



中华人民共和国国家标准

GB/T 19510.1—2023

代替 GB 19510.1—2009

光源控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求

Controlgear for electric light sources—Part 1: General and safety requirements

(IEC 61347-1:2017, Lamp controlgear—Part 1: General and safety requirements, MOD)

2023-12-28 发布

2026-01-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	V
引言	VII
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 一般要求	10
5 试验说明	11
6 分类	12
7 标志	12
8 接线端子	14
9 接地	14
10 防止意外接触带电部件措施	15
11 防潮与绝缘	16
12 电气强度	17
13 镇流器绕组的耐热试验	18
14 故障状态	20
15 结构	23
16 爬电距离和电气间隙	27
17 螺钉、载流部件和连接件	36
18 耐热、耐火和耐起痕	36
19 耐腐蚀	37
20 无负载输出电压	37
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	38
附录 B (规范性) 热保护式控制装置的特殊要求	39
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	46
附录 D (规范性) 热保护式控制装置的加热试验要求	48
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	50
附录 F (规范性) 防风罩	52
附录 G (规范性) 脉冲电压值的推导方法	53
附录 H (规范性) 试验	57
附录 I (规范性) 双重绝缘或加强绝缘的内装式电感镇流器的附加要求	61
附录 J (规范性) 更严格的要求明细单	64
附录 K (资料性) 制造期间的合格性试验	65

