

谈可移式灯具 UL 安全要求 与 IEC 的差异

□ 邱初暄 冯振宇 武政

一、引言

灯具产品是我国较大宗出口商品,近年的出口额接近 100 亿美元,每年出口的批次占电器产品总批次的 50%左右,而出口到北美的灯具要占到出口灯具数量的一半以上,而可移式灯具又约占其中的一半。北美的可移式灯具的安全的主要依据是美国 ANSI/UL153 标准,该标准自成一格和我国及欧盟等国家所采用的 IEC 60598 灯具标准有较大的不同,本文就其差异性进行分析,为此类灯具的设计、生产和检测提供一些注意事项。

二、北美安全认证体系现状简介

北美自由贸易区 (NAFTA) 由美国、加拿大和墨西哥 3 国组成,三国于 1992 年就《北美自由贸易协定》达成一致意见,并于 1994 年 1 月 1 日协定正式生效,北美自由贸易区宣布成立。为了自由贸易区内的贸易更加顺利地进行,美国、加拿大、墨西哥在市场准入、技术标准等方面进行了协调工作。在北美,UL 与墨西哥国家电子部标准化、认证协会和加拿大标准协会 (CSA) 合作发行出版了北美协调化标准。另外,统一产品合格评定程序和产品认证标志也是消除贸易屏障的重要举措。就灯具产品而言,目前实现不同机构安全认证互认,且固定式灯具的安全标准 UL 1598 已经被三国共同采用为各自的国家标准。美国和加拿大的认证实施机构也多属于民间性质,很多具有上百年的历史,其中 UL 最具代表性,既是标准制定机构又是认证测试机构,其制定的 UL 标准约有 3/4 被采用为

ANSI (美国国家标准)。其他著名的测试机构有 CSA、ETL 等;而墨西哥的安全认证则属于强制性的—NOM 认证,其实施机构为 ANCE。

三、UL153:可移式电气灯具标准的产品范围

UL153:可移式电气灯具标准是美国国家标准,目前虽然还没有被采用为加拿大和墨西哥的国家标准,但比这两国现行的标准要来得完善和详尽,因此在实际操作中,各北美的检测机构主要还是按该标准的要求实施。

UL153:可移式电气灯具标准可以单独使用,不同于国际标准 IEC 的通用标准加特标的结构。UL153:可移式电气灯具标准涵盖灯具的范围等同于 IEC 60598-1:2006 灯具的一般要求和测试 +IEC 60598-2-4:1997 可移式通用灯具,其分类范围的依据是带有软缆和插头的主功能为照明的灯具,因此包含了部分归类在 IEC 标准属于 2-1 (固定式),2-5 (范光灯),2-8 (手提灯),2-11 (儿童感兴趣灯) 中以不可拆卸软缆为连接方式的的产品。

值得特别注意的是一类很特殊的结构的灯具—可改变单元 (CONVERTIBLE UNIT—A portable luminaire provided with instructions and a kit that converts the portable luminaire to a fixed luminaire。)其结构特征是带有极性插头同时也带有裸铜接地线,可以在移动式灯具和固定式灯具转换,一般在产品说明书中要求消费者在将灯具作移

动式使用时须除去裸铜接地线,而作为固定式灯具使用时则剪除插头后进行电气连接。这类产品必须符合 UL153 的要求而不是固定式灯具标准 UL1598(对应于 IEC 60598-1:2006 灯具的一般要求和测试+IEC 60598-2-1:2006 灯具的一般要求和测试)的要求,主要是因为相比之下 UL153 的要求比 UL1598 严格。

以下为 IEC 与 UL 标准的差异。

1. 防触电类型

IEC 60598-1:2006 灯具的一般要求和测试中规定几种类型:0类、I类、II类、III类,如果用 IEC 60598 灯具标准来考核符合 UL153 的灯具大都属于 0类(户外使用,可改变单元,工作灯等必须接地灯具属于 I类灯具除外),主要体现在使用的基本绝缘的导线,且其电气强度施加的电压为 1 200V,而最新的 IEC 灯具标准已经不接受 0类产品,必须是 I类、II类,或者 III类。

