

贺利氏特种光源的光学和分析部门为光谱的分析应用，开发和制造光源和电源。利用我们的先进研发能力，开发了具有最佳稳定性与长工作寿命等特性相结合的光源技术。在 2×10^{-5} AU 时，我们的氙灯的噪声特性显著优于常规光源。

新的 ELP（增强寿命性能）技术保证在光源使用寿命在结束时具有两倍于常规氙灯的光强。这意味着您的分析结果将更加稳定一致，使您在化学检测中获得更好的检测结果。

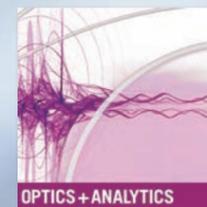
拥有专利的微型氙灯 FiberLight D₂ 适用于为现场和在线分析而设计的小型、便携式、电池供电的仪器。它具有仅为 6 W 的全球最低功耗，是唯一能够瞬时点亮并且多次起辉无损于使用寿命的氙灯。

为您带来的优势：每个模块组能够完成更多分析，没有非测量停用时间，从而降低使用成本。我们所有的光源均经过全面测试，确保它们满足规格要求，例如光强、起辉电压和使用寿命。这保证您的分析工作的安全性和可靠性。独特定位于最广泛应用的分析光源，贺利氏能够为所有领先的仪器品牌提供优质光源。

例如，我们的空心阴极灯包括 70 多种单元素灯和 120 多种多元素灯，并具有低电流和高电流、37 mm 和 50 mm 版不同设计的光源。

我们的全球销售和经销商网络确保光源的快速供货。这可以降低您的使用成本，延长您的保养周期并简化您的供应链。

www.heraeus-noblelight.cn



Germany
Heraeus Noblelight GmbH
 Heraeusstraße 12-14
 63450 Hanau
 Phone +49 6181 35 4499
 Fax +49 6181 35 164499
hng-uv@heraeus.com

France
Heraeus SAS
 12, Avenue du Québec - Bât. I.2
 Villebon B.P. 630
 91945 Courtaboeuf Cedex
 Phone +33 1 69 18 48 51
 Fax +33 1 69 28 82 43
philippe.wuattier@heraeus.com

USA
Heraeus Noblelight America LLC
 910 Clopper Road
 Gaithersburg, MD 20878
 Phone +1 301 527 2660
 Fax +1 301 527 2661
info.hna.uvp@heraeus.com

中国
 贺利氏（沈阳）特种光源有限公司
 上海分公司
 上海市闵行区光中路399号
 邮编：201108
 热线：+86 400 080 2255
 传真：+86 (21)3357 5333
info.hns@heraeus.com

官方微信



我们保留对技术参数进行修改的权利。
 HNSOLC08.21

光学和分析仪器用光源 综合产品手册



贺利氏集团, 总部位于德国哈瑙市, 是一家拥有百年历史的家族企业。公司在1660年从小药房起家, 并于1851年正式成立公司, 业务涵盖环保、能源、电子、健康、交通及工业应用等领域。

贺利氏特种光源是贺利氏集团的一个业务部门, 是全球特种光源领域技术与市场的先驱者之一。贺利氏研发、生产、推广的红外和紫外辐射器、系统及解决方案广泛地应用于工业、环保、分析测试、医药、化工、电子、交通等领域。

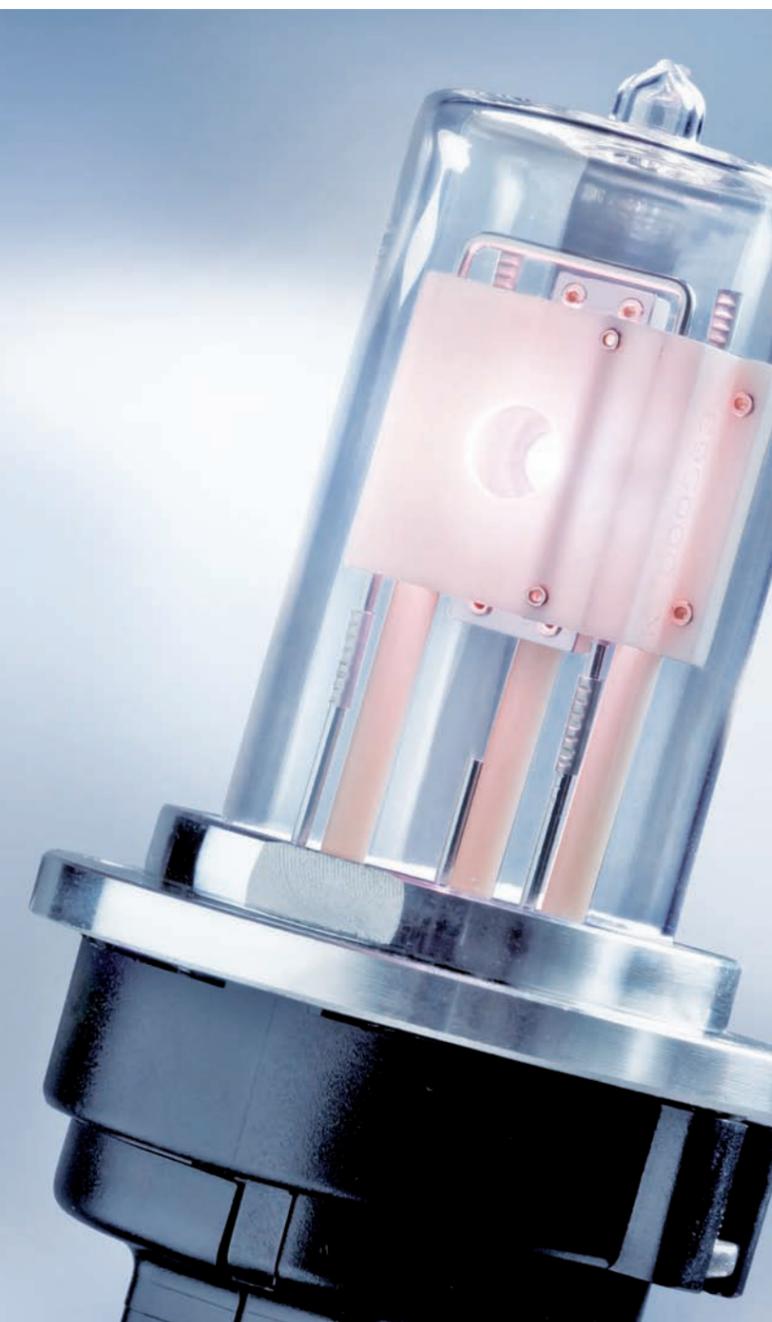
贺利氏专注于开发分析仪器所需要的以及匹配仪器性能的特种光源。贺利氏特种光源产品系列中的氙灯、空心阴极灯和其他特种光源不仅使用寿命长, 降低系统的运行成本, 而且还可以确保更高的稳定性和精度, 帮助用户获得更稳定和灵敏的分析结果。

如需了解贺利氏特种光源有限公司用于光学和分析仪器光源的更多信息, 请访问www.heraeus-noblelight.cn。

目录

	氙灯	4
	氙灯电源	8
	光离子化灯(PID)	10
	FiberLight® D ₂ 微型紫外可见光源 (氙钨一体灯)	16
	FiberLight® Xe Flash 脉冲氙灯	20
	用于氮氧化物检测 的无极放电灯	22
	空心阴极灯(HCL)	24
	FiberLight® L ₃ 新型检测光源	27

氙灯



多年以来，贺利氏致力于开发光源技术，以满足仪器制造商对于极低检测限值和高灵敏度的越来越高的要求。

应用

- 高效液相色谱 (HPLC + UHPLC)
- 紫外可见分光光度法
- 原子吸收光谱法 (AAS)
- 高效毛细管电泳 (HPCE)
- 薄层色谱 (TLC)
- 环境监测设备
- 太阳能模拟 (MgF₂窗口)
- 光离子化光源 (MgF₂窗口)
- 薄膜厚度测量
- 半导体检验
- 荧光分光光度法
- 半导体晶片去除静电等

