

技术性贸易措施应对指南系列丛书

电光源产品 出口技术性贸易措施应对指南

浙江省标准化研究院
浙江山蒲照明电器有限公司
横店得邦电子有限公司
浙江尧亮照明电器有限公司

编著

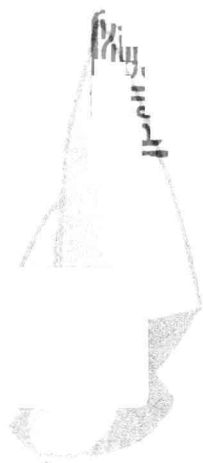


中国标准出版社

电光源产品出口 技术性贸易 措施应对指南

浙江省标准化研究院
浙江山蒲照明电器有限公司
横店得邦电子有限公司
浙江尧亮照明电器有限公司

编著



中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

电光源产品出口技术性贸易措施应对指南/浙江省标准化研究院等编著. —北京:中国标准出版社, 2010

ISBN 978-7-5066-6121-8

I. ①电… II. ①浙… III. ①电气照明-照明光源-出口商品-技术贸易-贸易协定-世界-指南 IV. ①F746.17-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 225350 号

中国标准出版社出版发行

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 14.5 字数 262 千字

2010 年 12 月第一版 2010 年 12 月第一次印刷

*

定价 34.00 元



如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编委会名单

主 编：刘 璇

副 主 编：蒋建平 江 涛 廖剑波 陈尧亮

编写人员：朱培武 聂李迅 秦建峰 余子英

刘舒宁 卢玉凤

前言

随着经济全球化和贸易自由化的不断发展,各国采取的贸易保护措施发生了很大的变化。技术性贸易措施已经成为继关税、配额、反倾销等手段之后调节国际贸易的一种重要手段。一些国家借着合格评定名义上的合理性、提法上的隐蔽性、技术上的难以操作起到贸易壁垒的作用。由于世界各国、各地区的经济状况不同,技术发展也不平衡,加之贸易保护主义的趋势,贸易中的技术壁垒的设置愈演愈烈。

我国是世界荧光灯第一生产和出口大国,生产的电光源总量占全球产量的 80% 左右,其中约 80% 出口。2009 年我国照明电器制造业规模以上企业累计完成工业总产值 2 011.5 亿元,同比增长 6%;出口额 127.9 亿美元,占总产值的 43.4%。2009 年电光源产品累计产量 163.9 亿只,同比下降 2.6%;灯具及照明装置累计产量 207 814 万套(台、个),同比增长 1.7%。1996 年以来我国照明电器产品出口年均增幅超过 20%,2009 年受国际金融危机影响,出口额有所下降。但进入 2010 年后,出口形势已经开始回暖转好。从电光源的产量分布看,当前主要集中在浙江、江苏和广东,2009 年三省分别占全国比重的 28%、26% 和 17.9%。近几年来,美国、欧盟等发达国家和地区针对电光源产品构筑了多重技术壁垒,特别是生态设计要求的推出,对我国出

口企业造成了较大影响。

为了指导电光源企业应对国外技术性贸易措施,保持并不断提高我国电光源产品在国际市场上的竞争力,促进我国节能减排工作,我们编写了这本《电光源产品出口技术性贸易措施应对指南》。全书共分七章,介绍了电光源产品范围及出口形势、我国电光源标准化现状、我国电光源产品发展趋势及产业政策等;分析了电光源主要技术性贸易措施、各国采用的贸易壁垒手段及对我国出口的影响,总结了历年来电光源技术性贸易措施的总体状况,并提出了应对思路和建议;阐述了当前与电光源密切相关的两大国际标准化组织——IEC 和 CIE,以及电光源主要国际标准状况,着重分析了全球高效照明产品认证(ELI)和电工产品合格测试与认证的 IEC 体系(CB 体系);从安全与电磁兼容要求、能效及标签标识要求、环保要求等角度出发,重点介绍了欧盟、美国、日本、韩国、俄罗斯、澳大利亚/新西兰等国家与电光源产品密切相关的标准、法规及相关合格评定程序;最后,从政府、企业、中介服务机构等层面出发,提出了应对国外技术性贸易措施的方法和思路。

