



中华人民共和国国家标准

GB 19510.10—2004/IEC 61347-2-9:2003
代替 GB 14045—1993

灯的控制装置 第10部分:放电灯(荧光灯除外)用镇流器的特殊要求

Lamp controlgear—Part 10: Particular requirements for ballasts for
discharge lamps(excluding fluorescent lamps)

(IEC 61347-2-9:2003, IDT)

2004-05-10 发布

2005-02-01 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	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 定义	1
4 一般要求	1
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	3
9 接线端子	3
10 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 镇流器的发热极限	3
15 耐高压脉冲试验	5
16 故障状态	6
17 结构	6
18 爬电距离和电气间隙	6
19 螺钉、载流部件及连接件	6
20 耐热、防火及耐漏电起痕	6
21 耐腐蚀	6
附录 A (规范性附录) 确定导电部件是否可能引起电击的带电部件的试验	7
附录 B (规范性附录) 热保护式灯的控制装置的特殊要求	7
附录 C (规范性附录) 带热保护器的灯的电子控制装置的特殊要求	7
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	7
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	7
附录 F (规范性附录) 防对流风试验箱	7
附录 G (规范性附录) 脉冲电压值的推导方法	8
附录 H (规范性附录) 试验	8
附录 I (规范性附录) 压敏电阻的选择方法	8
附录 J (资料性附录) 镇流器温度的说明	8
图 J.1 带整体式启动装置的灯用的镇流器的试验线路	10
图 J.2 镇流器加热试验罩	11
图 J.3 镇流器加热试验角	11
表 1 最高温度	4
表 2 接受 30 天耐久性试验的镇流器在异常工作状态和 110% 额定电压下的绕组温度极限值	5
表 3 接受 60 天耐久性试验带“D6”标志的镇流器在异常工作状态下和 110% 额定电压下的绕组温度极限值	5

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 12 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：公共运输工具照明用直流镇流器的特殊要求；
- 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 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：灯具用杂类电子线路的特殊要求。

本部分为 GB 19510《灯的控制装置》的第 10 部分。

本部分应与 GB 19510.1 一起使用，它是在对 GB 19510.1 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 61347-2-9:2000《灯的控制装置 第 2-9 部分：放电灯（荧光灯除外）用镇流器的特殊要求》及 2003 年的修订 1（英文版）。

本部分等同翻译 IEC 61347-2-9:2000,2003 年的修订 1。

为便于使用，本标准做了下列编辑性修改：

- a) “IEC 61347-2-9”改为“本部分”，“IEC 61347-2-9 号标准”一词改为“GB 19510.10”；
- b) 删除 IEC 61347-2-9 的前言，修改了 IEC 61347-2-9 的引言；
- c) 将国际标准中的“(注：)”形式中的括号去除；
- d) 用小数点“.”代替作为小数点的“.”；
- e) 对于 IEC 61347-1:2003 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 14045—1993《放电灯（管形荧光灯除外）用镇流器的一般要求和安全要求》。

本部分与 GB 14045—1993 相比主要差异如下：

- a) 本部分将技术要求和试验方法按试验项目合并为章，不再分技术要求和试验方法两个章；
- b) 本部分有些项目的要求和试验引用第 1 部分的相应章，只另加些补充要求；
- c) 本部分未规定检验规则、贮存、运输的要求；
- d) 将 GB 14045—1993 中表 2 中第二栏标题的“在 110% 额定电压下正常工作”改为本部分的表 1 第二栏标题“在 106% 额定电压下正常工作”。

GB 19510.10 是灯的控制装置系列国家标准之一。下面列出了这些国家标准的预计结构及其对应的国际标准，以及将代替的国家标准：

GB 19510.1《灯的控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求》(IEC 61347-1)；

GB 19510.2《灯的控制装置 第 2 部分：启动装置（辉光启动器除外）的特殊要求》

(IEC 61347-2-1);

GB 19510.3《灯的控制装置 第3部分:钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求》(IEC 61347-2-2);

GB 19510.4《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》(IEC 61347-2-3,代替 GB 15143—1994);

GB 19510.5《灯的控制装置 第5部分:普通照明用直流电子镇流器的特殊要求》(IEC 61347-2-4);

GB 19510.6《灯的控制装置 第6部分:公共运输工具照明用直流镇流器的特殊要求》(IEC 61347-2-5);

