



光源

介绍

对于透过、吸收和反射等应用，需要一台稳定可靠的照明光源。Avantes 提供了多种不同类型的光源，以满足您的特定需求。本章简要介绍这些不同类型的光源。

卤素灯光源主要用于可见光和近红外光谱范围的测量。AvaLight 卤素灯光源具有灯泡使用寿命长和输出非常稳定等特点。高稳定性使其非常适合反射、透过（吸光度）测量或作为辐照度校准光源。

重要的，卤素灯光源的输出光谱是一个平缓的黑体辐射谱，可以提供很高的动态范围。

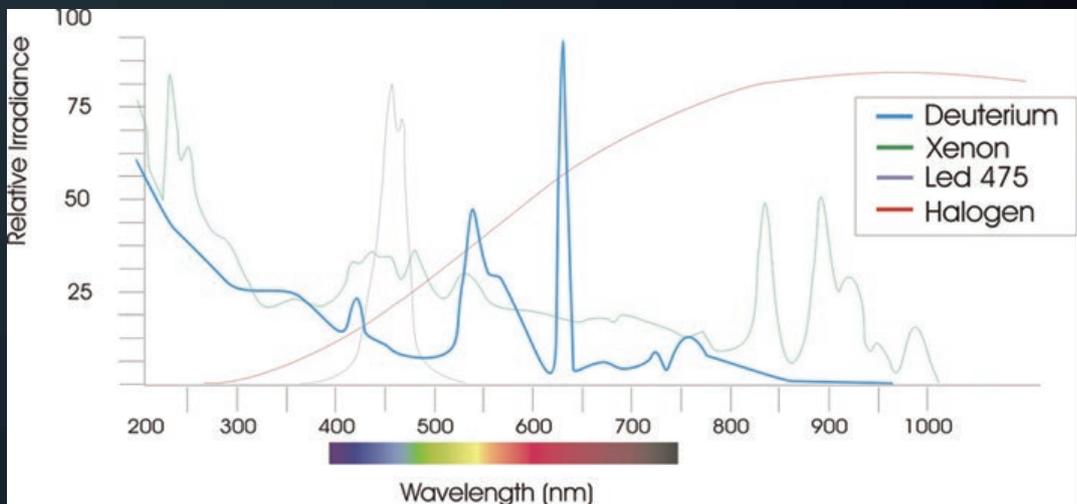
Avantes 氘灯光源具有非常稳定的输出，常用于紫外吸收和反射测量，也可用作紫外辐照度校准源。标准型 AvaLight-DH-S 是氘灯和卤素灯组合光源，具有宽光谱的输出。氘灯的光谱有几个峰，尤其在 656 nm 的峰很高。AvaLight-DH-S-BAL 采用了二向色滤光片来压低这些峰，所以可以获得 215–2500 nm 更均衡更平滑的光谱。

Avalight-XE 是一款脉冲氙灯，它非常适合于如荧光测量等需要长寿命和高输出功率的应用。这是一款性价比很高的紫外光源，但它的输出光谱却不如 AvaLight 卤素灯和氘灯平滑。AvaLight-LED 是一款紧凑型的 LED 光源，可以在特定的波长输出很高的功率，比较典型的应用是荧光测量，它具有长寿命、预热时间短，稳定性高等特点。

对于波长校准 Avantes 公司提供多种型号的波长校准光源，包括氘灯、汞-氙灯、氘灯、镉灯、镉灯。Avantes 公司所有的光谱仪在出厂前都进行过波长校准，所以不需要再进行重新校准，因为它们的狭缝和光学元件都固定在光学平台上。对于希望可以自己进行波长校准的客户，可以用 AvaLight-CAL 进行波长重新校准，通过 AvaSoft-Full 软件中的自动校准功能可以很容易地完成。

