

CHRISTIE®



**在投影系统中保持
稳定的亮度与色彩**

科视Christie LiteLoc 助您
掌控色彩与亮度

是不是有可能我们的投影机在整个使用寿命中都可以像第一天那样，能够以高品质地方式投影出我们的内容？是不是有可能我们可以长时间自动保持色彩平衡和亮度，不受环境温度波动干扰？是不是有可能这项技术可以让您的 RGB 纯激光投影机实现出厂校准？

更高的亮度，更逼真的色彩

激光荧光体投影机本身已经很优秀，但有时候优秀还不够。如果您需要追求更高的色彩准确度和效果，例如用于投影某个旗舰产品或特定品牌的宣传内容、主题公园中的 IP 形象，或者播放院线大片的首映礼，这时候激光荧光体投影机的色彩可能就略显乏力。如果您要追求更高的亮度和更逼真的色彩，RGB 纯激光光源方案可以为您提供所需的高品质表现。

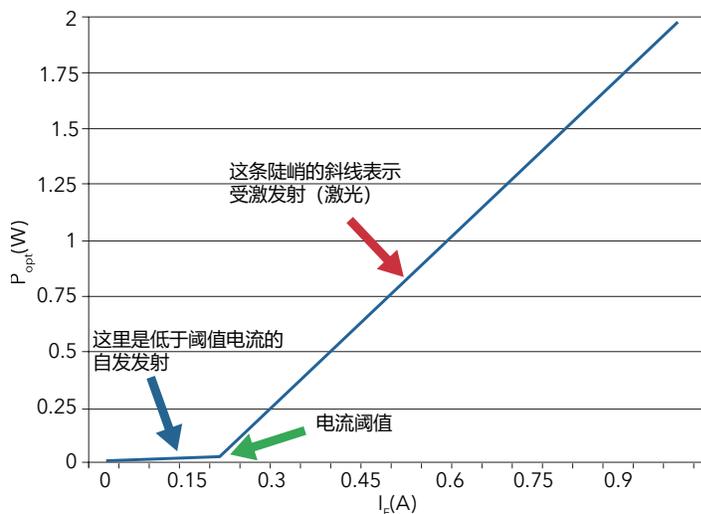
RGB 纯激光技术的优势

RGB 纯激光技术采用固态激光二极管，可以克服激光荧光体中复杂荧光轮的限制。三个激光二极管组成的阵列光源会产生红绿蓝原色，这样的一台投影机能够提供高达 75,000 流明的光源。科视 Christie® 一体化 RGB 纯激光投影机——例如面向 ProAV 的 D4K40-RGB、Griffyn™ 4K32-RGB 以及面向影院的 CineLife+™ 系列——都可以达到 Rec. 2020 的高品质色彩空间表现，并通过采用名为“科视 Christie LiteLOC™”的全新技术，保持更准确而稳定的亮度和色彩。

LiteLOC 如何保持亮度和色彩？

要理解 LiteLOC 如何控制亮度和色彩，我们需要先了解一下激光二极管的运作方式。每个红绿蓝的多激光二极管阵列中都有大量二极管。请见图 1，首先请注意，随着激光二极管的驱动电流不断增加，它会先开始自发发射，电子会被驱动到更高的能态后衰减，发射出类似于 LED 的光子。当电流达到一定阈值时，就会发射足够的光子，而它们会开始刺激发射更多的光子，并在增益腔内的平行镜之间来回反射。只有沿着一条轴发射的激光才会被增强和放大，然后设备会开始发射激光并产生高度定向的光束。相干波会以一道由相同频率和波长的光子波/光子粒子组成的平行光束，形成并打破镜面。好在这种激光二极管的输出功率图非常接近一条直线，就像一个线性函数。(Basu, 2013)

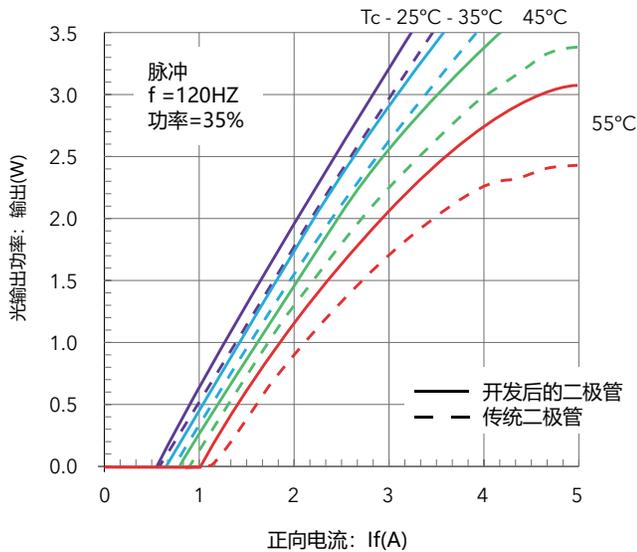
图表 1 - 激光二极管的光输出功率与输入电流
(来自 Basu et al. 2013)



