 和 ASTM-E927-10标准打造，保证光谱的质量和准确性。



Class A 级光谱匹配

“光谱匹配 Spectral Match”是太阳模拟器的输出光谱和目标光谱之间的准确度的度量。通过输出光谱与标准光谱在特定波长带内产生的光量相对照进行评估，采用“光谱不匹配度Spectral Mismatch”的概念。

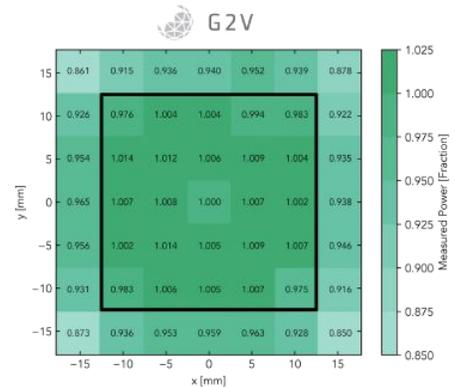
G2V Pico系列的所有配置/子型号的 AM1.5G 光谱不匹配度仅为ASTM E927 A类要求(<25%)的1/5。



Class A 级空间不均匀度

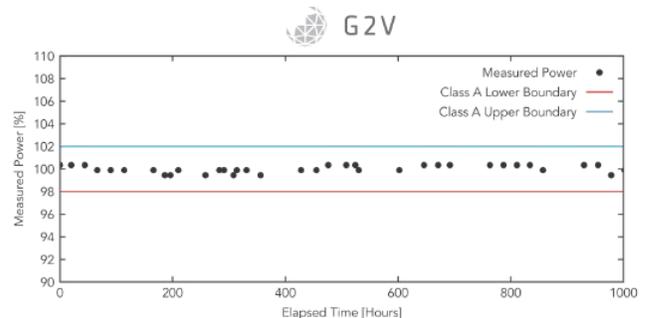
辐照空间均匀性是辐照度在一个区域内的分布和一致性的表现，采用“空间不均匀性Spatial Non-uniformity”的概念，通过一个区域内的最大和最小辐照度值之差计算得出。Pico在1.0 sun AM1.5G 条件下测试的典型空间不均匀度，使用单器件配置的 22mm x 7mm 单晶硅电池，物理掩蔽到 6mm x 6mm 正方形区域。探测器在照明平面上移动扫描25 个方格测量。

执行ASTM E927-19 第 7.2.9 节中的公式 (2) 计算不均匀度，显示黑框内区域Class A级空间不均匀性区域 <2%。



Class A 级时间稳定性

时间不稳定性表示一段时间内光输出的一致性。Pico 的短期时间不稳定性 (STI) (超过 100 秒) <0.1%，其长期时间不稳定性 (LTI) (超过 1000 小时) <2%，超过 IEC 60904-9 对 STI和 LTI的 A 类要求，以及 ASTM E927 和 JIS C 8904-9 对A 类时间不稳定性的总体要求。



SOFTWARE CONTROLLED 全方位软件可控



IV 测试系统 (选配)

IV 测试系统为太阳能电池表征提供全面的解决方案，包含软件以及集成源表单元等。系统的性能如下：

- 多功能测试：I-V曲线、P-V曲线、短路电流(I_{sc})、开路电压(V_{oc})、最大功率点电压(V_{max})、最大功率点电流(I_{max})、最大功率值(P_{max})、转换效率(η)、填充因子(FF)、电流密度(J_{sc})、串联电阻(R_s)、并联电阻(R_{sh})
- 特点：支持正反向电流电压扫描、自动识别电池联接方向 (N-I-P / P-I-N)
- 兼容寿命测试：内置太阳能电池寿命稳定性测试的MPPT (Maximum Power Point Tracking) 功能
- 多通道测试：支持高达8通道同时测量
- 兼容Keithley 2400和2450系列源表

* 我们提供多种定制化IV测试系统，如需详细资料，请联系当地办事处。



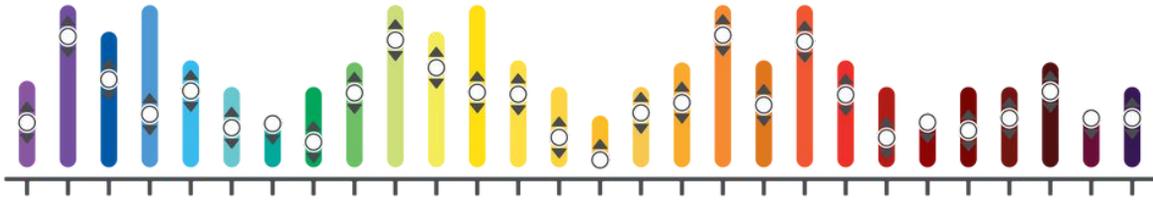
EQE 模块 (选配)

