

荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求

GB 19510.4-2009《灯的控制装置第4部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求》规定了供IEC60081和IEC60901所述荧光灯以及其他高频荧光灯使用的电子镇流器的特殊要求，这种电子镇流器使用50Hz或60Hz、1000V以下交流电源，但其工作频率不同电源的频率。

GB 19510.4-2009《灯的控制装置第4部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求》由中国轻工业联合会提出。

GB 19510.4-2009《灯的控制装置第4部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求》由全国照明电器标准化技术委员会（SAC/TC 224）归口。

您遇到过这样的问题吗？

两个测试设备准确度都满足国家标准要求的试验站，对同一台电机的合格判定出现截然不同的结论？

这个问题在电机试验检测中较为普通，可能原因有多方面的因素：

- 1、幅值、频率、相位等精度要求与测试设备标称精度的对应条件不符；
- 2、测试方法不正确；
- 3、现场干扰对测试信号的影响；

详细内容参考：

[前端数字化_复杂电磁环境下的高精度测量解决方案](#)
[不同功率因数下相位误差对功率测量准确度的影响](#)
[幅值对测量准确度的影响？](#)
[准平均值真的可以替代基波有效值吗？](#)



电机试验台典型案例

助力电机能效提升计划，加速电机产业转型升级



WP4000 变频功率分析仪

WP4000 变频功率分析仪_全局精度功率分析仪



DP800 数字功率计

5~400Hz 范围内实现 0.2% 的全局精度的 低成本宽频高精度功率计



中国变频电量测量与计量的领军企业
国家变频电量测量仪器计量站创建单位
国家变频电量计量标准器的研制单位

咨询电话：400-673-1028 / 0731-88392611
产品网站：www.vfe.cc
E-mail: AnyWay@vfe.cc

ICS 29.140.99
K 74



中华人民共和国国家标准

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000
代替 GB 19510.4—2005

灯的控制装置 第4部分:荧光灯用 交流电子镇流器的特殊要求

Lamp controlgear—Part 4:Particular requirements for
a. c. supplied electronic ballasts for fluorescent lamps

(IEC 61347-2-3:2000, IDT)

2009-10-15 发布

2010-12-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	I
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 一般要求	2
5 试验说明	2
6 分类	2
7 标志	2
8 防止意外接触带电部件的措施	2
9 接线端子	2
10 保护接地装置	3
11 防潮与绝缘	3
12 介电强度	3
13 绕组的耐热试验	3
14 故障状态	3
15 关联部件的保护措施	3
16 异常状态	3
17 灯寿命结束时镇流器的状态	8
18 结构	13
19 爬电距离和电气间隙	13
20 螺钉、载流部件及连接件	13
21 耐热、防火和耐漏电起痕	13
22 耐腐蚀	13
附录 A (规范性附录) 确定导电部件是否是可能引起电击的带电部件的试验	14
附录 B (规范性附录) 热保护式灯的控制装置的特殊要求	14
附录 C (规范性附录) 带热保护器的灯的控制装置的特殊要求	14
附录 D (规范性附录) 热保护式灯的控制装置的加热试验要求	14
附录 E (规范性附录) 不同于 4 500 的常数 S 在 t_w (绕组温度) 试验中的应用	14
附录 F (规范性附录) 防对流风试验箱	14
附录 G (规范性附录) 脉冲电压值的推导方法	14
附录 H (规范性附录) 试验	15
附录 I (规范性附录) 高频泄漏电流的测量方法	15
附录 J (规范性附录) 应急照明用交流/直流电子镇流器的特殊补充安全要求	16
附录 K (资料性附录) 不对称脉冲试验电路(图 3)中使用的部件	19
附录 L (规范性附录) 镇流器设计资料	20
参考文献	21

前 言

本部分的全部技术内容为强制性。

GB 19510《灯的控制装置》分为 14 个部分：

- 第 1 部分：一般要求和安全要求；
- 第 2 部分：启动装置(辉光启动器除外)的特殊要求；
- 第 3 部分：钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求；
- 第 4 部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求；
- 第 5 部分：普通照明用直流电子镇流器的特殊要求；
- 第 6 部分：公共交通运输工具照明用直流电子镇流器的特殊要求；
- 第 7 部分：航空器照明用直流电子镇流器的特殊要求；
- 第 8 部分：应急照明用直流电子镇流器的特殊要求；
- 第 9 部分：荧光灯用镇流器的特殊要求；
- 第 10 部分：放电灯(荧光灯除外)用镇流器的特殊要求；
- 第 11 部分：高频冷启动管形放电灯(霓虹灯)用电子换流器和变频器的特殊要求；
- 第 12 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求；
- 第 13 部分：放电灯(荧光灯除外)用直流或交流电子镇流器的特殊要求；
- 第 14 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求。

本部分为 GB 19510 的第 4 部分。

本部分应与 GB 19510.1—2009 一起使用，它是在对 GB 19510.1—2009 的相应条款进行补充或修改之后制定而成的。

本部分等同采用 IEC 61347-2-3:2000《灯的控制装置 第 2-3 部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求》及其 2004 年的修订 1 和 2006 年的修订 2(英文版)。

本部分等同翻译 IEC 61347-2-3:2000,2004 年的修订 1(英文版),2006 年的修订 2(英文版)。

为了便于使用,本部分做了下列编辑性修改：

- a) “本国际标准”一词改为“本部分”；
- b) 用小数点“.”代替作为小数点的“,”；
- c) 删除 IEC 61347-2-3:2000 的前言；
- d) 对于引用的其他国际标准中有被等同采用为我国标准的,本部分用引用我国的这些国家标准或行业标准代替对应的国际标准,其余未有等同采用为我国标准的国际标准,在本部分中均被直接引用(见本部分第 2 章)。

本部分代替 GB 19510.4—2005《灯的控制装置 第 4 部分：荧光灯用交流电子镇流器的特殊要求》。

本部分与 GB 19510.4—2005 相比主要差异如下：

- a) 增加第 17 章灯寿命结束时镇流器的状态,并将第 17 章~第 21 章序号改为第 18 章~第 22 章；

增加：图 3 不对称脉冲试验电路

图 4 不对称功率测量电路

图 5 断开灯丝试验电路

- b) 增加表 K.1 材料的规格和表 K.2 变压器规格；

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000

- c) 在第 5 章中所述的“第 15 章~第 21 章”改为“第 15 章~第 22 章”;
- d) 在第 16 章中 I_0 定义为:额定灯电流;
- e) 把图 2 标题改为:高频荧光灯容性泄漏电流限值,并将图 2 分解为图 2a)、图 2b)、图 2c);
- f) 3.1 中的交流电子镇流器定义中的“管形荧光灯”改为“荧光灯”;
- g) 删除定义 3.2,并将定义 3.3 和 3.4 分别更改为 3.2 和 3.3;
- h) 删除定义 3.6 和 3.7,并将定义 3.5、3.8 和 3.9 分别更改为 3.4、3.5 和 3.6;
- i) 在新的定义 3.5 中将“管形荧光灯”改为“荧光灯”;
- j) 将附录 H 中的描述改为“按照 GB 19510.1—2009 的附录 H 的要求”;
- k) 增加附录 L;
- l) 参考文献中增加 GB 18774 双端荧光灯 安全要求。