激光二极管会对温度作何反应？

我们先来看最近一篇 SPIE 论文中讨论的电影市场普遍使用的 3.5W 红色激光二极管。请见图 2，与许多电子设备一样，它在凉爽的环境下可以更好地工作（人也是一样）。当温度为 25 摄氏度（紫色线条）时，设备运行效率最高，在 3.2 安培的电流下输出功率最高（按瓦特计）。随着温度升高到 55 摄氏度（红色线条），功率开始下降。如果温度过高，激光二极管会首次开始出现功率下降，还可能彻底停止运作。如果温度过低并在潮湿的环境中温度低于露点，那就可能形成凝结，大幅缩短使用寿命。因此，将温度控制在特定的平衡点至关重要。该红色激光二极管的电光转化效率为 43%，在 638nm 波长下效率非常高。请注意，在激光荧光体光源投影机中，这种方式要比从黄色荧光轮中过滤提取红色的效率高出许多。(Hagimoto, 2019)

图表 2——红色激光二极管的输出功率、驱动电流及温度
(来自 Hagimoto 2019)



掌控亮度与色彩

要在投影机中实现对亮度和色彩的精确控制，答案就藏在激光二极管相关的物理学知识中。科视Christie的科学家们开发了一种高效的算法，它可以通过矩阵数学来解算线性方程，从而精确控制电流驱动软件，匹配选定的色彩目标。

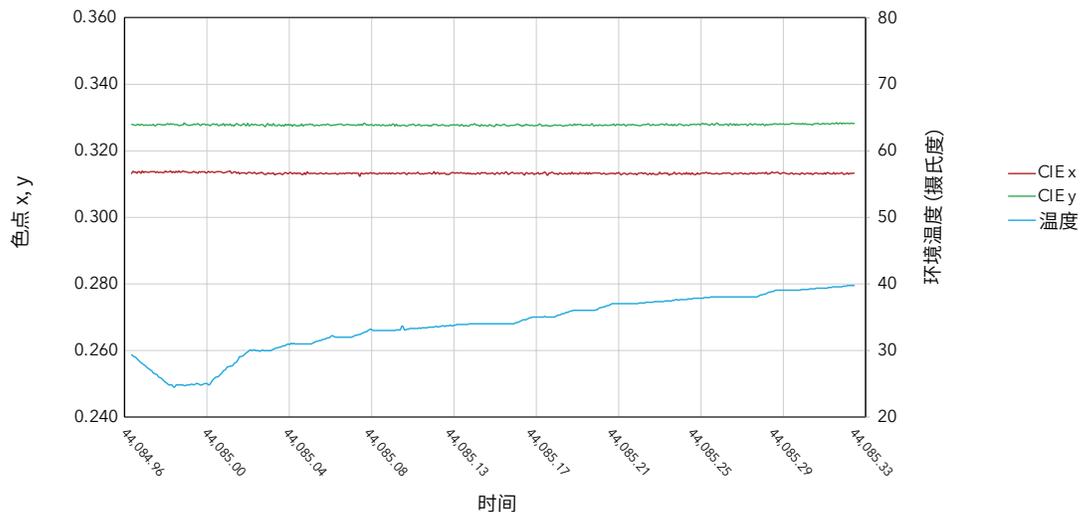
这种算法可以在反馈回路中使用内部的色彩传感器，在温度波动和激光设备老化的情况下，保持 RGB 激光的输出功率。它会持续执行反馈回路，确保多年时间内色彩仍能保持一致。

虽然算法和软件本身的运行非常复杂，但结果令人欣喜——色彩可以被锁定在白点目标上。它不会随着时间的推移而出现色彩漂移，这与灯泡或有所限制的激光荧光轮大有不同。LiteLOC 算法可以快速适应突发变化（例如热电冷却器的调整等等）。闭环反馈是一种简单有效的方法，它可以将控制参数与反馈参数直接联系起来。

