



中华人民共和国国家标准

GB/T 19510.208—2023

代替 GB 19510.9—2009

光源控制装置 第 2-8 部分：荧光灯用 镇流器的特殊要求

Controlgear for electric light sources—

Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps

(IEC 61347-2-8:2006, Lamp controlgear—Part 2-8: Particular requirements for ballasts for fluorescent lamps, MOD)

2023-12-28 发布

2026-01-01 实施

国家市场监督管理总局 发布
国家标准化管理委员会

目 次

前言	III
引言	IV
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	1
4.1 电容器及其他部件	2
4.2 热保护式镇流器	2
5 试验说明	2
6 分类	2
7 标志	2
7.1 强制性标志	2
7.2 适用时的补充信息	2
7.3 其他信息	3
8 防止意外接触带电部件措施	3
9 接线端子	3
10 接地规定	3
11 防潮与绝缘	3
12 电气强度	3
13 绕组的耐热试验	3
14 镇流器的发热	3
14.1 预试验、检验及测量	3
14.2 电容器两端的电压	3
14.3 镇流器发热试验	4
15 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、防火和耐起痕	6
21 耐腐蚀	7
22 无负载输出电压	7
附录 A (规范性) 确定导电部件是否是可能引起电击的带电部件的试验	8

附录 B (规范性)	热保护式控制装置的特殊要求	9
附录 C (规范性)	带热保护器的光源电子控制装置的特殊要求	10
附录 D (规范性)	热保护式控制装置的加热试验要求	11
附录 E (规范性)	不同于 4 500 的常数 S 在 t_w (绕组温度) 试验中的应用	12
附录 F (规范性)	防风罩	13
附录 G (规范性)	脉冲电压值的推导方法	14
附录 H (规范性)	试验	15
附录 I (规范性)	压敏电阻的选择方法	16
附录 J (资料性)	镇流器温度的说明	18
附录 K (资料性)	双重绝缘或加强绝缘的内装式电感镇流器的附加要求	21
参考文献	22

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件是 GB/T 19510《光源控制装置》的第 2-8 部分，GB/T 19510 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：一般要求和安全要求；
- 第 2-1 部分：启动装置（辉光启动器除外）的特殊要求；
- 第 2-2 部分：钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求；
- 第 2-3 部分：荧光灯用交流和/或直流电子控制装置的特殊要求；
- 第 2-7 部分：应急照明（自容式）用安全服务电源（ESSS）供电电子控制装置的特殊要求；
- 第 2-8 部分：荧光灯用镇流器的特殊要求；
- 第 2-9 部分：放电灯（荧光灯除外）用电磁控制装置的特殊要求；
- 第 2-10 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 2-11 部分：与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求；
- 第 2-12 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 2-13 部分：LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求。

本文件代替 GB 19510.9—2009《灯的控制装置 第 9 部分：荧光灯用镇流器的特殊要求》，与 GB 19510.9—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了带整体式启动装置的灯用的电感控制装置的试验线路（见附录 I，GB 19510.9—2009 的附录 D）。

本文件修改采用 IEC 61347-2-8:2006《灯的控制装置 第 2-8 部分：荧光灯用镇流器的特殊要求》。

本文件与 IEC 61347-2-8:2006 的技术差异及其原因如下：

- 用规范性引用的 GB/T 19510.1—2023 替换了 IEC 61347-1，便于使用。

本文件做了下列编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《光源控制装置 第 2-8 部分：荧光灯用镇流器的特殊要求》；
- 用资料性引用的 GB/T 19510.203—2023 替换了 IEC 61347-2-3；
- 用资料性引用的 GB/T 7000.1—2023 替换了 IEC 60958-1。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国轻工业联合会提出。

本文件由全国照明电器标准化技术委员会（SAC/TC 224）归口。

本文件起草单位：广东省广研标准化技术有限公司、北京电光源研究所有限公司、浙江上光照明有限公司。

本文件主要起草人：张俊斌、包琳婕、陆军民。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1980 年首次发布为 GB 2313—1980，1993 年第一次修订；
- 2004 年第二次修订时，标准编号调整为 GB 19510.9—2004，2009 年第三次修订；
- 本次为第四次修订，标准编号调整为 GB/T 19510.208—2023。

引 言

随着光源控制装置技术的发展,上一版本光源控制装置的安全规范已无法适配满足当前光源控制装置的技术要求和产品安全要求。安全要求能确保电气设备按照预定方式被正确安装、维护和使用,降低对人、家畜或财产安全造成的伤害。GB/T 19510《光源控制装置》通过更新技术和安全要求,对规范光源控制装置、降低产品安全风险、提高产品质量以及提升我国产品的竞争力有着非常重要的意义。GB/T 19510 旨在规范光源的控制装置,拟由以下部分构成。