2. 极性

如前文提到,符合 UL153 的灯具大都属于 0类灯具,基于保障电气安全补充,UL 灯具标准中对于极性要求是另一个特色:其无论是不带接地的插头还是带接地的插头都明确区分极性,不带接地的两极插头的插脚一边宽一边窄,宽的一边接零线,窄的一边接火线;带接地的插头的极性则是,将插头面向使用者,接地端朝上,插脚极性为左零右火;其平行的软缆则是起边(ribbed)的一侧接零线,而标有电参数光滑的一侧接火线;内部导线则是黑色或红色的接火线,白色的接零线;对应的螺口灯座不易被接触到的中心触点接火线,较易被触及的螺口接零线;开关必须安装在火线端上;在插头附近提供警示标签防止使用者进行相反极性的电源连接。IEC 60598-1:2006 灯具标准中则没有对极性作详细的要求。

3. 热实验

UL153 的温升测试(temperature test)即 IEC 60598 灯具标准的热实验条件基本与 IEC 类似,但测试应在额定电压或额定功率的较高的条件下进行,不同于 IEC 60598 灯具标准中要求的 1.05 倍额定功率的电压或 1.06 倍电压下进行试验。

另一个最大的不同也是最具特色的是 UL153 中规定了温升测试的豁免条件,这是 IEC 60598 灯具标

准所没有的。其主要内容为只要灯具的结构符合一定的要求,能保证其热实验的温度不会超过限值,则不需要进行热实验。例如:

荧光灯:使用热保护的镇流器的,或者直型荧光灯用了单个感抗镇流器不带功率因素纠正电容,或者多于一个镇流器时,它们之间的间隙大于 10cm。且使用的导线最低额定温度不小于 90 度。

白炽灯:结合使用灯泡的功率并根据灯罩的开口大小分为全封闭式,上开下闭式,上闭下开式,全敞开式几种,如果符合相应的灯泡到灯罩距离的最小要求,且离灯泡和灯座两英寸外导线最低额定温度不小于 60 度;离灯泡灯座两英寸内的导线温度最低额定温度不低于相应的要求值(上闭下开式灯罩中且灯座朝下为 150 度,其余 105 度)。

4. 通用涵盖程序

如果灯具符合上述温升测试的豁免条件,便具备了 UL、ETL 等测试机构的通用涵盖程序(general cover)的必要,也是主要条件。通用涵盖程序是 UL、ETL 等测试认证机构推出的一种灵活简化的认证程序,只要申请人已经通过了测试认证机构的初次验厂程序,当某类灯具产品符合免温升测试结构及其他一些细则,只要在例行工厂审核时进行产品验证,申请人无须将该产品送实验室检测,便可直接在这类产品上加贴认证标记表明已经通过相关测试机构的安全认证,这与我国 3C、欧盟 GS 等认证检测有很大的不同,体现了北美认证体系的灵活性,如果生产商能熟悉利用这套规则,可以节省大量的测试费用和时间。

5. 其他的主要差异

(1) 导线固定架

UL153:可移式灯具标准要求的导线张力缓解装置(导线固定架),没有扭矩测试的要求,也没有要求进行电源线推入试验,且接受电源线打结的方式,其测试方法为软缆承受 1 分钟 16kg 重力,装置所保护的连接处的导线位移不得大于 1.6mm。而 IEC 60598 灯具标准有扭矩测试且不接受电源线打结的方式,根据导线横截面积的大小,相应规定了加载不同的拉力(60N-120N)和扭矩(0.15Nm-0.35Nm),加载力的方式为 25 次,每次 1 秒,距导线固定架 20mm 处的导线位移不得超过 2mm,还要进行电源线推入试验。

(2) 稳定性

UL153: 可移动式灯具标准要求灯具在 8 度的斜面上灯具不倾倒, 似玩具类的要求 15 度不倾倒, 不同于 IEC 60598 灯具标准要求 6 度。

(3) 接地

UL153: 可移动式灯具标准要求的接地测试条件为测试电流 25A, 不得超过 0.1Ω , 而 IEC 60598 灯具标准中的要求是不小于 10 A、不超过 0.5Ω , 相对来说 UL 的要求要严酷一些。