GB 19510.7《灯的控制装置 第7部分:航空器照明用直流电子镇流器的特殊要求》(IEC 61347-2-6);

GB 19510.8《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);

GB 19510.9《灯的控制装置 第9部分:荧光灯用镇流器的特殊要求》(IEC 61347-2-8,代替 GB 2313—1993);

GB 19510.10《灯的控制装置 第10部分:放电灯(荧光灯除外)用镇流器的特殊要求》(IEC 61347-2-9,代替 GB 14045—1993);

GB 19510.11《灯的控制装置 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》(IEC 61347-2-10);

GB 19510.12《灯的控制装置 第12部分:灯具用杂类电子线路的特殊要求》(IEC 61347-2-11)。

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 和附录 I 是规范性附录,附录 J 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(CSBTS/TC224)归口。

本部分的起草单位:福建源光亚明电器有限公司、飞利浦亚明照明有限公司、上海双灯照明电器有限公司、国家电光源质量监督检验中心(上海)、吴江市华峰电子有限公司、飞利浦照明电子(上海)有限公司、浙江阳光集团股份有限公司、北京电光源研究所、上海源明照明电器有限公司。

本部分主要起草人:张和泉、张翼鹏、黄佩、董健明、程永平、俞安琪、庾水荣、康敬琦、抗军、吴国明、屈素辉、杨小平、叶际爽。

本部分所代替标准的历次版本发布情况:

本部分于 1993 年 1 月首次发布,本次为第一次修订。

引 言

本部分和构成 GB 19510.2~GB 19510.12 的各个部分在引用 GB 19510.1 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 19510.12 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 的第某条要求”这一句子来引用 GB 19510.1 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 19510.12 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 10 部分:放电灯(荧光灯除外)用镇流器的特殊要求

1 范围

本部分规定了高压汞灯、低压钠灯、高压钠灯和金属卤化物灯用的镇流器的专用特殊要求。

本部分适用于采用 50 Hz 或 60 Hz 的 1 000 V 以下交流电的镇流器,与其配套的放电灯的额定功率、尺寸及特性应符合 IEC 60188、IEC 60192 和 IEC 60662 的规定。

本部分适用于完整的镇流器及其组成部件,例如:电抗器、变压器和电容器。热保护式镇流器的特殊要求见附录 B。

注 1:某些类型的放电灯需要触发器。

注 2:荧光灯用镇流器参见 GB 19510.9。

性能要求在 IEC 60923 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 的第 2 章所给出的规范性引用文件以及下述规范性引用文件。

GB 19510.1 灯的控制装置 第 1 部分:一般要求和安全要求(GB 19510.1—2004,IEC 61347—1:2003,IDT)

IEC 60188 高压汞灯

IEC 60192 低压钠灯

IEC 60662 高压钠灯

IEC 60923 放电灯(荧光灯除外)用镇流器 性能要求

IEC 61347-2-1:2000,灯的控制装置 第 2-1 部分:启动装置(辉光启动器除外)的特殊要求

3 定义

本部分采用 GB 19510.1 第 3 章所述定义以及下列定义。

3.1

镇流器绕组的额定温升 Δt rated temperature rise of a ballast winding Δt

由制造商在本部分所规定的条件下确定的温升。

注:镇流器的电源要求及安装条件见附录 H。

3.2

高压脉冲 high-voltage impulse

有意施加的非周期性瞬时电压,施加该电压时,应迅速地使其升至峰值,然后通常是缓慢地使其降至零。此种脉冲一般用两个指数的和来表示。

注:术语“脉冲”与“电涌”有区别,后者是指电气设备的电网在使用过程中所产生的瞬变现象。

4 一般要求

按照 GB 19510.1 第 4 章以及下列要求:

4.1 电容器及其他部件

装在镇流器中的电容器和其他部件应按照相应标准的要求。

4.2 热保护式镇流器

热保护式镇流器的要求见附录 B。

5 试验说明

按照 GB 19510.1 第 5 章以及下列要求：

5.1

型式试验应在提交型式试验的八个镇流器组成的一批样品上进行。其中的七个镇流器用于耐热性试验，一个镇流器用于其他的全部试验。关于耐热性试验的合格条件，参见第 13 章要求。

