



光源的常用概念

1. **光通量**：光通量 (luminous flux) 是由光源向各个方向射出的光功率，也即每一单位时间射出的光能量，以 Φ 表示，单位为流明 (lumen, 简称 lm)。
2. **光照度**：光照度 (illuminance) 是从光源照射到单位面积上的光通量，以 E 表示，照度的单位为勒克斯 (Lux, 简称 lx)。
3. **光强度**：光强度 (luminous intensity) 是光源在单位立体角内辐射的光通量，以 I 表示，单位为坎德拉 (candela, 简称 cd)。1 坎德拉表示在单位立体角内辐射出 1 流明的光通量。
4. **光亮度**：光亮度 (luminance) 是指一个表面的明亮程度，以 L 表示，即从一个表面反射出来的光通量，单位为坎德拉每平方米 (cd/m^2)。不同物体对光有不同的反射系数或吸收系数，光的强度可用照在平面上的光的总量来度量，这叫入射光 (incident light) 或照度 (illuminance)；若用从平面反射到眼球中的光量来度量光的强度，这种光称为反射光 (reflection light) 或亮度 (brightness)。
5. **光谱功率分布**：一个光源发出的光是由许多不同波长的辐射组成的，各个波长的辐射功率也不同，光源的光谱辐射功率按波长的分布称为光谱功率分布。
6. **黑体**：任何物体都具有不断辐射、吸收、发射电磁波的本领。辐射出去的电磁波在各个波段是不同的，也就是具有一定的谱分布。这种谱分布与物体本身的特性及其温度有关，因而被称之为热辐射。为了研究不依赖于物质具体特性的热辐射规律，物理学家们定义了一种理想物体——黑体 (black body)，以此作为热辐射研究的标准物体。所谓黑体是指入射的电磁波全部被吸收，既没有反射，也没有透射（当然黑体仍然要向外辐射）。显然自然界不存在真正的黑体，更多地是在某些波段上较好的黑体近似。根据基尔霍夫辐射定律 (Kirchhoff)，在热平衡状态的物体所辐射的能量与吸收的能量之比与物体本身特性无关，只与波长和温度有关，那么在一定温度下，黑体必然是辐射本领最大的物体，可叫作完全辐射体。
7. **色温**：一定的光谱功率分布表现为一定的光色，我们把光源的光与“黑体”的光相比较来描述它的光色。用黑体加热到不同温度所发出的不同光色来表达一个光源的颜色，称作光源的颜色温度，简称色温。
8. **显色性**：按 CIE 的规定，我们把普朗克辐射体作为低色温光源的参照标准，把标准照明体 D 作为高色温光源的参照标准，用以衡量在其它各种光源照明下的颜色效果。光源的显色性是指与参照标准相比较，一个光源对物体颜色外貌所产生的效果。光源的光谱功率分布决定了光源的显色性。

光源的选择：

1. **光源的光谱范围**：不同光源的光谱覆盖范围存在一定的差异。因此在进行光源选择时，应考虑实际使用的光谱范围。
2. **光源的光谱能量分布情况**：不同类型的光源具有不同的光谱分布形式，在满足光谱范围的要求前提下，尽可能选择合适分布情况的光源。这样可以更好的适应要求，得到更佳的使用效果。例如，在进行光谱透过率测试时，若需要光谱范围为 500-1500nm，根据该光谱范围要求，既可以选择卤钨灯光源，也可以选择氙灯光源。但钨灯光谱能量分布在该区域内趋近平滑，而氙灯光谱能量分布相对集中存在很多的尖峰，会增大测试的不确定度，导致测试的结果可靠性降低。因此，卤钨灯为更佳的选择。
3. **光源的辐射功率**：在选择光源时，还需要根据所需要的光辐射能力进行考量。例如在进行荧光、拉曼等弱信号测试时，光源不仅要满足光谱范围、分布的要求，还要有足够的能量输出，否则会导致信号过低，采集系统无法正常采集信号。一般情况下，光源的光辐射能力与其电源的电功率成正比。即电功率越大，光辐射能力越强。

光源

LIGHT SOURCES

氙灯光源及电源 (Deuterium Lamp House & Power Supply)

氙灯光源主要用于紫外，可到真空紫外界限 195nm，并且波长越短，亮度越高，在 360nm 以下比一般卤钨灯的辐亮度高。我公司生产的 7ILD30 氙灯光源室内置长寿命氙灯泡，用户可自行更换。与我公司生产的稳流电源 7IPD30 或进口电路板的 7IPD30A 配套使用时稳定性更佳，可用作独立的紫外光源，荧光光源的激发光源，或与我公司生产的单色仪、光谱仪、样品室、滤光片轮等配套使用组成各种应用系统。

