1809年，英国化学家戴维发明电弧光灯，人类进入了利用电照明的时代。1879年，在美国的加州剧院，人类第一次使用电弧光灯。1906年，爱迪生以钨丝为灯丝发明了家用电灯泡。以后，白炽灯、日光灯、节能灯、霓虹灯以及当代利用高科技发明的各种高科技灯如雨后春笋般登上照明的舞台．极大地方便了人们的生产和生活。

灯具是一种电器设备，它具有分散、转换、过滤灯泡发出的光的作用，对灯泡起到支撑、固定、保护的作用，为灯泡提供电源链接或辅助电路。

根据光源的类别，灯具一般分为白炽灯、卤素灯、荧光灯、放电灯、金卤灯及LED灯；

从用途来讲，我们可以分为壁灯、吊灯、吸顶灯、筒灯、台灯、落地灯、路灯、庭院灯、舞台灯、应急灯、灯串及专业灯具等。同样，灯控装置也可以区分为电子式镇流器与电感式镇流器。

国际灯具市场是一个快速更新的市场，要在这市场上取得一席之地，企业必须要有自己的优　。沃特测试提供的测试及认证服务是协助企业进入国际市场的有效工具。

LED (Light Emitting Diode)，又称发光二极管，它们利用固体半导体芯片作为发光材料，当两端加上正向电压，半导体中的载流子发生复合，放出过剩的能量而引起光子发射产生可见光。

近几年来，随着人们对半导体发光材料研究的不断深入，LED制造工艺的不断进步和新材料(氮化物晶体和荧光粉)的开发和应用，各种颜色的超高亮度LED取得了突破性进展，其发光效率提高了近1000倍，色度方面已实现了可见光波段的所有颜色，其中最重要的是超高亮度白光LED的出现，使LED应用领域跨越至高效率照明光源市场成为可能。曾经有人指出，高亮度LED将是人类继爱迪生发明白炽灯泡后，最伟大的发明之一。

针对LED灯具、LED灯泡及LED驱动器等产品分类，及其分别沿用至各灯具成品或零件时，应参考的安规标准：

LED 节能灯	UL 1993/CSA C22.2 No. 1993, UL 8750
LED 荧光灯管	UL1993/CSA C22.2 No. 1993, UL 8750, UL1598/CSA C22.2 No. 250, UL 1598B
LED 便携式灯具	UL 153/CSA C22.2 No. 12, UL8750
LED 壁灯、吸顶灯	UL 1598/CSA C22.2 No. 250, UL8750
LED 小夜灯	UL1786/CSA C22.2 No. 256, CSA C22.2 No. 12, UL8750
LED 庭院灯	UL1838/CSA C22.2 No. 12, Ul8750
LED 节能灯	EN 60968, EN 62031, EN 61347-2-13, EN62471
LED 荧光灯管	EN 60968, EN 62031, EN 61195, EN 61347-2-13, EN62471
LED 便携式灯具	EN60598-1, EN60598-2-4, EN 62031, EN61347-1, EN 61347-2-13, EN62471
LED 壁灯、吸顶灯	EN60598-1, EN60598-2-1, EN 62031, EN61347-1, EN 61347-2-13, EN62471
LED 小夜灯	EN60598-1, EN60598-2-12, EN 62031, EN61347-1, EN 61347-2-13, EN62471
LED 庭院灯	EN60598-1, EN60598-2-1, EN 62031, EN61347-1, EN 61347-2-13, EN62471

安全测试服务

灯具产品欧洲安全认证的认证主要标准为EN60598，分为两部分：第一部分EN60598-1是灯具的通用要求。第二部分是特殊要求，分别是固定式、移动式、灯串、应急灯等二十多种灯具的补充要求。节能灯的标准为EN60968；镇流器、变压器及其它灯控装置采用标准EN61347，同样分为两部分：第一部分EN61347-1为灯控装置的安全要求总则。第二部分分别针对钨丝灯、萤光灯、放电灯、霓虹灯等的电子或电感镇流器的补充要求。