对于金属卤化物灯和高压钠灯用镇流器，还要按照第 15 章要求另取六个镇流器进行高压脉冲试验，试验期间不应出现不合格品。

5.2

试验应在 GB 19510.1 附录 H 所规定的条件下进行。通常，每一种类型的镇流器要进行全部试验。如果所涉及的是一批类似的镇流器，可以对该批量中的每一个额定功率的镇流器进行试验，或与制造商协商，从该批量中选取有代表性的镇流器进行试验。在将结构相同但性能不同的一批镇流器一起提交验收时，如果制造商或其他被授权机构提供的试验报告被检验部门接受，则按照第 13 章要求以及附录 E 所示“不同于 4 500 的常数 S 的用法”所进行的耐热试验的样品数量允许有所减少，甚至可以省去这些试验。

6 分类

按照 GB 19510.1 第 6 章的要求。

7 标志

作为灯具的组成部分的镇流器不必作标志。对于安装在路灯柱基座内的镇流器，应将 7.1 和 7.2 所列的全部标志标在镇流器上。标志应符合 GB 19510.1 中 7.2 的规定。

7.1 强制性标志

镇流器(不包括整体式镇流器)应清晰耐久地标有下述强制性标志：

——GB 19510.1 中 7.1 的 a), b), e), f) 和 g) 项的内容；

——对于需要和触发器(IEC 61347-2-1)一起使用的镇流器，应在镇流器上标出承受脉冲电压的接线端子(终端装置)。

注：该标志可采用接线图的形式。但供高压汞灯和某些金属卤化物灯使用的具有多种用途的简单电抗线圈式镇流器不必以这种方式作标志。

7.2 补充标志

除上述强制性标志以外，还应将下列适用的内容标在镇流器上，或者标在制造商的产品目录或类似说明书中：

——GB 19510.1 中 7.1 的 c), h), i), j), k), o), p) 和 q) 项的内容；

——对于高压钠灯或金属卤化物灯用镇流器：

1) 如果镇流器所能承受的脉冲电压最大峰值超过 1 500 V，应标出该值；

2) 可与镇流器匹配使用的触发器的产品目录号；

——对于由一个以上的独立元件构成的镇流器，应在其控制电流的电感元件上标出其他元件的主要参数；

——对于带一个独立的串联电容器(而不是抑制无线电干扰的电容器)的镇流器，应重复标出额定

电压、电容量和公差；

——对于安装在灯杆、接线盒中的多个镇流器整体，标出能防止镇流器和相关部件过热的安装建议。

7.3 其他标志

制造商可提供下述适用的非强制性标志：

——绕组的额定温升以 5 K 的倍数递增标在符号 Δt 之后。

8 防止意外接触带电部件的措施

按照 GB 19510.1 第 10 章的要求。

9 接线端子

按照 GB 19510.1 第 8 章的要求。

10 接地装置

按照 GB 19510.1 第 9 章的要求。

11 防潮与绝缘

按照 GB 19510.1 第 11 章的要求。

12 介电强度

按照 GB 19510.1 第 12 章的要求。

此外，对于使用触发器并且脉冲电压产生在其内部的镇流器，还应在承受触发电压的绝缘物上进行介电强度试验。试验电压如下表所示 (U = 工作电压)：

	脉冲电压 $\leq 4U \times 1.414$	脉冲电压 $> 4U \times 1.414$
双重绝缘和加强绝缘	$4U + 2\,750\text{ V}$	$U_{\text{pmax}}/1.414 + 2\,750\text{ V}$
基本绝缘和补充绝缘	$2U + 1\,000\text{ V}$	$U_{\text{pmax}}/2 \times 1.414 + 1\,000\text{ V}$

13 绕组的耐热试验

按照 GB 19510.1 第 13 章的要求。

14 镇流器的发热极限

镇流器及其安装表面不应产生损害其安全性的温度。合格性按 14.1 和 14.2 的试验及 GB 19510.1 的 H.12 试验进行检验。

14.1 当镇流器按 14.2 的要求进行试验时，其在正常状态和异常状态下试验时的温度不应超过表 1 所示相应的值。

在试验之前，应进行下述检验和测量：

- 镇流器应能使灯正常启动并工作；
- 必要时应在环境温度下测量每个绕组的电阻。

加热试验结束之后，将镇流器冷却至室温，此时镇流器应符合下列要求：

- 镇流器的标志依然清晰可见；

b) 镇流器应承受住第 12 章中的介电强度试验而不应被损坏,但试验电压要降至 GB 19510.1 中表 1 所示之值的 75%,但不小于 500 V。

14.2 将镇流器置于正常条件下进行试验,如有要求,把镇流器置于 110%额定电压和额定频率下工作直至温度达到稳定,但是如有 Δt 标志,应在额定电源电压下对该标志值进行验证。