EQE 模块可在有效条件下对光伏器件的外部量子效率(EQE)进行波长分辨测量，多达 32个探测波长可提供任意扰动强度。通过具有可变积分时间的低噪声可变增益放大器，该模块可以检测和放大超过 16,000 倍的设备电流。遵循ASTM E1021 标准测试方法，使您能够深入了解限制太阳能电池性能的因素。





可变光谱模块 (选配)



可变光谱模块可通过软件控制光强0.1-1.1suns，可控制多达32个可调通道，以呈现几乎任何阳光条件。

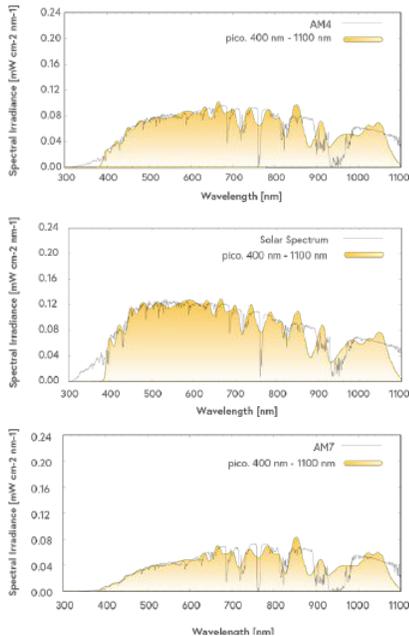
用户可编程光谱，实现模拟和进行特定光谱的研究。

包括 AM1.5G 和 AM0 ~ AM40 的预设光谱。

模块还包含One-Click Sun 软件，使用户能够选择任一地理位置、季节和某一天中的时间呈现对应的辐照度和光谱。您可以自由地在软件中设定您想要的光谱并进行保存、下载和加载。



ONE-CLICK SUN™ 软件



One-Click Sun™ 软件使用户能够再现任一地理位置、季节和一天中的某一时间的辐照度和光谱。

软件设计简单、准确、易上手。

您还可以选择世界上任何一点（经纬度10度可调），让软件实现最快以500倍速度来模拟逼真的昼夜循环。

sunbrick.™

LARGE AREA 大面积太阳模拟器

SUNBRICK 大面积太阳模拟器 QUICK & EASY

拥有世界一流的照明可控、光谱可编辑和校准可追溯性，且无需灯泡或滤光片部件。

Sunbrick采用模块化设计，可适应各种工作区域。无论是单模块面积的光照需求，还是更大面积的扩展，Sunbrick都可以为您提供高质量的太阳模拟解决方案。

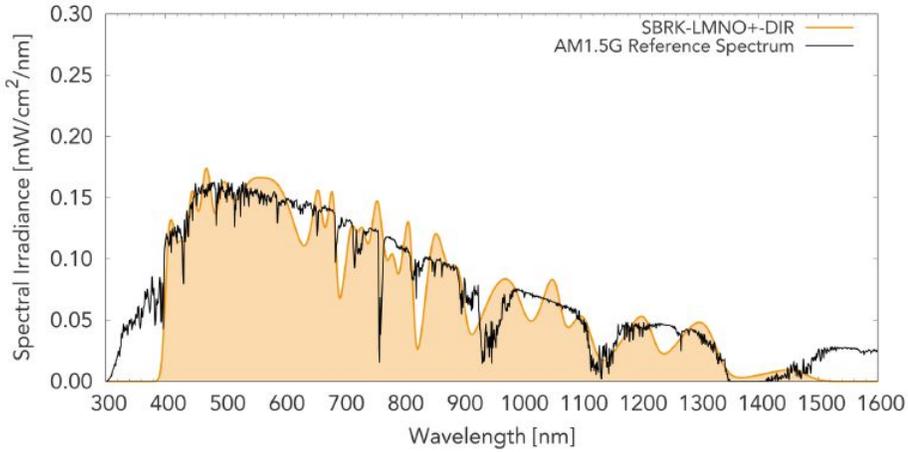
Sunbrick凭借其卓越的光质、耐用性、易用性和科研级定制技术在竞争中脱颖而出。