D₂ plus



D₂^{plus} 紫外玻璃壳氙灯



D₂^{plus} 石英玻璃壳氙灯

最新一代的氙灯提供：最高稳定性，长寿命和最高光强。

高稳定性、长寿命和高光强氙灯

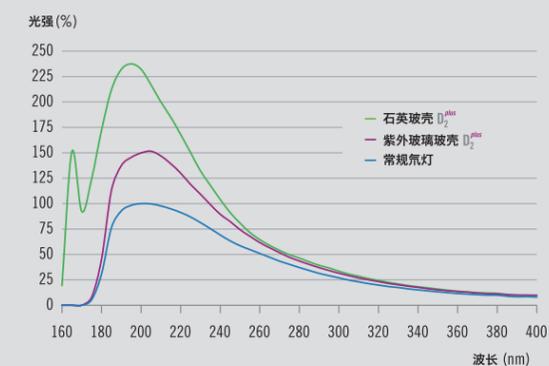
采用最新材料和工艺技术，贺利氏新型 D₂^{plus} 光源的使用寿命超过 2,000 小时，而且在整个寿命期间具有无可比拟的输出稳定性和光强。这确立了它们与市场上的其他长寿命氙灯不同的市场定位，使之成为高端的高效液相色谱仪器或紫外可见分光光度计的理想选择。

30 W 氙灯：完美匹配

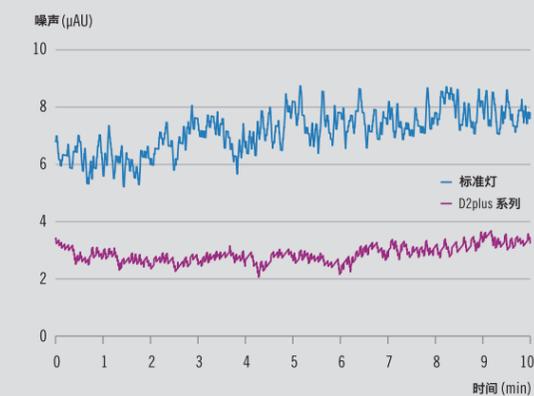
贺利氏最新一代 D₂^{plus} 氙灯应用于不同需求和应用：

- 贺利氏的高透合成石英玻璃壳 D₂^{plus} 采用“增强寿命性能 (ELP)”技术，在使用寿命结束时保持的剩余光强是标准 D₂ 灯的两倍。获得专利保护的 ELP 涂层可以很好的保护发光元件，避免真空紫外光辐射和反应等离子成份造成的退化。
- 所有 D₂^{plus} 氙灯提供透射式光窗
透射式光窗使光学系统中的卤素灯和氙灯直线排列。采用该方法可以实现紫外可见分光光度计的简化和成本降低，例如可以不再使用活动镜面或半反半透明分光镜。采用透射式光窗设计的 D₂^{plus} 氙灯可以提供无可比拟的高稳定性、多样化的灯丝电压和灯孔大小。
- 提供不同的光谱范围：
D₂^{plus} 氙灯有紫外玻璃壳（光谱下限 185 nm）或高透石英玻璃壳（光谱下限 160 nm），根据您的应用或仪器设计提供最佳性能表现。

D₂^{plus} 氙灯的光强对比信息比较



254nm光学稳定性



氙灯输出稳定性



高稳定长寿命氙灯



高输出ELP氙灯

噪声 - 短期的强度变化

氙灯灯丝上的氧化物涂层是造成氙灯噪声的关键因素。由于阴极退化，气体杂质或长期使用，阴极表面无法保持稳定的放电，而噪声是由阴极表面上的这种放电电弧运动引起的。贺利氏不断研究不同氧化物阴极成分，它们的添加剂以及它们与不同钨丝设计的相互作用，以期进一步降低氙灯噪声，延长其使用寿命。除了基本的氙灯噪声，仪器自身的多种光学和电气因素也会影响系统噪声。

高稳定长寿命氙灯

贺利氏长寿命氙灯的使用寿命长达 2000 小时，而且在整个使用过程中其输出均非常稳定，这是市场上其他长寿命灯所无法比拟的。因此，这类氙灯是高端高效液相色谱仪的最佳选择。

高输出 ELP 氙灯

贺利氏高输出 ELP 氙灯采用了新型的延长寿命 (ELP) 技术。在这类氙灯寿命即将终止时，它们的光强仍然能够达到标准氙灯的两倍。

漂移 - 长期的强度变化

氙灯漂移主要体现在光输出的逐步降低，这是由于氙灯的自然老化，该参数优于每小时 +/- 0.5%。其原因是阴极的活性电子放电特性的变化，气体压力的变化和光窗的污染。

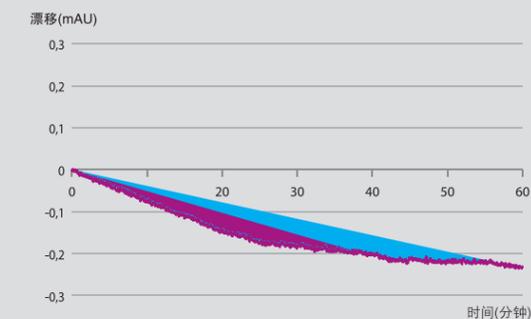
新的氙灯的确会有显著的漂移，但是该情况已经在以推荐电流进行的老练过程中消除。但是，仪器自身也会存在显著漂移，这来自于氙灯的温度控制（灯室），光学元件的老化以及工作电流的稳定性不足，或者石英氙灯的臭氧浓度变化。

相同的氙灯会显示出不同的漂移值，这取决于氙灯用于哪种光学系统中。在单光束仪器中，漂移通常显著高于双光束仪器，变化范围 1×10^{-3} AU/h 至 1×10^{-4} AU/h。

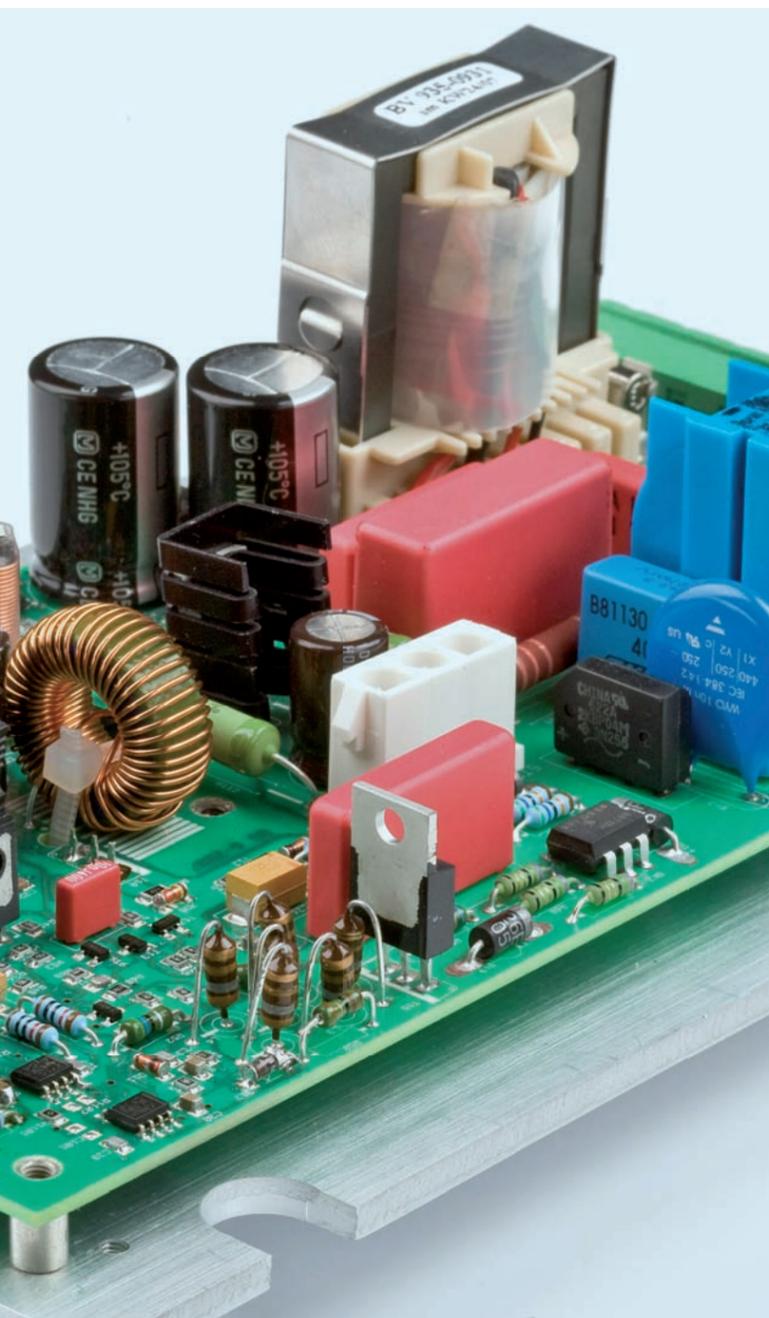
氙灯在仪器内进行长时间预热可以获得良好的稳定性。虽然氙灯的内部零件在 10-15 分钟后达到热平衡，但我们仍推荐再等待 2-3 小时，以达到仪器制造商指定的漂移值。