光源一览表

颜色测量	波长范围	光源类型	工作模式	产品型号
可见 / 近红外	360–2500 nm	卤素灯	连续	AvaLight-HAL(-S)-MINI
深紫外	190–400 nm	氘灯	连续	AvaLight-D-S-DUV
紫外	215–400 nm	氘灯	连续	AvaLight-D-S
紫外 / 可见 / 近红外的反射 / 吸收	215–2500 nm	氘灯 / 卤素灯	连续	AvaLight-DH-S-(BAL)
紫外 / 可见 / 近红外的吸收	200–2500 nm	氘灯 / 卤素灯	连续	AvaLight-DHc
紫外 / 可见	200–1000 nm	氙灯	脉冲	AvaLight-XE(HP)
荧光测量	多种波长，可根据实际需要选择	LED	连续	AvaLight-LED
波长校准	253–1704 nm	汞-氙灯 氘 / 氙灯	连续	AvaLight-CAL
	200–700 nm	镉 / 镉灯	连续	AvaLight-CAL-CAD/Zinc
辐照度校准	360–2500 nm	卤素灯	连续	AvaLight-HAL-CAL-MINI
	200–1100 nm	氘灯 / 卤素灯	连续	AvaLight-DH-(BAL)-CAL
辐射校准	360–2500 nm	卤素灯	连续	AvaSphere-50-LS-HAL-CAL



不同光源的光谱分布图

AvaLight-DHc 全谱段紧凑型光源

AvaLight-DHc



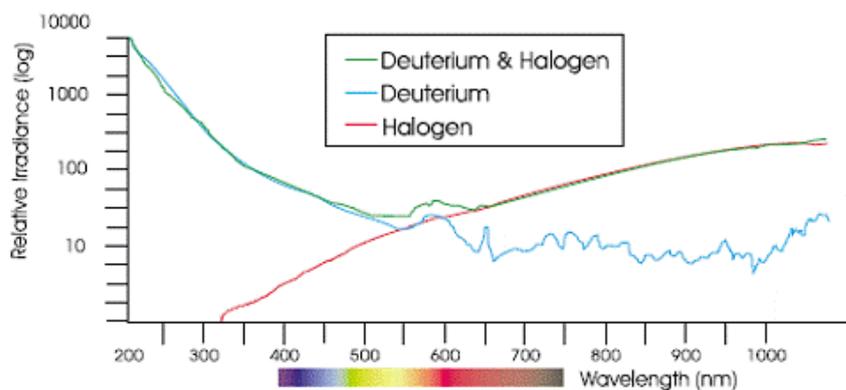
AvaLight-DHc 是一款紧凑型氘-卤素灯组合光源，对于几乎所有化学吸光度应用在 200 到 2500 nm 提供足够的光功率。氘灯的输出从 200 到 550 nm，然后卤素灯会延续到 2500 nm。通过 SMA 接口可以方便地与实验室的其他光谱仪器连接。

由于 AvaLight-DHc 的输出能量相对较低，所以推荐与大芯径光纤和可直接安装式样品池支架如 CUV-DA 配合使用。内置式 TTL 快门使得

通过 AvaSoft 软件（需要额外的 IC-DB26-2）存储暗背景非常简单。作为选项，AvaLight-DHc 可以提供可安装型版本，可以方便地被集成进一个 19 英寸或 9.5 英寸的桌上型机箱中。

- 氘-卤素灯组合
- 内置 TTL 快门

还可以选购可直接安装式样品池支架 CUV-DA（见附件部分），进行荧光或吸光度测量。



AvaLight-DHc 输出光谱曲线

技术数据

技术数据	氘灯	卤钨灯
波长范围	200 - 400 nm	400 - 2500 nm
输出功率 (使用 600 微米芯径光纤)	0.2 μ W	7 μ W
灯泡寿命	1000 小时	2000 小时
电源要求	12VDC / 450mA	
外型尺寸	175 x 110 x 44 mm	
预热时间	8 分钟	1 分钟

AvaLight-HAL-S-Mini 卤素灯光源

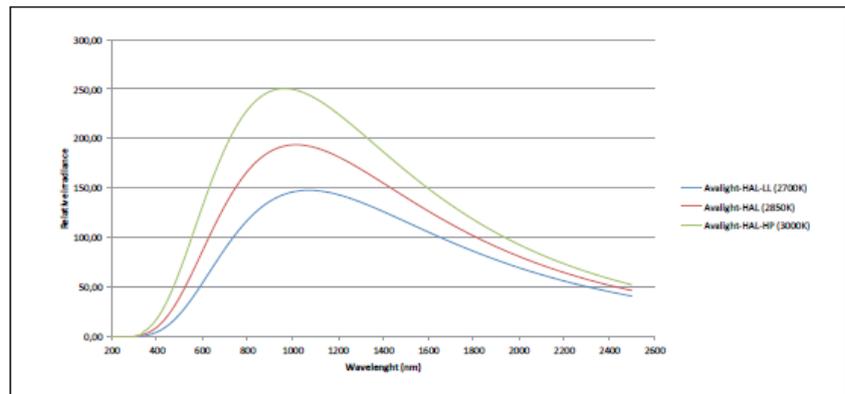
AvaLight-HAL-S-Mini 工作的工作范围是可见到近红外，它是一款结构紧凑、输出稳定的风冷型卤素灯光源，SMA 接头可以调焦，可在所需要的波长得到较大的输出功率。该光源的输出功率也可以调节，可以选择得到更大的输出功率还是更长的灯泡寿命。