本部分的附录 A,附录 B,附录 C,附录 D,附录 E,附录 F,附录 G,附录 H,附录 I,附录 J 和附录 L 是规范性附录,附录 K 是资料性附录。

本部分由中国轻工业联合会提出。

本部分由全国照明电器标准化技术委员会(SAC/TC 224)归口。

本部分主要起草单位:国家电光源质量监督检验中心(上海)、浙江阳光集团股份有限公司、浙江晨辉照明有限公司、广州市中德电控有限公司、佛山市华全电气照明有限公司、中山市欧普照明股份有限公司、中山市亮迪照明有限公司、中山市名派照明电器有限公司、中山品上照明有限公司、霍尼韦尔朗能电器系统技术(广东)有限公司。

本部分主要起草人:王月丽、俞安琪、吴国明、陆光明、马国民、区志杨、周明兴、徐发石、程敬远、江智强、付宝成、柯柏权、黎培辉、华桥生、李维升。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB 15143—1994;
- GB 19510.4—2005。

引 言

本部分和构成 GB 19510.2~GB 19510.14 的各个部分在引用 GB 19510.1—2009 的任一条款时规定了该条款的适用范围和各项试验的实施顺序,还规定了必要的补充要求。GB 19510.2~GB 19510.14 的各个部分是各自独立的,相互之间互不参照。

如果本部分通过“按照 GB 19510.1—2009 的第某条要求”这一句子来引用 GB 19510.1—2009 的某一条款要求,则这句话的意思就是按照该条款的全部要求,但其中明显不适用于 GB 19510.2~GB 19510.14 所述特定类型的灯的控制装置的内容除外。

灯的控制装置 第4部分:荧光灯用 交流电子镇流器的特殊要求

1 范围

本部分规定了供 IEC 60081 和 IEC 60901 所述荧光灯以及其他高频荧光灯使用的电子镇流器的特殊要求,这种电子镇流器使用 50 Hz 或 60 Hz、1 000 V 以下交流电源,但其工作频率不同于电源的频率。

带过热保护器的电子镇流器的特殊要求在附录 C 中给出。

应急照明用交流/直流电子镇流器的特殊要求在附录 J 中给出。

性能要求在 GB/T 15144 中给出。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB 19510 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

本部分采用 GB 19510.1—2009 第 2 章所述规范性引用文件以及下述规范性引用文件:

GB 19510.1—2009 灯的控制装置 第 1 部分:一般要求和安全要求(IEC 61347-1:2000, IDT)

GB 19510.8—2009 灯的控制装置 第 8 部分:应急照明用直流电子镇流器的特殊要求(IEC 61347-2-7:2006, IDT)

GB 7000.2 灯具 第 2-22 部分:特殊要求 应急照明灯具(GB 7000.2—2008, IEC 60598-2-22:2002, IDT)

3 术语和定义

GB 19510.1—2009 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

交流电子镇流器 a. c. supplied electronic ballast

由电网电源供电的、并包含有稳定器件的交流-交流逆变器,其通常在高频下启动并使一支或几支荧光灯工作。

3.2

(可控式镇流器的)灯功率最大值 maximum value of lamp power (of a controllable ballast)

符合 GB/T 15144—2009 的 8.1 规定的灯功率(光输出),但制造商或相关销售商另有声明时除外。

3.3

最大允许峰值电压 maximum allowed peak voltage

在开路状态下以及任何正常工作状态和异常工作状态下允许跨接在任一绝缘体上的最高容许峰值电压。最大峰值电压与所标称的工作电压(有效值)有关,参见表 1。

3.4

(可控式镇流器的)灯功率最小值 minimum value of lamp power (of a controllable ballast)

由制造商或相关销售商所宣称的、并在 3.3 中所定义的灯功率的最小百分比。

3.5

可维持应急照明用交流/直流电子镇流器 a. c./d. c. supplied electronic ballast for maintained emergency lighting

由电网电源或电池供电的、并包含有稳定器件的交流/直流-交流逆变器,其通常为应急照明而在高

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000

频下启动并使一支或几支荧光灯工作。

3.6

阴极模拟电阻 cathode dummy resistor

由 IEC 60081 和 IEC 60901 中相应灯参数表规定的或由制造商或相关销售商声明的阴极替代电阻。

4 一般要求

按照 GB 19510.1—2009 第 4 章的要求以及下述补充要求：
应急照明用交流/直流电子镇流器应按照附录 J 的要求。

5 试验说明

按照 GB 19510.1—2009 第 5 章的要求以及下述补充要求：

样品数量

应将下述数量的样品提交试验：

- a) 对于第 6 章~第 12 章以及第 15 章~第 22 章要求所述试验,提交一个样品;
 - b) 对于第 14 章要求所述试验,提交一个样品(必要时可与制造商协商要求补充样品)。
- 检验应急照明用交流/直流电子镇流器的特殊要求的试验,在附录 J 所规定的条件下进行。

6 分类

按照 GB 19510.1—2009 第 6 章的要求。

7 标志

作为灯具组成部件的镇流器不必作标志。

7.1 强制性标志

镇流器(不包括整体式镇流器)应按照 GB 19510.1—2009 中 7.2 的要求,清晰耐久地标有下述强制性标志:

- a) GB 19510.1—2009 中 7.1 要求的 a), b), c), d), e), l) 和 k) 的内容;以及,
- b) 适用的接地符号;
- c) 对于可控式镇流器,控制端子应能被识别;
- d) 输出端子之间以及适用的任意输出端子与地线之间依据第 12 章要求的最大工作电压(有效值)声明。

当工作电压小于或等于 500 V 时,应以 10 V 为一级作出标志;当工作电压大于 500 V 时,应以 50 V 为一级作出标志,最大工作电压的标志参照两种情况作出,即输出端子之间的最大工作电压以及任意输出端子与地线之间的最大工作电压。并且只对这两个电压值中较高者作出标志。

标志应为 U-OUT=... V..

7.2 补充标志

除上述强制性标志以外,必要时还应将下述适用的内容标志在镇流器上,或标在制造商的产品目录或类似说明书中:

——GB 19510.1—2009 中 7.1 的 h), i) 和 j) 的内容。

8 防止意外接触带电部件的措施

按照 GB 19510.1—2009 第 10 章的要求。

9 接线端子

按照 GB 19510.1—2009 第 8 章的要求。

10 保护接地装置

按照 GB 19510.1—2009 第 9 章的要求。

11 防潮与绝缘

按照 GB 19510.1—2009 第 11 章以及下述补充要求：

接触在高频下与交流电子镇流器一起工作的荧光灯可能会产生泄漏电流，此时应按照附录 I 来测量该泄漏电流。所测值不应超过图 2 中所示值，且测量值为有效值。

图 2 所示各频点之间的频率下的泄漏电流限值可根据该图中的公式(尚在考虑之中)计算得出。

注：频率在 50 kHz 以上的泄漏电流限值尚在考虑之中。

12 介电强度

按照 GB 19510.1—2009 第 12 章的要求。

13 绕组的耐热试验

不按照 GB 19510.1—2009 第 13 章的要求。

14 故障状态

按照 GB 19510.1—2009 第 14 章的要求。

15 关联部件的保护措施

15.1 在经接入模拟阴极电阻验证的正常工作状态下以及在第 16 章所规定的异常工作状态下，输出端的电压任何时候也不应超过表 1 所规定的最大容许峰值。

表 1 工作电压(有效值)和最大峰值电压的关系

输出端的电压/V	
工作电压(有效值)	最大容许峰值电压
250	2 200
500	2 900
750	3 100
1 000	3 200

注：允许在所规定的电压间隔之间实施直线插入法。

15.2 在第 16 章所规定的正常工作状态下和异常工作状态下(整流效应除外)，在接通电源或开始启动的 5 s 后，输出端的电压不应超过所宣称的镇流器最大工作电压。