太阳能电池
光伏测试部

光电仪器部

精密运动控制部

光具座元器件部

光学平台部

进口仪器部

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室



太阳能电池光伏测试部

光电仪器部

精密运动控制部

光具座元器件部

光学平台部

进口仪器部

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

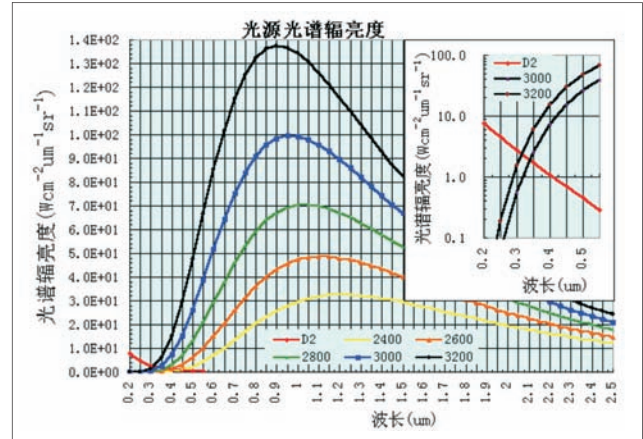
光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室

谱线分布图：



氙灯和不同色温卤钨灯的典型光谱分布

主要参数：

7ILD30 氙灯光源 (Deuterium Lamp House)	
光谱范围 (Spectral Range)	200 – 400nm
灯泡寿命 (Bulb Life)	2000h
冷却形式 (Cooling)	风冷 Fan
聚焦镜 (Focal Lens)	双石英透镜 (Fused UV Silica lens)
最小光斑直径 (minimal beam diameter)	Ø3mm
平行光斑直径 (parallel beam diameter)	Ø38mm
重量 (Weight)	3.6Kg

7IPD30 氙灯电源 (Deuterium Lamp Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V ± 10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	30W
输出电流漂移 (Current Drift)	± 0.05%/h
电流稳定度 (Current Stability)	≤ 0.6p-p@300mA
重量 (Weight)	2.4Kg

7IPD30A 氙灯电源 (Deuterium Lamp Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V ± 10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	30W
输出电流漂移 (Current Drift)	± 0.1%/h
电流稳定度 (Current Stability)	≤ 5 × 10 ⁻⁴ p-p @ 300 mA
重量 (Weight)	2.4Kg

选配附件

7IFG05	光谱分析用光纤 (国产光学玻璃)
7IFS05	光谱分析用光纤 (进口紫外使用)
7ILT75-SMA905	光纤接头



卤钨灯光源及电源 (Tungsten Lamp House & Power Supply)

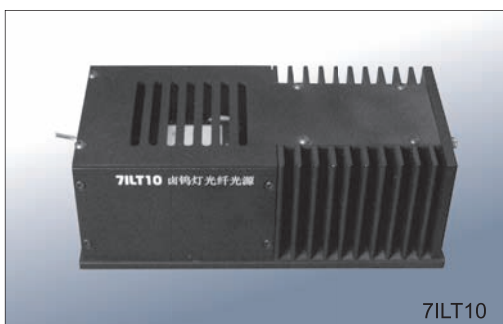


7ILT75/7IPT75

卤钨灯的光谱辐射亮度为： $L(\lambda)=\epsilon(\lambda)B(\lambda)$ ；其中， $B(\lambda)$ 为与卤钨灯色温相同的黑体的光谱辐射亮度。 $\epsilon(\lambda)$ 为钨灯光谱发射率，它随波长和温度变化，约为 0.2-0.5。

我公司生产的 7ILT 系列卤钨灯光源内置德国 OSRAM 原装进口灯泡及灯座，使用寿命长，用户可自行更换灯泡。光源具有色温高，光效高，光通稳定的特点，灯泡寿命终止时的光通量为开始时的 95~98%，可基本保持恒定。配套 7IPT 系列稳流电源——同时使用时输出光通量波动仅为 0.12%~0.2%。该光源可与我公司生产的单色仪、样品室、滤光片轮等配套使用组成各种应用系统，也可单独作为照明光源使用。

7ILT10 光纤专用卤钨灯光源 (Tungsten Lamp for fiber)