AvaLight-HAL-S-Mini 前面板安装有一个滤光片槽，可安装 1 英寸圆形或 2×2 英寸方形的滤光片，可以阻挡特定波长范围的光或降低输出功率。AvaLight-HAL-S-Mini 的可调焦功能可以帮助使用者尽可能得到光源的额定输出功率；可保证光源的所有输出功率都耦合进光纤里。更换灯泡非常容易，几分钟就可以更换完毕。

作为选件还提供可直接安装式样品池支架和衰减器 (CUV-ATT-DA-

HAL)，如果是只想衰减可使用在线滤光片支架 (FH-INL) 或在线衰减器 (ATT-INL)。输出功率的调节可通过光源后面板上的 dongle 或光谱仪来进行。在低功率模式下，灯泡的色温是 2700K，灯泡寿命超过 13000 小时。在标准或中等功率模式下，灯泡色温为 2850K，输出功率增加 50%，灯泡寿命为 4000 小时。在高功率模式下，灯泡色温为 3000K，输出功率为低功率模式的 2 倍，但灯泡寿命会减少到 1000 小时。Avalight-HAL-S-Mini 型卤素灯内部包括一个 TTL 快门，可以通过 AvaSpec 光谱仪对其进行控制，通过 AvaSoft 软件中的自动存储暗背景功能来自动存储暗背景 (需要额外订购 IC-DB26-2 连线)。

AvaLight-HAL-S-Mini



Avalight-HAL-Mini 的光谱输出曲线

技术数据

机箱	AvaLight-HAL-S-Mini (标准型)	AvaLight-HAL-S-Mini (长寿命)	AvaLight-HAL-S-Mini (高功率)
波长范围	360-2500 nm		
灯泡寿命	4000 小时	13000 小时	1000 小时
光功率 (使用 200 μm 光纤)	0.5 mW	0.35 mW	0.7 mW
光功率 (使用 600 μm 光纤)	4.5 mW	3.2 mW	6 mW
光功率 (使用 1000 μm 光纤)	10 mW	7 mW	14 mW
灯泡色温	2,850K	2,700K	3,000K
电源要求	12 VDC / 2.08A		
外型尺寸 / 重量	150 × 78 × 37 mm, 510g		

AvaLight-DH-S-BAL 均衡型氙 - 卤素灯组合光源

AvaLight-DH-S-BAL



AvaLight-DH-S-BAL 是一款高功率氙 - 卤素组合光源，但就像任何非均衡氙 - 卤素光源一样也在 656 nm 处存在着非常强的阿尔法峰。这就是 Avantes 公司研发 AvaLight-DH-S-BAL 均衡型氙卤素光源的原因，利用一块二向色滤光片大大减弱了 656 nm 处的强度，尽管降低了光源的总功率，但使动态范围增加了 20 倍。

AvaLight-DH-S-BAL 的输出是一个高效连续光谱，较为稳定的谱段是紫外、可见和近红外，从 200 nm 到 2500 nm，还包括内置的 TTL 快门和可安装 50×50×5 mm 滤光片的支架。TTL 快门可以通过 AvaSpec 光谱仪进行控制，在 AvaSoft-FULL 软件中可以自动存储暗背景(需要额外订购 IC-DB26-2 线)。

AvaLight-DH-S-BAL 光源有一个带可调焦透镜组的 SMA905 接头和

光纤和光纤束连接，保证了光纤耦合效率。

对于所有的氙灯光源我们都推荐使用抗紫外光纤(-SR, 参见本产品手册的光纤及探头部分)。对于芯径达 1500 μm 的光纤 AvaLight-DH-S-BAL 都可以得到优化的输出。

特点:

- 平衡型光源
- 宽光谱范围: 200 - 2500 nm
- 内置 TTL 快门
- 输出效率高
- 动态范围大

滤光片支架可以很容易的更换成可直接安装式 CUV-DA-DHS 样品池支架(详见附件部分)，用于荧光或吸光度的测量。

技术数据

	均衡型氙灯 (标准型)	均衡型卤素灯
波长范围	215-500 nm	500-2500 nm
预热时间	30 分钟	20 分钟
灯泡寿命	2000 小时	1000 小时
色温	—	3000K
输出光功率 (使用 200 μm 光纤)	6 μw	17 μw
输出光功率 (使用 600 μm 光纤)	33 μw	160 μw
输出光功率 (使用 1000 μm 光纤)	90 μw	448 μw
电源要求	100-240 VAC 50 / 60 Hz	
外型尺寸 / 重量	315 × 165 × 140 mm / ca 5 kg	

AvaLight-D(H)-S 氙 - 卤钨灯光源

AvaLight-D(H)-S 是氙和卤钨灯一体化的光源，适用于紫外 / 可见 / 近红外波段的应用。AvaLight-D(H)-S 采用 SMA905 接头，可以连接光纤或光纤束。为了达到更高的优耦合效率，光源内部包括了可调焦透镜。该光源可以为用户提供从 190 nm~2500 nm 的紫外 / 可见 / 近红外波段的高效、高稳定性的连续输出光谱。

Avalight-D(H)-S 是通过把卤钨灯发出的光聚焦并通过氙灯灯泡中的小孔光阑来得到混合光谱的。如果您的应用仅限于紫外波段，则可以选择 AvaLight-D-S 光源（只有氙灯）。

标准 AvaLight-D(H)-S 光源中安装了一个特制的长通滤光片 (>220 nm) 用于保护光纤免于紫外曝光。而有些应用需要波长低于 220 nm 的光谱，这时可以使用深紫外灯泡，此时光源中没有紫外长通滤光片。对于这些深紫外波段的测量应用（从 175 nm 开始）可以选用 AvaLight-D(H)-S-DUV 光源。对于所有型号的氙灯光源都推荐使用抗紫外光纤（-SR），而对于深紫外氙灯则必须使用抗紫外光纤（-SR）（详见光纤部分）。

AvaLight-D(H)-S



技术数据

	深紫外氙灯灯泡	标准氙灯灯泡	卤钨灯灯泡
波长范围	175-400 nm	190-400 nm	360-2500 nm
预热时间	30 分钟	30 分钟	20 分钟
灯泡功率	78W / 0.75A	78W / 0.75A	5W / 0.5A
灯泡寿命	2000 小时	2000 小时	1000 小时
色温	-	-	3000K
输出光功率 (使用 200 μm 光纤时)	11 μW	11 μW	43 μW
输出光功率 (使用 600 μm 光纤时)	72 μW	72 μW	239 μW
输出光功率 (使用 1000 μm 光纤时)	206 μW	206 μW	354 μW
功耗	90 Watt (190Watt 为预热氙灯 4-5 秒)		
电源要求	100-240 VAC 50 / 60 Hz		
外型尺寸 / 重量	315 × 165 × 140 mm / ca 5 kg		

AvaLight-XE



AvaLight-XE 脉冲氙灯

作为一款脉冲氙灯，AvaLight-XE 非常适合于荧光等紫外测量，用 IC-DB26-2 线（需额外订购）与 AvaSpec 光谱仪连接，其闪光信号就可以与光谱仪采集的数据同步，在 AvaSoft 软件中您可设置光谱仪每个采样周期内 AvaLight-XE 的闪光次数。

通过更换成特殊的深紫外灯泡 AvaLight-XE 就可以用于 200 nm 以下的深紫外应用。还有可直接安装式样品

池支架可方便地用于荧光测量。对于透过滤测量，可以把 AvaLight-XE 与可直接安装式衰减器 CUV-ATT-DA 连接，它采用可变光圈来限制输出光功率来避免饱和。

