

10 42-45

加快“绿色照明”工程的实施 促进广西节能事业的发展

Accelerating the Progress of “Green Light” Project for the Development of Energy-saving Works in Guangxi

黄志民

Huang Zhimin

F407.6

F426.6

(广西科学院应用物理研究所 南宁 530003)

(Applied Physics Institute of Guangxi Academy of Sciences, Nanning, 530003)

摘要 阐述“绿色照明”的目的和意义,从照节省电、环境保护,改善照明质量和发展照明工业等几方面说明实施绿色照明工程对广西节能事业发展的重要作用,并根据存在的问题提出建议。

关键词 绿色照明 广西节能 建议

Abstract The purpose and meaning of Green Lights project were introduced. The importance of the project implementation to the development of energy saving works in Guangxi was discussed in the respects of saving energy in lighting, protecting environment, improving lighting quality and developing light industry. Suggestions were also proposed according to existing problems.

Key words Green Lights, Saving energy in Guangxi, suggestion

中图法分类号 TM923.02

1 “绿色照明”的涵义

“绿色照明”是指提供高效、舒适、安全、有益环境和提高人们工作效率和身心健康的照明系统,其核心旨在节约电能。其主要内容包括:制订中国“绿色照明”法规、条例;采用光效高、光色好、寿命长、安全和性能稳定的电光源;采用自身功耗小、噪音低、对环境 and 人身无污染和影响的灯用电器附件;采用光能利用率高、耐久性好、安全美观适用的照明灯饰;采用传输效率高、使用寿命长、电能损耗低、安全的配线器材和节能的调光控制设备以及所有的“绿色照明”产品在生产和使用过程中对环境和电力系统的污染应符合国家的有关标准规定等。

1997-07-15 收稿。

1.1 节能电光源

电光源指标包含光效、显色指标、平均寿命、光衰等。一般应采用以下电光源产品:(1)低气压放电灯:包括直管荧光灯,光效达到 60 lm/w,管径从 $\varnothing 38$ 、 $\varnothing 32$ 、 $\varnothing 29$ 、 $\varnothing 26$ 、 $\varnothing 16$ mm;紧凑型荧光灯(节能灯),总体光效 70 lm/w;微波无极放电灯,其光效可达 80 lm/w;低压钠灯,光效可达 140 lm/w,是道路照明的节能光源;(2)高气压放电灯:包括高压钠灯,光效达到 120 lm/w 是室外照明的主要节能光源;金属卤化物灯(HID),光效 100 lm/w,由于它光色好已是最有前途的室内外照明节能光源;(3)分子辐射灯:是国际最新成果,射频驱动的硫灯综合光效 150lm/w,且光衰小,寿命长达 5 万小时;(4)在白炽光源方面,主要是提高光利用率,通过涂复介质层反射红外线加热灯丝,减少灯丝电耗,如反射灯等;光源外配反光镜,提高光的定向利用率,如卤素灯等。

1.2 高效节能灯具

选用高反射材料和改进配光设计以提高灯具效率;发展节能光源灯具品种,如格栅灯、筒灯、新型路灯灯具、聚光灯具等;开发导光管照明系统,如光导纤维等。

1.3 高效节能的照明电器

采用高导磁材料和新设计的电感镇流器可节电 44%;在荧光灯中用电子镇流器取代传统的电感式镇流器。

1.4 高效节能照明设计

设计选用高效灯具和节能光源,节电配电控制装置;推广红外或照度传感开关定时开关灯;均匀布光与局部照明相结合,节省非照明区耗电;充分利用天然采光;减少人工照明用电等。

2 实施“绿色照明”工程的意义

“绿色照明”的概念是 1992 年提出的。美、日、法、英等发达国家和一些发展中国家都相应制订了推进照明节电的“绿色照明”工程计划,并积极组织实施。我国于 1994 年开始组织制订中国“绿色照明”工程计划,并在上海、广东、北京等地区组织制订开展工程的试点方案,1995 年 6 月中国科协组织数十名专家,对《中国推进“绿色照明”工程之提案》进行了论证。1996 年初,国家经贸委会同中国轻工总会、电力部、电子部、农业部发起实施“绿色照明”工程。国家节电办公布第一批照明节电产品推广应用许可证,要求各地结合本地实际推广;1996 年 7 月中央电视台报道中国“绿色照明”工程正式启动。