LiteLOC 的实际应用

实践出真知，我们提供了一些具体证据来表明 LiteLOC 非常适合科视Christie Griffyn™ 4K32-RGB 纯激光投影机。如图表 3 中所示，即便温度出现大幅波动，在 8 小时内从 25 摄氏度 / 77 华氏度升到了 40 摄氏度/104 华氏度（蓝色线条），LiteLOC 仍能保持大多数色彩一致性（红色线条表示的 CIE x 和绿色线条表示的 CIE y）。

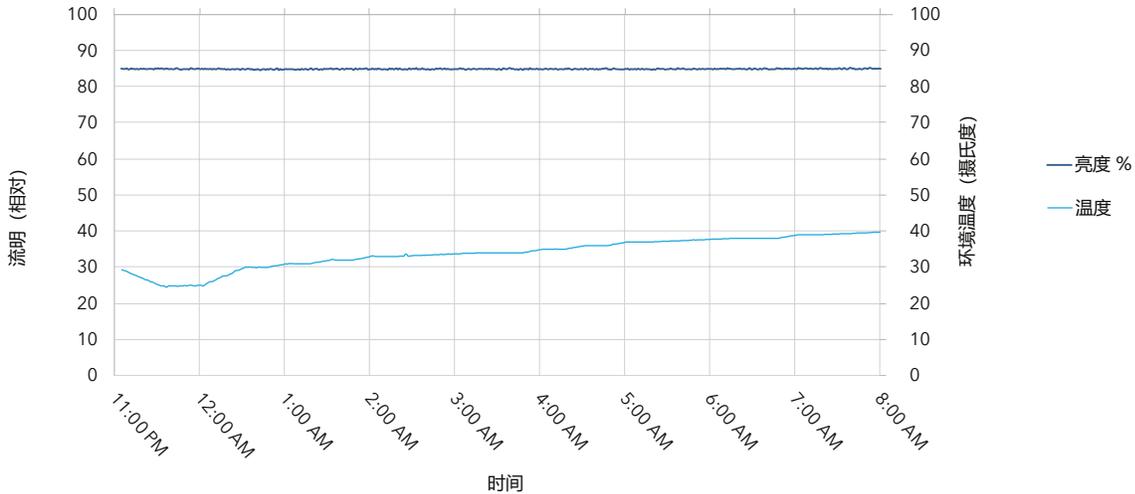
图表 3——在环境温度出现大幅波动的情况下，LiteLOC 依然能保持 Griffyn 4K32-RGB 的色彩一致



恒定的亮度

如图表 4 中所示, Griffyn 可以长时间保持稳定亮度, 虽然这段时间内温度发生了大幅波动 (青色线条), 但功率仍然保持在 85%¹。这意味着, 你可以使用配备 LiteLOC 的 RGB 纯激光投影机来应对环境条件较为严苛的情况, 例如音乐会、户外投影映射, 或者要长期在娱乐场所中使用, 例如穹顶剧院或主义公园的黑暗骑乘, 这些都有别于温度相对容易控制的室内投影场合。

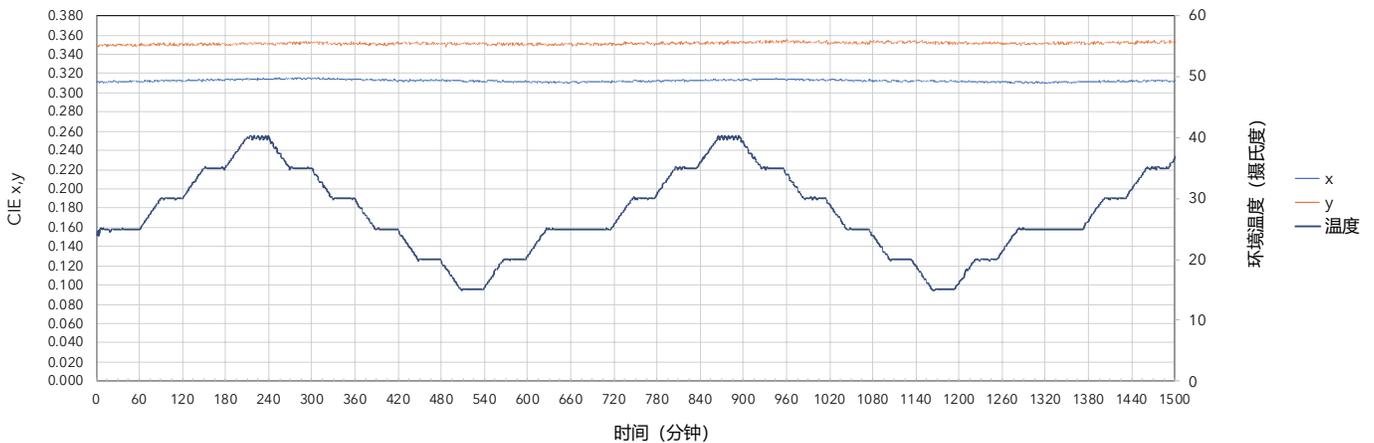
图表 4——在环境温度出现大幅波动的情况下, LiteLOC 依然能保持 Griffyn 4K32-RGB 的亮度一致