15.3 在整流效应，即第 16 章 d) 所规定的异常工作状态下，镇流器在接通电源或开始启动的 30 s 后，输出端的电压(有效值)不应超过镇流器的设计所要求的最大允许值。

对于试图多次启动一支失效灯的镇流器，镇流器所标记的最大工作电压值以上的电压的总持续时间应不超过 30 s。

15.4 对于 15.1、15.2 和 15.3 所述试验，所测得的输出电压应是任一输出端与地线之间的电压。此外，在该电压出现在关联部件内的绝缘隔板之间的情况下时，还应测量各输出端之间的电压。

15.5 对于可控式电子镇流器，输入控制端应至少采用基本绝缘与电源线路隔离。

注：此要求不适用于通过电源端引入控制信号的镇流器，也不适用于由红外线或无线电发射器进行远距离发射而使控制信号与镇流器完全隔离的镇流器。

如果使用安全特低电压，那么应采用双重绝缘或加强绝缘。

16 异常状态

镇流器在额定电源电压的 90%~110% 的任何电压值下的异常状态下工作时，不应出现安全性受到损害的现象。

合格性通过下述试验进行检验：

在镇流器按照制造商的说明(如有规定,包括散热片)进行工作期间,施加下述各种异常状态,且各历时 1 h:

- a) 一支灯或几支灯中的一支未被接入;
- b) 灯因一个阴极损坏而不能启动;
- c) 虽然阴极线路完好,但灯不能启动(去激活的灯);
- d) 灯工作,但阴极中的一个是被去激活的或损坏的(整流效应);
- e) 如果有启动器开关,将其短路。

对于模拟去激活灯工作状态的试验,采用连接一个电阻来代替每只灯的阴极的方法。该电阻的阻值可通过将 IEC 60081 和 IEC 60901 中相应的灯的参数表中所述的灯的标准工作电流值代入式(1)得出:

$$R = \frac{11.0}{2.1 \times I_n} \Omega \quad \dots\dots\dots(1)$$

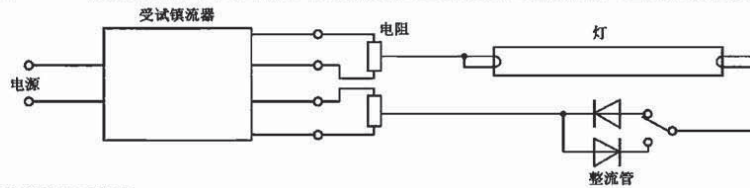
式中:

I_n ——额定灯电流。

对于 IEC 60081 和 IEC 60901 中未涉及到的灯,应采用由灯的制造商所给出的工作电流值。

电子镇流器的整流效应试验,采用图 1 所示线路。将灯连接在合适的等效电阻的中间点。选择整流管的极性,以便提供最不利的工作状态。必要时,使用一个合适的启动装置来启动灯。

在进行 a)~e) 的试验期间和试验结束时,镇流器应无损害安全性的故障,也无任何烟雾产生。



整流管的特性如下所述:

反向峰值电压 $U_{RRM} \geq 3\ 000\ V$

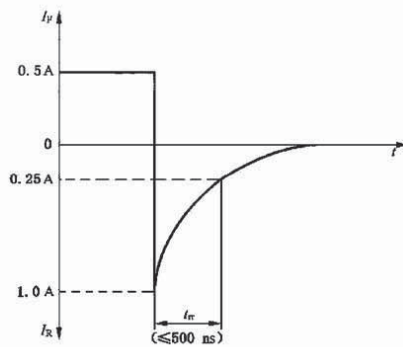
反向泄漏电流 $I_R \leq 10\ \mu A$

正向电流 $I_F \geq$ 灯标称工作电流的三倍

反向恢复时间 $t_r \leq 500\ ns$

(最大频率:150 kHz)(测量条件: $I_F = 0.5\ A$,且 $I_R = 1\ A$ 至 $I_R = 0.25\ A$)