超越 CLASS A

G2V



Sunbrick的光谱不匹配度<5%，优于ASTM-E927 A类(<25%)要求的5倍。

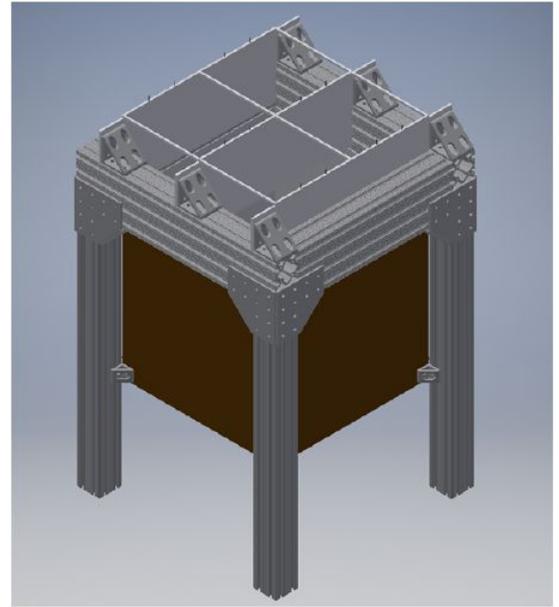
CUSTOM Configurations available

面积扩展性 (模块式)

先进设计的 Sunlight™ 可满足更大的光照面积要求。凭借革命性的阵列式设计，Sunbrick 可无限扩展到您想要的任何光照面积，且不会牺牲光谱匹配度、辐照空间均匀度和时间稳定性。每个单元可辐照25cmx 25cm的区域，工作距离50cm。

