

投影灯简介

灯芯

灯芯采用高纯度石英制作，制作工艺涉及了材料化工，光学，物理力学等多门学科。

压力比较		
参考项目	参考压力值	封装材质
ATM	1个标准大气压	
煤气罐	约 70	钢瓶
氧气罐	约 100	
投影灯泡灯芯	约 200	采用石英

球壳

- 1, 机械强度
- 2, 膨胀系数
- 3, 气密性, 封装密合性

投影灯的灯芯由球壳、特殊气体和电极组成。灯芯的制作工艺很高，要求耐高温，耐高压，其材质和结构都有特殊要求。

投影灯重要参考因素：

- 1, 光学性能
- 2, 使用寿命
- 3, 功耗

光学方面主要涉及：

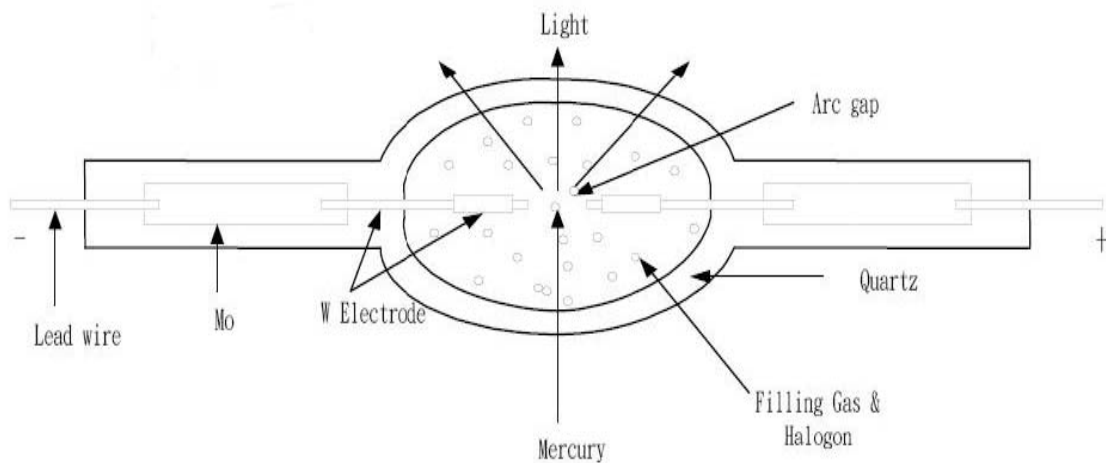
- 1, 光谱图
- 2, 指标

汞灯可以分为：

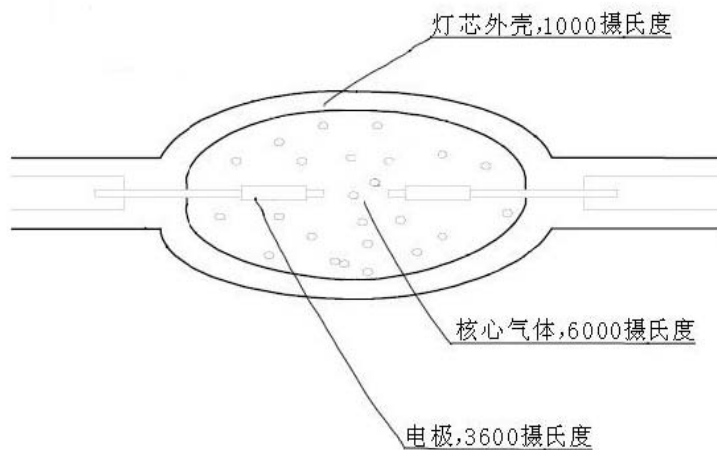