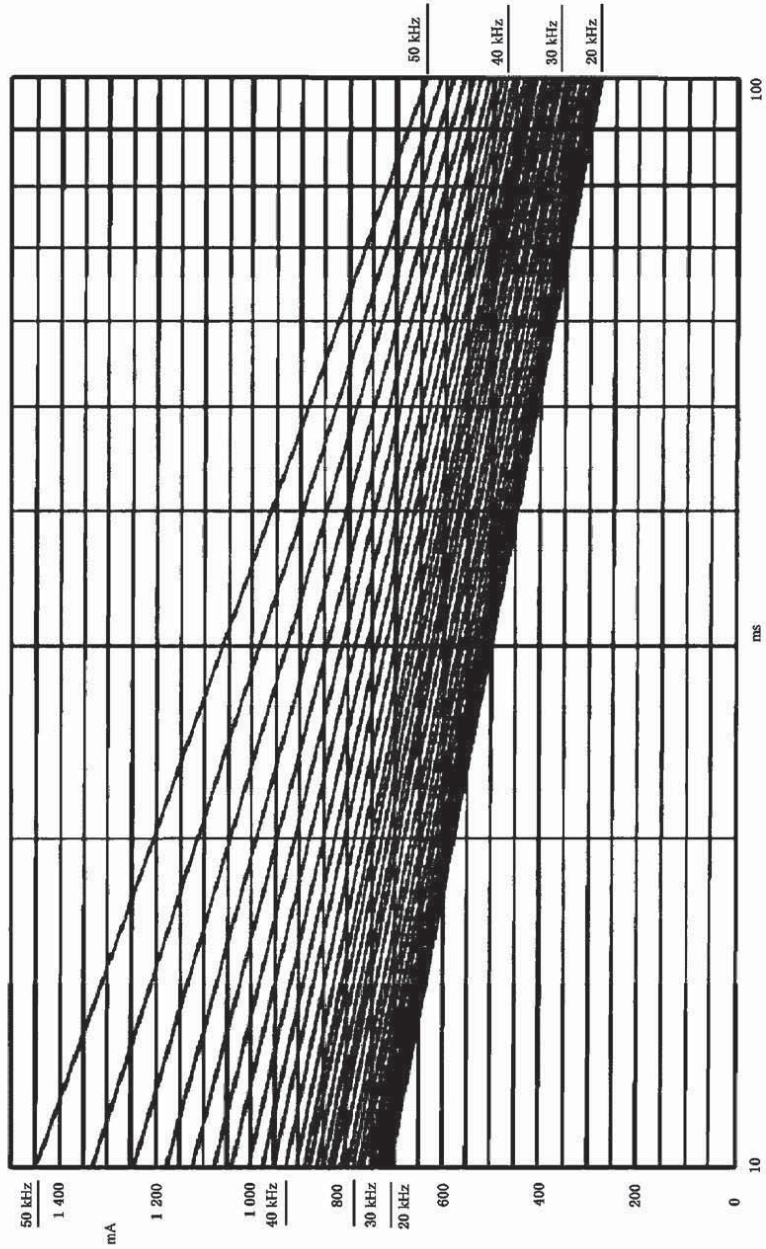
a) 试验电路



注:建议用下述类型的二极管(三个串联二极管)作为合适的整流管:RGP 30M, BYM 96E, BYV 16。

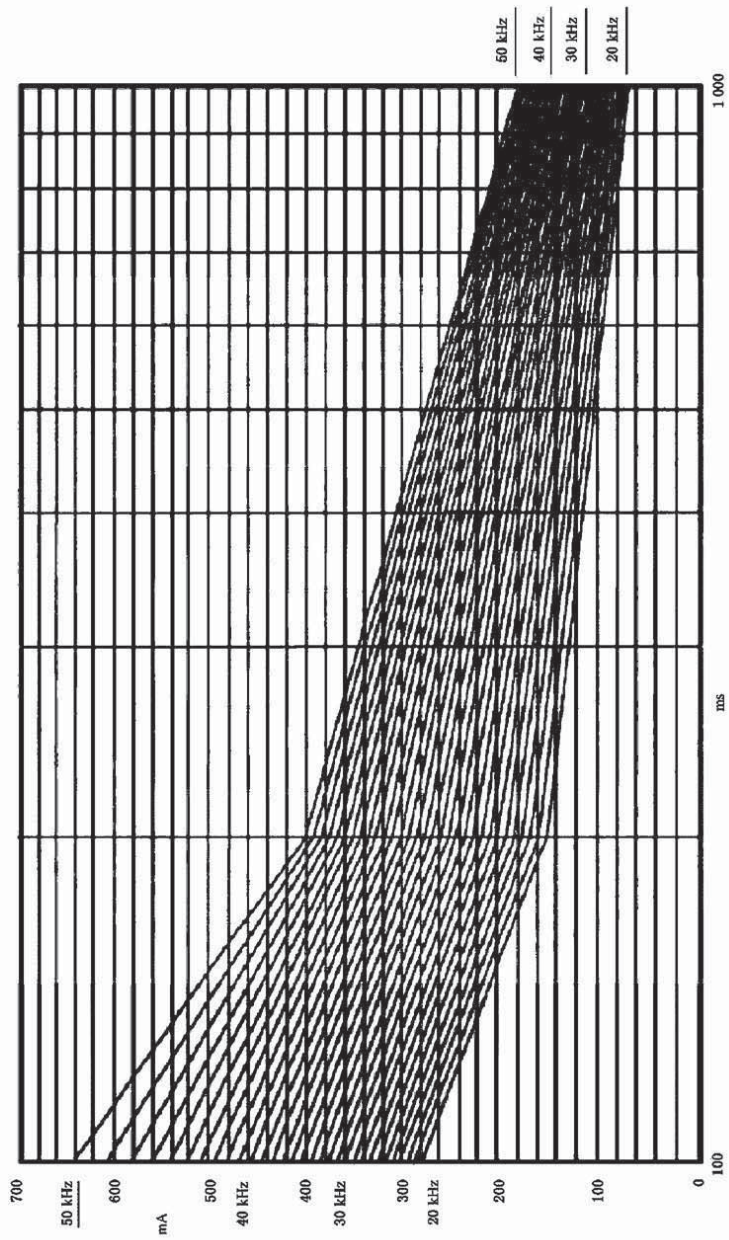
b) 二极管的恢复时间

图 1 整流效应试验



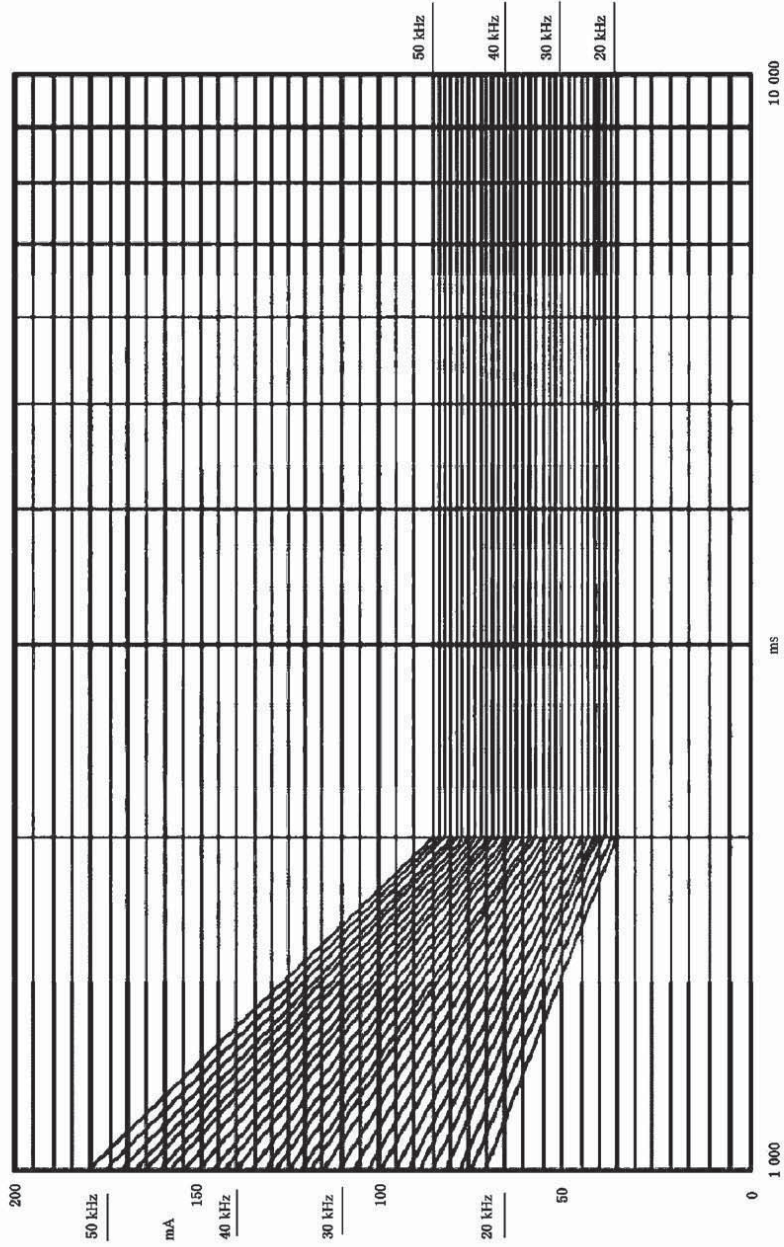
a) 范围 10 ms~100 ms

图 2 高频荧光灯的容性泄漏电流限值



b) 范围 100 ms~1 000 ms

图 2 (续)



c) 范围 1 000 ms~10 000 ms

图 2 (续)

17 灯寿命结束时镇流器的状态

17.1 在灯的寿命结束时,镇流器在额定电源电压的90%和110%之间任一电压下不应使灯头过度发热。

关于模拟灯寿命结束时的效应的试验,规定了三项:

- a) 不对称脉冲试验(17.2);
- b) 不对称功率损耗试验(17.3);
- c) 断开灯丝试验(17.4)。

三项试验中的任一项均可用于证明电子镇流器的合格性。镇流器制造商应依据一给定镇流器的特定电路的类型来决定应采用三项试验中的哪一项来试验该镇流器。所选用的试验方法应在镇流器制造商的文献中注明。