本书力求为广大读者提供准确、可靠、及时、有效的资料,但由于水平有限,而且时间仓促,书中难免有各种遗漏和错误之处,恳请大家在使用中多提宝贵意见,以便在今后的修订中加以完善。

浙江省标准化研究院

2010 年 9 月

目录

第一章 概论	1
第一节 电光源产品范围及出口	1
第二节 我国电光源标准化现状	6
第三节 我国电光源产品发展趋势及产业政策	17
 第二章 电光源主要技术性贸易措施	 26
第一节 贸易壁垒	26
第二节 技术性贸易措施	30
第三节 近年来电光源技术性贸易措施概况	34
 第三章 国际标准与认证	 44
第一节 国际标准	44
第二节 国际认证——ELI 认证	50
第三节 CB 体系	65
 第四章 欧盟法规与标准	 72
第一节 安全要求	72
第二节 能效要求与标签标识	85
第三节 环保要求	104
第四节 CE 认证	112

第五章 美国法规与标准	117
第一节 安全要求	117
第二节 能效要求	124
第三节 环保要求	151
第四节 FDA 的辐射要求	153
 第六章 其他国家法规和标准	 156
第一节 日本法规与标准	156
第二节 韩国法规和标准	166
第三节 俄罗斯法规与标准	173
第四节 澳大利亚和新西兰法规与标准	182
 第七章 应对指南	 193
第一节 政府层面	193
第二节 企业层面	202
第三节 中介组织	209
第四节 应对案例	214

第一章 概 论

第一节 电光源产品范围及出口

自 1879 年爱迪生发明白炽灯,120 多年来电光源技术原理经历了热辐射发光原理、气体放电发光原理、固体电致发光原理三个主要阶段。在对气体、气压、金属材料、卤化物进行不断技术革新的基础上,相继诞生了低气压放电灯、卤钨灯、高压钠灯、金属卤化物灯、三基色荧光灯等电光源产品。尽管目前白炽灯产量约占世界电光源总产量的一半,但由于在光效、能耗、寿命、照明品质等方面的一系列缺陷,其市场日趋弱势,而其他科技含量更高的产品种类的比例则稳步上升,全球一致的发展方向是低耗高效的“绿色照明”。

一、产品种类

在照明工程中常用的光源有白炽发光的白炽灯和卤钨灯,低压气体放电的各种荧光灯和高压气体放电的荧光高压汞灯,金属卤化物灯和高压钠灯等。常用电光源产品见图 1-1 所示,其主要的技术指标如表 1-1 所示。

(一) 白炽发光灯

凡是根据热辐射原理工作的光源都可称为白炽灯。目前常用的白炽灯分两类,即普通白炽灯和卤钨灯。

1. 普通白炽灯

白炽灯靠电能将灯丝加热到白炽而发光。在灯丝发光的同时还产生大量的红外辐射和少量的紫外辐射,它们最终以热能的形式而损失掉。显然,要想提高白炽灯的光效,应选用高熔点材料做灯丝,并使之在尽可能高的温度下工作。白炽灯泡有普泡、蘑菇泡、圆球泡、烛形泡、反射泡、节日泡和花生米灯泡等系列产品。白炽灯的光效较低(约为 $12\sim 17\text{ lm/W}$),色温较低(一般为 $2\ 400\sim 2\ 900\text{ K}$),但显色性较高,显色指数 R_a 高达 $99\sim 100$ 。到目前为止,它是应用最广泛的一种光源。