- 脉冲光源
- 适合荧光
- 有样品池支架
- 长寿命

技术数据

波长范围	200 nm 到 1000 nm
总光功率输出	39 μ J 每个脉冲 (平均 66 mW)
输出光功率 (使用 200 μ m 芯径光纤)	0.66 μ J 每个脉冲 (平均 20 μ W)
输出光功率 (使用 600 μ m 芯径光纤)	3.2 μ J 每个脉冲 (平均 320 μ W)
输出光功率 (使用 1000 μ m 芯径光纤)	7.4 μ J 每个脉冲 (平均 744 μ W)
脉冲时间	5 μ s (1/3 高度)
脉冲延迟	6 μ s
灯泡寿命	最少 10^9 个脉冲
电源要求	12 VDC / 550 mA
外型尺寸 / 重量	175 \times 110 \times 44 mm, 540g

AvaLight-XE-HP 高功率脉冲氙灯

AvaLight-XE-HP



AvaLight-XE-HP 采用紧凑型外壳，非常适合于 OEM 系统集成。AvaLight-XE-HP 作为一款 6W 的脉冲氙灯光源，非常适合于像荧光测量等紫外光谱应用。当通过 Y 型线缆连接到 AvaSpec 系列光谱仪时，闪光与光谱仪

采集的数据可以保持同步。在 AvaSoft 软件中，您可以选择光谱仪每次采样的闪光次数。

与 AvaLight-XE (2W) 相比，XE-HP 可以提供更高的功率。

技术数据

光谱输出	200-1000 nm
总光功率输出	每次闪光最大 6W / 39 mJ
同步输入	9 针 D 型连接器, TTL
寿命	$> 1.0 \times 10^9$ 次闪烁
连接器	SMA-905 连接器
电源要求	11-28 VDC / 2.08A
尺寸, 重量	98 \times 44 \times 35 mm, 192g

AvaLight-HPLED 用于荧光应用的高功率 LED 光源

Avalight-HPLED 是一款紧凑型，经济实惠的高功率 LED 光源，适用于荧光应用。与普通 LED 光源相比，这种高功率光源适用于很多要求更高的应用。

AvaLight-HPLED 光源可选多个不同波长，可连续输出或脉冲输出。所有光源都有一个 SMA-905 接头用于连接光纤，并且配有 5V / 1.6A 电源。

这种高功率 LED 光源可用作直流

光源或脉冲光源（可编程脉冲宽度调制 PWM），调制信号由 AvaSpec-USB2 或 AvaSpec-EVO 光谱仪（需要 IC-DB26-2 电缆）提供。

AvaLight-HPLED 优点：

- 紧凑
- 高功率
- 可激发荧光
- 可选多种波长

AvaLight-HPLED



技术数据

	AvaLight-HPLED-385	AvaLight-HPLED-405	AvaLight-HPLED-470	AvaLight-HPLED-530	AvaLight-HPLED-625	AvaLight-HPLED-白光
峰值波长	385 nm	405 nm	470 nm	530 nm	625 nm	N.A.
FWHM (nm)	15 nm	15 nm	25 nm	35 nm	25 nm	N.A.
输出光功率 (使用 600 μm 光纤)	3.4 mWatt	3.4 mWatt	3.4 mWatt	3.4 mWatt	3.4 mWatt	3.4 mWatt
连接器	SMA-905					
电源要求	5V, 500 mA					
外形尺寸 / 重量	150 × 78 × 37 mm, 420g					

订购信息

AvaLight-HPLED-XXX	• 高功率 LED 光源，需指定波长 XXX = 385,405,470,530,625 nm 或白光。包括 5V / 1.6A 电源
IC-DB26-2	• AvaLight-HPLED 与 AvaSpec-USB2 / EVO 光谱仪的接口线，用于 PWM 调制

AvaLight-LED 荧光测量用光源

Avalight-LED 是一款紧凑型 LED 光源，适用于荧光测量。它可以选择不同的工作波长，有连续或脉冲工作模式。下表中给出了一些标准激发波长，但也有其他波长，请来电咨询。Avalight-LED 带有 SMA 905 标准接头，可与光纤和探头连接，需要额外订购 PS-12V/1A 电源。

Avalight-LED 既可以连续工作，也可以通过 AvaSpec-USB2 光谱仪进行可编程脉冲宽度调制来工作（需要 IC-DB26-2 连线）。

- 低成本荧光激发
- 体积小
- 多种可选波长

AvaLight-LED



技术数据

	AvaLight-LED355/380	AvaLight-LED400/410/430	AvaLight-LED450/470/490	AvaLight-LED530/590/780
光谱范围 *	355 / 380 nm	400 / 410 / 430 nm	450 / 470 / 490 nm	530 / 590 / 780 nm
FWHM (nm)	15 nm	11 nm	30 nm	30 nm
输出光功率 (使用 600 μm 光纤)	10 μW	25 μW	25 μW	25 μW
电源要求	12 VDC, 40 mA			
外型尺寸 / 重量	175 × 110 × 44 mm, 480g			