注:参照镇流器克服局部整流效应的能力来校正该镇流器的推荐方法由GB 18774—2002的附录E和GB 16843—2008的附录H给出。

镇流器试验电路中所使用的灯应是已老炼过100 h的新灯。

17.2 不对称脉冲试验

镇流器应具备足够的保护措施来防止灯头在灯的寿命周期结束时过度发热。合格性通过下述试验进行检验。

试验时采用以下阴极最大功率值 P_{max} :

- 对于13 mm(T4)灯, $P_{max}=5.0$ W;
- 对于16 mm(T5)灯, $P_{max}=7.5$ W。

(其他直径尚在研究之中。)

试验程序

参照图3所示简图。

如果在镇流器和/或灯上只有一个电极的连接是有效适用的,应将T1移去,再将镇流器一端连接在J2上,将灯一端连接在J4上。镇流器的制造商应当清楚必须将输出端的哪一端连接在J4上,并且在每个电极存在两个输出终端的情况下,它们是否能被短路,或被一电阻器跨接。

- 1) 合开关S1和S4,并将开关S2调到位置A。
- 2) 接通受试镇流器的电源,使灯工作并持续5 min。
- 3) 闭合S3,断开S1,等待15 s,断开S4再等待15 s。
- 4) 测量电源电阻器R1A-R1C和R2A及R2B以及齐纳二极管D5和D8所消耗平均功率的总和。

注:所测得的功率应是具有接线端J5和J6之间的电压的产生的平均值,这种电压要与J8至J7的电流相一致。在测量电压时应使用一差分电压探头,并应使用一直流探头测量电流。可使用具有放大和求平均值功能的数字示波器。如果镇流器以循环的方式进行工作,应将平均间隔调节至包含整数周期(每个周期应大于1 s)。计算时所包括的抽样比例和样品数量应足以避免出现假频误差。

功率损耗应小于阴极最大功率(P_{max})。

如果功率损耗大于阴极最大功率(P_{max}),则镇流器试验失效,试验应中断。

- 5) 闭合S1和S4。
- 6) 将S2调节至位置B。
- 7) 重复步骤2)、3)和4)。

镇流器在位置“A”和位置“B”处均应通过试验。

- 8) 对于多灯镇流器,在每个灯的位置重复进行1)~7)。多灯镇流器应能通过每一只灯位置上进行的试验。

- 9) 对于能使多种类型的灯(例如:26 W,32 W,42 W)工作的镇流器,应对所规定的每种类型的灯进行试验。对每种类型的灯重复进行 1)~8)步骤的试验。

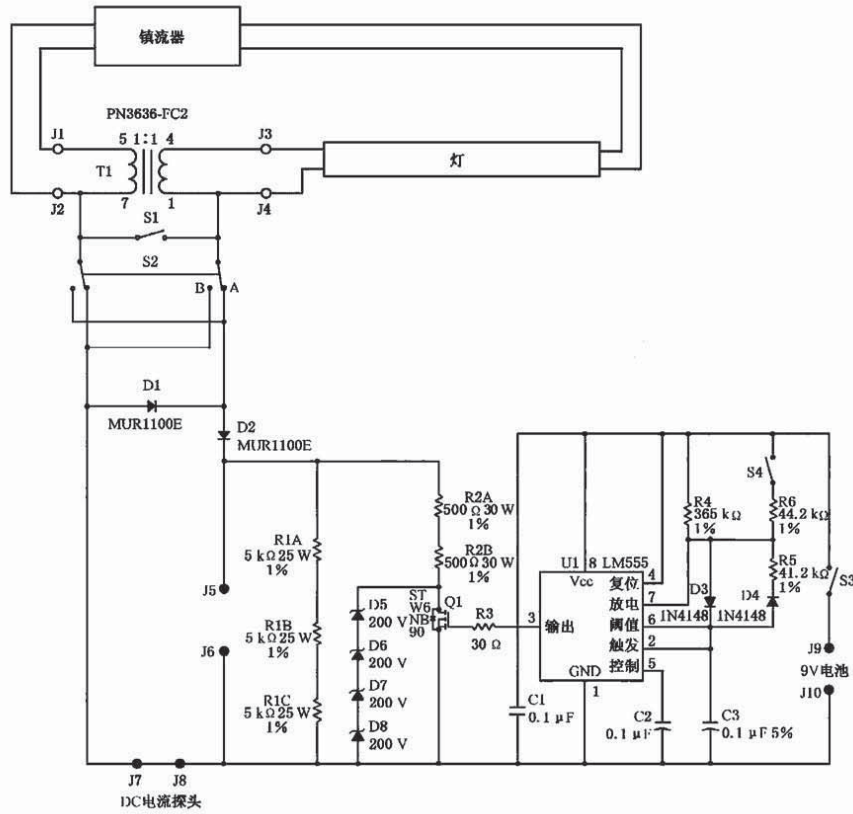


图 3 不对称脉冲试验电路

注: 将开关 S4 闭合,使场效应晶体管 Q1 接通电源 3 ms,再断开 3 ms;将 S4 断开,使场效应晶体管接通电源 27 ms,再断开 3 ms。

材料和变压器规格的清单在附录 K 中给出。允许使用任何具有相同功能的其他变压器。

17.3 不对称功率试验

镇流器应具备足够的保护措施,用以防止灯头在灯的寿命周期结束时过度发热。合格性通过下述试验进行检验。

试验采用以下阴极最大功率值 P_{max} :

- 对于 13 mm(T4)灯, $P_{max}=5.0$ W;
- 对于 16 mm(T5)灯, $P_{max}=7.5$ W。

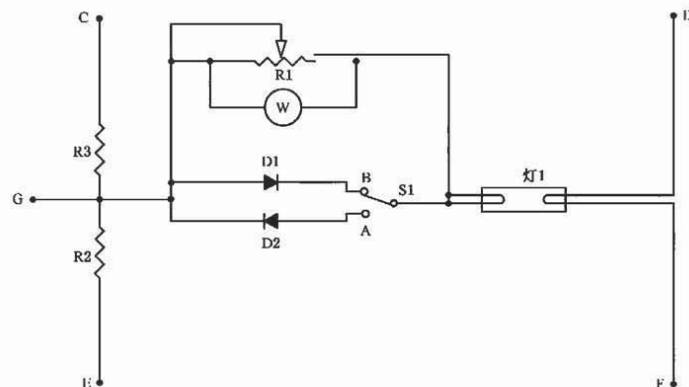
(其他直径尚在研究之中。)

试验程序

见图 4 所示简图。

- 1) 将开关 S1 调节至位置 A。
- 2) 将电阻器 R1 的电阻调于 0。

- 3) 将受试镇流器的电源接通使灯启动,并使灯工作并持续 5 min。
- 4) (在 15 s 之内)快速升高电阻器 R1 的电阻,直至使电阻器 R1 所消耗的功率等于 T4 型灯的试验功率 10 W,或等于 T5 型灯的试验功率 15 W。如果在达到试验功率之前镇流器被断开,要按照 5)的要求继续进行试验。如果镇流器未断开,并将电阻器 R1 的功率限制为一小于试验功率限值的值,调节电阻器 R1,使其达到能产生最大功率的值。
- 5) 如果试验功率值达到第 4)步的要求,再等待 15 s。如果试验功率值未达到 4)的要求,再等待 30 s。测量电阻器 R1 的功率。
电阻器 R1 的功率损耗应小于或等于阴极最大功率 P_{max} 。如果电阻器 R1 的功率损耗大于阴极最大功率,则镇流器试验失效,试验应中断。
- 6) 断开镇流器的电源,将开关 S1 调节至位置 B。
- 7) 重复上述 3)~5)的试验程序。
镇流器应通过在位置“A”和位置“B”所进行的试验。
- 8) 对于多灯用镇流器,在每一只灯的位置上重复 1)~7)的试验程序。
多灯用镇流器应能通过在每个灯的位置上进行的试验。
- 9) 对于能使多种类型的灯(例如:26 W,32 W,42 W)工作的镇流器,应对所规定的每种类型的灯进行试验。对于每种类型的灯重复进行 1)~8)的试验程序。