多个 Sunbrick单元可轻松安装并以阵列的形式合并在一起，例如16单元阵列 (4x4)可以提供1个平方米的太阳光照解决方案，还可轻松实现更多样的定制配置。

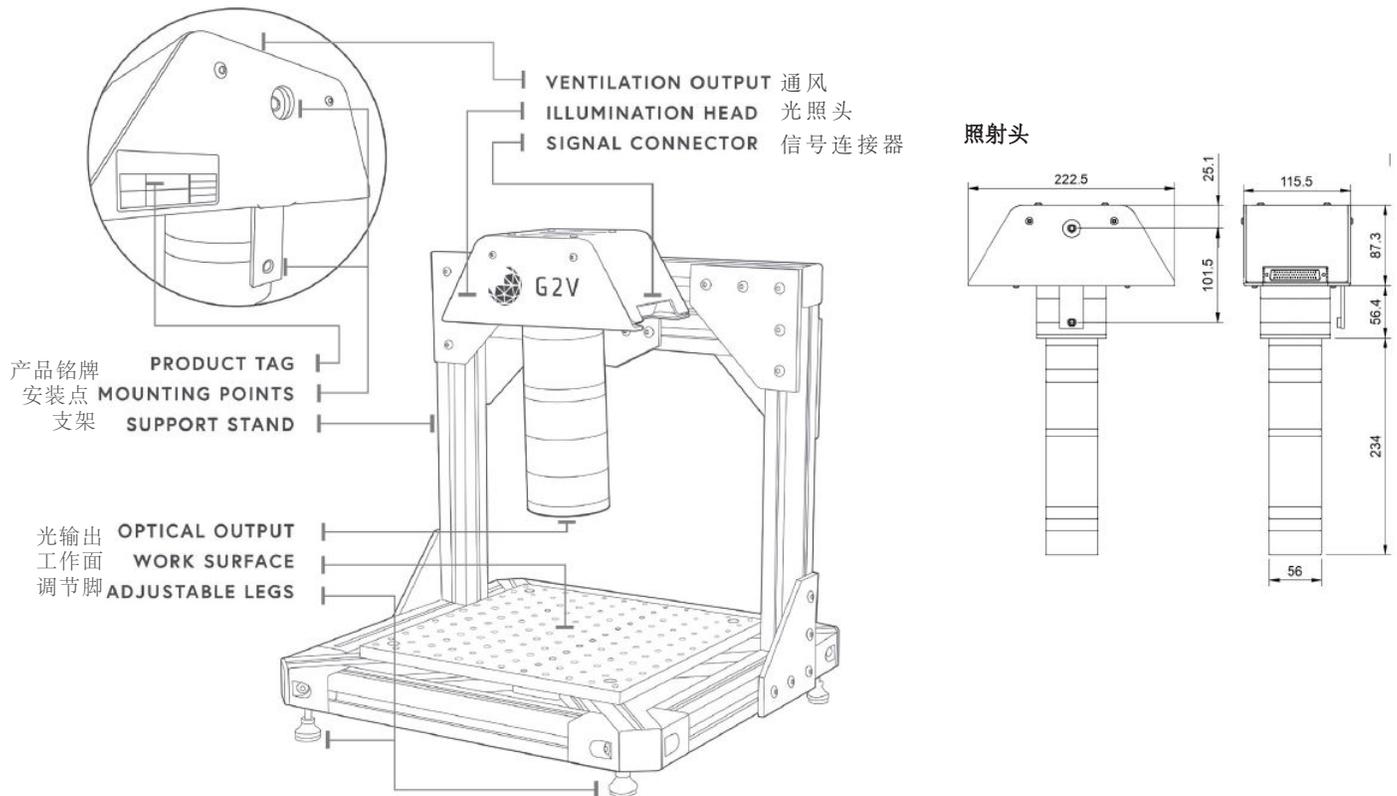
*右图为4单元阵列(2x2)配置方案图，提供50cm x 50cm光照面积。





pico.™

SPECIFICATIONS



技术参数 SPECIFICATIONS

DIR-BASE DIR-BASE-UV DIR-BASE-NIR DIR-BASE-UV-NIR

ASTM E927 / IEC 60904-9 / JIC C8912	优于 Class AAA 级				
光谱不匹配度 Spectral Mis-match	<5%	<5%	<5%	<5%	
辐照不均匀度 Spatial Non-uniformity	< 2%	< 2%	< 2%	< 2%	
时间不稳定性 Temporal Instability	<0.1%	<0.1%	<0.1%	<0.1%	STI<0.1%, LTI<2%
光谱范围 Spectral Range (nm)	400 - 1100	350 - 1100	400 - 1500	350 - 1500	
设备带宽代号 SKU Spectral Code	LMN	KLMN	LMNO	KLMNO	
工作距离 Working Distance	7 cm	7 cm	7 cm	7 cm	

GENERAL SPECIFICATIONS

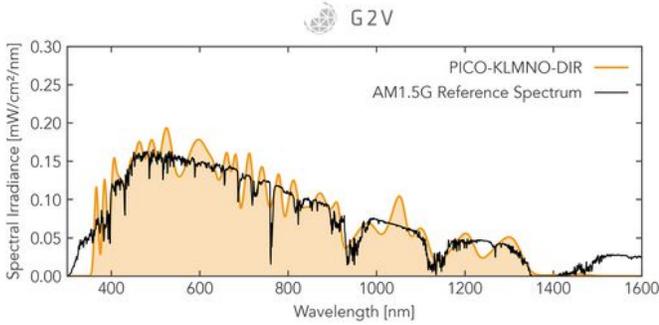
光源技术	Steady-State 稳态光照技术: 连续波 (CW) 固态发光二极管 (LED)
光照面积	6.25 cm ² (2.5cm*2.5cm)
光照强度	0.1 - 1.1 suns
供电	85 - 264 V, 47 - 63 Hz
输出功率	< 220W
电源适配器	Configuration specific to geographic region
外壳材质	Powder coated aluminum
尺寸	21.5 x 22.3 x 11.6cm 光照头, 25.4 x 35.6 x 12.7cm 控制器
重量	2.0 kg 光照头, 2.8 kg 控制器
冷却技术	风冷 (G2V 领先的 LED 技术, 使设备的副热量始终处于低水平, 仅需风冷就可以保证设备长时间工作)

Pico 专用铝合金支架

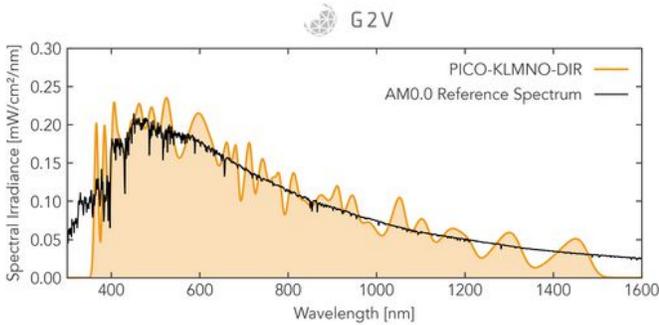
尺寸	44.5 x 44.5 x 49.0cm
重量	22.5kg



PICO - AM1.5G (KLMNO)



PICO - AM0 (KLMNO)



可选模块



Variable Module可变光谱模块
Enables control of up to 32 tunable channels and includes One-Click Sun™ Software.