对于正常条件下的试验,镇流器应与适宜的灯一起工作,灯所在位置应使其所产生的热量不会对镇流器的加热产生影响。如果在规定的试验条件下,通过这些灯的电流与通过基准灯的电流在同一公差范围之内,则这些灯可视为是适宜的灯。

对于异常条件下的试验,将镇流器直接连接在电源上,同时使灯的两端短路来模拟在异常状态下能使镇流器短路的线路。

注 1:对于阻抗线圈式镇流器(与灯串联的简单扼流圈阻抗),允许制造商自行决定在进行试验和测量时不装灯,但是,应将电流调节到在 110%额定电压下带灯试验时的值。对于非阻抗线圈式镇流器,应确保达到具有代表性的损耗程度。

注 2:如果需要测量镇流器绕组温升(非必需项目),应使镇流器和适宜的灯一起在额定电源电压和额定频率下工作并使温度达到稳定时再进行测量。在这种情况下,对于阻抗线圈式镇流器(与灯串联的简单扼流圈阻抗),试验和测量可以在不装灯的情况下进行,但是,应将电流调节到在额定电源电压下带灯试验时的值。

表 1 最高温度

部 件	最高温度/ ℃		
	在 100%额定电压下 的正常工作	在 106%额定电压下 的正常工作	在 110%额定电压下 的异常工作
标明温升值 Δt 的镇流器绕组 标明异常状态下温度值的镇流器绕组 与镇流器外壳相邻近的电容: ——不带温度标志 ——带标志 t_c 各种材料的部件: ——木填料酚醛模压部件 ——无机物填料酚醛模压部件 ——尿素塑料模压部件 ——密胺模压部件 ——层压树脂粘合纸部件 ——橡胶部件 ——热塑性材料部件	a	50 t_c 110 145 90 100 110 70 c	b
注 1:如果所用材料的制造方法与表中所列者不相同,则它们的工作温度不应高于业已证明的该种材料所允许的温度。 注 2:当镇流器在其标称的最高环境温度下工作时,不应超过表中所示温度值。表中之值是基于一 25℃ 环境温度得出的。			
a 在 100%额定电压的正常条件下测量绕组的温升旨在验证所标明的参数,以便为灯具的设计提供参考,因此并非必须进行。只有在镇流器上带有标志或者产品目录中另有要求时才进行这种测量。 b 只对可能产生异常状态的线路进行这种测量。异常状态下绕组的极限温度不允许高于与耐久性试验理论天数的 2/3 以上的天数相对应的温度值(见表 2、表 3)。 c 除导线的绝缘层外,用于防止与带电部件相接触或作为带电部件支撑的热塑性材料也应确定其温度。测得的温度值用来确立 GB 19510.1 中 18.1 规定的试验条件。			

表 2 接受 30 天耐久性试验的镇流器在异常工作状态
和 110% 额定电压下的绕组温度极限值

常数 S	极限温度/ ℃					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
$t_w = 90$	171	161	147	131	119	110
95	178	168	154	138	125	115
100	186	176	161	144	131	121
105	194	183	168	150	137	126
110	201	190	175	156	143	132
115	209	198	181	163	149	137
120	217	205	188	169	154	143
125	224	212	195	175	160	149
130	232	220	202	182	166	154
135	240	227	209	188	172	160
140	248	235	216	195	178	166
145	256	242	223	201	184	171
150	264	250	230	207	190	177

表 3 接受 60 天耐久性试验带“D6”标志的镇流器在异常工作状态
和 110% 额定电压下的绕组温度极限值

常数 S	极限温度/ ℃					
	S4.5	S5	S6	S8	S11	S16
$t_w = 90$	158	150	139	125	115	107
95	165	157	145	131	121	112
100	172	164	152	137	127	118
105	179	171	158	144	132	123
110	187	178	165	150	138	129
115	194	185	171	156	144	134
120	201	192	178	162	150	140
125	208	199	184	168	155	145
130	216	206	191	174	161	151
135	223	213	198	180	167	156
140	231	220	204	186	173	162
145	238	227	211	193	179	168
150	246	234	218	199	184	173

