



Brochure

Optical Radiation Safety Test system (EN62471-A, EN62471-B, EN62471-C)

Global Office of Lisun Electronics Inc.

<http://www.Lisungroup.com>

Lisun Group (Hong Kong) Limited

Add: Room C, 15/F Hua Chiao Commercial Center, 678 Nathan Road, Mongkok, KL, HK

Tel: 00852-68852050 Fax: 00852-30785638

Email: SalesHK@Lisungroup.com

Lisun Electronics (Shanghai) Co., Ltd

Add: 113-114, No. 1 Building, Nanxiang Zhidi Industry Park, No. 1101, Huyi Road, Jiading District, Shanghai, 201802, China

Tel: +86(21)5108 3341 Fax: +86(21)5108 3342

Email: SalesSH@Lisungroup.com

Lisun Electronics Inc. (USA)

Add: 445 S. Figueroa Street, Los Angeles, CA 90071, U.S.A.

Email: Sales@Lisungroup.com

Lisun China Factory

Add: NO. 37, Xiangyuan Road, Hangzhou City, Zhejiang Province, China

Tel: +86-189-1799-6096

Email: Engineering@Lisungroup.com

Lead in CFL & LED Test Instruments

Rev. 1/29/2019

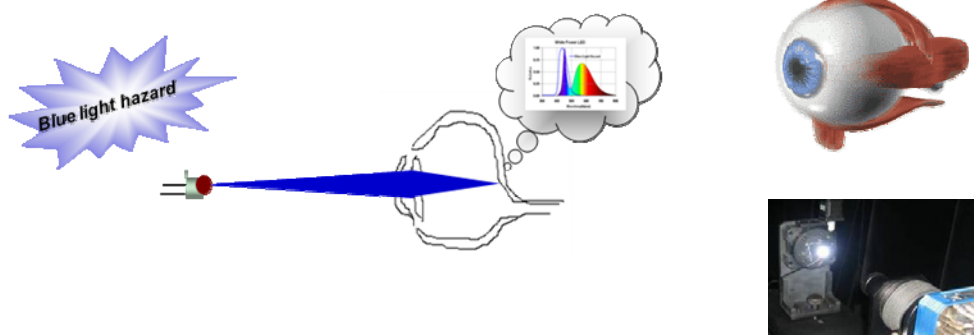
光生物辐射安全测试系统

Part 1 产品简介:

IEC62471-2006(CIE S009)灯具光辐射和 IEC TR62471-2(2009) 指导测试关于非激光光辐射安全制造商已要求公开危害人类（主要是眼睛和皮肤）的光辐射参数，并且是完全合适的，以评估非激光源，例如 LED 产品，在紫外线辐射的光辐射安全普通照明产品等。

主要依据 IEC/EN 62471/CIE S009、IEC/TR 62778、GB/T 20145、IEC/EN 60598 Annex P、IEC/EN 60432、IEC/EN 60335、GB 7000.1 和 2009/125/EC。

被测光源的光辐射危险暴露水平主要是从 200nm 到 3000nm 相关的应基光谱辐照度和光谱辐射在特定的测量几何与曝光时间来测量确定。



IEC 62471 光生物辐射安全测试系统主要用于测定在 IEC62471 中规定的光辐射危害风险等级，该系统包括如下：

1. 光化紫外线曝光的危险（从 200nm 至 400nm 的加权辐照），主要对皮肤和眼睛；
2. 近紫外线曝光的危险（从 315nm 至 400nm 的辐照度），主要对眼睛；
3. 视网膜蓝光危害曝光（加权辐照从 300nm 至 700nm 的）；
4. 视网膜蓝光危害曝光（加权辐射从 300nm 至 700nm），主要对小型光源；
5. 视网膜热危害曝光（加权辐射从 380nm 至 1400nm）；
6. 视网膜热危害曝光（加权辐射从 780 至 1400nm），弱视觉刺激；
7. 红外辐射危害曝光（辐照度从 780nm 至 3000nm 的），主要对眼睛；
8. 热危害曝光（辐照度从 380nm 至 3000nm），主要对眼睛；

Part 2 测试原理:

这套系统主要包括 UV-VIS-IR (紫外波段到红外波段) 光生物光谱辐射计、视网膜辐射计测试光谱辐射、光源接收器用于光谱辐射照度的测试、用于空间最大曝光值的测定机动二轴旋转角度计、一条光轨用于普通照明光源在 200 毫米和 500LX 条件下的测量、一只光谱辐射照度在 200nm 到 3000nm 波长范围内的校准光源, 以及它的光谱辐射波长在 300nm 至 1400nm。

依据 IEC62471 标准, 该系统是有效的专门评估各种非激光辐射源的安全等级的, 尤其是对加权辐射内相关 1.7mrad 到 110mrad 和辐射指定接收角度测量的领域, 以及对于最大曝光空间相关危险分类和相应表现光源等的测定