2. 卤钨灯

卤钨灯是由钨丝、充入卤素的玻璃泡和灯头等构成,有双端、单端和双泡壳之分。

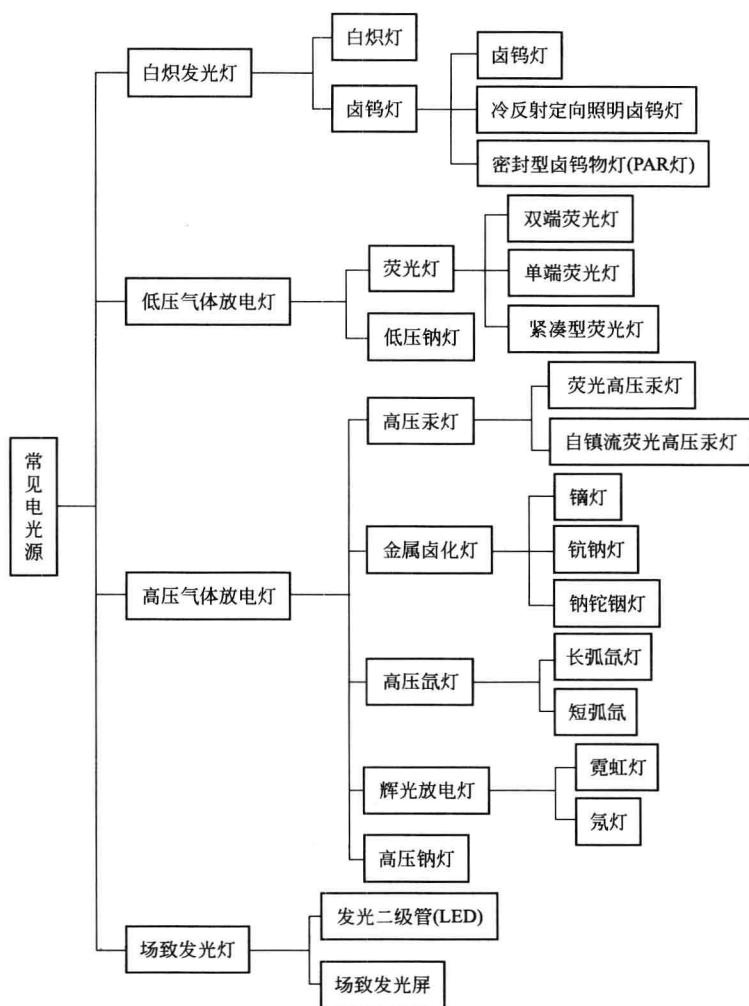


图 1-1 常见电光源产品

表 1-1 常见电光源产品的主要技术指标

光源种类	光效/(lm/W)	显色指数 R_a	色温/K	平均寿命/h
普通照明白炽灯	1	100	2 800	1 000
卤钨灯	25	100	3 000	2 000~5 000
普通荧光灯	70	70	全系列	1 000
三基色荧光灯	93	80~90	全系列	12 000
紧凑型荧光灯	60	85	全系列	8 000
高压汞灯	50	45	3 300~4 300	6 000
金属卤化灯	75~95	65~92	3 000/4 500/5 600	6 000~20 000
高压钠灯	100~120	23/60/85	1 950/2 200/2 500	24 000
低压钠灯	200	1 750	—	28 000
高频无极灯	55~70	85	3 000~4 000	40 000~80 000

双端管状卤钨灯结构:灯呈现管状,功率为 100~2 000 W,灯管的直径为 8~10 mm,长 80~330 mm。两端采用磁接头,需要时在磁管内还装有保险丝。卤钨灯属于热辐射光源,工作原理基本上与普通白炽灯一样,在结构上有较大的差别。最突出的差别就是卤钨灯泡内所填充的气体含有部分卤族元素或卤化物。卤钨灯的光效较高(约为 18~21 lm/W),色温较低一般为 2 700~3 300 K,显色性较高,显色指数 R_a 高达 99~100。

(二) 低压气体放电灯

低压气体放电灯与白炽灯的发光原理完全不同,气体放电就是指电流通过气体媒介时的放电现象。最先把气体放电用于照明的是使用炭精棒通电产生的碳弧灯,这种放电不易控制,后来人们对气体放电从本质上有了深入认识,于 1936 年成功地实现了在密闭管内的放电,从而产生荧光灯。

1. 荧光灯

到目前为止,荧光灯已成为主要的照明光源,荧光灯工业已经形成一项庞大的工业体系,产品种类很多,仍在不断的发展之中。荧光灯常用荧光粉是卤磷酸钙,灯管内水银蒸气的原子在放电时激发出 253.7 nm 紫外线,紫外辐射被管壁上的荧光粉吸收,转变成可见光,转换效率和灯的颜色主要取决于荧光粉的种类和性质。随着点灯时间的延长,荧光粉会老化,同时由于管内残留不纯气体的作用,也会使荧光粉黑化,并且由于电极物质的发溅,会造成管端黑化,玻璃的析钠黑化等都使荧光灯的光通量下降。一般在最初 100 h 下降很快,以后就比较缓慢,总光通量下降到初始光通量的 70% 以下(高显色性的荧光灯下降到 60% 以下)的点灯时间定义为灯的寿命。荧光灯的工作特性,还取决于管内汞的蒸气压,因此也受环境温度影响,当温度过低时,汞蒸气压力下降,汞原子电离率下降,启动困难,同时紫外线的辐射减少。当环境温度过高,管内汞蒸气压力增高,紫外线反而减少,其他谱线增加。