15 耐高压脉冲试验

金属卤化物灯和高压钠灯用镇流器所接线路会在镇流器上施加高压脉冲,因此镇流器应能经受住 15.1 或 15.2 所规定的试验,其分为两种情况:

设计要求在带灯的外启动装置的线路中工作的镇流器应接受 15.1 所规定的试验;

设计要求用内启动装置使灯工作的镇流器应接受 15.2 规定的试验。制造商应说明其产品已经受了哪一种试验。

15.1 给 5.1 中六个镇流器接上一个 20pF 的负载电容,使其与触发器一起工作,并测量脉冲电压。然后,将触发器移开,并按照以下方法试验承受脉冲电压的部件的介电强度。

用另一个类似的触发器和镇流器一起在 1.1 倍额定电压下不接负载电容也不接地工作 30 天。如果触发器不到 30 天便损坏,应及时更换被损坏的触发器,直至试验期满 30 天为止;

对于其标志表明只使用带延时脉冲关断装置的触发器(见 7.2 列表中第二项中 2)项的说明)的镇流器,应接受相同的试验,只是试验期为 250 个通断周期,断开时间至少为 2 min;

此试验结束之后,再进行第 12 章规定的介电强度试验,试验时应将除接地导线之外的各个终端相互连接在一起,不应产生飞弧或击穿现象。然后,再接上原来的触发器和 20 pF 负载电容,测量脉冲电压,所测得的值与最初的测量值的误差不应大于 10%。

15.2 用于 5.1 中六个样品中的三个样品进行第 11 章和第 12 章要求的防潮与绝缘性能试验和介电强度试验。

将其余三个样品放置在烘箱中加热,直至样品达到镇流器上标明的 t_r 额定温度。经过这些预处理试验之后,立即对全部六个样品进行下述高压脉冲试验。

将受试镇流器以及一可变电阻和一闭合时间(不包括反跳时间)为 3 ms~15 ms 的适用继电器(例如 H16 或 VR 312/412 型真空开关)一起接入直流电源,通过调节电流和操作继电器在镇流器中产生电压脉冲。然后缓慢地调节电流,使电压增加到镇流器上所标志的峰值电压,并参照附录 J 和图 J.1 的要求在镇流器的端子下测定电压脉冲。

注 1: 如果使用接通时间极短的电子继电器,应注意防止产生特别高的感应脉冲电压。

将达到启动电压时的直流电流值记下,然后使样品在此电流下工作 1 h,在此期间,每分钟内将电流断开 10 次,每次断开时间为 3 s。

此试验完成之后,立即使全部六个镇流器样品接受第 11 章和第 12 章规定的防潮与绝缘性能试验和介电强度试验。

注 2: 除简单电感线圈式镇流器以外的镇流器用于本试验的问题尚在研究之中。

16 故障状态

不按照 GB 19510.1 第 14 章的要求。

17 结构

按照 GB 19510.1 第 15 章的要求。

18 爬电距离和电气间隙

按照 GB 19510.1 第 16 章以及下列要求:

在开启铁芯式镇流器中,作为导线的绝缘层并能承受住 IEC 60317-0-1 的第 13 章中的一级或二级电压试验的瓷漆或类似材料,在按照 GB 19510.1 表 3 和表 4 所示的值计算不同绕组的漆包线之间或漆包线与外壳、铁芯之间的距离时,可视为相当于 1 mm 距离。但只能在除瓷漆涂层以外,爬电距离和电气间隙仍不小于 2 mm 的情况下采用这种算法。

19 螺钉、载流部件及连接件

按照 GB 19510.1 第 17 章的要求。

20 耐热、防火及耐漏电起痕

按照 GB 19510.1 第 18 章的要求。

21 耐腐蚀

按照 GB 19510.1 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 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

按照 GB 19510.1 附录 B 的要求和以下要求：

镇流器的制造商应为型式试验提交经过特殊处理的样品。

附录 C

(规范性附录)

带热保护器的灯的电子控制装置的特殊要求

不按照 GB 19510.1 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 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

按照 GB 19510.1 附录 E 的要求。

附录 F

(规范性附录)

防对流风试验箱

按照 GB 19510.1 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 附录 G 的要求。

附录 H

(规范性附录)

试验

按照 GB 19510.1 附录 H 的要求。

附录 I

(规范性附录)