氙灯的光强漂移仅显示出微弱的温度依赖性。在 250nm 时其典型的温度系数 $< 0.4 \text{ mAU/K}$ 。

漂移测量



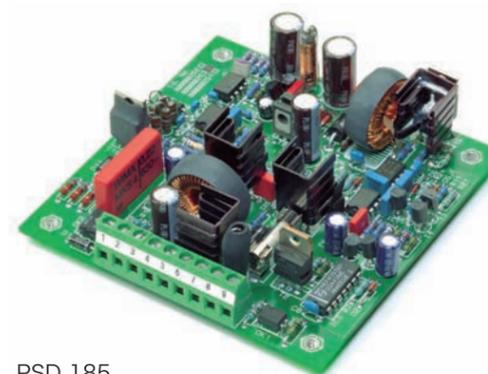
氙灯电源



氙灯需要满足对于噪声、长期稳定性和工作寿命的严格要求。电源不应当限制或降低光源的性能。

因此，贺利氏在现有的氙灯技术的基础上，提供专门自主开发的电源。贺利氏在测试新的氙灯时采用大量的自主电源，因此保证了其现场工作性能。

贺利氏电源因其电气参数的稳定性和极佳的起辉电路而与众不同，既可保护光源，又能提高工作寿命和确保可靠启动。因此，OEM 商可以节省其自主开发电源的成本，并确保氙灯最佳性能。贺利氏提供实验室和 OEM 两种版本的电源。



PSD 185



PSD 186

电源技术数据

类型	PSD 185 OEM版本	PSD 186 即插即用终端用户型
输入电压	24 Vdc	85-264 Vac
阳极电压	55-110 Vdc	55-115 Vdc
阳极电流	300 mA _{dc}	300 mA _{dc} 或 100-400 mA 可调
阳极电流 稳定性	≤5x10 ⁻⁶ p-p (300 mA)	≤5x10 ⁻⁶ p-p (300 mA)
起辉电压	600 V	600 V
预热电压 (加热/ 运转)	见下表	2; 2.5; 3; 6; 9; 10; 12 V

PSD185预热电压

类型	预热 (V _{dc})	工作 (V _{dc})
PSD 185 (2 V)	2.0	0
	2.0	1.0
PSD 185 (2.5 V)	2.5	0
	2.5	1.0
PSD 185 (3 V)	3.0	0
	3.0	1.0
PSD 185 (10 V)	10	6
PSD 185 (12 V)	12	0
	12	3
PSD 185 (15 V)	15	0



光离子化灯 (PID)

提供更安全的作业环境



危险材料（危险品）监测的需求不断增加，因为我们越来越注意到工业过程中使用的化学品的危险性以及对个人和环境保护的必要性。使用光离子化检测（PID），能够以极高灵敏度检测——挥发性有机化合物（VOC），而对 VOC 监测的需求推动着对贺利氏 PID 灯的需求。

光离子化是指分子吸收高能光子导致该分子的离子化。离子化产生的电流与分子浓度成正比，因此提供了各种化合物定量分析的简单方法。该技术不具破坏性，因此可以与其他检测器联合使用以扩展分析。

PID 灯提供直流工作和射频工作两种版本。一般来说，直流工作是气相色谱等固定安装仪表的首选，这些仪表需要连续监测并可支持高压电源。对于手持式检测器，射频版提供应对更小尺寸和低功率驱动需求的解决方案。

贺利氏制造射频和直流版的各种标准设计 PID 灯。客户还可以获益于我们的专业设计知识，因为贺利氏技术团队可以与 OEM 合作，按照他们的尺寸和性能要求设计和制造产品。

贺利氏PID灯带给您的优势

- 用于手持式和固定安装仪表的直流或射频驱动PID灯
- 匹配您的特定应用而定制PID灯
- 不同的填充气体和窗口材料，光子能量9.6-11.8eV，在气体监测中敏感度更高
- 高纯度窗口材料输出更多光子
- 专利的吸气剂技术和高纯度填充气体确保更长的使用寿命
- 自动化生产确保工艺和质量稳定

挥发性有机气体检测

标准产品和定制设计

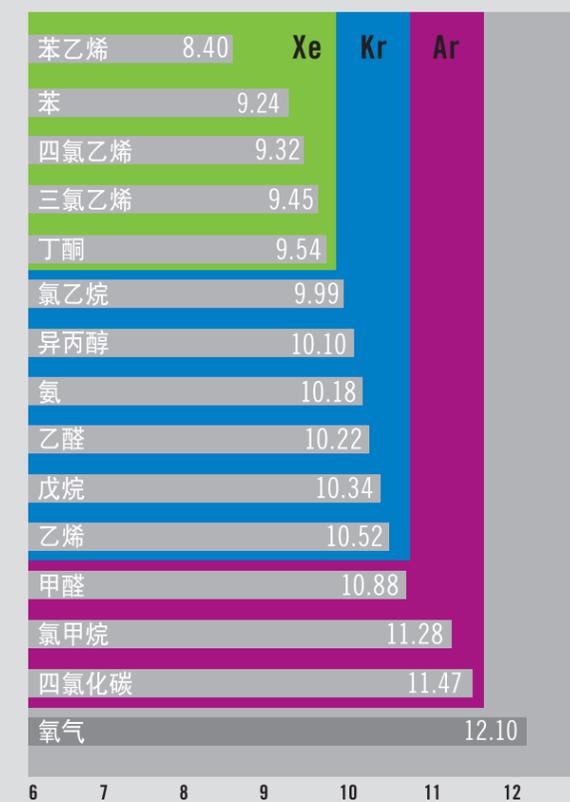
光离子化灯（PID）最常用于挥发性有机化合物检测，气相色谱（GC），痕量气体监测和质谱法样本离子化。它们可提供各种填充气体，包括氙气、氪气和氩气。最近 PID 监测越来越多地与其他技术结合使用，以提供危险材料的安全监测，用于应急响应团队、工业维护、公共安全和军用防护。

应用

- 挥发性有机化合物气体检测
- 气相色谱（GC）
- 质谱法（MS）
- 空气和土壤现场监测
- 急救响应
- 瓶罐顶空筛检
- 泄漏检测
- 封闭空间中的人身安全

贺利氏采用经过严格测试和精选的材料，在 PID 制造中建立优质标准。贺利氏专有的制造工艺确保光源在整个使用寿命周期内的高性能和稳定一致。独特的密封技术使得可以使用更薄的 MgF_2 窗口，提供更佳的传输性和使用寿命。在射频灯中使用内部吸气剂，实现灯具全寿命周期中的高纯度光谱。“持续改进工艺”计划确保性能和质量的稳步提升，从而保持贺利氏在该市场的领先地位。

PID、KJ 可检测物质



PID 灯光谱能量表 (eV)

气体	能量 / eV	λ /nm	窗口材料
氙气	9.6/8.4	129/147	MgF_2
氪气	10.0	124	$MgF_2 + CaF_2$
氩气	10.6/10.0	117/124	MgF_2

射频PID产品系列

型号	PXR 096 ③	PKR 106-6-14 ①	PKR 106-6 ②	PKR 106 ③
离化能 (eV)	9.6	10.6	10.6	10.6
填充气体	氙气	氦气	氦气	氦气
直径 (mm)	12.7	6	6	12.7
长度 (mm)	53	14	30	53
工作电流 (mA)*	150	26	26	150
典型射频功率输入 (W)*	0.5	< 0.5	< 0.5	0.5
点燃时间 (s)*	0.1	0.1 - 1.0	0.1 - 1.0	0.1
电源	C210	C220	C220	C210