注 1: $R_2 = R_3 = X\Omega$ (此电阻是热阴极电阻的 1/2——见灯的参数表)。

注 2: C, D, E 和 F 表示阴极对镇流器的连接上。

注 3: 对于瞬时启动镇流器,将连接点 G 连接在一个接线端子上,将连接点 D 和 F 连后再接在另一个接线端子上。

图 4 不对称功率测量电路

17.4 断开灯丝试验

17.4.1 选择

镇流器应具备足够的保护措施,以便防止灯头在断开灯丝的条件下灯的寿命周期结束时过度发热。

合格性采用由以下最大电流值 I_{max} 所确定的试验程序 A 或试验程序 B 进行检验:

- 对于 13 mm(T4)灯, $I_{max} = 1 \text{ mA}$;
- 对于 16 mm(T5)灯, $I_{max} = 1.5 \text{ mA}$ 。

(其他直径尚在研究之中。)

如果超过这些电流值,应采用试验程序 B;否则应采用试验程序 A。

17.4.2 在采用试验程序 A 之前应当进行的测量

使用一电流探头在输出接线终端 ECG 处测量有效值电流 $I_{LL}(1)$, $I_{LH}(1)$, $I_{LL}(2)$, $I_{LH}(2)$, 其中:

$I_{LL}(1)$ 是通过电极 1 的引线的有效值电流的较低值。

$I_{LH}(1)$ 是通过电极 1 的引线的有效值电流的较高值。

$I_{LL}(2)$ 是通过电极 2 的引线的有效值电流的较低值。

$I_{LH}(2)$ 是通过电极 2 的引线的有效值电流的较高值。

按照图 5a) 连接电路。

17.4.3 试验程序 A

见图 5a) 所示接线图。

1) 将开关 S 调节至位置 1。

2) 接通受试镇流器的电源, 使灯工作 5 min。

3) 将开关 S 调至位置 2 并等待 30 s。

4) 用电流探头在靠近灯末端的部位测量灯的有效值电流。如果灯的电流正在脉动, 则应在包括断路时间在内的一完整脉冲周期计算此有效值电流。

灯的放电电流应不大于灯的最大电流 I_{max} 。

如果灯的放电电流大于灯的最大电流 I_{max} , 则镇流器试验失效, 试验应中断。

见图 5b) 所示接线图。

5) 将开关 S 调节至位置 1。

6) 接通受试镇流器的电源, 使灯工作并持续 5 min。

7) 将开关 S 调至位置 2, 并等待 30 s。

8) 用电流探头在靠近灯末端的部位测量灯的有效值电流。如果灯的电流正在脉动, 则应在包括断路时间在内的一完整脉冲周期计算此有效值电流。

9) 对于多灯用镇流器, 在每一个灯的位置上重复 1)~8) 的试验程序。

多灯用镇流器应通过在灯寿命终结试验合格的每个灯的位置上进行的试验。

10) 对于能使多种类型的灯(例如: 26 W, 32 W, 42 W)工作的镇流器, 应对所规定的每种类型的灯进行试验。对于每种类型的灯重复进行 1)~9) 的试验程序。

17.4.4 试验程序 B

按照图 5c) 要求将图 5a) 和图 5b) 所示灯与测量装置相连接。如果镇流器具有隔离变压器, 则将 $1\text{ M}\Omega$ 的电阻器连接在 17.4.2 所规定的相应接线终端上。

1) 将开关 S 调节至位置 1。

2) 将受试镇流器接通电源, 使灯工作并持续 5 min。

3) 将开关 S 调节至位置 2 并等待 30 s。使用差分探头在图 5c) 所示位置测量有效值电压。如果电压正在脉动, 则应在包括断路时间在内的一完整脉冲周期计算此有效值电压。

4) 此电压应不大于灯的额定电压的 25%。如果此电压超过灯的额定电压的 25%, 则要中断试验。

见图 5b) 所示接线图。

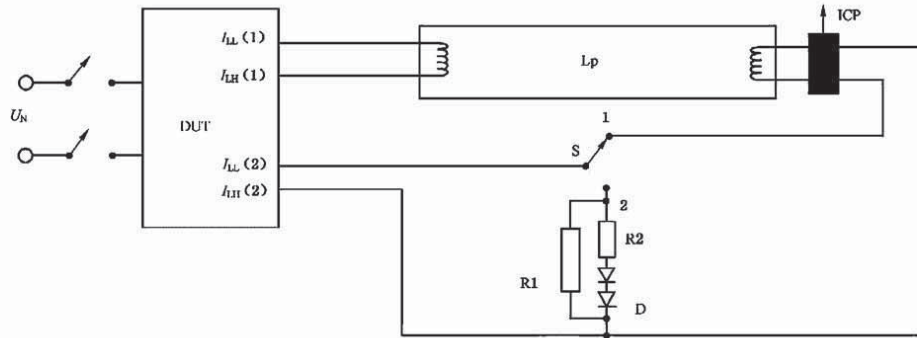
5) 重复上述 1)~4) 步试验程序。

6) 对于多灯用镇流器, 在每一个灯的位置上重复 1)~5) 步骤试验程序。

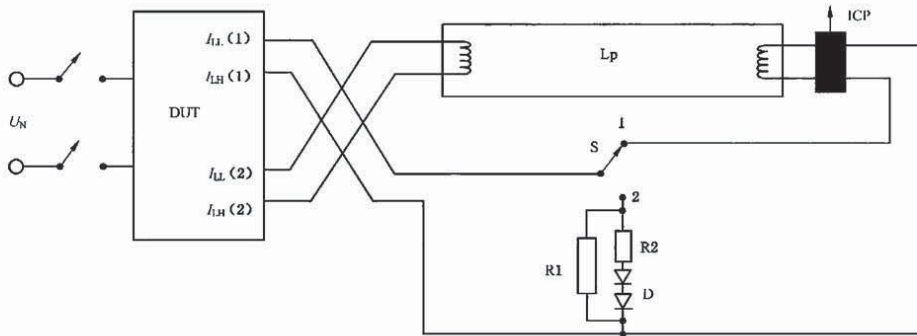
多灯用镇流器应通过在灯寿命终结试验合格的每个灯的位置上进行的试验。

7) 对于能使多种类型的灯(例如: 26 W, 32 W, 42 W)工作的镇流器, 应对所规定的每种类型的灯进行试验。

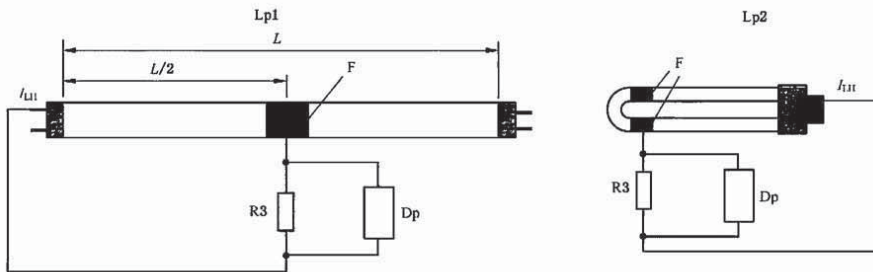
对于每种类型的灯, 重复第 1)~6) 步骤试验程序。多灯用镇流器应通过对每种类型的灯的试验。



a) 断开灯丝试验电路;电极(1)检验



b) 断开灯丝试验电路;电极(2)检验



注: 使用图 5a) 的终端 $I_{LH}(2)$ 或图 5b) 的终端 $I_{LH}(1)$ 。

c) 灯电流的探测

图 5a)、图 5b) 和图 5c) 的关键字:

- | | |
|---|--------------------------------|
| L _p ——灯; | D——快速二极管; |
| L _{p1} ——直管形灯;铜箔宽度为 4 cm; | U _N ——电源; |
| L _{p2} ——弯曲形灯(单端和环形);铜箔为两块宽度为 2 cm 相互连接; | DUT——受试设备(镇流器); |
| R ₁ ——10 kΩ; | F——铜箔,一块宽度为 4 cm 或两块宽度为 2 cm; |
| R ₂ ——22 Ω, 7 W; | D _p ——差分探头 < 10 pF; |
| R ₃ ——1 MΩ; | ICP——灯电流探头。 |

图 5 断开灯丝试验电路

18 结构

不按照 GB 19510.1—2009 第 15 章的要求。

19 爬电距离和电气间隙

按照 GB 19510.1—2009 第 16 章的要求。

20 螺钉、载流部件及连接件

按照 GB 19510.1—2009 第 17 章的要求。

21 耐热、防火和耐漏电起痕

按照 GB 19510.1—2009 第 18 章的要求。

22 耐腐蚀

按照 GB 19510.1—2009 第 19 章的要求。

附录 A

(规范性附录)

确定导电部件是否是可能引起电击的带电部件的试验

按照 GB 19510.1—2009 的附录 A 的要求。

附录 B

(规范性附录)

热保护式灯的控制装置的特殊要求

不按照 GB 19510.1—2009 的附录 B 的要求。

附录 C

(规范性附录)

带热保护器的灯的控制装置的特殊要求

按照 GB 19510.1—2009 的附录 C 的要求。

附录 D

(规范性附录)

热保护式灯的控制装置的加热试验要求

按照 GB 19510.1—2009 的附录 D 的要求。

附录 E

(规范性附录)

不同于 4 500 的常数 S 在 t_w (绕组温度) 试验中的应用

不按照 GB 19510.1—2009 的附录 E 的要求。

附录 F

(规范性附录)

防对流风试验箱

不按照 GB 19510.1—2009 的附录 F 的要求。

附录 G

(规范性附录)

脉冲电压值的推导方法

不按照 GB 19510.1—2009 的附录 G 的要求。

附录 H
(规范性附录)
试 验

按照 GB 19510.1—2009 的附录 H 的要求。

附录 I
(规范性附录)
高频泄漏电流的测量方法

电子镇流器按照下述要求检验其电容性高频泄漏电流。

镇流器在图 I.1 所示线路中和两支常规灯一起进行试验,每支灯只有一端与线路连接(两灯呈横向状)。此种方法也会对地形成最不利的电流泄漏状态。

将两只灯中能给出最不利参数的一只灯的玻管用一宽度为 75 mm 的金属箔包裹,并在金属箔上连接一 2 000 Ω 无感电阻和试验线路所适用的测量装置。

进行试验时应用两块高 75 mm 的木块将灯加以支撑,并放置在木桌上,这样就不会造成来自金属表面的影响。

泄漏电流(即由金属箔通过 2 000 Ω \pm 50 Ω 电阻流向大地的高频电流)应该在下述模拟工作条件下进行测量:

- a) 将两支常规灯的每一支灯仅以其一端插入一对插座中,接通电源电压。
- b) 为了得到最不利的状态(即为了确保测量到可能产生的最大泄漏电流),整个操作应能涵盖所有四种可能的灯座触点和灯头插脚的组合。
- c) 对于带多支灯工作的镇流器,要单独测量每支灯的泄漏电流。
- d) 如果提交试验的是一批镇流器,则每种型号的镇流器都应被检验,而不能只对较高功率或较低功率的镇流器进行检验。
- e) 在所规定的每一种条件下,所测得的容性泄漏电流不应超过图 2 所示的限值。

注:泄漏电流值来自于 IEC 60479。

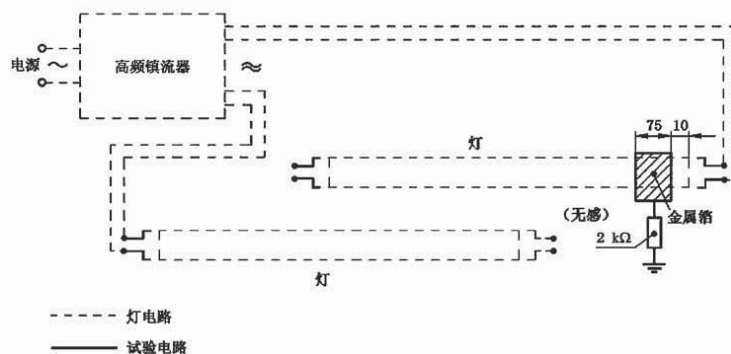


图 I.1 试验方法

附录 J
(规范性附录)

应急照明用交流/直流电子镇流器的特殊补充安全要求

J.1 适用范围

本附录规定了持续式应急照明用交流/直流电子镇流器的特殊要求以及特定要求,这些要求在 GB 7000.2 中均有所涉及。

本附录适用于本身不包含电池但与一应急供电电源相连的可维持应急照明用交流/直流电子镇流器。该应急电源可以是一个中央电池组供电系统。

本附录不适用于在自容式应急照明灯具中使用的镇流器。

本附录还包括在应急状态下使用交流电工作的电子镇流器的工作要求。

J.2 定义

采用第 3 章所述定义以及下述定义:

J.2.1

应急照明 emergency lighting

在正常照明的供电电源发生故障时可供使用的照明,包括太平门照明和备用照明。

J.2.2

持续式应急照明 maintained emergency lighting

需要正常照明和应急照明时所提供的照明。

J.2.3

交流/直流连续应急照明用的镇流器 a. c. /d. c. maintained emergency lighting operation ballast

既能使灯使用正常开关在正常照明电源下工作,也能使灯在正常照明电源发生故障时在应急照明电源下工作的镇流器。

J.2.4

额定电池电压 rated battery voltage

由电池的制造商所宣称的电压。

J.2.5

额定应急电源电压 rated emergency power supply voltage

由制造商宣称的供安装人员和使用者参考用的应急电源额定电压。

J.2.6

启动辅件 starting aid

帮助灯启动的装置。

注:例如,启动辅件可以是一固定在灯的外表面上的条形导体以及一装在与灯相隔适宜的距离内的片状导体。

J.2.7

镇流器的流明系数 ballast lumen factor

当受试镇流器在其额定电压和频率下工作时,与其相连的基准灯的光通量与该灯和适当的基准镇流器一起在其额定电压和频率下工作时的光通量之比。

J.2.8

基准镇流器 reference ballast

为了镇流器的检测、基准灯的筛选以及检验在标准条件下常规生产的灯而提供比对照的目的而

设计的特殊镇流器。其主要特征是在其额定频率下,具有稳定的电压/电流比,并不受在相关的镇流器标准中所提及的电流、温度和磁环境的变化影响。

J.2.9

基准灯 reference lamp

为检测镇流器而挑选的放电灯,这种灯与基准镇流器一起在规定条件下工作时,其电参数接近于相应的灯的标准中所规定的额定值,或接近于由制造商或相关销售商对特殊灯所指定的额定值。