北美标准系统（UL&CSA）与其它国家（EU、AU区）有很大的差别，UL&CSA标准是针对产品而制定不同的标准号，产品标准变得繁多。

产品名称	欧洲EN或IEC标准	北美UL标准
固定式灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-1	UL1598
嵌入式灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-2	UL1598
道路与街道照明灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-3	UL1598
移动式灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-4	UL153
应急灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-22	UL924
舞台灯具	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-17	UL1573
轨道灯	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-1	UL1574
灯　串	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-20	UL588
小夜灯	IEC/EN60598-1& IEC/EN60598-2-12	UL1786
节能灯	IEC/EN60968	UL1993
用于萤光灯的镇流器	IEC/EN61347	UL935
用于放电灯的镇流器	IEC/EN61347	UL1029
用于霓虹灯的镇流器	IEC/EN61347	Ul2161

灯具与照明器具的系列认证，是指对一批原理和结构相同而造型不一样的灯具，仅选择其中最具代表性的几个灯具做完整的测试，因此可使认证费用大大降低。但是认证过程中的“系列”概念与销售时的系列概念会有所不同。灯具产品认证的系列是根据电路原理、固定方式、使用环境等划分的，例如：按同种光源、相同防触电保护等级、相同IP值，以及适用于相同的标准进行分类的，若分成台灯和壁灯两种型式，则在认证过程中将分别根据移动式灯具标准和固定式灯具标准认证。

IP等级是指电气设备的防尘和防水等级，室外灯的IP等级一般为至少要满足IPX3的要求。IP等级中的两位代码第一个数字表示防尘，防固体、异物进入，其范围为0-6；代码第二个数字表示防水，其范围为0-8。IP00的灯具不能申请GS认证，但可以申请CE或TUV的认证。

EMC测试服务

除白炽灯(包括卤钨灯在内的所有白炽灯)且未装有调光装置或电子开关,无需进行EMC测试外，其它灯具都需进行EMC测试。EMC测试包括EMI和EMS两方面，其中无电子装置的灯具可免做EMS测试。

灯具与照明器具在美国需要符合FCC Part 18部分的要求，需要完成Declaration of Conformity (DoC) 的认证。

CISPR15/EN 55015	灯具类产品的电磁波干扰检测
EN61547	灯具类产品的电磁抗干扰检测
EN 60555-2/EN 61000-3-2	电源谐波检测
EN 60555-3/EN 61000-3-3	电压闪烁检测
IEC/EN 61000-4-2	静电放电抗干扰性检测
IEC/EN 61000-4-3	辐射抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-4	快速脉冲群抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-5	雷击抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-6	传导抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-8	工频磁场抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-11	电压瞬降抗干扰检测
IEC/EN 61000-4-12	振荡波抗扰性试验
IEC/EN 61000-4-13	谐波抗干扰
FCC Part 18	工业、科学、医疗设备

能效测试服务

中国能效标识

管形荧光灯镇流器、普通照明用双端荧光灯、普通照明用自镇流荧光灯、单端荧光灯、高压钠灯、高压钠灯用镇流器、金属卤化物灯、金属卤化物灯镇流器属于中国能效标识产品目录内产品，根据能效标识目录及相关要求，在中国生产、销售、进口到中国的能效标识目录内产品必须贴上“中国能效标识”标签，没有标识的产品一律不准上市销售。

香港能源效益标签

根据《能源效益(产品标签)　例　(第598章)[　例]规定，紧凑型荧光灯(节能灯)、空调机和冷冻器具于2009年11月9日起所有制造商或进口商在本港供应的该类订明产品必须属已获机电工程署按其姓名或名称编配参考编号的表列型号，并附有符合指明规格的能源标签。根据该　例，任何人士如违反上述规定，即属违法。