- 1, 高压汞灯
- 2, 超高压汞灯
- 3, 低压汞灯

普通灯泡一般为阻抗设计，而投影灯泡为电极设计。投影灯设计有耐高压、耐高温，其灯芯外壳材质采用高纯度石英制作。

灯芯结构如图所示：



灯芯工作温度：



灯杯

- 1, 反射杯
- 2, 集光性

防爆设计

- 1, 灯杯高机械强度
- 2, 排气孔设计
- 3, 前挡板
- 4, 反射 UV 光

投影灯的灯杯由灯罩、排气孔和前挡板组成。灯罩内壁有特殊涂层，反射可

见光，透射有害 UV 光。投影灯最前端有高强度前挡板，合格产品具有防爆设计，即使高温高压的灯芯爆炸，也只会对灯以外有轻微的冲击。

灯杯的类型：

- 1, 椭圆曲线杯
- 2, 抛物线曲线杯

两种杯型反射灯芯光亮的示意图如图 1、图 2

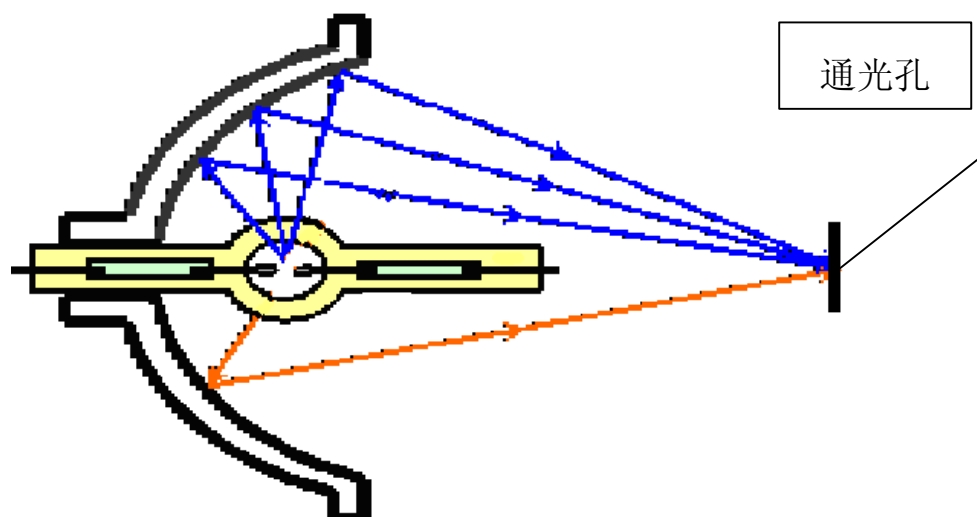