该系统应用于光辐射安全依据 IEC-CTL 对实验室的要求并符合 IEC62471 的一般的测量。



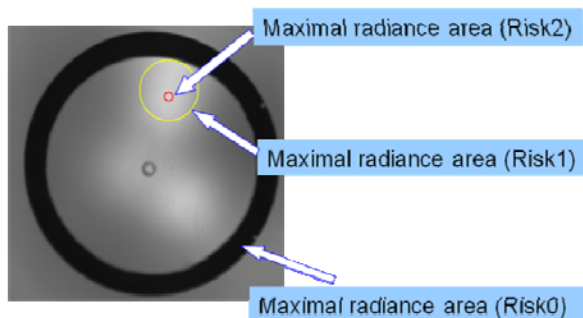
IEC62471 光生物辐射安全测试系统测试图

1、波长范围在 200nm 至 3000nm 的光谱辐射照度测量

UV-VIS-IR (紫外波段到红外波段) 光谱辐射计是由三光栅单色仪的双重色散光学元件和一个多频带滤光轮组成, 电动机可控的 5 个探测器探测从 200nm~3000nm 波长范围内的光谱辐照度和光泽。它的优点如下: 高信噪比, 高的波长分辨率和精度和非常低的杂散光共同满足 IEC62471 要求有关安全性的评估。通过余弦受体的 $\Phi 7m$ 和 20m 的孔径去可以探测到已经产生的辐射, 它是由已经校准过的光谱辐照源来校准并且可以溯源至国家计量院, 紫外线辐射从 200nm 至 400nm, 可见光到红外光的辐射照度从 300nm 至 3000nm。

2、波长范围在 300nm 至 1400nm 的光谱辐射照度测量:

对于非激光辐射源产品, 如 LED 灯具, 其空间辐射分布相当复杂。视网膜辐射计是模拟人眼“光学系统专门用于光学辐射安全测量, 根据测量几何 (接受光圈和观测领域) 相关 IEC62471 的分类对于从 300nm 至 700nm 的光化学损伤的有效辐射测量和从 380nm 至 1400nm 的热损伤有效辐射率测量。最大有效辐射率可以通过在 VIS-IR CCD 成像照相机和光谱辐射计上快速确定。与此同时, 对于确定表现光源的红外辐射源热损伤暴露限值也是可以测量的。波长范围在 300nm 至 1400nm 的统一的辐射源可溯源至国家计量实验室校准光谱辐射测量系统。



3、最大有效辐射/辐射照度测量：

某些灯具和 LED 产品的空间辐射分布相当复杂，特别是 LED 灯具，它需要辨别方向和表观光源的区域，这将对视网膜导致最大的潜在危害。

机动两轴转动测角系统和自动聚焦轨道被用来确定被测光源的最大暴露辐射源。

4、测试距离：

非普通照明光源的测量距离是从 200 毫米作为观看点视源，而普通照明源的距离是对应的距离是在一个多 8 米光学轨道上产生 500LX 照度。

5、校准光源：

对于生物光安全测试，它需要用到 4 只校准光源：

紫外线光谱辐照校准源是一种长寿命氙灯其驱动电源是 300 毫安恒流源，它用于在 200nm~400nm 波段光谱范围测量。可见光和近红外辐射校准源是一个稳定的钨灯其供电由恒流源点亮，它用于在 380nm~3000nm 波段光谱范围内测量。

蓝光危险校准源是钨灯源由恒电流源点亮，它可用于从 300nm~700nm 波段光谱辐射和辐照测量。热危险辐射率校准源是钨高放射线源由恒流源点亮，它用于 380nm~1400nm 波段光谱辐射率测量。

6、生物光安全评估分类：

IEC62471 的安全分级评估可以通过评估软件根据光谱辐照度和光谱辐射在指定的几何条件下测得的数据分析完成，表观光源的可见光和红外辐射的分布，脉冲波形等。

Part 3 技术规格：

1. 波长范围：200nm to 800nm (EN62471-A)，200-1500nm (EN62471-B)以及 200-3000nm (EN62471-C)
2. 辐射几何：光学模拟人眼视网膜
3. 验收孔径：直径 7mm 辐射、直径 20mm 和 7mm 辐照
4. FOV 范围：1.5mrad 至 110mrad (1.7mrad, 11mrad, 100/110mrad) 根据辐射曝光时间测量和 100mrad, 1.4rad 和 6.28rad 的辐照测量
5. 测试距离：200mm 至 6m(选项)，恒视场和输入孔径
6. 图像分辨率：1600*1200
7. 最大曝光扫描响应：2pi-space