荧光灯的发展前景相当迅速,灯管和控制电路的改进使灯管的光效从 1940 年的 35 lm/W 发展到现在的 100 lm/W 左右,灯管寿命从 2 000 h 到现在的 15 000 h。三基色荧光粉的出现增加了灯管的光效,改善了灯管的流明维持特性,并大大提高了荧光灯的显色性。涂敷多光谱带荧光粉的荧光灯有极高的显色性(R_a 达到 90 以上)和高光效,它已经取代了较老式的灯管。

2. 低压钠灯

低压钠灯是利用低压钠蒸气放电发光的电光源,在它的玻璃外壳内涂以红外线反射膜,是光衰较小和发光效率最高的电光源。低压钠灯是太阳能路灯照明系统的最佳光源:低压钠灯发射波长是 589.0 nm 和 589.6 nm 的单色光,这两条黄色谱线的

位置靠近人眼最灵敏的波长为 555.0 nm 的绿色谱线,既具有高的发光效率,又在人眼中不产生色差,因此视见分辨率高,对比度好,适用于道路、高架桥、隧道和交叉路口等高能见度和显色性要求不高的地方。低压钠灯的发光效率可达 200 lm/W,是电光源中光效最高的一种光源,寿命也最长。

(三) 高压气体放电灯

高压气体放电灯又称为重金属灯或氙气灯。它的原理是在抗紫外线水晶石英玻璃管内,以多种化学气体充填,其中大部分为氙气与碘化物等惰性气体,然后再透过增压器将车上 12 V 的直流电压瞬间增压至 23 000 V 的电流,经过高压震幅激发石英管内的氙气电子游离,在两电极之间产生光源。而由氙气所产生的白色超强电弧光,可提高光线色温值,类似白昼的太阳光芒,高压气体放电灯工作时所需的电流量仅为 3.5 A,亮度是传统卤素灯泡的三倍,使用寿命比传统卤素灯泡长 10 倍。

1. 高压汞灯

高压汞灯是由放电管,外泡壳(通常内涂荧光粉),金属支架,电阻件和灯头组成。其核心部件是放电管,放电管由耐高温的石英玻璃制成,管内抽真空后充入氙和汞,两端装有钨丝主电极,电极上涂上钡、锶、钙的金属氧化物作为电子发射物质,在放电管的一端还装有辅助电极,与同端的电极非常接近。该灯光谱有效范围在 350~450 nm 之间,主波峰为 365 nm,有 700 多个品种,功率在 100 W~25 kW。自镇流高压汞灯,由于该产品不需要外接镇流器,所以使用非常方便。其光效是白炽灯的 2 倍,寿命是白炽灯的 10 倍,而且经济实惠,被广泛应用于室内外的工业照明、庭院照明、街区照明等领域。

2. 金属卤化物灯

金属卤化物灯(简称金卤灯)有两种,一种是石英金卤灯,其电弧管泡壳是用石英做的,另一种是陶瓷金卤灯,其电弧管泡壳是用半透明氧化铝陶瓷做的,金卤灯是目前世界上最优秀的电光源之一,具有高光效(65~140 lm/W)、长寿命(5 000~20 000 h)、显色性好(R_a 为 65~95)、结构紧凑、性能稳定等特点。金卤灯兼有荧光灯、高压汞灯、高压钠灯的优点,克服了这些灯的缺陷,汇集了气体放电光源的主要优点。尤其是光效高、寿命长、光色好三大优点,因此金卤灯发展很快,用途越来越广。市场上的金卤灯同其他气体放电灯一样,灯内的填充物中有汞。汞是有毒物质,制灯注汞时,处理不慎,会造成对生产环境污染,有损工人的身体健康;电弧管排气时,有微量的汞蒸气排出,若处理不当,会直接排入大气;当使用的灯破损,皆会对环境造成污染。