2.1 照明节电

我国是一个电能紧缺的国家,1994 年全国发电总装机容量为 1.99 亿 kW,总发电量为 9200 亿 kW·h,人均占有装机容量为 0.16 kW,不到世界平均水平的 30%,人均占有发电量约 760 kW·h,约为美国人均占有量的 5%,缺电已成为制约国民经济发展的瓶颈。而节约用电是缓解缺电紧张局面的有效措施。根据专家估算,我国照明用电约占全国总发电量的 10%,1995 年我国总发电量为 10000 亿 kW·h,年照明用电约为 1000 亿 kW·h,超过在建的三峡水力工程的年总发电量。目前,我国照明用电的年平均增长在 10%以上,预计到 2000 年将达到 1500 亿 kW·h。如果把目前全国使用的 22 亿个白炽灯全部改为荧光灯,则可节约灯泡总消耗功率的 37%~38%;如果 22 亿支荧光灯有一半使用电子镇流器,则还可降低 20%的功率损耗,上述两项合计可节约功耗约 5500 万 kW。

2.2 环境保护

我国电力生产使用的能源,四分之三是燃煤,煤炭燃烧排放的 CO_2 、 SO_2 和NO造成的温室效应、酸雨以及释放的粉尘悬浮物都直接造成空气和环境的严重污染。据国家环保局统计我国3000个重点污染大户中,电力行业占45%。1993年发电厂排放的 SO_2 高达530万t,约占工业排放量的40%。而实施“绿色照明”工程,节约了300亿 $\text{kW}\cdot\text{h}$ 电能,相当于节约原煤1500万t,可以减少 CO_2 、 SO_2 、NO和粉尘、灰渣排放量2000万t,同时也大量节约了治理环境污染的经费支出,对于保护环境、防止酸雨危害具有重要的意义。

2.3 改善照明质量和发展照明电器工业

实施“绿色照明”,推广使用照明节电产品,还可大力促进和推动我国电光源、照明灯具及其灯具电器辅件等产业的发展。目前,我国照明电器行业技术落后、设备陈旧、产品数量上不去、质量无保证、品种少、成本高、企业效益差、缺乏竞争力,据轻工部门统计,在我国电光源产品中,白炽灯等高耗能产品占70%以上,而节能电光源的产量还不足5%(见表1)。目前我国照明灯具结构,与日本相比较,灯的总数量是日本的4.7倍,使用电力是日本的5.9倍,灯的平均发光效率是日本的1/3。

表1 中国照明灯具之结构

	个数 (百万个)	品种相 对百分比 (%)	平均 功率 (W/个)	光通量 (lm/个)	光效率 (lm/W)	总功率 (MW)	能耗相对 比(%)	总光通量 (Mlm)	总光通 量相对比 (%)	总平均 光效率 (lm/W)
白炽灯	2200	87.5	60	810	13.5	132000	88.6	1782000	68.1	
直管荧光灯 40W型	240	9.5	40	2450	61.3	9600	6.4	588000	22.5	
环型荧光灯 32W型	5	0.2	32	1780	55.6	160	0.1	8900	0.3	
紧凑型荧光灯	15	0.6	16	810	50.6	240	0.2	12150	0.5	
异型荧光灯	8	0.3	13	840	64.6	104	0.1	6702	0.3	
HID灯	7	0.3	400	22000	65.0	2800	1.9	154000	5.9	
卤钨灯	40	1.6	100	16000	16.0	4000	2.7	64000	2.4	
总合计	2515	100				148904	100	2615770	100	17.6
人均	2.13个					126W		2217lm		

通过实施“绿色照明”,逐步扩展节能电光源的市场,国家也将有计划、有重点的向生产节能电光源企业投资,以促进企业技改,使节能电光源产品的生产上规模、上水平,增加品种,提高质量,并以提高市场的竞争力和占有率,对搞活企业,提高效益,有重大的作用。