* 其他波长可选，请来电咨询。

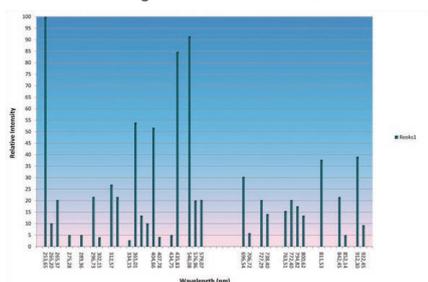
AvaLight-CAL-Mini 波长校准光源



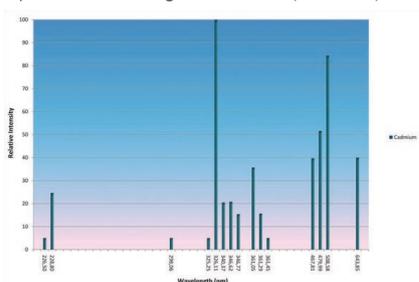
AvaLight-CAL 是一款波长校准灯。它可以给出从 254 nm 到 922 nm 的所有汞和氩的特征谱线。主要谱线和结构包括它们的相对强度都贴在光源的下表面上。通过标准 SMA 905 接头, 该光源可以快速地与光纤连接, 因此可以非常容易地对光纤光谱仪进行波长定标。

AvaSoft 软件中包含自动重新定标功能。此外, 还有适用于其他波段的波长定标光源, 如氙灯 (340-1100 nm) 和氪灯 (600-1704 nm)。AvaLight-CAL 光源有可安装版本, 可使其方便地集成进 19 英寸机箱中或 9.5 英寸桌上型机箱中。

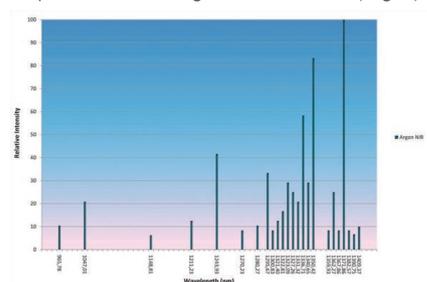
AvaLight-CAL-Mini 的光谱线



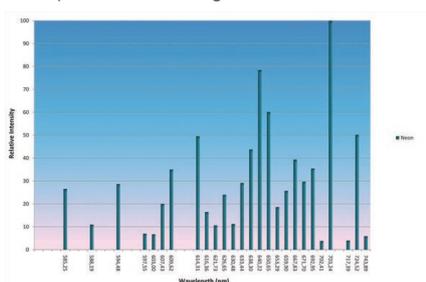
Spectral lines AvaLight-CAL-CAD (Cadmium)



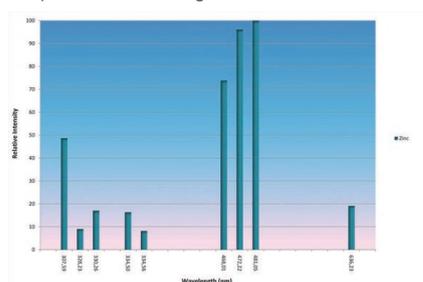
Spectral lines AvaLight-CAL-AR-Mini (Argon)



Spectral lines AvaLight-CAL-Neon-Mini



Spectral lines AvaLight-CAL-ZINC-Mini



技术数据

光源	HgAr	Neon	Ar	Zinc	Cadmium
输出	253.6-922.5 nm	337-966 nm	950-1704 nm	202.5-636.2 nm	214.4-634.8 nm
输出功率 (600 微米光纤)	1.6 μW				
接口	SMA 905				
内电压	1200 V, 30 kHz, 10 mA			1500V, 27 kHz, 47.5 mA	
预热	1 min. 使气体稳定			< 10 min.	
光源寿命	5000 hrs.			1000 hrs.	
电源要求	12 VDC supply, 240 mA			85-240 VAC, 1.0A	
体积, 重量	150 × 78 × 37 mm, 510 grams			灯泡: 175 × 110 × 44 mm, 480 grams 电源: 102 × 167 × 58 mm, 450 grams	