EQE 模块
Provides wavelength resolved measurements of your device's quantum efficiency under active conditions.



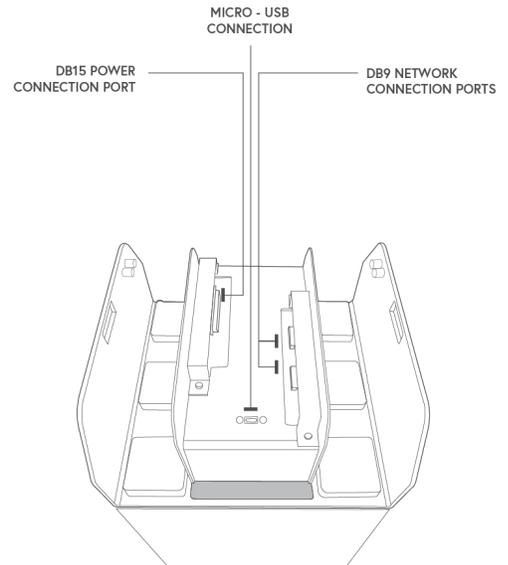
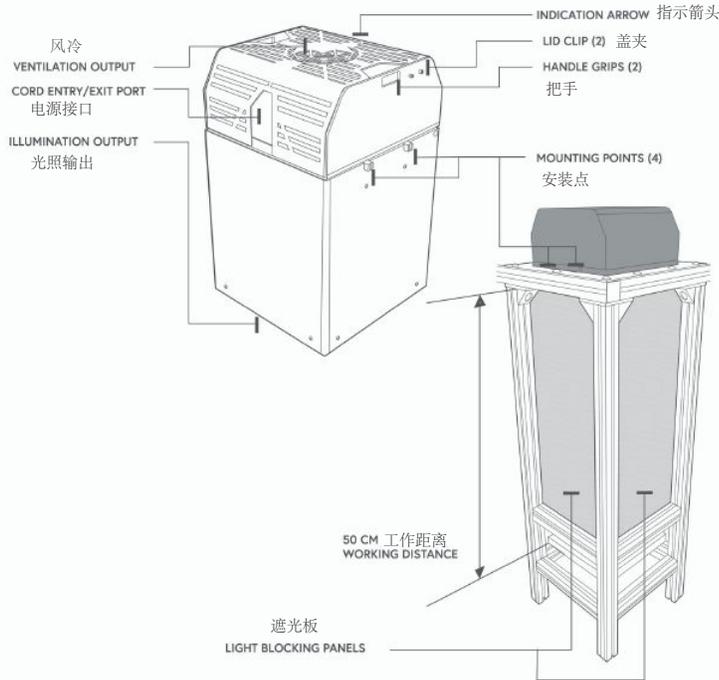
IV 模块
Power conversion efficiency measurement and report generation for solar cell characterization.



支架
高强度铝合金支架.



了解更多详情，请联系：
聚微元科技(上海)有限公司[G2V光学中国办事处]
Email: G2V_China@163.com
电话: 021-59986833
销售热线: 15821866509, 13918240949

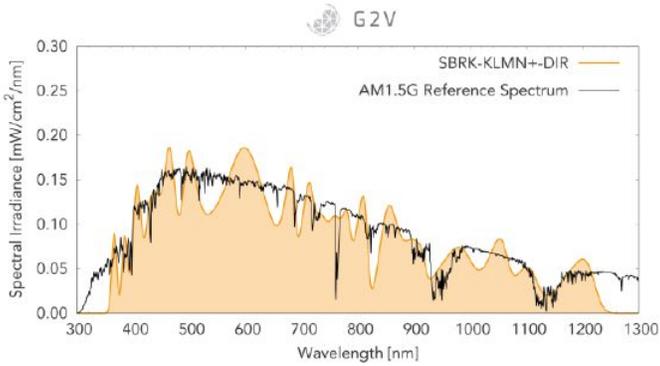


图示为取下Sunbrick顶部黄盖后的内部图。电源线DB15和网线DB9分别连接到Sunbrick上的电源卡和通信卡，实际有两个DB15电源连接口，一般只需连接到其中一个，特殊应用除外。通常选择距离网络接口最远的一个，以便于操作。