* 这些工作数据适用于 C220 100kHz 或 C210 13MHz 电源，也可采用其他射频工作频率和条件。

直流PID产品系列

型号	PXS 096 ④	PXL 096 ⑤	PKS 106 ④	PKL 106 ⑤
离化能 (eV)	9.6	9.6	10.6	10.6
填充气体	氙气	氙气	氦气	氦气
直径 (mm)	19.6	35.0	19.6	35.0
长度 (mm)	53.5	53.5	53.5	53.5
起辉电压 (V)	1,500	1,500	1,500	1,500
工作电流 (mA)**	< 2	< 2	< 2	< 2
推荐工作电流 (mA)**	0.5	0.5	0.5	0.5
起辉时间 (s)**	< 2	< 2	< 2	< 2
电源	C200	C200	C200	C200

** 这些工作数据适用于 C200 直流电源。

PID 射频激发



应用特点

■ PKR106-6-14

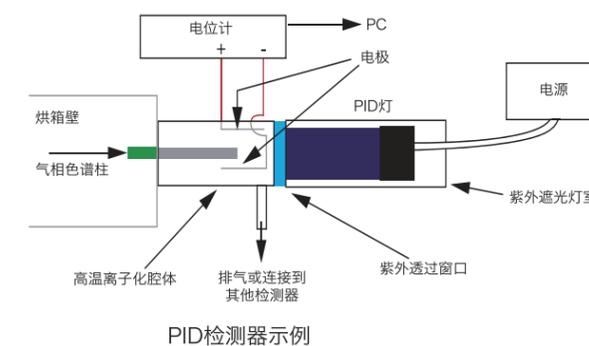
随着 PID 传感器设计者希望设计更小的传感器，从而降低能耗甚至于电池驱动，贺利氏研发设计了直径 6mm，长度仅 14mm 的 PID 灯。

PID 直流激发



PID灯工作原理

将 PID 灯发射的真空紫外光束射入测试腔，当被测有机挥发性气体进入测试腔时，受到紫外光的轰击而发生电离，分裂成带正负电性的两个基团。在测试腔的两边装有一对施加了适当工作电压的电极，受到电极电压的吸引，带电基团分别趋向相应电极而形成正比于 VOC 浓度的电流。通过测量该电流大小，确定 VOC 浓度。分裂的基团经过电极后重新复合离开真空腔。



贺利氏是第一个采用自动化工艺生产 PID 灯的厂家，这是 PID 灯制作史上的一个里程碑。由于自动化生产工艺消除了人为因素产生的影响，灯的一致性由此得到了显著的提升。同时尺寸和外观也得到了更精确的控制，这对客户来说尤其重要，因为他们需要将 PID 灯放入非常精密的传感器中。另外，通过对系统参数的设定，也可以影响灯本身的一些参数，如能量。即使同一批次生产的灯，能量也会有所差异，但是贺利氏的自动生产工艺将差异减到了最小。



产品优势

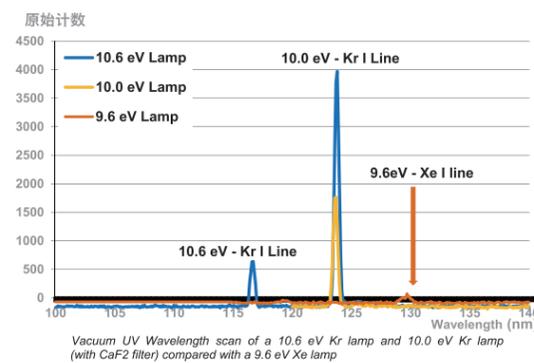
为了达到更高的光强，灵敏度和寿命表现，贺利氏使用高质量原材料并精准地控制加工工艺。

吸气剂：灯体内部的金属块或环用来吸收透过灯体玻璃进入的杂质气体。一些厂家的吸气剂仅能在灯生产时有效，而一些厂家甚至不使用吸气剂；这会导致 PID 灯使用过程中光谱纯度退化。虽然这不会干扰检测 VOCs 的 VUV 谱线，但是会降低 VUV 谱线的能量，从而导致降低灵敏度和寿命。贺利氏专利设计的吸气剂可以在整个工作寿命中发挥作用以保证高纯度的输出光谱。

光窗材质：许多厂家使用天然晶体来加工光窗，但是这些天然晶体中含有一些杂质。这会导致输出光谱发生不规则反射而降低输出强度，从而减少工作寿命。贺利氏采用高纯单晶 MgF_2 ，并切割成平面以保证最大透过率。

窗口封接和加工工艺：贺利氏选择了最佳的窗口封接原料且在真空下严密贴合以防止外部气体进入后污染光谱。灯体的封接加工工艺也是非常重要，以保证不同灯内充气气压相同，从而达到高度重现性。