7ILT10

SMA905 光纤接口，可以连接标准 SMA905 接口的光纤，将能量汇聚到光纤中通过光纤传输到需要照明的部位。体积小，结构简单，操作方便，光源的能量利用率高，色温高。

主要参数：

7ILT10 光纤专用卤钨灯光源 (Tungsten Lamp for fiber)	
光谱范围 (Spectral Range)	360 — 2000nm
光源色温 (Color Temperature)	2900K — 3200K
灯泡光通量 (Bulb Luminous Flux)	150lm
灯泡寿命 (Bulb Life)	300h
灯泡型号 (Bulb Model)	64223
聚焦镜 (Focal Lens)	双石英透镜 (Fused UV Silica Lens)
光纤接口 (Connector)	SMA905
外型尺寸 (Dimension)	172mmx82mmx62mm
供电电压 (Supply)	AC220V ± 10%/50Hz
额定功率 (Power Output)	6V/10W
输出电压精度 (Output Voltage Accuracy)	± 3%
输出电压纹波 (Output Ripple Voltage)	1%
重量 (Weight)	1.3kg

选配附件

7IFG05	光谱分析用光纤 (国产光学玻璃)
7IFS05	光谱分析用光纤 (进口紫外使用)

太阳能电池
光伏测试部

光电仪器部

精密运动控制部

光具座元器件部

光学平台部

进口仪器部

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室



75W/250W 卤钨灯光源及电源 (Tungsten Lamp House & Power Supply)



7ILT250/7IPT250

主要参数:

7ILT75/250 卤钨灯光源 (Tungsten Lamp House)	
光谱范围 (Spectral Range)	300 – 2500nm
光源色温 (Color Temperature)	3000K – 3200K
灯泡光通量 (Bulb Luminous Flux)	1450lm (75W); 9000lm (250W)
灯泡寿命 (Bulb Life)	4000h (75W); 300h (250W)
灯泡型号 (Bulb Model)	64450S (12V/75W); HLX64657 (24V/250W)
聚焦镜 (Focal Lens)	双石英透镜 (Fused UV Silica Lens)
最小光斑尺寸 (minimal beam size)	3mmx8mm (75W); 5mmx10mm (250W)
平行光斑直径 (parallel beam diameter)	38mm
冷却形式 (Cooling)	风冷 (Fan), 关闭后自动延时冷却 (250W)
重量 (Weight)	3.5kg(75W); 3.6kg(250W)
7IPT75A / 250A 卤钨灯电源 (Tungsten Lamp Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V±10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	75W/250W
电流调节范围 (Current Adjustment Range)	4.5 – 6.5A(75W); 9.5 – 10.5A(250W)
输出电流漂移 (Current Drift)	±0.06%/h
电流稳定度 (Current Stability)	0.2%(75W); 0.1%(250W)
输出指示 (Output Display)	3 $\frac{1}{2}$ 位液晶显示电流 (LCD current display)
输出电流调节 (Current Adjustment)	手动电流微调 (Manual current adjustment)
冷却形式 (Cooling)	风冷 (Fan), 关闭后自动延时冷却 (250W)
重量 (Weight)	5.5kg(75W); 8kg(250W)
纹波 (ripple)	≤0.1%

典型光谱分布如上图

选配附件

7IFG05	光谱分析用光纤 (国产光学玻璃)
7IFS05	光谱分析用光纤 (进口紫外使用)
7ILT75-SMA905	光纤接头
7ILT75-SR540	斩波器连接板 - 安装 SR540 斩波器所需附件

复合光源 (Combined Lamp)

复合光源是将氙灯和卤钨灯集成在一个光源室内, 既可以同时点燃, 也可以分别点燃, 从而得到从 200nm-2500nm 的宽光谱连续光源, 尤其适于进行透射 / 反射 / 吸收的测量。电源则分别使用 7ILD30A 氙灯电源和相应的卤钨灯电源进行供电。



7ILC1051/7ILC2801背透式复合光源

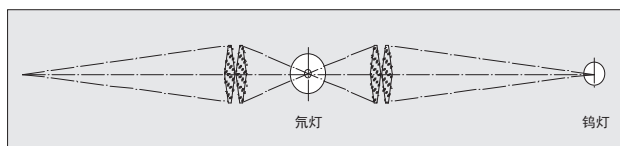


7ILC1051



7ILC2801

背透式复合光源采用 30W 背透式氙灯和 75W 或 250W 卤钨灯，先使卤钨灯成像在氙灯灯丝上，再将二者一起成像在出光口处。两种灯的输出光谱相叠加，其优点是：使用过程中无需进行任何转换，每种光源都具有其独立的稳定性，紫外光谱由于卤钨灯的加入，在 360nm 附近出的输出能量比单用任何一种光源都会更强。