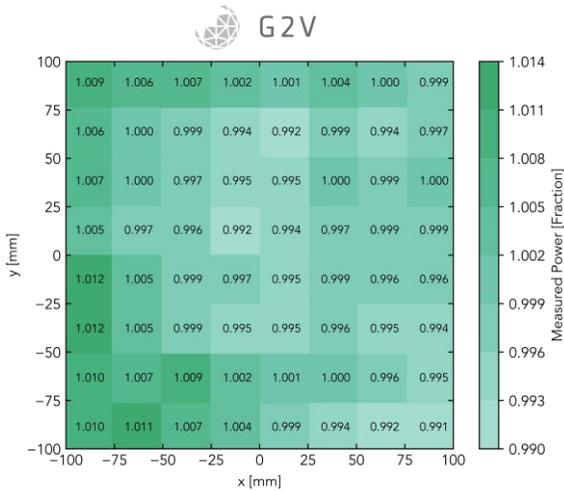
SPECIFICATIONS	BASE	BASE-UV	BASE-NIR	
ASTM E927 / IEC 60904-9 / JIC C8912	优于 Class AAA	优于 Class AAA	优于 Class AAA	
光谱不匹配度Spectral Mis-match	<5%	<5%	<5%	
辐照不均匀度Spatial Non-uniformity	< 2%	< 2%	< 2%	
时间不稳定性Temporal Instability	<0.5%	<0.5%	<0.5%	STI<0.5%, LTI<2%
光谱范围Spectral Range (nm)	400 - 1100	350 - 1200	400 - 1500	
设备带宽代号SKU Spectral Code	LMN	KLMN+	LMNO	
GENERAL SPECIFICATIONS				
光源技术	Steady-State稳态光照技术: 连续波 (CW) 固态发光二极管 (LED)			
工作距离	50 cm			
光照面积	625 cm ² (25 cm x 25 cm)			
光照强度	0.1 - 1.1 suns			
供电	90 - 250 V, 47 - 63 Hz			
输出功率	600 W per unit			
电源适配器	Configuration specific to geographic region and array size			
外壳材质	Powder coated aluminum, brushed aluminum			
尺寸	25 x 25 x 39cm			
重量	10.0 kg per Sunbrick unit			
冷却技术	风冷 (G2V领先的LED技术, 使设备的副热量始终处于低水平, 仅需风冷就可以保证设备长时间工作)			
Sunbrick专用铝合金支架单元				
尺寸	34 x 44 x 102cm			
重量	16.3kg			



光谱匹配图



均匀度分布图



1.0 sun AM1.5G 条件下测试的典型空间不均匀度，使用带红外滤光片的 12 毫米孔径带宽温差电堆探测器在 20 cm x 20 cm 正方形区域的照明平面上分隔的 64 个正方形网格间移动扫描测量。执行 ASTM E927-19 第 7.2.9 节中的公式 (2) 计算不均匀度。

可配置



Variable Module 可变光谱模块

- 软件控制多达 36 个 LED 通道（具体视型号而定）
- AM1.5G 和 AM0 的内置光谱，AM1.5G 的光强 0.1~1.1suns 可调（0.1 增量）
- 可通过网络查看所有 Sunbricks 并独立或协同控制。