压敏电阻的选择方法

I.1 一般要求

为了避免在测量电压脉冲期间电压发生变化,将若干串联的压敏电阻与受试镇流器并联连接。

由于涉及能量问题,用于上述目的时采用最小型的压敏电阻。

镇流器内部电压的形成不仅取决于其电感、直流电流和 C_2 的电容量,也取决于真空开关的质量,因为存贮于镇流器内的能量将通过发生于开关处的火花而被释放掉,因此,应与线路内所用的开关一起选用压敏电阻。

由于压敏电阻的误差可自行增加或补偿,所以,对每一类型的受试镇流器应单独选择压敏电阻。

I.2 压敏电阻的选择

首先,调节镇流器的电流,直至使电容器 C_2 两端的电压大约高于预定试验电压 15%~20%,然后,利用串联连接的压敏电阻将电压降至预定值。

最好用二个或三个高压压敏电阻控制试验电压的绝大部分,再用一个或二个低压压敏电阻控制试验电压的其余部分。然后,改变通过镇流器的电流,使试验电压得到精确调节。

单个压敏电阻的电压近似值,可根据相应压敏电阻数据中给出的电压——电流特性曲线选定(例如: $I=10$ mA 时的电压值)。

附录 J

(资料性附录)

镇流器温度的说明

注:本附录不介绍任何新建议,而是反映各项要求的现行状态。

镇流器温度要求的目的是验证镇流器在其预定寿命期间安全工作的性能。

镇流器的寿命是由镇流器绕组的绝缘材料的质量决定的。

镇流器的热特性由下述几方面构成:

a) 耐久性;

- b) 镇流器发热极限;
c) 试验装置。

以下说明适用于绕组式镇流器。

J.1 耐久性

镇流器标称绕组温度 t_w 表示镇流器具有至少连续工作 10 年的预期寿命的温度。绕组温度与镇流器寿命之间的关系可根据式(J.1)计算得出:

$$\lg L = \lg L_0 + S[(1/T) - (1/T_w)] \dots\dots\dots (J.1)$$

式中:

L ——实际试验寿命天数,30 天为标准时间,但是在温度相对较低的情况下,制造商可要求较长的试验时间;

L_0 ——3 652 天(10 年);

S ——由镇流器的设计和绕组所用的绝缘材料所决定的常数,如果没有异议, S 值为 4 500。但制造商可要求采用其他数值,只要能相关的试验证明其合理性;

T ——理论试验温度($t+273$) K;

T_w ——额定最高工作温度(t_w+273) K。

因此,耐久性试验可以在相对较高的绕组温度下和大大短于 10 年的时间内进行。耐久性试验的标准时间是 30 天,但 120 天以下的较长时间也是允许的。

J.2 镇流器发热极限

对于设计安装在灯具之内的镇流器,应按照灯具的标准进行核查;在正常工作状态下,灯具中镇流器绕组的温度(t_w)不应超过规定值。

此外,在异常工作状态下(类似于荧光灯线路中启动器短路)应对灯具进行检查;温度不应超过标志在镇流器上的极限值。该极限值所规定的温度值就是寿命为镇流器耐久性试验时间的三分之二时对应的温度值。此项要求是根据接受 30 天耐久性试验的镇流器的极限温度和理论试验温度参数表,并基于 t_w 为 90 时,镇流器在各项要求方面与无温度标志的其绕组用纸作隔离层的镇流器相同这一假设得出的。

上述内容表示异常状态下的极限温度可以是接受 30 天耐久试验的镇流器以 20 天为其寿命时所对应的温度。这种关系是基于耐久试验时绕组极限温度的传统极限值和实际试验温度确定的。但是制造商可按照其意愿标出较低的温度值。

灯具的验证要依据镇流器上标出的极限值进行。这意味着如果制造商已决定以相应较低的温度进行较长时间的耐久试验,那么要相应降低异常状态下的最高允许温度。

J.3 试验装置

最初,测量镇流器温度时是将镇流器放入模拟板条式灯具的试验装置内进行的,还要调整几次镇流器以便改进重复性(见图 J.2)。最新的试验装置可使镇流器横卧在木支架上(见 GB 19510.1 图 H.1)。但实践证明在置于这种试验装置中的镇流器上测得的温度与在镇流器被装入特定灯具的实际温度之间几乎没有对应关系,因此,现已停止使用这种试验装置测试镇流器的发热极限,而用更加实际的以绕组的允许最高工作温度 t_w 为依据进行的测试取而代之。