图 1。椭圆曲线杯反射示意图

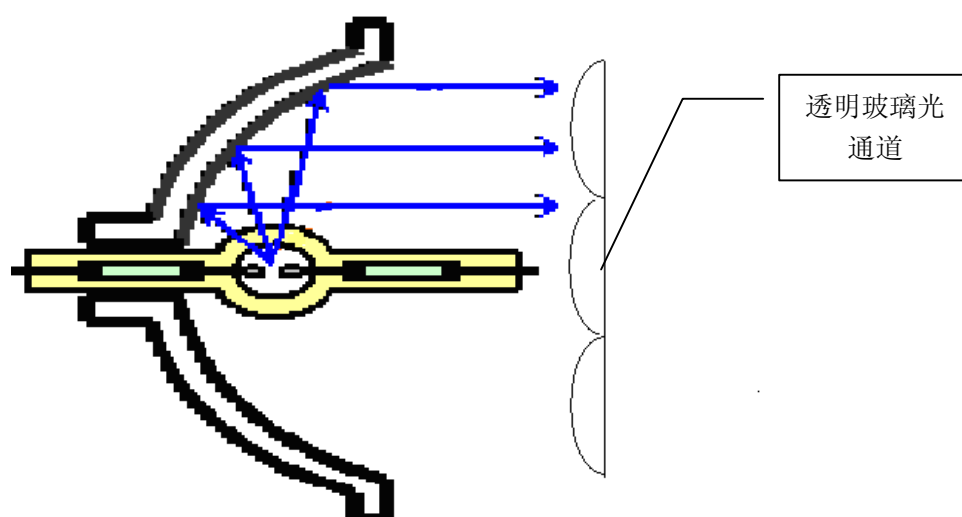


图 2。抛物线曲线杯反射示意图

抛物线杯进一步分为：

- 1, 标准抛物线型
- 2, 抛物线-椭圆曲线混合型

标准抛物线型与抛物线-椭圆曲线混合型的反射示意图不同点如图 3、图 4

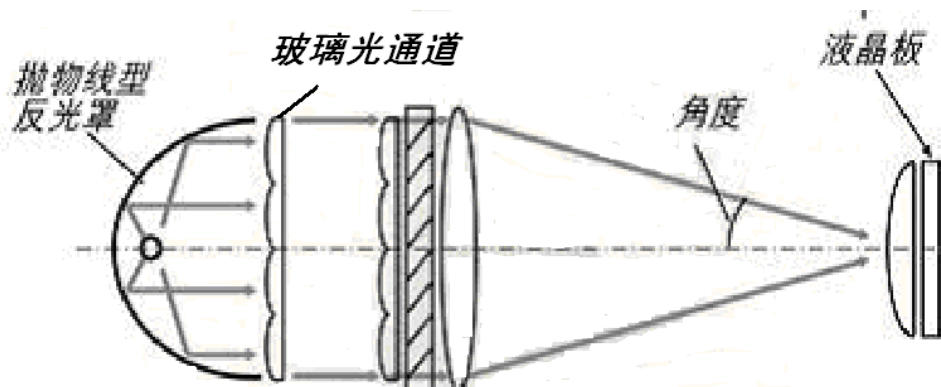


图 3。标准抛物线型反射示意图

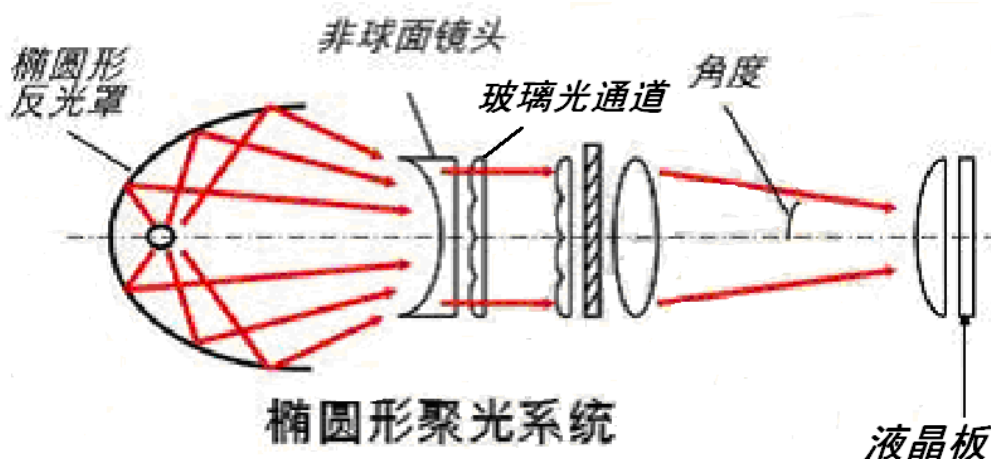


图 4。抛物线-椭圆曲线混合型反射示意图

从示意图我们可以看出，其实决定投射效果是否令人满意，除了灯芯本身的亮度以外，安装的焦距问题其实也很重要。根据我公司大量的测试数据表明，机器整体的投射效果，其大部分取决于安装的焦距和光通道的清洁程度。这也是各位维修商需要明确的问题。

