

短弧灯总体介绍



如果不考虑激光器的话，短弧灯是最亮的点光源，这种灯有两个显著的特点：1. 在紫外至可见光范围内有较高的输出；2. 发光区域小。

因为电弧区域非常小，短弧灯在很多应用方面非常接近于理想点光源。氙弧灯的色温将近 6000K，几乎达到了太阳的温度；这种极其明亮和高辐射光源非常适合准直光束或需要高强度辐射照射的小探测器。

弧光灯的结构

一般情况下，灯泡是由石英玻璃制成，只有石英玻璃能够禁受住高压强带来的应力和表面超过 700°C 的热负荷。这种石英材质可以吸收低于 250nm 的光谱，防止臭氧的生成，也就是所谓的无臭氧氙灯。

电极

电极通常是钨制成的，阴极提供电子（目前效果最好的材料就是掺杂钨）。阴极很小，就是靠这个尖端来提供电子的发射；阴极的形状对于弧光的大小和稳定性有很大的影响。

阳极接收阴极所释放的电子，它们在高速渗透到阳极的过程中转换为热量，这些热量必须消散，大部分是以辐射的形式消散；为了尽可能低的保持阳极的温度，阳极比阴极要大，这样能够尽量延长灯的寿命。

气体填充

氙灯灯泡中充满了 8 atm 到 10 atm 的纯净氙气，而在运行过程中内压可达到约 30-40 atm。这种高运行压力与高工作温度有关，所以在使用或处理这种灯时一定要小心谨慎。

安装座

灯的基座有两种金属材料，方便灯的电气连接和机械固定，基座与电极之间通过内含钼箔的玻璃杆或者由钨棒连接。钨元素的热膨胀系数非常高，但石英的膨胀系数非常小，所以玻璃和金属之间的密封需要特殊的技术来完成。

处理和操作弧灯

弧灯必须在合适封闭的灯罩内使用。高压短弧灯可能损坏或爆裂，万一灯泡爆裂，请不要让玻璃碎片留在灯室内。正确使用灯是至关重要的，石英壳体要避免有划痕、擦伤或者污渍，即使是小到肉眼不可见的擦伤也可能逐渐累积，最终可使灯泡爆裂。

同时对于灯的适当冷却是非常重要的；如果短弧灯没有得到足够的冷却，灯泡很有可能会爆裂，在这方面，我司进行了科学严谨的设计，确保用户的安全。

禁止用手指触碰灯泡和灯头！请使用专业的无尘布浸润酒精来清洁灯泡，注意不要刮伤玻璃表层；如果指纹没有及时清除，它们会在石英玻璃表面造成永久侵蚀，使得石英玻璃不断再结晶，从而增加爆灯风险。

灯的使用寿命

当由于灯泡变黑而光通量下降时，弧灯通常到了自己的生命尽头；这主要是由钨逐渐从电极蒸发引起的，它沉积在灯壳内，会减少辐射输出（对紫外线的输出影响尤为显著）。

影响氙灯寿命的主要因素有：电流过高、电流过低、频繁点火、冷却方式；因而非常有必要去降低点火次数，限制灯泡电流接近额定值。标准灯的寿命是一个统计的值。一些灯可能会寿命短一些，其它的可能长一些。特定的灯泡寿命是运行周期平均值（输出下降到初始值的 70%），这个是基于在点火后 30 分钟内的测试数据；原则上，弧灯可以超出平均寿命；然而，它们应该在超出平均寿命时间 25% 的时候被替代，否则会因为石英玻璃的再结晶，大大增加爆灯风险。

安全注意事项

通常弧灯会在高温高压和紫外辐射中运行，必须要保证安全封闭的运行环境。所有弧灯必须妥善处理，以防止灯泡污染以及由此而产生不平衡热应力。氙灯内部气压即使在寒冷情况下也高于大气压强（氙灯达到 8-10atm），要适当存放和使用；在操作过程中建议佩戴手套和抗冲击护目镜。另外，在短弧氙灯触发时，伴有高压，请注意使用安全，正确操作。

紫外线

短弧氙灯通常都有紫外辐射。暴露在紫外线中，即使是短时间暴露，也可能造成严重的皮肤和眼睛灼伤。因此在这些光源附近工作时，要穿戴护目镜，厚手套以及保护性衣物。如果你不需要低于 260nm 的输出，选择一个无臭氧灯；否则请将臭氧导通疏散到室外。