不同类型 PID 灯在不同波长下能量计数



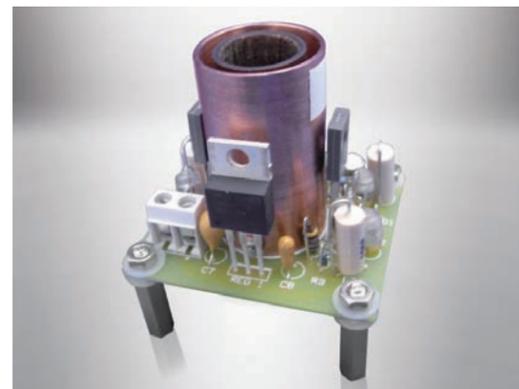
PID灯配套电源



φ6mm RF PID灯配套电源C220S

C220S 电源参数

推荐输入电压	6.5~12V DC (也可用9V碱性电池驱动)
推荐输入电流	25-28mA
起辉时间	电源连接后1-10秒启辉



φ12.7mm RF PID灯配套电源C210

C210 电源参数

推荐输入电压	15~24V DC
推荐工作电流	80-150mA
起辉时间	电源连接后100毫秒内
工作频率	13MHZ

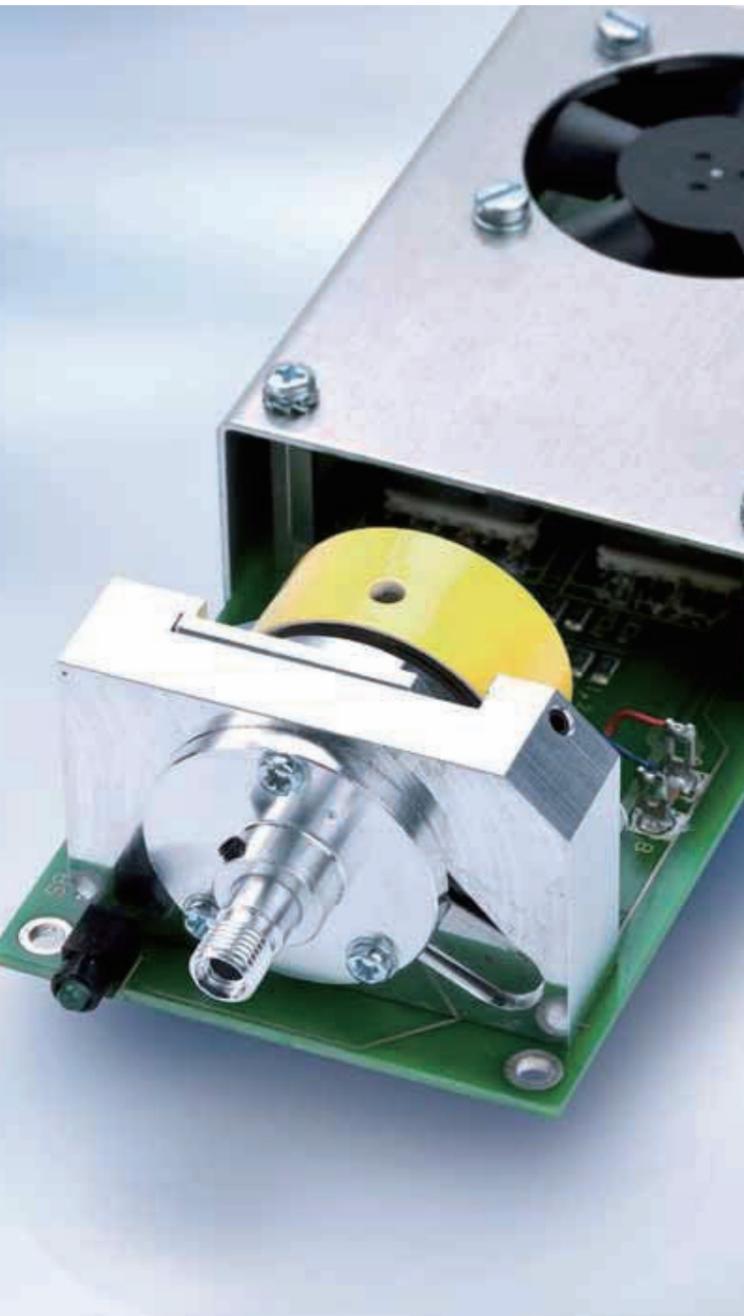


DC PID灯配套电源C200

C200 电源参数

推荐输入电压	12V DC
推荐工作电流	0.2-2.0mA (最佳工作电流0.5mA)
起辉时间	电源连接后1-2秒
常规工作电压	320V-370VDC

FiberLight® D₂ 微型紫外可见光源（氙钨一体灯）



FiberLight D₂ 微型紫外可见光源

紧凑的尺寸和易操作性为仪器设计师带来了新的可能性。

FiberLight D₂ 是结构紧凑的紫外可见光源，设计用于需要低功耗紫外可见光源的移动光谱应用和所有类型的手持设备。

FiberLight D₂ 具有连续光谱，覆盖从真空紫外光到近红外光的整个范围。FiberLight D₂ 系统是完整的紫外可见光源，包括照透设计的氙灯、0.25 瓦钨灯、遮光器、光学系统和 SMA 905 连接器。所有元件均安装在由外部 12 Vdc/600 mA 电源驱动的印刷电路板上。灯和遮光器都可以由 TTL 信号独立控制。辐射光谱覆盖从 200 nm 到 1,100 nm 的整个范围；可选扩展范围从 185 nm 到 1,100 nm。

FiberLight D₂ 由外部电源供电；这使之成为空间受限的仪器、便携式仪器或电池工作设备等应用的理想光源。

FiberLight D₂ 提供不同的版本：标准或扩展波长范围，聚焦（采用光纤连接）或准平行光输出。可以根据您特定的尺寸要求，打造不同的 PCB 布局以匹配任何紧凑的仪器设计。

现在提供大功率 FiberLight D₂ 10W 版，具有 2 倍的紫外光输出和类似的紧凑尺寸。更大功率意味着集成时间更短，响应更快和检测限值更低；同时仍以小巧的尺寸适用于便携式工作。

应用

- 实验室：紫外可见光谱
- 环境：水质监测，污水分析，海洋化学，生物测量
- 工艺控制
- 海洋化学
- 独立光源
- 光谱标定

使用寿命和循环工作

FiberLight D₂ 氙灯的质保连续工作寿命超过1000小时。采用高频驱动的无电极放电灯（EDL），可以根据指令开启和关闭，并可进行循环工作；光纤灯头的循环工作使其工作寿命延长至 3 年。作为无电极放电灯，点亮次数不会缩短其使用寿命。此外，脉冲间的重复性极其稳定一致，偏差在 0.1% 以内。

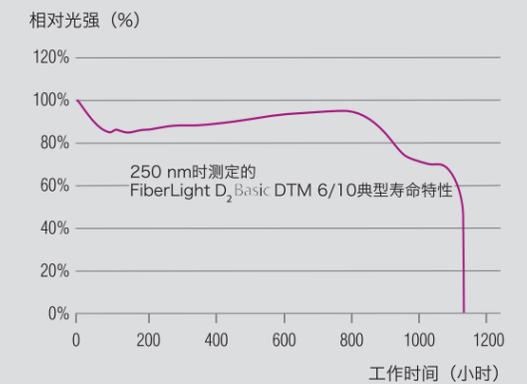
瞬间开启和瞬时稳定性

FiberLight D₂ 是唯一可以瞬间开启和瞬时输出稳定光谱的氙灯；该特点使之在紫外光源中独树一帜。因此，FiberLight D₂ 是用于污染监测的分析仪器的理想光源，在该监测中仅测量吸收光谱数秒钟，并在长时间间隔后重复测量。在这种监测中，FiberLight D₂ 仅在短暂的测量时间中开启，而大多数时间是关闭的。毫无疑问，由于其脉冲间的重复性，因此测量稳定性极佳。

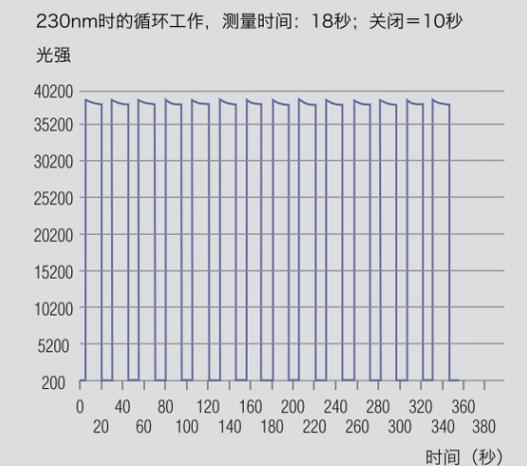
应用示例

为了测量污水中的硝酸盐含量，将FiberLight D₂ 开启 2 秒钟，测量硝酸盐吸收光谱，并每隔 60 秒钟重复测量。测量稳定性极佳，并且在这种工作条件下的使用寿命可以长达 3 年。

FiberLight D₂ 光纤灯寿命特性



循环工作

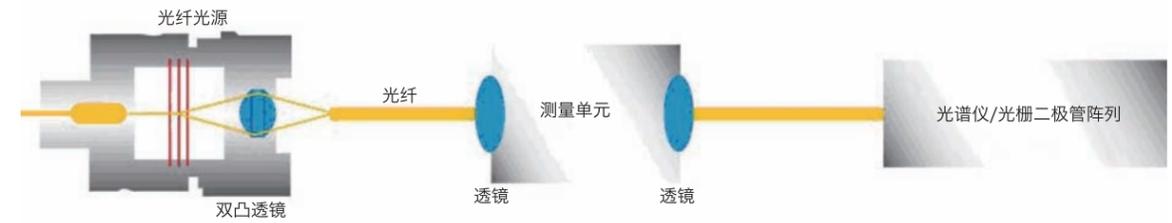


技术规格

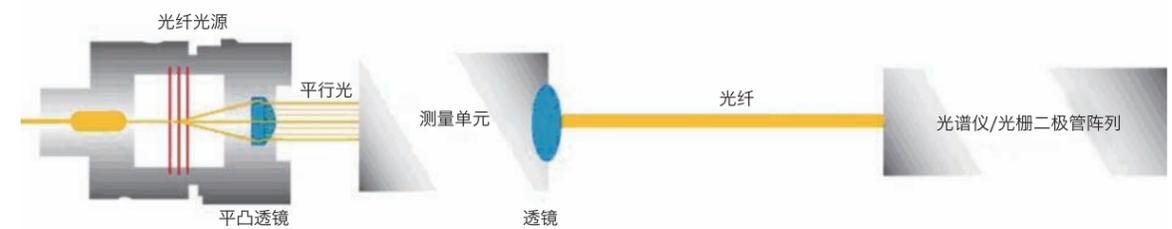
参数	标准FiberLight D ₂ BasicDTM 6/10, 6/11, 6/50
	
光谱分布	200 - 1100 nm, 可选185 - 1100 nm
功耗	6瓦
电源要求	12 Vdc / 0.6 Adc
工作环境温度	5 -35° C
相对湿度	max. 90%, non condensing
尺寸 (长x宽x高)	157 x 55 x 37 mm
重量	130 g
快门	是
钨灯	是
外部控制	灯 (氙灯, 钨灯) 独立开关 快门打开、关闭 施加12 Vdc电源电压时绿色LED点亮
出射光	聚焦光束或平行光束
光纤直径	200 μm, 400 μm, 600 μm
光纤接口	SMA 905
数值孔径NA	氙灯0.245, 钨灯0.057
散热	不需要
氙灯	
光谱分布	200 - 400 nm全范围 (可选185-400 nm)
窗口材料	熔融石英, 熔凝合成石英
光输出 (辐射强度)	≥ 5 x 10 ⁻⁸ W/sr @ 240nm
稳定性	≤ 1 x 10 ⁻³ AU
漂移	≤ 0.25 %/小时
激发频率	250 kHz
工作电压	约1kV
使用寿命*	≥ 1000小时@ 240 nm (50 %强度衰减)
功耗	约5瓦
钨灯	
光谱分布	400-1100 nm
电压	5 Vdc
电流	45 mAdc
典型使用寿命	≥ 2000小时