为何现阶段，投影机售价无法进一步降价的原因：

- 1， 设备成本较高
- 2， 国外大品牌垄断
- 3， 技术研究成本较高
- 4， 成品率较低

2005 年国外投影灯生产厂家统计结果表明，由于生产线品控较高，投影灯制作良品率较低；包装、运输、销售等非人为损坏因素，产品损耗率较高。

由于关键步骤依然手工制作，制作工艺复杂，无法工业化流水线生产。这也是投影灯售价偏高的最关键原因。

还需要注意：

由于投影灯对灯芯制作，灯杯设计，散热处理，光学材质都有特殊要求，购买前最好简单了解投影机结构。

延长投影灯使用寿命，要注意：

- 1， 使用
- 2， 维护
- 3， 安装
- 4， 匹配

使用投影机，要尽可能保证投影机的外部环境利于散热。使用中，保证投影机机身上无覆盖物；使用后，不断电让灯泡冷却一定时间。

投影机长时间开机工作，使用较长时间后，请厂商人员定期进行灰尘清理。保证散热和稳定性。

不要购买超低价位，无保障的产品。平时，不要随意拆卸投影灯。安装时，不要在灯罩特别是灯芯的灯球部分上留下指纹。指纹含有油脂，易造成热膨胀不均匀而产生爆炸。

投影机匹配注意

- 1， 直流，交流
- 2， 高压，低压，启动器
- 3， 尺寸，规格
- 4， 功耗，瓦数

点灯器，匹配注意

- 1， 功率
- 2， 兼容性

综上所述，投影灯芯是决定投影质量好坏的重要标准，但不是唯一标准。由于灯杯的质量、曲线设计的准确与否、以及安装的焦距问题还有平时对机器部件的清洁等等决定了最终的使用效果。明白了这些过后，大家才能更好的使用和维护投影机。

附录为我公司实验室利用 ASAP 光学设计软件以及 CAD 辅助设计软件模拟灯芯从静态到发光时刻的部分截图，仅供参考演示，不做任何引用依据。（图表截取自“金锐”系列金卤灯芯<JYS250/AC>的设计组图）

附录:

ASAP 模拟出的非对称电弧等离子体形成的模拟二维源图象。

因引力作用等离子气体有一个稍微向上弓，这就是它的经典香蕉形状。

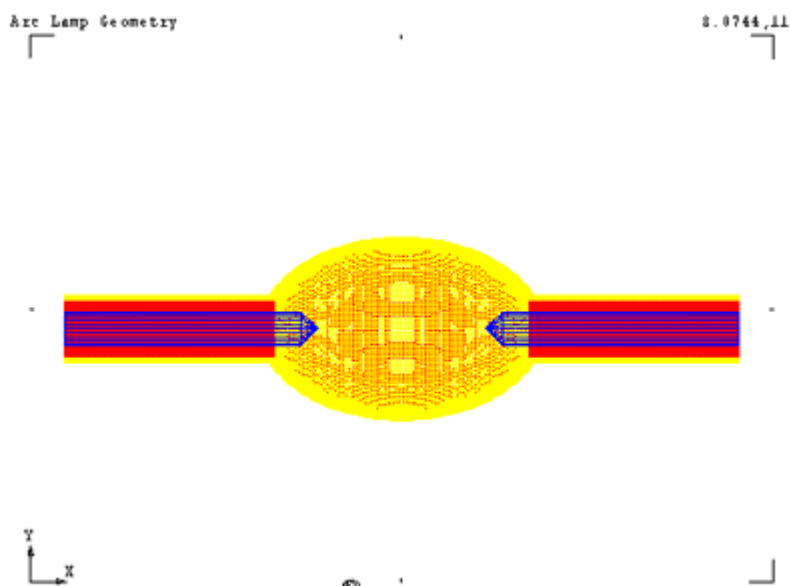


图 1，未发光时，发光物质处于混沌状态

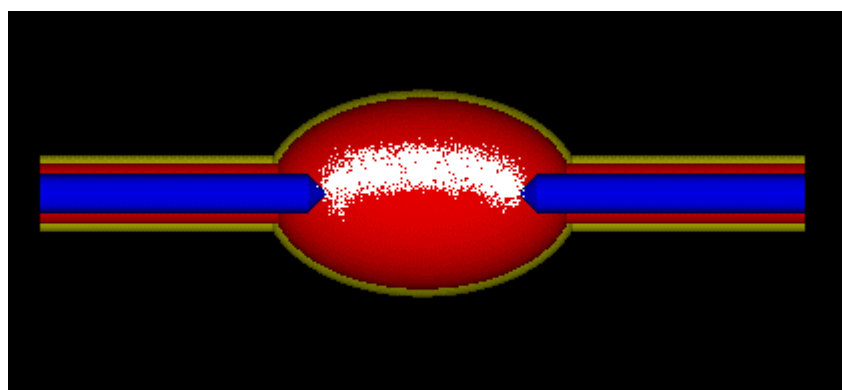


图 2，发光时，典型的香蕉型电弧

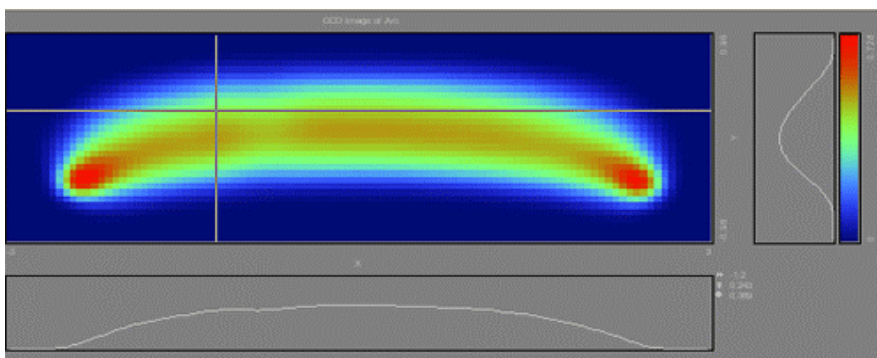


图 3，电弧各部分的光谱分析

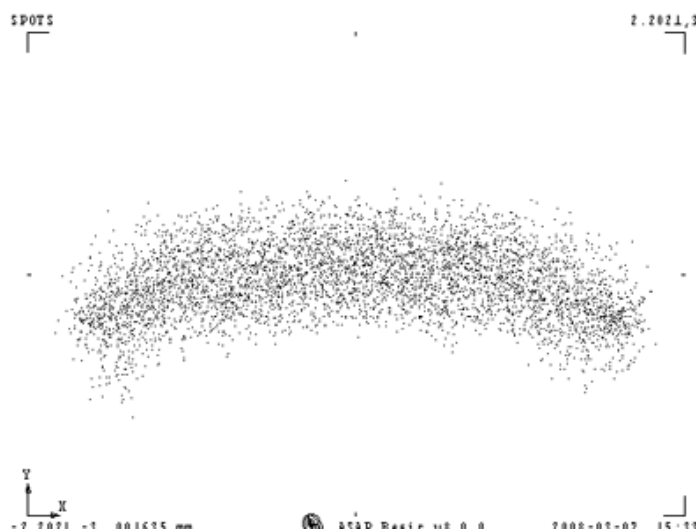