附录 L (规范性) 对提供 SELV 的控制装置的特殊附加要求 67

附录 M (资料性) 打算用于冲击耐受类别 III 的控制装置的电气强度试验电压 73

附录 N (规范性) 用作双重绝缘或加强绝缘的绝缘材料要求 74

附录 O (规范性) 双重绝缘或加强绝缘的内装式电子控制装置的附加要求 77

附录 P (规范性) 通过涂层或灌封来防止污染的控制装置的爬电距离、电气间隙及贯通绝缘
距离(DTI) 80

附录 Q (资料性) U_p 计算示例 85

附录 R (资料性) 爬电距离和电气间隙的概念 86

附录 S (资料性) 控制装置的绝缘配合示例 88

附录 T (资料性) 使用更高等级(冲击耐受类别 III)的控制装置的爬电距离和电气间隙 89

参考文献 91

图 1 绕组温度与耐久试验时间之间的关系 19

图 2 控制装置的试验电路 23

图 3 与表 6 有关的控制装置绝缘示例 26

图 4 表 7 和表 8 的应用 29

图 5 表 9,表 10 和表 11 的应用 32

图 6 表 10 和表 11 的应用 32

图 B.1 热保护式控制装置测试电路 44

图 D.1 热保护式镇流器加热试验箱 49

图 E.1 对所声称的 S 值的鉴定 51

图 G.1 短脉冲能量的测量线路 55

图 G.2 产生和施加长持续时间脉冲的线路 56

图 H.1 加热试验样品配置图 60

图 N.1 检验薄层绝缘材料机械强度的试验装置 76

图 Q.1 U_p 计算的示例 85

图 S.1 原理图示例,展示不同控制装置的绝缘配合 88

表 1 设备要求的额定冲击耐受电压 9

表 2 工作电压和 U_{out} 分挡 13

表 3 电气强度试验电压 17

表 4 耐热试验时间为 30 d 的镇流器的理论试验温度 19

表 5 印刷电路板上的最小爬电距离 21

表 6 带电部件和可触及导电部件之间的绝缘要求 26

表 7 工作电压的最小爬电距离 29

表 8 不同频率范围正弦或非正弦工作电压下爬电距离的最小值(基本绝缘或附加绝缘) 30

表 9 工作电压的最小电气间隙 33

表 10	正弦或非正弦工作电压下的最小电气间隙;不均匀场条件;基本绝缘或附加绝缘	34
表 11	正弦或非正弦工作电压下的最小电气间隙;不均匀场条件;加强绝缘	35
表 B.1	热保护工作状态	42
表 B.2	热保护工作状态	43
表 G.1	用于测量脉冲能量的元件值	55
表 K.1	用于电气试验的最小值	65
表 L.1	标志的符号(如使用标志)	68
表 L.2	正常使用中的温度值	69
表 L.3	绝缘电阻值	70
表 L.4	打算用于冲击耐受类别 II 场合的控制装置的电气强度试验电压表	70
表 L.5	冲击耐受类别 II /材料组别 III a (175<CTI<400)的贯通绝缘距离(DTI)	72
表 M.1	打算用于冲击耐受类别 III 的控制装置的电气强度试验电压表	73
表 N.1	卷轴试验期间所需的电气强度试验电压	75
表 P.1	工作电压及额定电压频率不超过 30 kHz 时的最小爬电距离	80
表 P.2	不同频率范围的正弦或非正弦工作电压下的最小爬电距离(基本绝缘或附加绝缘)	81
表 P.3	冲击耐受类别 II 的产品冲击耐受试验电压	83
表 T.1	冲击耐受类别 III——最小电气间隙	89
表 T.2	通过涂层或灌封材料防止污染的控制装置的脉冲承受类型 III 的脉冲承受试验电压	90
表 T.3	脉冲承受类别 III /材料组 III a(175<CTI<400)的贯通绝缘距离(DTI)	90

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 1 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 19510.1—2009《灯的控制装置 第 1 部分：一般要求和安全要求》，与 GB 19510.1—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了本文件使用的适用范围(见第 1 章,2009 年版的第 1 章)；
- 增加了部分术语和定义(见 3.27~3.49)；
- 更改了有关标志项目的要求(见 7.1,2009 年版的 7.1)；
- 增加了非整体式接线端子的相关要求(见第 8 章)；
- 增加了功能接地装置的要求(见 9.2)；
- 更改了经由独立式控制装置的接地要求(见 9.5,2009 年版的第 9 章)；
- 增加了桥接在双重绝缘或加强绝缘的部件要求(见 10.4)；
- 更改了绝缘电阻的试验要求(见第 11 章,2009 年版的第 11 章)；
- 更改了电气强度试验的要求(见第 12 章,2009 年版的第 12 章)；
- 更改了故障状态的要求(见第 14 章,2009 年版的第 14 章)；
- 删除了全封闭式控制装置或元件不打开检查,也不施加内部的故障状态的要求(见 2009 年版的第 14 章)；
- 增加了 SELV 或 ELV 电路中的插头和插座的要求(见 15.3)；
- 增加了电路与可触及部件之间及其电路之间的绝缘要求(见 15.4)；
- 更改了爬电距离和电气间隙的要求(见第 16 章,2009 年版的第 16 章)；
- 删除了零部件被密封在自凝固化合物中而该化合物又与相应的表面粘结,不留任何空隙的控制装置,可不作爬电距离和电气间隙检验的规定(见 2009 年版的第 16 章)；
- 更改了耐起痕的要求(见 18.5,2009 年版的 18.5)；
- 更改了无负载输出电压的要求(见第 20 章,2009 年版的第 20 章)；
- 更改了确定导电部件是否是可能引起电击的带电部件的试验要求(见附录 A,2009 年版的附录 A)；
- 更改了 GB/T 19510.209 规定的定温热保护式控制装置的要求(见 B.9.5,2009 年版的 B.9.5)；

- 更改了制造期间的合格性试验要求(见附录 K,2009 年版的附录 K);
- 增加了提供安全特低电压(SELV)的控制装置的特殊要求(见第 1 章、第 4 章、10.3、16.1、附录 L);
- 增加了用于控制装置中的双重绝缘或加强绝缘的材料要求(见第 4 章、第 12 章、附录 N);
- 增加了双重绝缘或加强绝缘的内装式控制装置的附加要求(见第 4 章、附录 O);
- 增加了通过涂层或灌封来防止污染的控制装置的爬电距离、电气间隙及贯通绝缘距离(DTI)的要求(见附录 P)。