能源之星

Energy Star是美国能源部和美国环保署共同推行的一项政府计划，旨在更好的保护生存环境、节约能源。目前针对的产品有荧光灯、照明灯具、装饰性灯串、LED灯具、电源适配器、天花板风扇灯、消费视听产品、电池充电器、打印机等产品。Energy Star并非强制性认证，但这项认证已深入人心，是产品得以畅销的保障。

欧盟ERP指令

2009年3月24日，欧盟公布了两项关于灯具的EuP指令执行措施法规，分别为《执行非定向家用灯关于欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/EC号指令的生态设计要求的第244/2009号(EC)委员会法规　及《执行非紧凑型镇流器荧光灯、高强度气体放电灯以及能够使此类灯起作用的镇流器和灯具关于欧洲议会和欧盟理事会第2005/32/Ec号指令的生态设计要求，并废止欧洲议会和理事会第2000/55/EC号指令的第245/2009号 (EC) 委员会法规　。这两项法规即将于2009年4月13日起正式生效。

加州CEC

加州于2006年6月23日批准电器能效法规，在加州销售的电器必须符合California Energy Commission的要求，包含有电子镇流器、金属卤素灯镇流器、荧光灯、照明灯具等产品。

澳洲MEPS

出口至澳洲的节能灯、线性荧光灯、镇流器、电源适配器等产品必须符合澳洲最低能耗标准要求 (MEPS) 的规定。

韩国MEPS

韩国法规要求荧光灯镇流器、三相电机、适配器/充电器产品使用最低能耗效率标准标签，而白炽灯、荧光灯、自镇流灯等其余19类产品适用能源消耗率等级标记标签。

灯和灯系统的光生物安全

过去，对于光辐射对人体造成的伤害并没有详细的测量评估方法，传统的测试手段是评估光波中所包含的紫外或不可见光的含量。因此当新的照明技术LED出现的时候，过去我们对其评估使用与评价激光类产品相同的标准IEC/EN 60825 。

现在LED产品不再被最新版本的激光安全标准 (IEC/EN 60825-1:2007) 所涵盖，需要按照IEC/ EN 62471进行风险评级。60825仅适合激光产品。

IEC/EN60825标准主要关注的是能量级别的测试，主要针对激光或自发辐射和受激辐射产品。IEC/EN 62471除了包括了能量方面的要求外还关注生物学方面的东西，包括辐射强度，辐射亮度。IEC/EN 62471里根据测得的数据对每种产品都会有一个分级，包括豁免级，低危害，中等危害，高危害级别。

IEC/EN 62471——评价灯具及灯具系统光生物学安全的指引。特别详述了曝光限制，参考量度技术，分类评估和光辐射中所有电力驱动的不连贯多频率光学危险之源控制，包括LED产品，但不包括波段距离在200nm至3000nm的激光产品。

EN 62471 被CE低电压指令(LVD directive 2006/95/EC)所涵盖同时也被人造光辐射指令(AORD 2006/25)所涵盖。

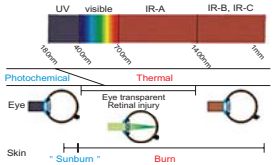
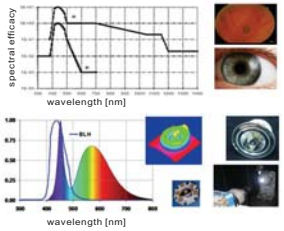
IEC/ EN 62471 适用于所有的灯和灯系统，包括LED、白炽灯泡、荧光灯、气体放电灯、电弧灯等其他灯和灯具。

关于家用的非定向灯的能效要求的欧盟法规244/2009也同时指定关于UV含量的测试需要按照IEC/ EN 62471 执行(包含节能灯和白炽灯/卤素灯)。

自整流LED灯的CB认证必须包含IEC 62471 和IEC TR 62471-2 执行光生物安全的测试。

根据OSM/CTL决议，LED灯具必须按照IEC/ EN 62471进行测试。

LED模块关于人眼保护的标签，参考IEC/ EN62471。



LED视网膜蓝光危害和热辐射危害