- 第 1 部分:一般要求和安全要求。目的在于规范控制装置的一般要求及其安全要求。
- 第 2-1 部分:启动装置(辉光启动器除外)的特殊要求。目的在于规范启动装置(辉光启动器除外)安全要求的特殊要求。
- 第 2-2 部分:钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求。目的在于规范钨丝灯用直流/交流电子降压转换器安全要求的特殊要求。
- 第 2-3 部分:荧光灯用交流和/或直流电子控制装置的特殊要求。目的在于规范荧光灯用交流和/或直流电子控制装置安全要求的特殊要求。
- 第 2-7 部分:应急照明(自容式)用安全服务电源(ESSS)供电电子控制装置的特殊要求。目的在于规范应急照明(自容式)用安全服务电源(ESSS)供电电子控制装置安全要求的特殊要求。
- 第 2-8 部分:荧光灯用镇流器的特殊要求。目的在于规范荧光灯用镇流器安全要求的特殊要求。
- 第 2-9 部分:放电灯(荧光灯除外)用电磁控制装置的特殊要求。目的在于规范放电灯(荧光灯除外)用电磁控制装置安全要求的特殊要求。
- 第 2-10 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。目的在于规范高频冷启动管形放电灯(霓虹灯)用电子换流器和变频器安全要求的特殊要求。
- 第 2-11 部分:与灯具联用的杂类电子线路的特殊要求。目的在于规范与灯具联用的杂类电子线路安全要求的特殊要求。
- 第 2-12 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。目的在于规范放电灯(荧光灯除外)用直流或交流电子镇流器安全要求的特殊要求。
- 第 2-13 部分:LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要求。目的在于规范 LED 模块用直流或交流电子控制装置安全要求的特殊要求。

本文件与 GB/T 19510.1 一起使用,它是在对 GB/T 19510.1 的相应条款进行补充或修改之后修订而成的。本文件和 GB/T 19510.201~GB/T 19510.213 在引用 GB/T 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试验顺序,并规定了必要的补充要求。GB/T 19510 每个部分各自独立,互不参照,以便将来的修改和修订。如认为有需要,将增加新的要求。

光源控制装置 第 2-8 部分：荧光灯用 镇流器的特殊要求

1 范围

本文件规定了用于 1 000 V 以下 50 Hz 或 60 Hz 交流电源的荧光灯用镇流器(不包括电阻型镇流器)的特殊要求。与其配套的荧光灯其阴极可以是预热或非预热的,工作电路可以有或没有启动器或启动装置,灯的额定功率、尺寸及特性由 IEC 60081 和 IEC 60901 规定。

本文件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在附录 B 中给出。

本文件适用于以传统方式运行于电网频率的灯之配套镇流器,不包括高频工作的交流电子镇流器,该镇流器的要求见 GB/T 19510.203—2023。

电容值大于 0.1 μF 的电容器的要求,见 IEC 61048 和 IEC 61049。电容值小于或等于 0.1 μF 的电容器的要求见 IEC 60384-14。

性能要求在 IEC 60921 中给出。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 19510.1—2023 光源控制装置 第 1 部分:一般要求和安全要求(IEC 61347-1:2017, MOD)

3 术语和定义

GB/T 19510.1—2023 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

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

Δt

由制造商确定的在本文件所规定条件下的绕组的温升。

注:电源的要求及镇流器的安装条件在附录 H 中给出。

3.2

(电压源的)短路功率 **short-circuit power(of a voltage source)**

(在开路状态下)电压源输出端所产生的电压的平方与该电压源的内阻抗(从同一端观察)之比。

4 一般要求

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 4 章的要求以及下述要求。

4.1 电容器及其他部件

装在镇流器中的电容器及其他部件应符合相关 IEC 标准的要求。

4.2 热保护式镇流器

热保护式镇流器应符合附录 B 的要求。

5 试验说明

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 5 章的要求以及下述要求。

5.1 型式试验应在由提交型式试验的 8 个镇流器组成的一批样品上进行。其中 7 个镇流器用于耐久性试验,1 个镇流器用于其他所有试验。关于耐久性试验的合格条件见第 13 章要求。