7ILC1051/7ILC2801 背透式复合光源光路图

7ILC1052/7ILC2802电动转换式复合光源

电动转换式复合光源采用 30W 氙灯和 75W 或 250W 卤钨灯，通过控制箱控制电动台，将工作光源自动切换到输出光路中，特定时间只输出一种光源发出的光，通过光源的切换实现款光谱范围的光输出。电源的配备与配套的光源相同

复合光源配置说明

型号	氙灯功率 (W)	钨灯功率 (W)	氙灯电源型号	钨灯电源型号
7ILC1051	30	75	7IPD30A	7IPT75
7ILC2801	30	250	7IPD30A	7IPT250
7ILC1052	30	75	7IPD30	7IPT75
7ILC2802	30	250	7IPD30	7IPT250

高压氙灯光源及电源 (Xenon Lamp House & Power Supply)

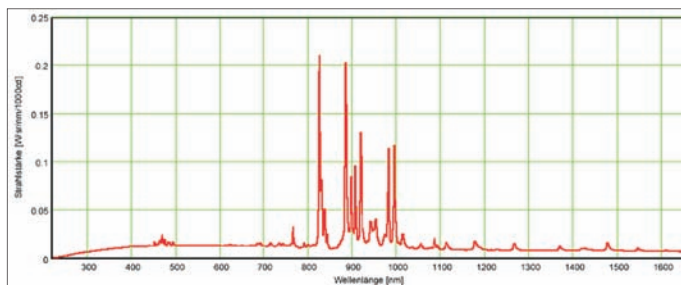
氙灯的光谱范围宽，可覆盖紫外、可见和近红外，常用于荧光光谱的技法，生物、医学影像研究的照明等。因其色温接近太阳，可用于模拟太阳。

我公司生产的 7ILX 系列氙灯光源室内置德国 OSRAM 原装进口高压短弧氙灯，亮度高于国产光源数倍，寿命长，更换方便。光源室的 F/# 连续可调，且高压触发器置于光源室内部，避免光源室与电源之间传递高压造成安全隐患。关闭电源后，风冷系统继续工作保证光源室和电源充分冷却以延长各零组件寿命。

150W 氙灯光源



7ILX150光源室



进口150W氙灯谱线图

太阳能电池
光伏测试部

光电仪器部

精密运动
控制部

光具座元
器件部

光学平台
部

进口仪器
部

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室



主要参数：

71LX150 氙灯光源 (Xenon Lamp House)	
光谱范围 (Spectral Range)	0.2 — 2.5 μ m
光源色温 (Color Temperature)	6000K
光源光通量 (Bulb Luminous Flux)	2900lm
光源光强度 (Bulb Luminous Intensity)	290cd
光源亮度 (Bulb Luminance)	20000cd/cm ²
光源寿命 (Bulb Life)	3000h
光源型号 (Bulb Model)	XBO 150W/CR OFR
灯弧尺寸	0.5x1.6
显色指数	Ra=94
光学元件 (Optic Elements)	金属反射镜 + 双石英透镜 (Metal-Reflector & Fused UV Silica Lens)
最小光斑直径 (minimal beam diameter)	4mm
平行光斑直径 (parallel beam diameter)	38mm
冷却形式 (Cooling)	风冷 (自下而上) ; Fan(From bottom to Top)
重量 (Weight)	5kg

150W 氙灯电源



71PX150A 氙灯模拟电源 (Xenon Lamp Analogue Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V \pm 10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	150W
输出电压 (Voltage)	17.5V
电流调节范围 (Current Adjustment Range)	7.5-8.5A
输出电流漂移 (Current Drift)	\pm 0.1%/h
电流稳定度 (Current Stability)	0.5%
输出电流指示 (Output Display)	3 $\frac{1}{2}$ 位液晶显示 (LCD)
输出电流调节 (Current Adjustment)	可手控, 也可通过外接直流电压控制 (Local or Remote)
冷却方式 (Cooling)	风冷 (Fan), 关闭后延迟冷却
重量 (Weight)	8.7kg
71PX1502 氙灯开关电源 (Xenon Lamp Switching Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V \pm 10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	150W
输出电压 (Voltage)	17.5V
输出电流指示 (Output Display)	模拟指针指示
电流 (Current)	6.5-8.5A
输出电流漂移 (Current Drift)	\pm 0.1%/h
重量 (Weight)	5kg