AvaLight-HAL-CAL-Mini 和 DH-CAL 辐射定标光源

简单地定标光谱仪：AvaLight-HAL-CAL-Mini and AvaLight-DH-CAL 是基于 NIST 溯源的定标光源，用于标定光谱绝对强度。

The AvaLight-HAL-CAL-Mini 是一种紧凑实惠的光源。它对可见光范围内（350–1095 nm）进行校准。也可以订购扩展近红外光谱范围（1100–2500 nm）。它有一个内置带有 SMA 适配器的余弦校正器，并带有 ASCII 格式的校准文件。校准可以使用 AvaSoft 软件完成。

AvaLight-HAL-CAL-ISPxx-

Mini 是 AvaLight-HAL-CAL-Mini 的特殊版本，可以将任何 Avantes 的 AvaSphere-xx-IRRAD 积分球耦合到光源（xx = 30, 50 或 80 mm 内径）进行校准。这个光源提供了一个特殊的底板来固定 AvaSphere。AvaLight-HAL-CAL-Mini 和 AvaLight-HAL-CAL-ISPxx-Mini（含电源）。

- 现场校准
- 可见及近红外
- 内置匀化
- 多功能

AvaLight-HAL-CAL-Mini



AvaSphere-50-LS-HAL-CAL



对于可见光谱范围（360–1100 nm）的辐射校准，Avantes 提供了 AvaSphere-50-LS-HAL-CAL。这种辐射校准球通常用于校准带 SMA 连接器的光谱仪和裸光纤。这种均匀的光源确保了光纤在校准过程中均匀照射。

AvaSphere-LS-HAL-CAL 配有电源和 CD 光盘，校准文件为 ASCII 格式。

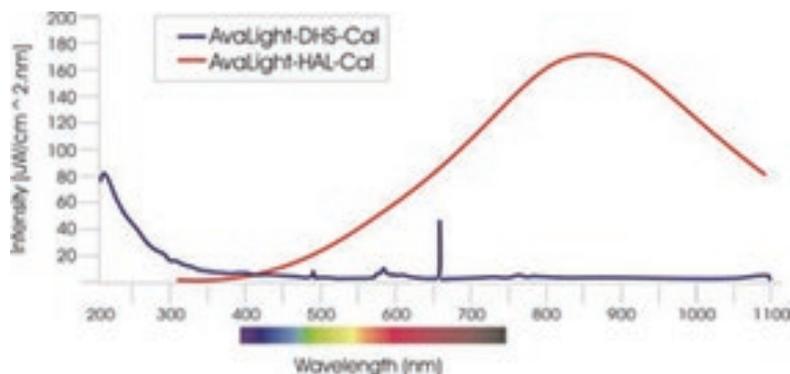
- 照度测量
- 可见波段
- 用于均匀照明区域

- 对于紫外和可见光范围（200–1099 nm）的校准，AvaLight-DH-CAL 是很好的解决方案。该源可与所有 AvaSpec 光谱仪一起使用来校准绝对光谱强度。它配有内置漫射器，带 SMA 适配器的余弦校正器（CC-VIS / NIR）以及包含 ASCII 格式校准文件的 CD-ROM。
- 包括两个校准文件：一个用于全范围（200–1099 nm）的辐照度校准，另一个用于可见光和近红外范围（350–1099 nm）的辐射校准。对于第一个文件，校准时应使用氙灯和卤素灯泡。第二个文件只能用于卤素灯。仅有卤钨灯的光谱为较长的波长提供更平滑的黑体校准光谱。
- Avantes 提供了 AvaLight-DH-BAL-CAL，为了在 200–1100 nm 范围内获得更平衡的光谱，对于仅紫外线范围校准（200–400 nm），AvaLight-D-CAL 是合适的选择。
- 可以将校准文件导入 AvaSoft-IRRAD 应用软件中进行强度校准，从而将光谱仪转换为分光辐射度计。
- AvaLight-DH-CAL-ISPxx 是这些校准光源的特殊版本，旨在使用 AvaSphere-xx-IRRAD 积分球与光源的耦合。（xx 是 30, 50 或 80 mm 内径）。AvaLight-DH-CAL, AvaLight-DH-BAL-CAL 和 AvaLight-D-BAL-CAL 均包含一组电源。
- 灵活校准
- 紫外和可见波段
- 内置匀化器及余弦校正器