此外,设计用于可使镇流器内部产生高压脉冲的线路的镇流器,还要用 6 个镇流器根据第 15 章要求进行高压脉冲试验。试验期间,不应出现不合格品。

5.2 试验在 GB/T 19510.1—2023 中附录 H 所规定的条件下进行。通常,每种类型的镇流器要进行全部试验;如果涉及一系列类似的镇流器,则应与制造商取得一致意见,以该系列中每种额定功率的产品或有代表性的产品进行全部试验。在将结构相同但特性不同的一批镇流器一起提交验收时,当制造商或其他机构的试验报告被检验部门接受时,则按照第 13 章要求以及按照附录 E 所示使用不同于 4 500 的常数 S 所进行的耐久性试验的样品的数量允许有所减少,甚至可以省去这些试验。

6 分类

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 6 章的要求。

7 标志

作为灯具的整体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/T 19510.1—2023 中 7.2 的要求,清晰耐久地标有下述标志:

- GB/T 19510.1—2023 中 7.1 a)、b)、e)、f)、g)和 r)的内容;以及
- 如果产生电压峰值超过 1 500 V,标出该电压峰值,承受此电压的连接引线也要作出此种标志。

辉光启动器和镇流器联合产生的脉冲豁免此要求。

7.2 适用时的补充信息

除上述强制性标志以外,下述适用的信息还应在镇流器上或制造商的产品目录或类似物中给出:

- GB/T 19510.1—2023 中 7.1 c)、h)、i)、j)、k)、o)、p)和 q)的内容;以及
- 对于由一个以上的独立单元构成的镇流器,应在其控制电流的电感元件上标出其他单元和/或主要电容器的基本参数;
- 对于使用一独立的串联电容器(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。

7.3 其他信息

制造商可提供下述适用的非强制性信息：

——绕组的额定温升，标在符号 Δt 之后，以 5 K 的倍数递增标出。

8 防止意外接触带电部件措施

GB/T 19510.1—2023 中第 10 章的要求适用。

9 接线端子

GB/T 19510.1—2023 中第 8 章的要求适用。

10 接地规定

GB/T 19510.1—2023 中第 9 章的要求适用。

11 防潮与绝缘

GB/T 19510.1—2023 中第 11 章的要求适用。

12 电气强度

GB/T 19510.1—2023 中第 12 章的要求适用。

13 绕组的耐热试验

GB/T 19510.1—2023 中第 13 章的要求适用。

14 镇流器的发热

镇流器及其安装表面不应达到损害其安全性的温度。

合格性通过 14.1~14.4 所述试验进行检验。

14.1 预试验、检验及测量

在进行试验之前，应进行下述检验和测量：

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

14.2 电容器两端的电压

在额定频率下，装在镇流器内的电容器两端的电压应符合 a) 和 b) 的要求，这些要求不适用于安装在启动器中或启动装置中的电容器，也不适用于电容量小于或等于 $0.1 \mu\text{F}$ (标称值) 的电容器，b) 的要求不适用于自愈型电容器。

- a) 在正常条件下,当镇流器在其额定电源电压下进行试验时,电容器两端的电压不应超过其额定电压;
- b) 在异常条件下(见 14.3),当镇流器在其额定电压的 110%的条件下进行试验时,电容器两端的电压不应大于表 1 所示电容器适用的试验电压值。

表 1 异常状态——电容器试验电压

名称	额定电压 U_n	极限电压
所有	额定电压为 240 V 或 240 V 以下,50 Hz 或 60 Hz,最高额定温度低于或等于 50 °C	$1.25U_n$
非自愈型	其他额定值,50 Hz 或 60 Hz	$1.50U_n$
自愈型	其他额定值,50 Hz 或 60 Hz	$1.25U_n$

14.3 镇流器发热试验

当镇流器按照附录 H 的条件及附录 J 的信息进行试验时,温度不应超过表 2 中正常条件和异常条件下的试验各栏所规定的值。

注:异常线路条件的详细说明参见 GB/T 7000.1—2023 中附录 D。

表 2 最高温度

部件	最高温度 °C		
	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 标明异常条件下温度值的镇流器的绕组 如有电容器(整合于镇流器外壳内),邻近电容器的镇流器外壳: ——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; ——层压树脂黏合纸部件; ——橡胶部件; ——热塑材料部件	a		b
		50 t_c 110 145 90 100 110 70 c	
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,因此并非必需进行。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应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 3)。 c 除用作导线的绝缘层以外,用于防止与带电部件接触或为带电部件提供支撑的热塑性材料,也要测量其温度。所测得的温度值用来确立 GB/T 19510.1—2023 中 18.1 所述试验的条件。			