选配附件

71FG05	光谱分析用光纤 (国产光学玻璃)
71FS05	光谱分析用光纤 (进口紫外使用)
71LT75-SMA905	光纤接头
71LT75-SR540	斩波器连接板 - 安装 SR540 斩波器所需附件



500W 氙灯光源

主要参数：

7ILX500 氙灯光源 (Xenon Lamp House)	
光谱范围 (Spectral Range)	0.2 – 2.5 μ m
光源色温 (Color Temperature)	6000K
光源光通量 (Bulb Luminous Flux)	14500lm
光源光强度 (Bulb Luminous Intensity)	1450cd
光源亮度 (Bulb Luminance)	40000cd/cm ²
光源寿命 (Bulb Life)	2000h
光源型号 (Bulb Model)	XBO 500W/H OFR
灯弧尺寸	0.9x2.5
显色指数	Ra=94
光学元件 (Optic Elements)	金属反射镜 + 双石英透镜 (Metal-Reflector & Fused UV Silica Lens)
最小光斑直径 (minimal beam diameter)	5mm
平行光斑直径 (parallel beam diameter)	55mm
冷却形式 (Cooling)	风冷 (自下而上) : Fan(From bottom to Top)



7ILX500

500W 氙灯电源

主要参数：

7IPX5002 氙灯开关电源 (Xenon Lamp Switching Power Supply)	
供电电压 (Supply)	AC220V \pm 10%/50Hz
额定功率 (Lamp Power)	500W
输出电流指示 (Output Display)	模拟指针指示
输出电压 (Voltage)	17V
电流 (Current)	22-30A
输出电流漂移 (Current Drift)	\pm 0.1%/h

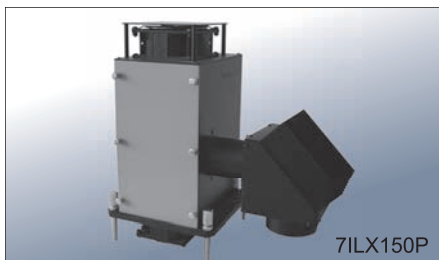


7IPX5002

选配附件

7IFG05	光谱分析用光纤 (国产光学玻璃)
7IFS05	光谱分析用光纤 (进口紫外使用)
7ILX500-7ISW	连接套筒 - 与光谱仪连接所需附件
7ILX500-SMA905	光纤接头
7ILX500-SR540	斩波器连接板 - 安装 SR540 斩波器所需附件

7ILX150P/7ILX500P 光催化氙灯光源 (Tungsten Lamp House For Photocatalysis & Power Supply)



7ILX150P

光催化氙灯采用德国进口紫外增强型氙灯灯泡，在传统研究型氙灯的基础上优化光学系统、电子电路及供电系统。输出光能量密度大，稳定性更高。

光催化氙灯含有优良的改进型散热结构，独特的消弱红外反射光路，方便的可扩展光催化附件，使得本产品更能满足光催化用光源的需求。

太阳能电池
光伏测试部

光电仪器部

精密运动控制部

光具座元器件部

光学平台部

进口仪器部

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室

**产品特点：**

- 选用德国进口紫外增强型氙灯，优良的光源保证整个系统的质量。
- 改进型散热结构。
- 改进型光学系统，光源室内所用透镜均为紫外、红外高透的石英镜片。
- 改进型光催化氙灯电源，保证了稳定的供电系统。
- 光源室内部光学系统与触发电路独立结构，保证了电气安全性。
- 出光口配置可调光阑
- 可扩展增加滤光片（圆形、方形）、快门、光纤耦合器等
- 通过增加附件可模拟太阳光源

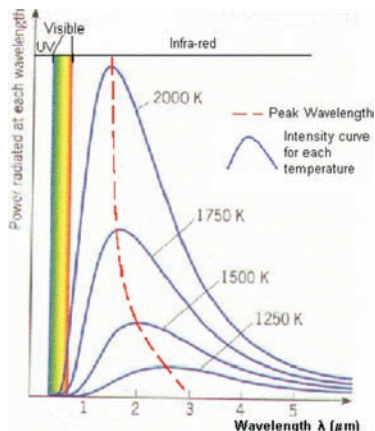
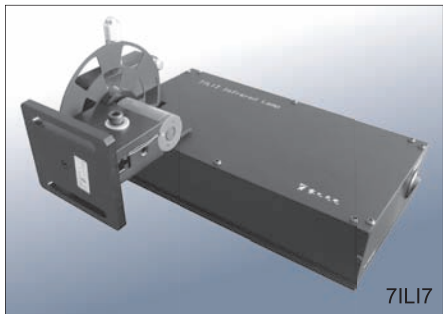
应用：