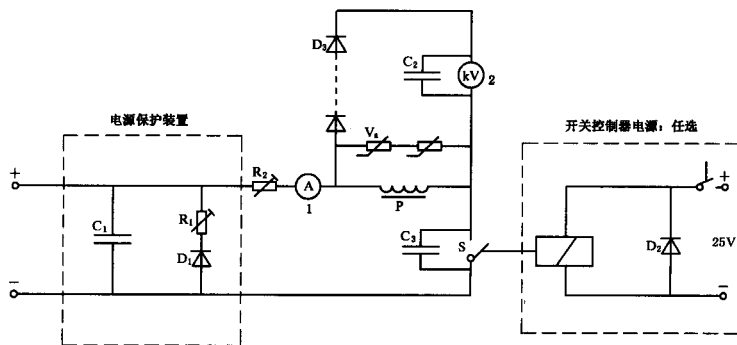
将镇流器置于烘箱中工作,调节烘箱温度,使镇流器的绕组温度达到制造商所允许的 t_w 值,来模拟镇流器置于灯具中最恶劣的工作状态,对其部件进行检验。

接着在灯具中证实镇流器绕组的温度是否超标,只要在正常工作状态下或异常工作状态下测量镇流器绕组的温度,并将其与标志值比较。

设计安装在电线杆、接线盒等外壳中而不是灯具中的内装式镇流器也要按照内装式镇流器的规定在 GB 19510.1 图 H.1 所示试验装置上进行试验。由于这些镇流器未装在灯具中,也要用此试验装置检验它们是否符合灯具标准所规定的温度极限值要求。

独立式镇流器要在试验角内进行试验。此试验角由三块木板构成,用来模拟房屋的两面墙和天花板(见图 J.3)。

所有的测量应在由附录 F 规定的无对流风试验箱中进行。



图中:

- 1——测量直流电流的电流表;
- 2——自身电容不超过 30pF、测量脉冲电压用的静电电压表;
- C₁——0.66 μF;
- C₂——5 000 pF;
- C₃——50 pF;
- D₁——ZD22 二极管;
- D₂——IN4004 二极管;
- D₃——(六支)BYV 96E 二极管;
- P——试验样品;
- R₁——可调电阻(约 100Ω);
- R₂——可调电阻 R₂ ≥ 镇流器阻值 × 20;
- S——真空开关;
- V_s——压敏电阻(供选择,见附录 D)。

图 J.1 带整体式启动装置的灯用的镇流器的试验线路

单位为毫米

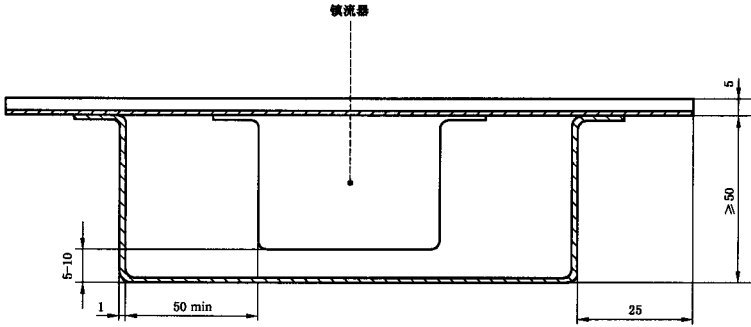


图 J.2 镇流器加热试验罩

单位为毫米

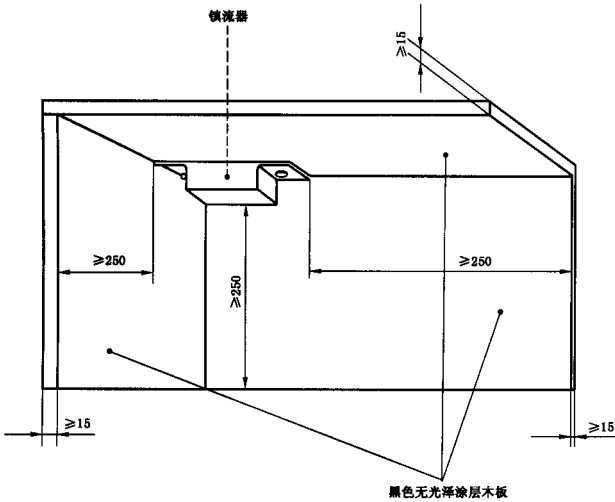


图 J.3 镇流器加热试验角