3 广西应大力推广“绿色照明”工程

广西是严重缺乏能源省区之一,每年需从外省调进煤炭将近100万t,占消费量的90%左右。1995年全区装机容量为558.36万kW,人均装机容量不足0.13kW,尽管电力工业这几年年平均增长速度为10.3%,但仍不能满足国民经济持续发展和人民生活水平提高对电力日益增长的需要。我区多以水力发电为主,枯水期出力不够,火电配套容量不足,期间缺电依然严重。近年全区枯水期缺电30万W~50万W,而1995年竟达到60万W,制约了我区的经济发展。

在环境方面,1994年全区消耗煤炭2000万t,废气排放量1149亿 m^3 。酸雨占全区平均雨量50%以上,柳州市最为突出,达到90%以上,严重污染环境,危害着人民的健康。

在照明方面,广西绝大多数工矿企业仍采用大功率白炽灯、汞灯作为日常生产的照明光源,无照明器具匹配光源来提高光效;居民家庭、党政事业单位的办公场所、宾馆、饭店 90%仍使用白炽灯、老式电感镇流器配套光效低的普通日光灯管;城市的道路照明,白炽灯、汞灯仍占较大比例。按照明用电占全国总发电量的平均水平 10%估算,广西用于照明方面的功率约 56 万 kW,若实施“绿色照明”工程,按 25%节能效果计,节约 14 万 kW 的功率,相当于全区每年新增装机容量 43 万 kW 的 30%,节约 6 万 t 标准煤,可为国家节约约 5 亿元投资建电厂的费用。同时,还相应地减少了燃煤所造成的 CO₂、SO₂、NO 以及粉尘的排放量。

广西一方面电力的短缺,环境污染严重;另一方面电力资源在浪费。为缓解这种状况,促进广西经济持续发展,必须加大力度推广实施“绿色照明”工程。

4 存在问题和建议

由于“绿色照明”工程是一个复杂系统工程,在工程的推广工作中,仍存在着许多问题,需要亟待解决并应采取相应的措施。

4.1 照明节能产品市场混乱,缺乏统一管理

由于照明市场前景较好,国营、集体、个体一齐上,管理和技术水平不一,国营、集体、个体生产厂家的产品质量参差不齐,部分厂家受利益驱动,使用质量低劣的元器件,使得照明光源电器及器具等存在许多质量问题和隐患,这就造成了前一阶段“节能灯节电不省钱”的后果,使得推广工作难以进行。

因此,必须加强领导,制定合理切实的规划和计划,并加强市场管理,工商、技术监督部门应建立公正合理、科学的产品质量检测手段和标准,规范产品生产和销售,防止伪劣产品通过各种渠道流入市场,完善市场监控和管理方法,增强用户对高效节能产品的信誉,切实做到既省电又省钱,做到国家节电、企业赚钱,确保产品的质量和信誉。

4.2 政策不足,资金难以落实,企业难以推广实施

目前,许多企业效益差,资金短缺,实施“绿色照明”工程,政府应学习国外普遍采取的补贴、税收减免或政府贴息贷款等形式鼓励企业生产或使用节能节电产品,支持“绿色照明”工程的实施。

4.3 应制定合理的照明用电标准和规范照明设计工作

目前,有的单位、学校和城市街道照度水平很低,不利工作、学习和安全行驶,有的片面提高照度水平,追求高档豪华,不切实际,应通过合理用电标准加以限制;同时,加强照明设计工作,使照明工程更具科学性、艺术性。

4.4 应加强“绿色照明”的宣传工作和培训工作,提高全民照明节电意识

由于宣传、鼓励和培训工作不够,“绿色照明”还没有被人们接受,同时,“绿色照明”工程涉及的部门和单位很多,没有组织管理难以进行,应加以改进。

参考文献

- 1 甘子光. 加速推进中国“绿色照明”工程的实施. 照明工程学报, 1996, 7(1): 1~5.
- 2 沈 达. 推动中国“绿色照明”工程之提案. 照明工程学报, 1996, 7(1): 10~15.