- 提供2种光学配置：聚焦光束（用于连接光纤）或准直光束（类似平行光）。
- 现在提供6W标准灯型和12W高能量灯型（双倍光输出，相似的紧凑尺寸）。
- 可以设计PCB布局以适应您紧凑的仪器空间。
- 请联系我们安排为您的仪器应用而优化的定制设计。

双凸透镜耦合入光纤



平凸透镜平行光输出



替换灯

替换灯型号	DTL 6/10	DTL 6/10S	DTL 6/50S	DTL 6/50S
料号	45006253	80000756	45006266	80001018
				
发光孔直径	1.0 mm	1.0 mm	0.5 mm	0.5 mm
窗口材料	熔融石英	熔凝合成石英	熔融石英	熔凝合成石英
光谱范围	200-1100 nm	185-1100 nm	200-1100 nm	185-1100 nm
推荐光纤	100-600 μm	100-600 μm	200-1000 μm	200-1000 μm

为了能轻松集成入您的检测设备中，您可以按照不同的规格进行选择，如：

- 发光孔直径
- 窗口材料
- 连接方式
- 光谱范围
- 快门

欢迎联系我们，为您的应用优化进行定制设计。

FiberLight® Xe Flash 脉冲氙灯



贺利氏提供多种功率的氙气闪光灯，包括 16 瓦灯泡及 5 瓦模块。氙闪光灯发出 190-1100nm 的连续紫外可见光谱，并且具有极长的寿命 (>10⁹ 次闪光)。虽然稳定性、重现性不及氙灯和光纤灯，但仍是那些稳定性要求不高、但对寿命要求较高的应用首选。

16 瓦灯泡常作为有能力设计生产电源的客户单独购买，但是因为 5KV 触发电压设计并非易事，所以贺利氏也提供配套电源。贺利氏同时提供 5W 模块，模块中包含灯泡、电源和触发器，并封装于金属外壳中；客户只需连接 12-24VDC 变压器就可以轻松使用。

应用

- UV-Vis光谱仪
- 荧光光谱仪
- 液相色谱
- 环境气体检测 (SO₂/NO_x等)
- 环境液体检测 (总氮等)
- 薄膜测量
- 半导体检测
- 医疗分析
- 独立光源



16W 氙闪光灯及其连接电路板



5W 氙闪光灯模块

5 瓦氙气闪光灯模块

5 瓦氙闪光灯模块按照：是否 SMA905 输出、出光方向、电极方向和电容大小分为许多种型号。

16 瓦氙气闪光灯灯泡

16 瓦氙闪光灯灯泡分为 2mm 和 5mm 两种弧长；较长的弧长单位面积光通量较低，但是选取合适弧长中间位置的光谱稳定性较好。16 瓦氙闪光灯灯泡又分为标准型 (AXE) 和加长型 (EXE)，因为工作中电极材料会随着使用溅射到光窗内部而降低光通量；所以加长的尺寸有助于减少附着从而大幅增长寿命。

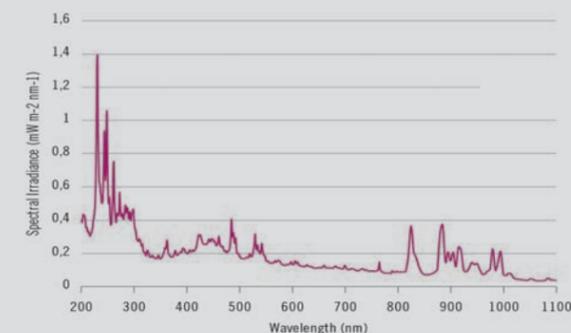
我们同时提供为 AXE/EXE 配套的驱动电源。该电源可以设置 1-100Hz 的工作频率。因为一般客户首选在最大闪烁能量开始测试，所以出厂时默认设置在最大闪烁能量。

5 瓦氙闪光灯模块型号表

型号	货号	出光方向	弧长(mm)	电极方向	电容
MXS 1.5 U-00	8009 4015	侧面	1.5	垂直	0.047
MXS 1.5 U-01	8009 4017	侧面	1.5	垂直	0.11
MXS 1.5 U-02	8009 4018	侧面	1.5	垂直	0.22
MXS 1.5 U-03	8009 4019	侧面	1.5	垂直	0.28
MXS 1.5 U-10	8009 4135	侧面	1.5	水平	0.047
MXS 1.5 U-11	8009 4136	侧面	1.5	水平	0.11
MXS 1.5 U-12	8009 4137	侧面	1.5	水平	0.22
MXS 1.5 U-13	8009 4138	侧面	1.5	水平	0.28
MXS 1.5 U-SMA0	8009 4092	侧面	1.5	SMA905	0.047
MXS 1.5 U-SMA1	8009 4103	侧面	1.5	SMA905	0.11
MXS 1.5 U-SMA2	8009 4104	侧面	1.5	SMA905	0.22
MXS 1.5 U-SMA3	8009 4105	侧面	1.5	SMA905	0.28
MXE 1.5 U-00	8009 4085	端面	1.5	垂直	0.047
MXE 1.5 U-01	8009 4089	端面	1.5	垂直	0.11
MXE 1.5 U-02	8009 4090	端面	1.5	垂直	0.22
MXE 1.5 U-03	8009 4091	端面	1.5	垂直	0.28
MXE 1.5 U-10	8009 4275	端面	1.5	水平	0.047
MXE 1.5 U-11	8009 4277	端面	1.5	水平	0.11
MXE 1.5 U-12	8009 4278	端面	1.5	水平	0.22
MXE 1.5 U-13	8009 4279	端面	1.5	水平	0.28
MXE 1.5 U-SMA0	8009 4113	端面	1.5	SMA905	0.047
MXE 1.5 U-SMA1	8009 4115	端面	1.5	SMA905	0.11
MXE 1.5 U-SMA2	8009 4116	端面	1.5	SMA905	0.22
MXE 1.5 U-SMA3	8009 4117	端面	1.5	SMA905	0.28

* 灰色背景为推荐型号

5W氙闪光灯模块的光谱



参数 5W氙闪光灯模块规格

输入	输入电压 (直流)	11 - 28 V
	输入电流 (实际值)	11V时最大1.4A
	触发输入	5 V (约10 mA), 10 μS或更大
	辐射频率	最大530 Hz
	触发输入阻抗	390 Ω
输出	电弧大小	1.5 mm
	灯窗材料	紫外玻璃
	光谱输出范围	185 - 2000 nm
	光输出稳定性	< 2.0 % *
	典型寿命	1 x 10 ⁹ 次闪光
	最大平均输入	5 W **
	放电电容	0.047 / 0.11 / 0.22 / 0.28 μF ***
	主放电电压	400 - 600 V ****

16瓦灯泡技术规格

系列	AXE/EXE
最大功率	16W
每次闪烁最大能量	0.32J
最大闪烁频率	100Hz
放电电容	1μF
放电电压	800V
壳体温度	135° C
散热	不需要
阳极工作电压	600-1000VDC
触发电压	最低5KV

* 光输出稳定性计算如下：光输出稳定性 = 100 × (输出标准偏差 / 平均光输出)