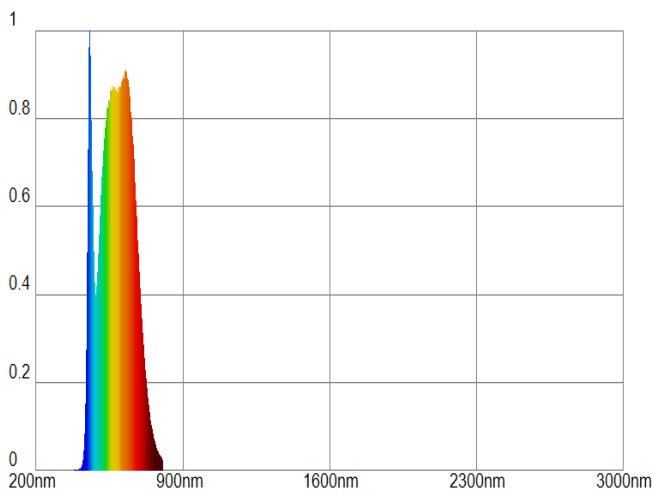
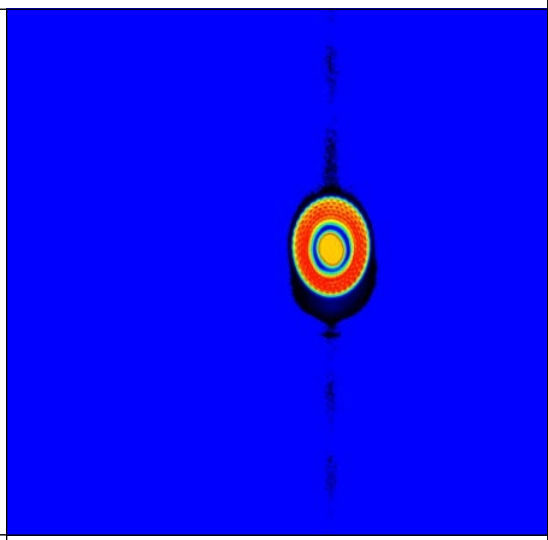
8. 校准报告：可溯源至国家计量院
9. 探头：PMT/砷化镓/硅/ PBS
10. 成像仪辐射计：16 位科学级 CCD 背照式制冷相机
11. 脉冲源的采样速度：20 us~10 s
12. 波长精度：0.1nm(紫外光)、0.2nm(可见光)、0.4nm(红外光)
13. 分布式光度计 (LSG-1800B/LSG-1700B) 可选

Part 4 系统配置：

No.	产品名称	备注
Part 1: 光谱辐射计和测试软件		
1	光生物光谱辐射计	EN62471-A: 200-800nm EN62471-B: 200-1500nm EN62471-C: 200-3000nm
2	UV 紫外石英纤维和余弦探头	
3	光生物安全等级测试软件	
Part 2: 视网膜辐射计		
1	视网膜辐射计	
2	挡板	
Part 3: 光学轨道		
1	精密可编程测试台	
2	高精度光导轨	
3	光轨台	
4	电动移动台	
5	3-D 旋转角度计	
6	隔膜装置用于消除杂散光	
7	激光校准装置	
8	4 套被测灯测试夹具	
Part 4: 校准光源		
1	UV 紫外标准光源	200-400nm 包括溯源至 NIM 的校准证书
2	VIS 可见光标准光源	380-800nm 包括溯源至 NIM 的校准证书
3	NIR or IR 近红外光或红外光标准光源	800-1500nm or 890-3000 包括溯源至 NIM 的校准证书
4	UV 紫外标准光源供电电源	包括溯源至 NIM 的校准证书
Part 5: 测试电源和机柜		
1	精密数显直流稳压稳流电源	
2	精密变频交流电源	
3	数字数电参数表	
4	标准亮度源	
5	UV 辐射计	
6	VIS 照度计	
7	19 寸机柜	

如下是 **EN62471** 光生物辐射安全测试系统测试报告：

Photobiological Safety Test Report of Light source1/3

Product Information							
Name	CT-T004S35W(Track light)	Made by	YOOHUN LIGHTING				
SN	S01	Sent by	YOOHUN LIGHTING				
Model	CT-T004S35W(Track light)	Sent Date	2016-2-18				
Test condition							
Measure Distance [mm]	3000.0	Stable Time[min]	1				
Ref.FILE	IEC62471,GBT20145	Test Lab	Anbotech compliance Laborator				
Lamp Type	CW	Tested by	Rain				
Temperature[°C]	25.3	Approved by	VIC				
Humidity[%]	60.0	Testing Time	2016-2-18				
Test Results							
							
Spectral distribution		Luminance distribution					
Emission Limits for Risk Group of Continuous Wave Lamps							
Risk	Exempt		Low Risk		Mod Risk		RG
	Limit	Result	Limit	Result	Limit	Result	
Es[W·m-2]	0.001	1.92e-08	0.003	1.92e-08	0.03	1.92e-08	RG0
Euva[W·m-2]	10	4.24e-04	33	4.24e-04	100	4.24e-04	RG0
Lb[W·m-2·sr-1]	100	1.23e+00	10000	2.05e+01	4000000	3.06e+01	RG0
Eb[W·m-2]	-	-	-	-	-	-	
Lr[W·m-2·sr-1]	1.06e+06	2.89e+02	1.06e+06	4.32e+02	2.68e+06	4.32e+02	RG0
Lir[W·m-2·sr-1]	2.26e+05	2.16e-01	2.26e+05	2.16e-01	2.26e+05	2.16e-01	RG0
Eir[W·m-2]	100	7.21e-03	570	7.21e-03	3200	7.21e-03	RG0
a(mrad)	26.5						
RG	RG0						
Electric Results							
Voltage[V]	220.0000		Current[A]		0.0000		
Watt [W]	0.0000		Power Factor		0.0000		