金属卤化物灯产品参数采用国际领先的电弧管独特橄榄状外形设计,能够带来极佳的光色一致性。有效地解决因光色漂移引起的色彩分布不均现象。采用无焊点的支架安装结构,可以防止因高温氧化或振荡引起的支架焊点断裂,更加提高了灯泡

的可靠性。电弧管不受燃点位置的限制,可以实现任意位置的燃点。发光效率极高,比普通金卤灯光效高 20%,最长可达 20 000 h 以上,最适用于对光色一致性要求较高的厂房、大型卖场、购物中心、建筑物、广告、机场等场所的照明。

3. 高压钠灯

高压钠灯是 20 世纪 60 年代初研制成功的一种高强气体放电光源。由于 589.0 nm 和 589.6 nm 的钠为光谱位于人眼灵敏度最高的区域,高压钠灯成为高压气体放电光源中的光效最高的电光源,光效可达 100~120 lm/W。高压钠灯工作蒸气压为 26.67 kPa,光色为金黄色,色温为 2 100 K,显色指数 R_a 为 30,故显色性较差,但发光效率比较高。国产高压钠灯的光效可达 70~130 lm/W。高压钠灯的特点是光效接近低压钠灯,光色优于低压钠灯,体积小、功率高、紫外线辐射少、寿命长,属于节能型电光源,但光色偏黄、透雾性能好。

高压钠灯在使用时应注意的问题:电源电压波动对其正常工作影响较大,电压升高易引起灯的自行熄灭;电压降低则光通量减少,光色变坏;灯的再启动时间较长,一般在 10~20 min 以内,故不能作应急照明或其他需要迅速点亮的场所;高压钠灯不宜用于频繁开启和关闭的地方,否则会影响使用寿命。

二、出口状况

目前,我国电光源产品出口到全世界 167 个国家和地区,出口量最多的国家和地区是美国、古巴、印度、印度尼西亚等。2006 年~2008 年,我国电光源出口额保持 20%~30% 的增长率,图 1-2 是 2005 年~2009 年我国电光源出口额统计情况,2008 年电光源出口额为 2005 年的两倍之多。虽然 2009 年受国际金融危机的影响,出口额较 2008 年略有下降,但是随着世界各国,包括欧盟、美国、澳大利亚、日本等开始落实禁用白炽灯的行动,预计未来几年,我国荧光灯和 LED 灯节能电光源产品出口形势较为乐观,出口额增长也将十分明显。图 1-3~图 1-6 是各类电光源产品(白炽灯、荧光灯及放电灯、卤钨灯、金属卤化灯)近几年的出口状况。