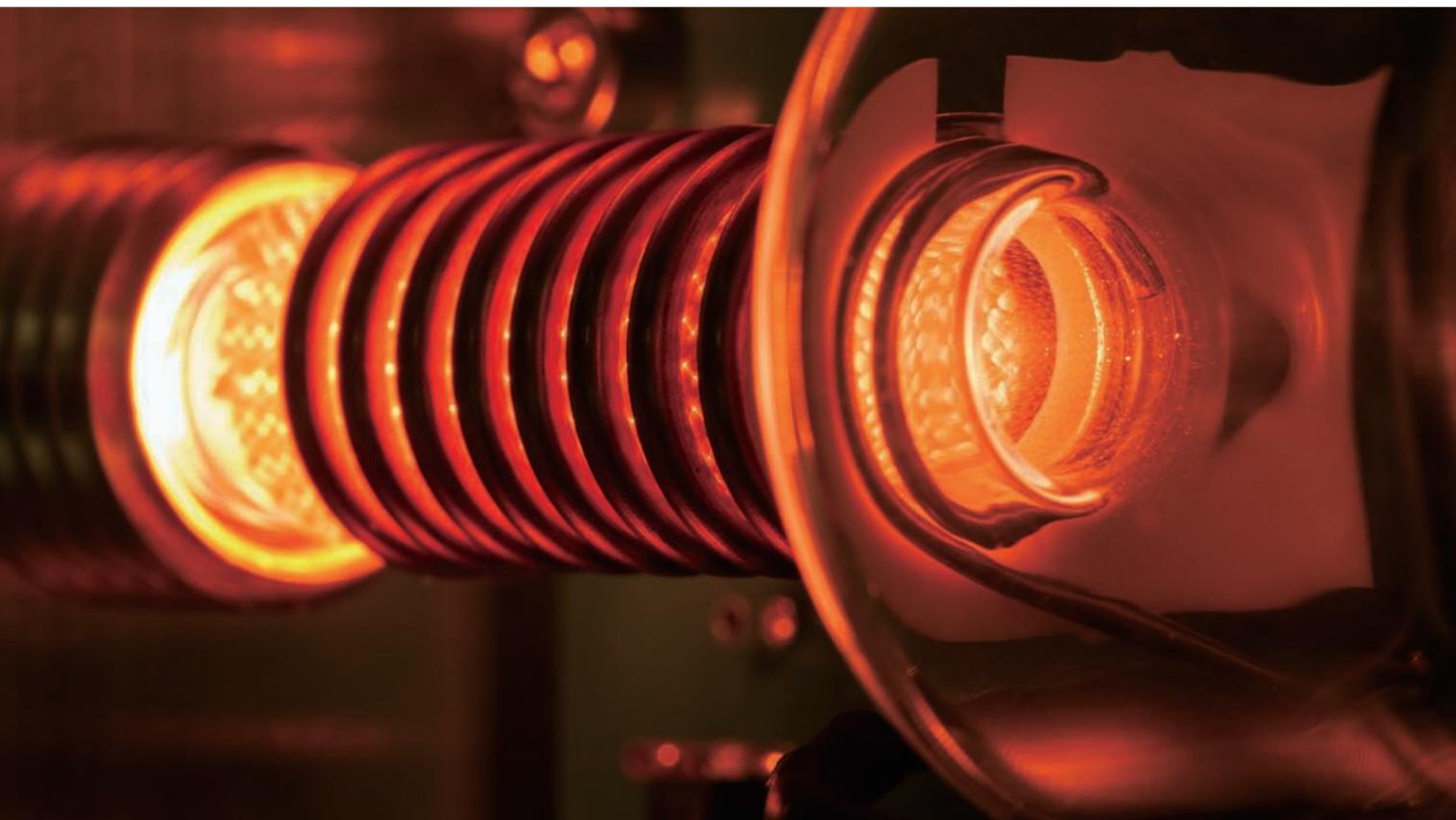
** 最大闪光能量 × 辐射频率

*** 按要求安装其中一个电容

**** 可调变压器或外部控制电压从 3.2 V 至 4.8 V

用于氮氧化物检测的无极放电灯

环境污染监测



NO_x是NO和NO₂的总称，它们在大气中会形成各种有毒物质，也是对对流层中臭氧形成的元凶。传统检测NO_x的方法有化学发光和电化学法。但是这些方法的缺点是需要将NO₂转化为NO再进行测量。NO_x也可以用红外法检测，但是样品中的水和二氧化碳会产生干扰。而紫外吸收法则是更加精确的方法，而且在紫外区域测量可以避免水和二氧化碳的干扰。然而，过去基于紫外共振法的系统在调制灯的时候会有问题，即灯的寿命和能量不能发挥到最优。

充入氮气和氧气的无极放电NO_x模块能够辐射200–600nm的光谱。200nm以上可用于检测NO，NO₂，H₂S和SO₂等等。基于此，贺利氏特种光源新推出了即插即用型NO_x检测模块。模块包含预调制好的紫外光源，仪器厂商可以很容易的将其整合到仪器中。

即插即用型氮氧化物检测光源模块：

贺利氏氮氧化物检测光源模块整合了调制好的无极放电灯及电源。



模块外观图

模块特点：

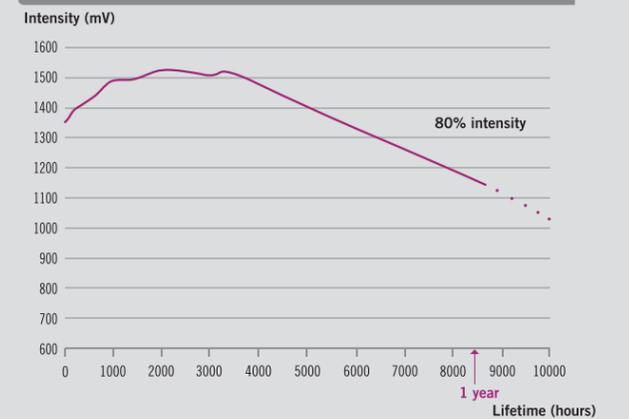
- 尺寸小巧
- 无需调制，即插即用，12V直流供电
- 易于整合和维护更换，减少维护费用
- 精确度高，直接测量NO和NO₂
- 没有H₂O，CO和CO₂的干扰
- 寿命可达一年
- 使用时无耗材消耗

应用：

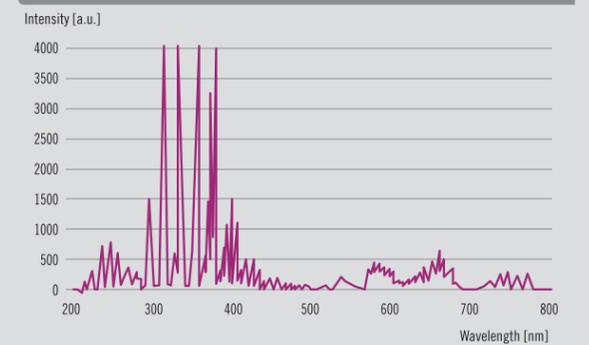
氮氧化物的来源主要是人为的：燃烧用于能源发电的化石燃料，比如燃煤电厂、燃油电站、垃圾焚烧炉，某些化学工艺和用于各种水陆空交通工具的石油燃料。

- 环境监测
- 烟气监测
- 汽车尾气监测
- 船舶排放监测

寿命曲线图



光谱分布图



空心阴极灯 (HCL)



空心阴极灯 (HCL) 是设计用于原子吸收 (AA) 仪器的放电灯。在其玻璃壳内部包含由元素制成的阴极、阳极和惰性填充气。

贺利氏提供业内选择最广泛的单元素 / 多元素、编码 / 非编码、低电流 / 高电流、37 mm/50 mm 元素灯。它们能够设计提供以下最佳的性能组合：

- 良好的化学灵敏度
- 宽光谱响应
- 稳定的光输出
- 低噪声特性
- 长寿命和保存期

应用

- 原子吸收光谱
- 原子荧光光谱
- 多波长激光调谐
- 激光输出稳定 (光电偶效应)
- 多成份分析仪
- 医疗分析仪

单元素及复合元素种类

单元素灯

元素	主波长 (nm)	元素	主波长 (nm)	元素	主波长 (nm)						
Ag	328.1	Cr	357.9	Ho	410.4	Nd	492.5	Sb	206.8 / 217.6	Tm	371.8
Al	309.3	Cs	852.1	In	303.9	Ni	232.0	Sc	391.2	V	318.4
As	193.7	Cu	324.8	Ir	208.9	Os	290.9	Se	196.0	W	255.1
Au	242.8	Dy	421.2	K	766.5	P	213.6	Si	251.6	Y	410.2
B	249.8	Er	400.8	La	550.1	Pb	217.0 / 283.3	Sm	429.5	Yb	398.8
Ba	553.6	Eu	459.4	Li	670.8	Pd	244.8 / 247.6	Sn	224.6 / 233.4	Zn	213.9
Be	234.9	Fe	248.3	Lu	336.0	Pt	265.9	Sr	460.7	Zr	360.1
Bi	223.1	Ga	287.4	Mg	285.2	Pr	495.1	Ta	271.5		
Ca	422.7	Gd	368.4	Mn	279.5	Rb	780.0	Tb	423.7		
Cd	228.8	Ge	265.2	Mo	313.3	Re	346.0	Te	214.3		
Ce	520.0	Hf	307.3	Na	589.0	Rh	343.5	Ti	364.3		
Co	240.7	Hg	253.6	Nb	334.4	Ru	349.9	Tl	276.8		