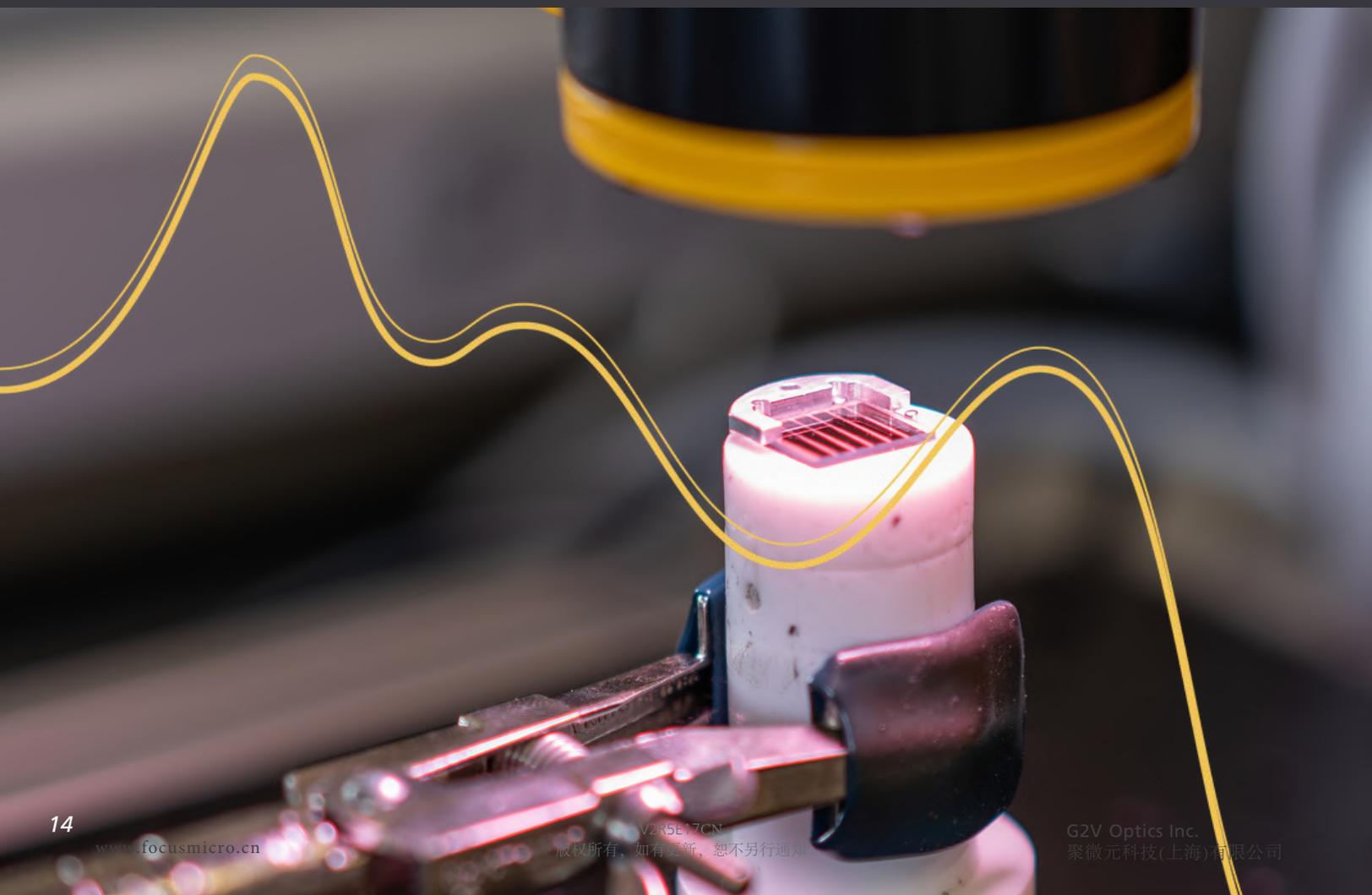


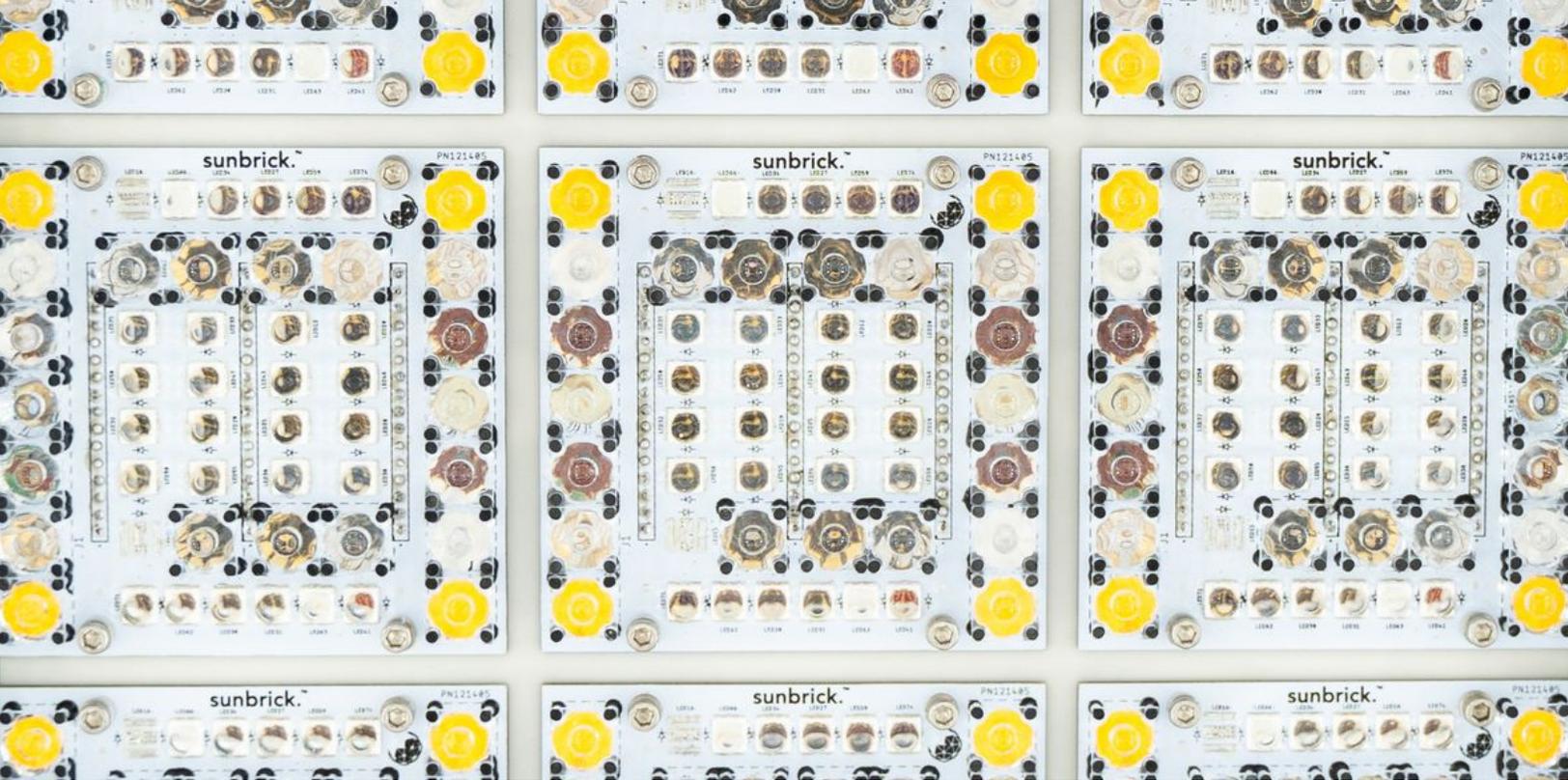
Stand

高强度铝合金支架。



太阳为地球上的所有生命提供能量和希望。通过模拟再现太阳光投入到科学发明、实验测试和应用技术中，让人类向着阳光指引的方向追逐更美好的未来。





WHO WE ARE

G2V聚微光学的成立旨在通过应用创新技术和智能大数据的协作设计来解决这一代人的全球性问题。作为一家技术型企业，G2V从追求最高精度的光谱复制开始，披荆斩棘，不断突破技术限制，已成为一流的数字化LED太阳模拟器制造商。为突破可再生能源、航空航天、材料科学和航空航天领域的研究瓶颈带来无限可能。

我们的软件控制、光谱可调的LED太阳模拟器使研究人员能够充分释放创造力。我们高度灵活性的可调LED光源通过重现地球上任何地理条件和外太空的光照条件来满足各种应用场景。

如果太阳光谱的**真实重现**对您的研究至关重要，请让 G2V 助您一臂之力！



G2V

ENGINEER THE SUN

太阳模拟专家 · 数字科学大师

G2V Optics Inc.

www.focusmicro.cn

聚微元科技(上海)有限公司

电话: 021-59986833

销售热线: 15821866509, 13918240949

邮箱: G2V_China@163.com

地址: 上海市临港新片区新杨公路1588号

本资料於2022年制作, 如需更新资料, 请登录我们的官网或咨询当地办事处。