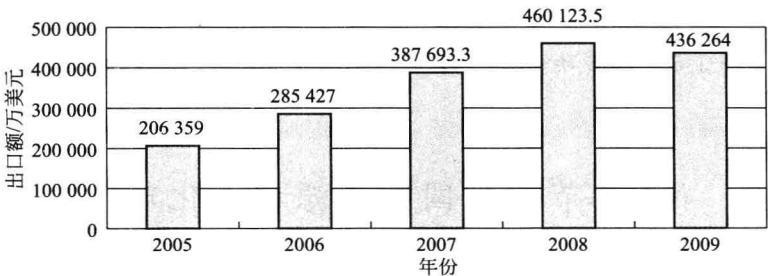


图 1-2 2005 年~2009 年我国电光源出口额

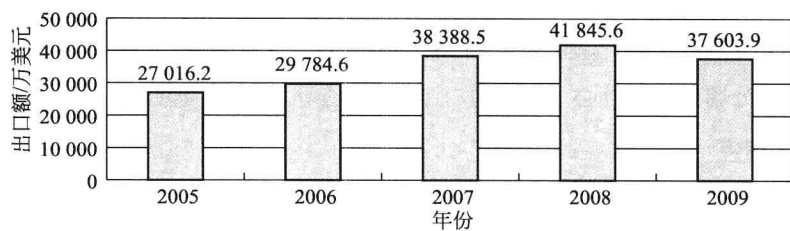


图 1-3 2005 年~2009 年我国白炽灯泡出口额

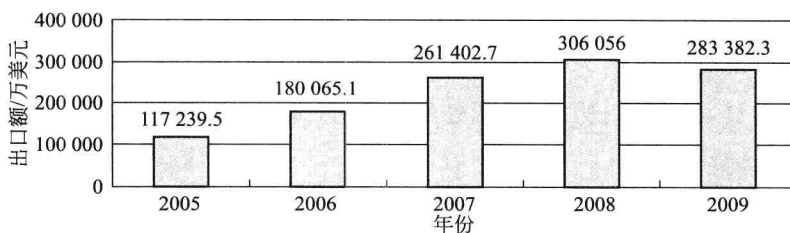


图 1-4 2005 年~2009 年我国荧光灯及放电灯管出口额

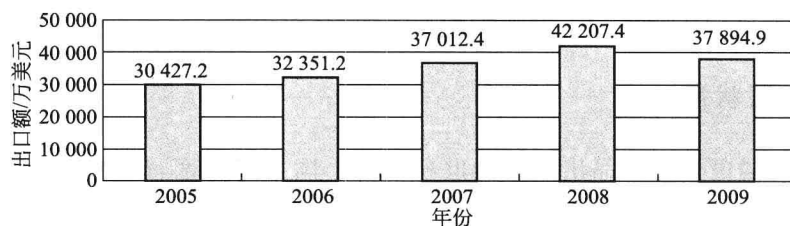


图 1-5 2005 年~2009 年我国卤钨灯出口额

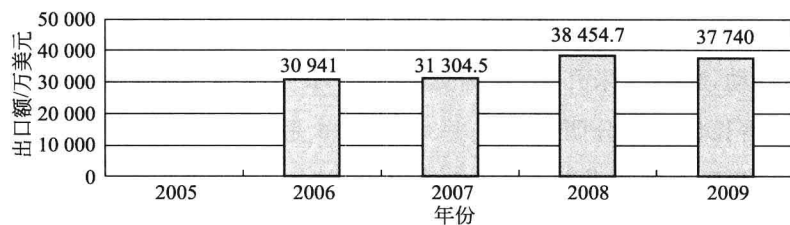


图 1-6 2005 年~2009 年我国金属卤化物灯(HID 灯)出口额

第二节 我国电光源标准化现状

我国电光源标准化研究始于 20 世纪 50 年代,经过 60 多年的发展,我国在该领域

已形成了比较完善的标准化管理和研究体系。截至 2010 年 6 月,我国电光源标准包括各类白炽灯、气体放电灯、镇流器以及相关配套产品原材料、半成品等方面的基础标准、产品性能标准、安全标准、试验方法标准等 173 项国家级标准(包括国家标准和行业标准)。其中强制性国家标准 42 项,推荐性国家标准 59 项,分别占总数的 24.3% 和 34.1%。这些国家级标准的发布,对于提高我国电光源产品质量,促进行业发展起到了重要的作用。

一、历年标准制修订情况

标准应适应经济和技术发展的需求,促进技术传播和便利贸易发展,标准应随着技术的进步和经济的发展而不断地制修订完善。截至 2010 年 6 月底,电光源产业国家级标准的发布年代(标龄)分布如表 1-2 所示。从表 1-2 可以看出,进入 2005 年以来,我国加强照明电器产业的标准制修订力度,至今共制修订 139 项,占总数的 80.3%。经计算,173 项电光源产业国家级标准的平均标龄 3.7 年,是我国各产业中平均标龄较低的产业之一,充分反映电光源标准化工作者近年来对产业标准化工作的重视与努力。

表 1-2 电光源产业标准发布年代(标龄)分布

年份	1991	1994	1996	1999	2000	2001	2002
标龄/年	19	16	14	11	10	9	8
数量/项	2	2	2	3	1	7	5
年份	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
标龄/年	7	6	5	4	3	2	1
数量/项	7	5	14	17	17	41	50

二、标准采标情况

如表 1-3 所示,173 项国家标准中有 76 项综合采用国际标准,占总数的 43.93%;有 62 项实际采用国际标准,占总数的 35.84%。其中等同采用为 54 项,占有所有综合采标标准的 71.05%;修改采用为 8 项,占有所有综合采标标准的 10.53%;非等效采用为 14 项,占有所有综合采标标准的 18.42%。其中主要采标来源是 IEC 标准,共有 63 项,占有所有综合采标标准的 82.89%;其次是 CIE 标准,共有 8 项,占有所有综合采标标准的 10.53%。