图 4，可以看出，电弧是电子运动产生的电子云

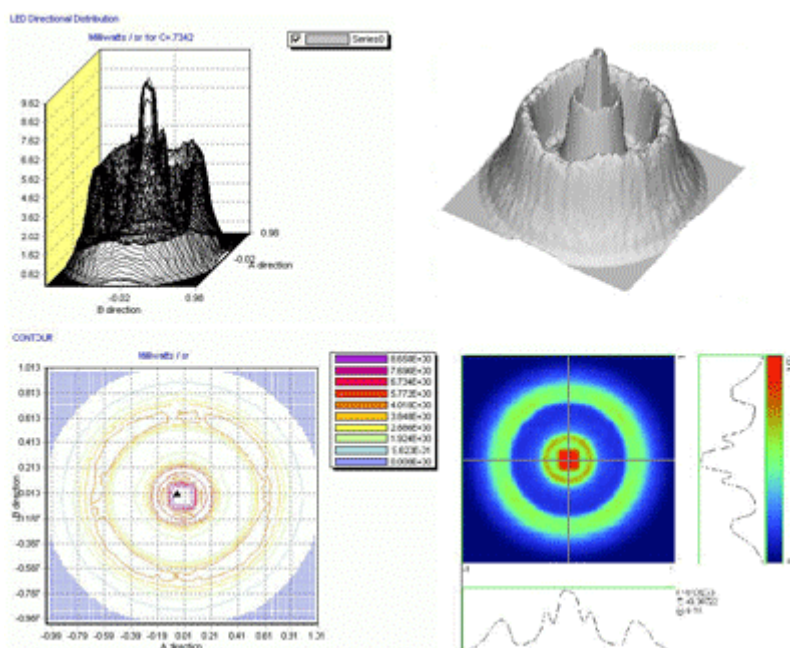


图 5，模拟各种波长的变化

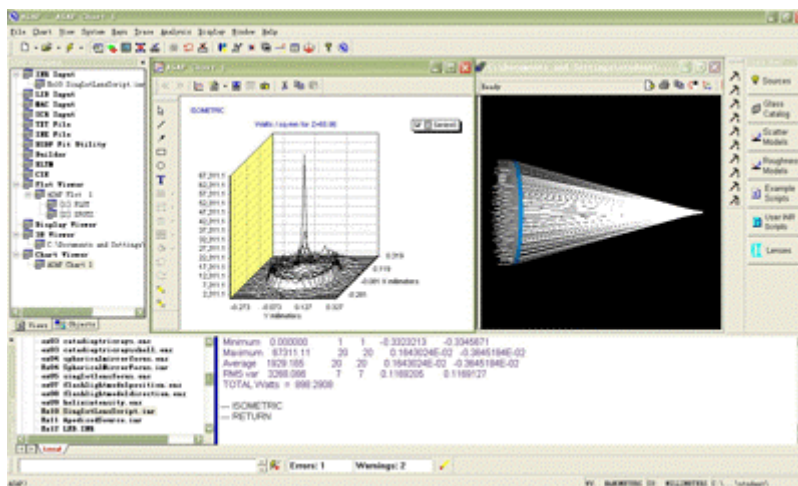


图 6，热辐射示意图

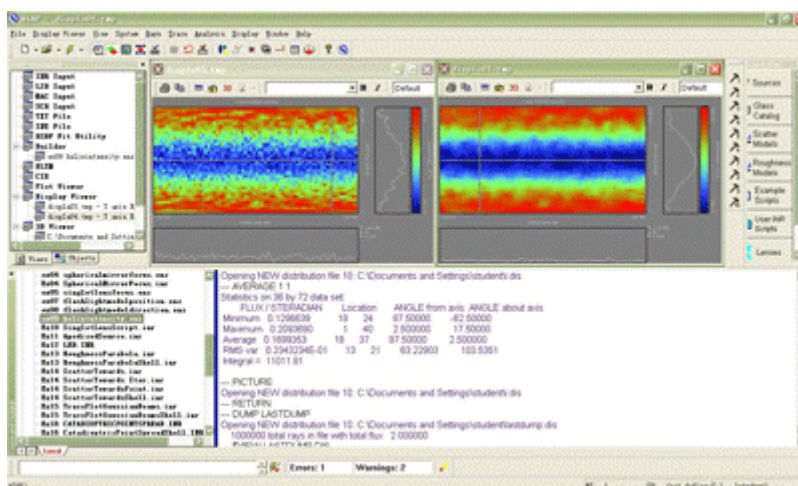


图 7，辐射导致的周围空气热量变化（实际为不断波动的动态画面）

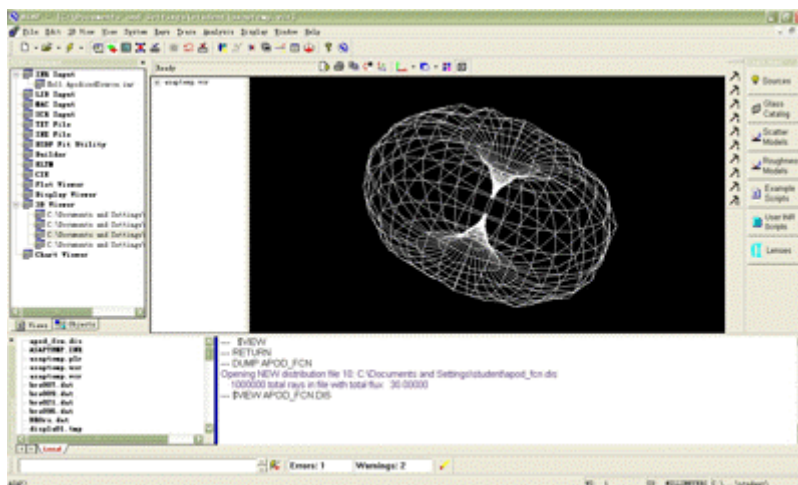


图 8, 场量的变化