二元素复合

Al/Ca	Al/Mg	Al/Si	Al/Ti	Ba/Sr	Cd/Zn	Ca/Ba	Ca/Mg	Ca/Si	Ca/Sr	Ca/Zn	Cr/Co
Cr/Cu	Cr/Fe	Cr/Mn	Cr/Mo	Cr/Ni	Co/Cu	Co/Fe	Co/Mn	Co/Mo	Co/Ni	Cu/Fe	Cu/Mn
Cu/Mo	Cu/Ni	Cu/Zn	Au/Cu	Au/Ni	Au/Pt	Au/Ag	Fe/Mn	Fe/Mo	Fe/Ni	Fe/Zn	Mg/Si
Mg/Zn	Mn/Mo	Mn/Ni	Mn/Zn	Pt/Ag	Si/Ti	Ag/Cr	Ag/Cu	Na/K			

三元素复合

Al/Ca/Mg	Al/Si/Ti	Sb/As/Bi	As/Se/Te	Ca/Ba/Sr	Ca/Mg/Si	Ca/Mg/Zn	Cr/Cu/Co	Cr/Co/Fe
Cr/Co/Mn	Cr/Co/Ni	Cr/Cu/Fe	Cr/Cu/Mn	Cr/Cu/Ni	Cr/Fe/Mn	Cr/Fe/Ni	Cr/Mn/Ni	Co/Cu/Fe
Co/Cu/Mn	Co/Mn/Ni	Cu/Fe/Mn	Cu/Fe/Mo	Cu/Fe/Ni	Cu/Fe/Zn	Cu/Mn/Ni	Cu/Mn/Zn	Au/Cu/Ni
Au/Pt/Ag	Fe/Mn/Ni	Fe/Mn/Zn	Mo/Cr/Co	Mo/Cr/Cu	Mo/Cr/Fe	Mo/Cr/Mn	Mo/Co/Cu	Mo/Co/Mn
Mo/Co/Fe	Mo/Cu/Fe	Mo/Cu/Mn	Mo/Fe/Mn	Ag/Cr/Cu	Ag/Cu/Ni			

四元素复合

Al/Ca/Fe/Mg	Al/Ca/Li/Mg	Ba/Ca/Mg/Sr	Cr/Co/Cu/Fe	Cr/Co/Cu/Mn	Cr/Co/Cu/Ni	Cr/Co/Fe/Mn	Cr/Co/Fe/Ni	Cr/Co/Mn/Ni
Cr/Cu/Fe/Mn	Cr/Cu/Fe/Ni	Cr/Cu/Mn/Ni	Cr/Cu/Ni/Ag	Cr/Fe/Mn/Ni	Co/Cu/Fe/Mn	Co/Cu/Fe/Ni	Co/Cu/Mn/Ni	Co/Fe/Mn/Ni
Cu/Fe/Mn/Ni	Cu/Fe/Mn/Zn	Cu/Fe/Ni/Ag	Mo/Co/Cu/Fe	Mo/Co/Cu/Mn	Mo/Co/Fe/Mn	Mo/Cu/Fe/Mn		

五元素复合

Cr/Co/Cu/Mn/Fe	Cr/Co/Cu/Fe/Ni	Cr/Co/Cu/Mn/Ni	Cr/Co/Fe/Mn/Ni
Cr/Cu/Fe/Mn/Ni	Cr/Cu/Fe/Ni/Ag	Co/Cu/Fe/Mn/Mo	Co/Cu/Fe/Mn/Ni

六元素复合

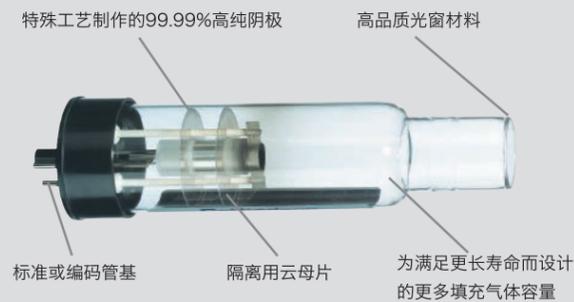
Cr/Co/Cu/Fe/Mn/Mo	Cr/Co/Cu/Fe/Mn/Ni
-------------------	-------------------

七元素复合

Al/Ca/Cu/Fe/Mg/Si/Zn



37mm 空心阴极灯 37mm 空心阴极灯 50mm 空心阴极灯



特殊工艺制作的99.99%高纯阴极 高品质光窗材料
标准或编码管基 隔离用云母片 为满足更长寿命而设计的更多填充气体容量

贺利氏空心阴极灯可以为全球 OEM 所用，眼光敏锐的用户也可将其用作替换灯。该系列产品包括标准灯和编码灯，用于珀金埃尔默 (PerkinElmer) 和赛默飞世尔 (ThermoFisher) 原子吸收光谱仪；还可作为岛津自吸收空心阴极灯。

单元素灯

贺利氏产品目录包含 70 种单元素灯，采用标准 37 mm (1½ 英寸) 和 50 mm (2 英寸) 直径，以匹配几乎所有原子吸收仪器。所有阴极材料均选自最高纯度 (通常是 99.99% 或以上)，以确保高谱线强度、高稳定性、低噪声，以及良好的分析灵敏度。精选的窗口材料可以实现阴极元素主要光谱线的最佳传输。硼硅玻璃用于 350 nm 以上的波长，优质石英玻璃用于较短波长。

多元素灯

贺利氏生产最广泛系列的多元素灯，所涉及组合中的每种元素均没有光谱干涉，并能提供充足能量和可接受的使用寿命。多元素空心阴极灯提供 2 种或 7 种不同元素的组合。它们尤其适用于对相同样品 (例如合金) 中的大量不同元素进行常规分析。

FiberLight® L₃ – 新型检测光源

宽波段连续光谱紫外LED光源

首款用于便携式光谱仪的宽波段紫外连续光谱LED光源

FiberLight® L₃ 是一款独特创新的光源模块，首次将LED技术的长寿命、低功耗等特点与连续紫外光谱相结合。拓展单一 LED 光谱的市场独有技术，能产生一个250-490nm的宽波段紫外连续光谱。其小巧的尺寸和光纤接头易于集成，使 FiberLight® L₃ 成为便携测量设备的理想光源。



FiberLight® L₃

FiberLight® L₃ 的应用

FiberLight® L₃ 独特的特性组合将为便携式分析测量带来新机遇。真正的宽波段紫外连续光谱能够灵活使用，以检测更广泛的物质。该光源模块为更多最终用户提供了检测环境问题的灵活性，直接在采样点进行测量，更快得出结果，使真正的使用点分析成为可能。其包装、低功耗的光输送，使得便携式分析测量更具可行性。FiberLight® L₃ 可以助您更快地管控更清洁的环境。

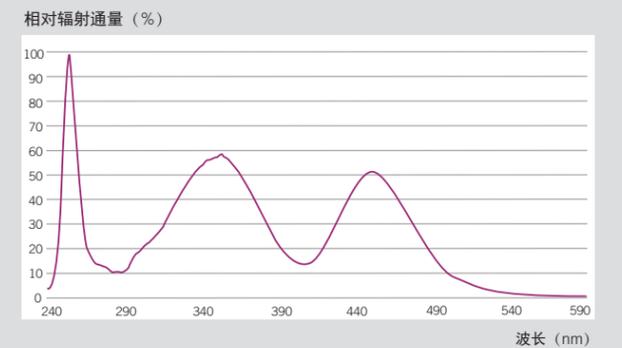
特征与优势

- 宽波段紫外连续光谱 (250-490nm) 可探测范围广泛的物质
- 使用寿命长 (>5000h)，更长维护周期，降低成本
- 结合了低功耗 (<1.5W) 和小体积 (60x63x48 mm³) 等特点，更适用于开发新应用领域
- 光纤耦合，即插即用，易于集成

应用领域:

- 紫外可见分光光度法
 - 便携式
 - 固定安装
- 快速色谱法

FiberLight® L₃ 光谱



技术规格

产品名	FiberLight® L ₃
编号	80158546
光谱分布	250-490 nm
使用寿命	>5000 h
光学稳定性	<0.03% p-p
尺寸	60 x 63 x 48 mm
电源电压	3-24 V
电源功耗	<1.5 W
操作	脉冲式或连续式
最大脉冲频率	1 kHz
重量	0.11 kg
光学连接	SMA905 光纤耦合