稳定的色彩

45,000 流明的科视Christie D4K40-RGB 激光投影机也使用了 LiteLOC。如图表5所示, 即便温度出现大幅波动 (蓝色线条)¹, 它依然能够保持 DCI-P3 Theater CIE x_w 、 y_w 稳定在 D63 6300K (0.314, 0.351) 的白点。基本上只要设置一次亮度就可以“撒手不管”, 投影机自动监控校正, 让您更加省心。如果您要在穹顶上进行多投影机融合投影, 这一功能也会带来诸多益处。

图表 5——在环境温度出现大幅波动的情况下, LiteLOC 依然能保持 D4K40-RGB 的色彩稳定



1—如果投影系统已经以最大功率运转, LiteLOC 可能要求降低亮度以保持色彩的准确。

科视Christie LiteLOC 为您带来稳定的图像亮度与色彩

LiteLOC 会帮助您的一体化 RGB 纯激光投影机自动保持色彩和亮度,使其能够在多年的运行时间内稳定一致,几乎不需要维护。

科视Christie RGB 纯激光投影机的出色表现

作为业界开拓者和创新先锋,科视将继续提供丰富的 RGB 激光投影机设备,引领激光投影技术。RGB 纯激光投影技术非常适合用于巨幕影院、现场活动和舞台、投影映射、巨幕剧院和主题公园景点,并迅速成为主流影院的标准选择,相较于其它投影技术,它可以提供更加丰富的色域,还具备固态光源的可靠性与耐用性,可以提供出色的运行效率。



[查看所有的投影机»](#)

2—D4K40-RGB、Mirage 4K40-RGB、Griffyn™ 4K32-RGB,以及所有 CineLife™ 和 CineLife+™ Series 投影机均包含 LiteLOC。



^ Rec. 2020 技术简报

一起深入探究色彩世界,了解色彩空间以及 RGB 纯激光如何产生 Rec. 2020 色彩

^ RGB 激光在线讲座

RGB 激光在线讲座观看我们的《RGB 激光——色彩空间的飞跃》网络研讨会,了解更多关于色彩的知识

您感兴趣吗?
还有任何疑问?

我们竭诚为您服务

[马上联系我们!](#)

公司分支机构

科视数字系统美国有限公司
赛普利斯
电话: 714 236 8610
科视数字系统加拿大有限公司
基奇纳
电话: 519 744 8005

全球办事处

澳大利亚
电话: +61 (0) 7 3624 4888
巴西
电话: +55 (11) 2548 4753
中国(北京)
电话: +86 10 6561 0240
中国(上海)
电话: +86 21 6030 0500
哥伦比亚
电话: +57 (318) 477-3179

德国
ph: +49 221 99 512 -0
印度
电话: +91 (080) 6708 9999
墨西哥
电话: +52 55 4744 1791
新加坡
电话: +65 6877 8737

韩国
电话: +82 2 702 1601
西班牙
电话: +34 91 633 9990
阿拉伯联合酋长国
电话: +971 (0) 4 503 6800
英国
电话: +44 (0) 118 977 8500
美国(亚利桑那)
电话: 602 943 5700

独立销售顾问 办事处

意大利
电话: +39 (0) 2 9902
1161
俄国
电话: +7 (495) 930 8961

要了解全新的规格参数信息, 请访问 christiedigital.cn

版权所有 2021 美国科视数字系统公司。保留所有权利。所有品牌名称和产品名称均是各自持有者的商标、注册商标或商号。“Christie”是美国科视数字系统公司的商标, 注册于美利坚合众国及其他国家。DLP® 和 DLP 徽标是德州仪器公司的注册商标。性能规格为典型值。由于持续进行的技术研发, 产品规格参数如有变化, 恕不另行通知。
CD1970_LiteLOC_Whitepaper_June 21 CN



CHRISTIE®