光解水产氢、光化学合成、光降解污染物、生物光照，光学检测、模拟太阳光等领域

型号/名称	7ILX150P 光催化氙灯光源	7ILX500P 光催化氙灯光源
光谱范围	0.2 – 2.5 μ m (UVE)	0.2 – 2.5 μ m
光源色温	6000K	
光源光通量	2900lm	14500lm
光源光强度	290cd	1450cd
光源亮度	20000cd/cm ²	40000cd/cm ²
光源寿命	3000h	2000h
光源	德国进口	
灯弧尺寸	0.5x1.6	0.9x2.5
显色指数	Ra=94	Ra=94
光学元件	金属反射镜 + 双石英透镜	
光斑直径	ϕ 50mm	
冷却形式	风冷系统 + 高倍齿片散热系统	

型号/名称	7IPX150P 氙灯电源	7IPX500P 氙灯电源
供电电压	AC220V \pm 10%/50Hz	
额定功率	150W	500W
输出电压	20V	17V
电流调节范围	6.5-7.5A	22-30A
输出电流漂移	\pm 0.1%/h	\pm 0.1%/h
冷却方式	风冷，关闭后延迟冷却	

备注：1、7ILX150P 光催化氙灯光源、7IPX150P 氙灯电源配套使用；2、7ILX500P 光催化氙灯光源、7IPX500P 氙灯电源配套使用；3、可定制光源附件。

7ILI7 红外光源 (Infrared Lamp)

7ILI7 色温与辐射能量参考图

7ILI7 型红外光源体积纤小，并留有 SR540 斩波器的安装接口，并可以与我公司生产的 7IMS/7ISW 系列单色仪配套使用，具有较宽的光谱覆盖范围和较平缓的光谱能量分布，在红外测量和研究中应用广泛。

注：本产品中不含SR540斩波器，用户需单独购买。

单色仪

光谱仪

摄谱仪

光源

光电探测器

数据采集器

滤光片轮

样品室



主要参数：

71L17 红外灯光源 (Infrared Lamp)	
供电电压 (Supply)	AC220V ± 10%/50Hz
工作电压 (Voltage)	3.5V
工作电流 (Current)	2.0A
光谱范围 (Spectral Range)	0.6 – 6μm
工作温度 (working Temperature)	1900℃
功率 (Power)	7W
电流稳定度 (Current Stability)	0.1%

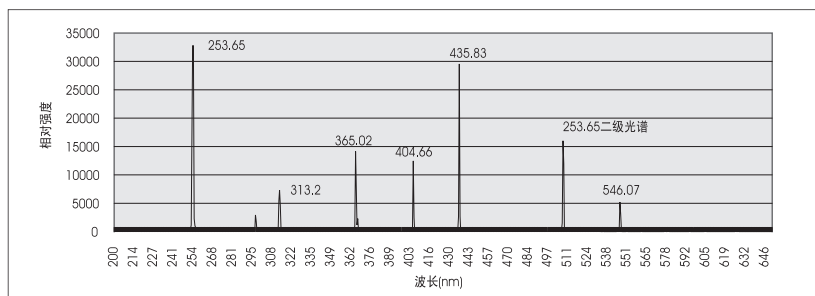
71LM系列汞灯光源 (Mercury Lamp)

71LM3波长校准汞灯光源 (Mercury Lamp for Wavelength Adjustment)



主要参数及特点：

- 冷阴极低压水银放电灯，可用于各种单色仪的波长校准
- 自带电源，体积小，寿命长，使用方便
- 光谱能量大，稳定性好
- 功率：3W
- 重量：0.45kg



谱线分布图：（本图只反映谱线大体位置，不反映各谱线的相对能量关系）

71LM5波长校准汞灯光源 (Mercury Lamp for Wavelength Adjustment)



主要参数及特点：

- 冷阴极低压水银放电灯，可用于各种单色仪的波长校准
- 进口笔形汞灯和电源
- 稳定性好，寿命长，连续使用 5000 小时后输出亮度下降不到一半
- 功率：5W