J.2.10

基准镇流器的校准电流 calibration current of a reference ballast

校准和调整镇流器时所依据的电流值。

J.2.11

线路总功率 total circuit power

在镇流器的额定电压和频率下,镇流器和灯共同消耗的总功率。

J.2.12

预热启动 preheat starting

一种在灯实际燃点之前使灯的电极达到发射温度的线路类型。

J.2.13

非预热启动 non-preheat starting

一种利用高的开路电压引起电极的场致发射的线路类型。

J.2.14

预启动时间 pre-start time

将 J.2.12 所述镇流器接通电源电压后灯电流 ≤ 10 mA 的时段。

J.3 标志

J.3.1 强制性标志

除按照 7.1 要求之外,镇流器还应清晰地标有下述强制性标志:

- a) 交流/直流可维持应急照明用镇流器(符号尚在考虑之中);
- b) 额定应急电源电压和电压范围。

J.3.2 补充标志

除了上述强制性标志和 7.2 要求所述标志之外,还应将下述内容标在镇流器上或标在制造商的产品目录或类似说明书中。

- a) 关于启动类型的明确说明,即预热式或非预热式;
- b) 关于灯是否需要启动辅件的说明;
- c) 能使独立式镇流器在所标称的电压(范围)下良好工作的环境温度范围的限值;
- d) 应急工作模式下镇流器的流明系数。

J.4 一般说明

在额定应急电源电压的 90%~110%的条件下,符合 GB/T 15144—2009 第 6 章的规定。

而且,在由于最高的和最低的电池电压所造成的最宽的额定直流电压范围内应能保证灯的启动和工作。

注 1: 由 IEC 60081 和 IEC 60901 的灯的参数表所给出的电性能以及灯在 50 Hz 或 60 Hz 频率和额定电压下使用基准镇流器时的电性能,可能与其在使用高频镇流器和采用上述 J.3.2 的 c) 所述条件时的电性能有所不同。

注 2: 启动辅件只在其与灯的一端存在有足够大的电位差时才会起作用。

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000

J.5 启动条件

符合 GB/T 15144—2009 的第 7 章规定。此外,应在额定直流电源电压下进行试验,在给出交流电压最高和最低限值的情况下,试验应分别在 $\pm 10\%$ 的直流电压下进行。

J.6 工作条件

符合 GB/T 15144—2009 的第 8 章规定。此外,试验应在额定直流电源电压下进行。

J.7 电源电流

按照 GB/T 15144—2009 第 10 章的要求。

J.8 导入阴极的最大电流

符合 GB/T 15144—2009 的第 11 章规定。此外,应采用额定直流电源电压进行试验,在给出了交流电压最高和最低限值的情况下,试验应分别在 $\pm 10\%$ 的直流电压下进行。

J.9 灯工作电流波形

符合 GB/T 15144—2009 中第 12 章规定。此外,试验应在额定直流电源电压下进行。

J.10 电源瞬时过电压

符合 GB/T 15144—2009 第 15 章规定。

J.11 中央电池组系统的脉冲电压

注:该脉冲电压尚在考虑之中。

镇流器应能承受由于开启同一线路中的其他设备所引起的任何脉冲而不发生故障。

合格性的检验方法是:将镇流器置于额定电压范围中的最大电压下与适当数量的灯一起在 25 °C 的环境温度中工作。镇流器应能承受表 J.1 中所示的规定次数的脉冲电压而不发生故障。脉冲电压以相同的极性叠加在电源电压上。

表 J.1 脉冲电压

电压脉冲的次数	脉冲电压		每次脉冲的时间间隔 s
	峰值 V	半峰值时的脉冲宽度 ms	
3	同设计电压	10	2

注:合适的测量线路见 GB 19510.1—2009 中图 G.2。

J.12 异常状态试验

按照本部分的第 16 章要求以及 GB/T 15144—2009 的 14.1 和 14.2 要求。此外,试验应在额定直流电源电压的 $\pm 20\%$ 的条件下进行。

J.13 温度周期试验和耐久试验

符合 GB 19510.8—2009 的第 26 章规定,试验应在直流电源电压下进行。

附录 K
(资料性附录)

不对称脉冲试验电路(图 3)中使用的部件

表 K.1 材料的规格

参照符号	说 明
U1	555 记时器(集成电路)
T1	1 : 1 变压器
D1、D2	超快速恢复二极管,1 000 V,1 A,75 ns
D3、D4	信号二极管,75 V,200 mA
D5…D8	200 V 齐纳二极管
Q1	金属氧化物半导体场效应晶体管 900 V,6 A
R1A~R1C	电阻器,5 k Ω ,25 W,1%
R2A 和 R2B	电阻器,500 Ω ,30 W,1%
S1、S3、S4	开关
S2	开关——双联
电池	电池 9 V
C1、C2、C3	电容器 0.1 μ F,50 V,5%
R3	电阻器 30 Ω ,1/4 W,5%
R4	电阻器 365 k Ω ,1/4 W,1%
R5	电阻器 41.2 k Ω ,1/4 W,1%
R6	电阻器 44.2 k Ω ,1/4 W,1%

表 K.2 变压器规格

部 件	说 明
磁芯	两个 EI187(E19/8/5)磁芯面积 22.6 mm ² ,磁导材料或等效物
绕线架	八个插头,水平安装
初级绕组	38 圈,26 号 AWG HN,19 圈/层。开始于插头 5,结束于插头 7
内部绕组绝缘层	5 层,3M# 56 3/8"或等效物
次级绕组	38 圈,# 26AWG HN,19 圈/层,开始于插头 4,结束于插头 1
覆盖物	2 层,3M# 56 3/8"或等效物
内部绕组电容	大约 22 pF
HIPOT	2 500 V(有效值)

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000

附 录 L
(规范性附录)
镇流器设计资料

(来自 GB 18774—2002 的附录 E)

L.1 灯安全工作的要点

为确保灯的安全工作,应遵循 L.2。

L.2 工作电压的限值

直径为 16 mm 的 G5 灯头的灯管,任意输出端子与地线之间的最大工作电压不应超过 430 V 有效值。

参 考 文 献

- [1] GB 18774—2002 双端荧光灯 安全要求(IEC 61195:1999,IDT)
 - [2] GB 16843—2008 单端荧光灯 安全要求(IEC 61199:1999,IDT)
-

中华人民共和国
国家标准
灯的控制装置 第4部分:荧光灯用
交流电子镇流器的特殊要求

GB 19510.4—2009/IEC 61347-2-3:2000

*

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 880×1230 1/16 印张 1.75 字数 43 千字
2010年1月第一版 2010年1月第一次印刷

*

书号: 155066·1-39750

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



GB 19510.4-2009