表 1-3 电光源产业国家标准采标情况统计一览表

标准类型	采标程度	现行状态	数量/项	占有综合采标标准的百分比/%	合计/%
IEC 标准	IDT	有效	42	55.26	82.89
		作废	5	6.58	
	MOD	有效	7	9.21	
	NEQ	有效	9	11.84	
CIE 标准	IDT	有效	7	9.21	10.53
	NEQ	有效	1	1.32	
其他标准(ANSI、ECE、ASTM 等)	MOD	有效	1	1.32	6.58
	NEQ	有效	3	3.94	
		作废	1	1.32	

对所采用的国际标准的现行状态进一步研究发现,有 14 项标准已经废止或者被修订,占有采标标准的 18.42%,因此,电光源产业国家级标准实质采用国际标准为 48 项,仅占总数的 27.75%。

三、企业参与标准起草情况

经统计,共有 50 家单位以第一起草单位的身份参加了电光源产业国家级标准的制修订工作。17 家非企业类组织起草 91 项标准,占标准总数的 52.6%;33 家企业起草 82 项标准,占标准总数的 47.4%。有 5 家单位起草了 10 项以上的标准,总计 87 项,占总数的 50.29%。可见,电光源产业标准制修订龙头单位优势明显,北京电光源研究所和国家电光源质量监督检验中心(上海)分别以 30 项和 22 项居前两位,占标准总数的 30.06%。对第一起草单位的地区分布进行进一步研究后发现,国家级、北京和上海单位共起草 118 项标准,占总数的 68.2%,其次浙江、江苏和广东居第四到第六位。从表 1-4 中,可以看出前两位的国家级和北京的起草单位以非企业类组织为主;而上海、浙江、江苏和广东的起草单位以企业为主。

表 1-4 电光源产业国家级标准第一起草单位及其数量分布

排名	级别/地区	组织类型	数量/项	占标准总数的百分比/%
1	国家级	非企业类组织	51	29.48
2	北京	非企业类组织	30	27.75
		企业	18	

表 1-4(续)

排名	级别/地区	组织类型	数量/项	占标准总数的百分比/%
3	上海	企业	19	10.98
4	浙江	非企业类组织	3	8.09
		企业	11	
5	江苏	非企业类组织	2	6.94
		企业	10	
6	广东	非企业类组织	3	6.94
		企业	9	

四、标准化技术组织现状

截至 2008 年 6 月,我国与照明电器产业直接相关的已成立标准化技术组织有全国能源基础与管理标准化技术委员会(TC 20)、全国照明电器标准化技术委员会(TC 224)、全国人类工效学标准化技术委员会照明分技术委员会(TC 7/SC 8)和全国汽车标准化技术委员会灯具与灯光分技术委员会(TC 114/SC 21),详见表 1-5。其中全国能源基础与管理标准化技术委员会是中国能源基础和管理标准化、节能标准化的技术归口单位,主要从事国家通用性、综合性及基础性的能源管理标准化研究及国家标准的制修订和宣贯、培训工作,在绿色照明标准化研究领域,主要负责组织制修订照明产品的能效标准和照明系统的节电管理标准,其秘书处设在中国标准化研究院。全国照明电器标准化技术委员会,主要从事电光源及其附件产品的基础、性能、方法及安全等方面的标准化研究以及相应的国家标准与行业标准的制修订和宣贯培训工作,秘书处设在北京电光源研究所,该委员会直接对口国际电工委员会的 TC 34。

表 1-5 电光源产业现有国家标准化技术组织情况一览表

TC 号	SC 号	标准化技术组织名称	负责专业范围	秘书处所在单位
TC 7	SC 8	全国人类工效学标准化技术委员会照明分技术委员会	照明	中国建筑科学研究院物理所
TC 20	—	全国能源基础与管理标准化技术委员会	能源基础与管理	中国标准化研究院
TC 114	SC 21	全国汽车标准化技术委员会灯具与灯光分技术委员会	灯具与灯光	上海汽车技术中心