(4) 导线尺寸

UL153: 可移动式灯具标准要求的导线横截面积大小为 18AWG (0.82mm^2) 比 IEC 60598 灯具标准要求的软缆 0.75mm^2 , 内部导线 0.5mm^2 要大。

(5) IP 等级

UL153: 可移动式灯具标准没有 IP 分类及相应的要求, 但其适宜户外使用灯具须承受 4 小时类似 IEC 60598 灯具标准要求 IPX3 防淋测试和 2 小时类似 IPX4 的防溅测试。

(6) 防紫外辐射 (UV)

UL153: 可移动式灯具标准中对卤钨灯和金卤灯都有防 UV 辐射的要求, 而 IEC 60598 灯具标准中只对金卤灯有这方面的要求。

四、小结

由于篇幅所限, 文章只能以点代面, 不能将所有差异一一道来。比较起来 UL153 的标准自成一体, 同制造行业联系密切, 操作性较强, 这跟其本身是民间机构有很大关系, 而 IEC 标准则显得比较规范严谨, 另外因为北美的民用电压以 120V 为主, 相应而言, 其产品的额定电流会比 220V 电压系统的大, 随之而来的问题就是产品的发热情况会严重一些, 再加上北美的建筑物多使用木质材料, 所以北美的标准对产品的防火要求比 IEC 严格, 而防触电则相对宽松。国内的制造商如果能较好地了解 UL 标准, 既可以使产品符合其安全要求, 又可以节省生产和申请安全认证的费用和时间。

(作者单位: 广东检验检疫局技术中心电气安全实验室)

刘平均会见国际物品编码协会主席 米盖尔·罗佩拉时指出 将对涉及人 身健康安全产品全程跟踪追溯

8月30日, 国家标准委主任刘平均在会见国际物品编码协会主席兼首席执行官米盖尔·罗佩拉时表示, 中国政府高度重视物品编码工作, 今后要对所有涉及人身健康安全的产品进行全程的跟踪与追溯。

刘平均对国际物品编码协会为北京奥运食品安全和中国食品安全建立可追溯系统提供的支持表示感谢。他说, 中国的物品编码工作在国际物品编码协会的指导下, 在与各成员国编码组织的合作中取得了很大的成就。以商品条码为基础的全国统一标识系统是目前世界上应用最广的供应链管理标准系统, 一切经贸活动都离不开商品条码的统一编码和应用标准、电子商务全球标准、全球数据同步以及产品电子代码全球标准。中国有能力、也愿意承担物品编码领域相关国际标准的研究和制修订工作, 为中国经济的发展和全球经济一体化作出更大的贡献。

米盖尔·罗佩拉对中国的物品编码工作给予高度评价。他说, 国际物品编码协会近年开发的食品安全物品编码解决方案包括中国在内的 40 多个国家和地区的应用, 取得了良好效果。

据悉, 8月27日至30日, 国际物品编码协会在京召开顾问委员会会议。

(国家质检总局网站)

刘平均在国际标准化组织 第 30 届大会上发言时指出 ISO 核心机构应体现更为广泛代表性

9月19日, 国家标准委主任刘平均在国际标准化组织 (ISO) 第 30 届大会全体会议上发言时指出, ISO 的核心议事机构及常任理事机构的组成应体现更为广泛的代表性, 以发挥全球各方面力量, 更有效地推动 ISO 的健康发展。

刘平均指出, 中国作为 ISO 的积极成员之一, 充分感受到了 ISO 标准正在促进全球经济与贸易发展、改善全球环境、提高人类生活质量、促进可持续发展等方面发挥重要作用, ISO 的发展壮大已影响到全球经济、贸易和社会生活的方方面面。为使更多 ISO 成员特别是发展中国家更加深入、更加全面地参与 ISO 的活动, ISO 的核心议事机构及常任理事机构的组成应体现更为广泛的代表性, 以发挥全球各方面力量更有效地推动 ISO 的健康发展。近年来, 中国对标准化工作给予高度的重视, 投入了大量的资金支持标准化活动。中国还将继续致力于提高中国的标准化工作水平, 积极履行成员国的义务, 实质性参与 ISO 的各项活动, 为 ISO 事业做出更多的贡献。本届 ISO 大会在瑞士日内瓦举行, 共有 125 个代表团参加。

(国家质检总局网站)