AvaLight-DH-CAL



AvaLight-HAL-CAL 和 AvaLight-DH-CAL 输出光谱



技术数据

	AvaLight-HAL-CAL-Mini	AvaSphere-50-LS-HAL-CAL	AvaLight-DH-(BAL-)CAL
校准单位	Irradiance $\mu\text{W cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$	Radiance $\mu\text{W sr}^{-1} \text{cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$	Irradiance $\mu\text{W cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$
校准面	余弦校正器或积分球	裸光纤	余弦校正器或积分球
波长范围	350–1095 nm / 1100–2500 nm*	350–1095 nm / 1100–2500 nm*	200–1099 nm
校准重复性	$\pm 0.5\%$	$\pm 0.5\%$	$\pm 1.0\%$
校准相对不确定度 (NIST standard)	$\pm 9.5\%$ (350–1100 nm) $\pm 6.5\%$ (1100–1950 nm) $\pm 9.5\%$ (1950–2500 nm)	$\pm 9.5\%$ (350–1100 nm)	$\pm 10\%$ (200–240 nm) $\pm 9\%$ (240–350 nm) $\pm 10\%$ (350–400 nm) $\pm 9.5\%$ (400–1100 nm)
校准有效期	60 hrs	60 hrs	60 hrs
预热时间	Ca. 15 Min.	Ca. 15 Min.	Ca. 30 Min.
输出功率	$170 \mu\text{W cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$ (@ 800 nm)	$100 \mu\text{W sr}^{-1} \text{cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$ (@ 800 nm)	$80 \mu\text{W cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$ (@ 215 nm) $5 \mu\text{W cm}^{-2} \text{nm}^{-1}$ (@ 800 nm)
电源要求	12V / 2.08A	24 VDC / 0.3A	100–240 VAC
体积	150 × 78 × 37 mm	70 round × 75 mm height	315 × 165 × 140 mm

* 可选扩展到近红外波段。

订购信息

AvaLight-HAL-CAL-Mini	NIST 溯源卤钨灯含余弦校正器, 包括 PS-12V/2.08A
AvaLight-HAL-CAL-ISP30-Mini	NIST 溯源卤钨灯用于 30 mm 积分球, 包括 PS-12V/2.08A. PS-12V/2.08A and 特殊积分球支撑底座
AvaLight-HAL-CAL-ISP50-Mini	NIST 溯源卤钨灯用于 50 mm 积分球, 包括 PS-12V/2.08A. PS-12V/2.08A and 特殊积分球支撑底座
AvaLight-HAL-CAL-ISP80-Mini	NIST 溯源卤钨灯用于 80 mm 积分球, 包括 PS-12V/2.08A. PS-12V/2.08A and 特殊积分球支撑底座
AvaSphere-50-LS-HAL-CAL	NIST 溯源辐射校准光源, 10 mm 和 SMA 适配器 已校准, 包括 PS-24V/1.25A
HL-Recal	AvaLight-HAL-CAL 计量服务 350-1095 nm
HL-Recal-NIR	AvaLight-HAL-CAL 近红外扩展计量服务 1100-2500 nm
AvaLight-D-CAL	NIST 溯源紫外氙灯 含余弦校正器, 推荐使用深紫外光纤
AvaLight-DH-CAL	NIST 溯源紫外可见氙卤钨灯光源含余弦校正器, 推荐使用深紫外光纤
AvaLight-DH-BAL-CAL	NIST 溯源紫外可见均衡型氙卤钨灯光源含余弦校正器, 推荐使用深紫外光纤
AvaLight-DH-CAL-ISP30	NIST 溯源氙卤钨灯含 30 mm 积分球, 包括特殊积分球支撑底座, 推荐使用深紫外光纤
AvaLight-DH-CAL-ISP50	NIST 溯源氙卤钨灯含 50 mm 积分球, 包括特殊积分球支撑底座, 推荐使用深紫外光纤
AvaLight-DH-CAL-ISP80	NIST 溯源氙卤钨灯含 80 mm 积分球, 包括特殊积分球支撑底座, 推荐使用深紫外光纤
DH-recal	AvaLight-DH-CAL 计量服务 200-1099 nm
AvaSoft-IRRAD	辐照度软件授权, 需要和 Avasoft-Full 订购