如果所用材料和制造方法与表中所列不同,则它们的工作温度不应高于业已证明的该材料所允许的温度。

当镇流器在其所声称的最高环境温度下工作时,不应超过表中的温度极限值。如果镇流器未标出最高环境温度,则应将镇流器的最高环境温度视为 t_w 值与在 100% 额定电压下测得的绕组温升 Δt 之差。

表 3 在异常工作状态和在 110% 的额定电压下接受 30 d 耐久性试验的镇流器绕组的极限温度

常数 S	极限温度 ℃					
	S 4.5	S 5	S 6	S 8	S 11	S 16
$t_w = 90$	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

注: 除镇流器另有规定,均采用 S 4.5 栏所示极限温度值。

对于接受耐久性试验的天数超过 30 d 的镇流器,极限温度应采用 GB/T 19510.1—2023 中第 13 章所述公式(2)计算得出,但所用目标寿命试验天数应等于耐久性试验理论期限值的 2/3。

14.4 在经过上述发热极限试验之后,将镇流器冷却至室温,此时它应符合下述条件:

- a) 镇流器的标志仍应清晰;
- b) 镇流器应能承受住第 12 章所规定的电压试验而不被损坏,试验电压降至 GB/T 19510.1—2023 给出值的 75%,但不应低于 500 V。

15 高压脉冲试验

15.1 标有 7.1 补充要求所规定标志的镇流器应承受住本试验。

简单电感型镇流器应进行本试验。

简单电感镇流器之外的其他镇流器应进行 15.2 所述试验。制造商应说明其产品已进行了哪种试验。

按照 5.1 要求取 6 个样品,用 3 个样品进行第 11 章和第 12 章规定的防潮绝缘和电气强度试验。

将余下的 3 个镇流器放置在烘箱中加热直至它们达到镇流器上所标出的 t_w 温度值。

在这些预处理试验完成之后,立即使全部 6 个样品接受高压脉冲试验。

将受试镇流器以及一个可变电阻和一个闭合时间(不包括反跳时间)为 3 ms~15 ms 的适用的继电器开关,例如,H16 或 VR/312/412 型真空开关,连接在直流电源上,这样能通过调节电流和操作线路继电器在镇流器中引起电压脉冲,然后,缓慢调节并升高电流,直至达到镇流器所标志的峰值电压。脉冲电压的测量应按照附录 I 和图 I.1 的要求直接在镇流器的接线端子上进行。

注 1: 如果使用闭合时间很短的电子线路继电器,则需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,然后使镇流器在此电流下工作 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 6 个镇流器接受第 11 章和第 12 章规定的防潮绝缘和电气强度试验。

注 2: 对于带串联电容器的试验线路,需将电容器短路。

15.2 标有 7.1 补充要求所规定标志的镇流器应承受住本试验。

简单电感型镇流器应进行 15.1 所述试验。

简单电感镇流器之外的其他镇流器应进行本试验。制造商应说明其产品已进行了哪种试验。

在镇流器输出端不接灯的条件下,调节电源电压,使由启动器和镇流器产生的脉冲电压值达到镇流器上所标志的脉冲电压。将镇流器的阴极加热绕组加载模拟电阻。

然后,使镇流器不带灯在这些条件下工作 30 d。

镇流器的数量、试验前的处理以及试验后的状态均与 15.1 的规定相同。

对于其标志表明只使用带延时装置的触发器的镇流器,应接受相同的试验,只是试验为 250 个通/断周期,断开时间至少为 2 min。

16 故障状态

GB/T 19510.1—2023 中第 14 章的要求不适用。

17 结构

GB/T 19510.1—2023 中第 15 章的要求适用。

18 爬电距离和电气间隙

GB/T 19510.1—2023 中第 16 章的要求以及下述要求适用:

在开启铁芯式镇流器中,作为导线的绝缘层能承受住 IEC 60317-0-1:2019 中第 13 章所述 1 级或 2 级电压试验的瓷漆或类似材料,在按照 GB/T 19510.1—2023 中表 3 和表 4 所示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 1 mm。但仅在不计瓷漆涂层时爬电距离和电气间隙仍不小于 2 mm 的情况下采用这种计算方法。

19 螺钉、载流部件及连接件

GB/T 19510.1—2023 中第 17 章的要求适用。

20 耐热、防火和耐起痕

GB/T 19510.1—2023 中第 18 章的要求适用,但 18.5 要求除外。

21 耐腐蚀

GB/T 19510.1—2023 中第 19 章的要求适用。

22 无负载输出电压

GB/T 19510.1—2023 中第 20 章的要求适用。