本文件修改采用 IEC 61347-1:2017《灯的控制装置 第 1 部分:一般要求和安全要求》。

本文件与 IEC 61347-1:2017 的技术差异及其原因如下。

- 将术语“灯的控制装置”修改为“光源控制装置”简称“控制装置”,并对全文相应词语的应用进行修改(见第 3 章),修改原因为订正其表意,使本文件在应用上更加准确。
- 用规范性引用的 IEC 61558-2-16:2021 替换了 IEC 61558-2-16:2009,更方便标准间的协同应用(见附录 L)。
- 用规范性引用的 GB/T 7000.1—2023 替换了 IEC 60598-1:2014,更方便标准间的协同应用。
- 用规范性引用的 GB/T 11021 替换了 IEC 60085:2007,更方便标准间的协同应用。
- 用规范性引用的 GB/T 19510.202、GB/T 19510.203、GB/T 19510.207、GB/T 19510.213 替换了 IEC 61347-2(所有部分),更方便标准间的协同应用。
- 用规范性引用的 GB/T 19510.208 替换了 IEC 61347-2-8,更方便标准间的协同应用。
- 用规范性引用的 GB/T 19510.209—2023 替换了 IEC 61347-2-9:2012,两个文件之间的一致性程度为修改,更方便标准间的协同应用。
- 用规范性引用的 GB/T 19212.1—2016 替换了 IEC 61558-1:2005,更方便标准间的协同应用。

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 1 部分:一般要求和安全要求》。

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:英飞特电子(杭州)股份有限公司、广东产品质量监督检验研究院、佛山市华全电气照明有限公司、杭州华普永明光电股份有限公司、横店集团得邦照明股份有限公司、宁波赛耐比光电科技有限公司、中山市松伟照明电器有限公司、罗姆尼光电系统技术(广东)有限公司、厦门立达信数字教育科技有限公司、四维生态科技(杭州)有限公司、惠州雷士光电科技有限公司、广东三雄极光照明股份有限公司、安徽世林照明股份有限公司、深圳市紫光照明技术股份有限公司、浙江奇诚电器有限公司、浙江和惠照明科技有限公司、石家庄中鑫瑞尔威科技发展有限公司、江苏普森帝照明有限公司、宏力照明集团有限公司、浙江方大智控科技有限公司、北京电光源研究所有限公司。

本文件主要起草人:王义友、李自力、曾海生、陈凯、蔡金标、张莉、陈平、彭银水、许建兴、杨朦、肖秋霞、林岩、桑永树、曾庆龙、叶选锋、孙建立、王伟海、王学龙、吕文卿、宋宏伟。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2004 年首次发布为 GB 19510.1—2004,2009 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

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。

GB/T 19510.201~GB/T 19510.213 涉及本文件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 1 部分：一般要求和安全要求

1 范围

本文件规定了使用 1 000 V 以下直流电和/或 50 Hz 或 60 Hz 的 1 000 V 以下交流电的光源控制装置的一般要求和安全要求。

本文件适用于尚未标准化的光源所使用的控制装置。

本文件涉及的试验均为型式试验。本文件不包括关于在生产期间对单个光源控制装置的试验要求。

半灯具的要求在 GB/T 7000.1—2023 中给出(见 GB/T 7000.1—2023 中 1.2.60)。

提供安全特低电压(以下称 SELV)的控制装置的特殊要求见附录 L。

符合本文件的控制装置可能认为其在额定电源电压的 90%到 110%之间单独使用时和在符合安全标准 GB/T 7000.1 及相关部分 GB/T 7000.20×的灯具中以及与符合相关灯标准的灯一起工作时不会危害安全。性能要求可能有更严格的限制。

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 4208—2017 外壳防护等级(IP 代码)(IEC 60529:2013, IDT)

GB/T 7000.1—2023 灯具 第 1 部分:一般要求与试验(IEC 60598-1:2020, MOD)

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性和表示方法(IEC 60085:2007, IDT)

GB/T 19212.1—2016 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 1 部分:通用要求和试验(IEC 61558-1:2009, MOD)

GB/T 19212.7—2012 电源电压为 1 100 V 及以下的变压器、电抗器、电源装置和类似产品的安全 第 7 部分:安全隔离变压器和内装安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验(IEC 61558-2-6:2009, IDT)

GB/T 19510.202 光源控制装置 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(GB/T 19510.202—2023, IEC 61347-2-2:2011, MOD)

GB/T 19510.203 光源控制装置 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(GB/T 19510.203—2023, IEC 61347-2-3:2016, MOD)

GB/T 19510.207 光源控制装置 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(GB/T 19510.207—2023, IEC 61347-2-7:2021, MOD)

GB/T 19510.208 光源控制装置 第 2-8 部分:荧光灯用镇流器的特殊要求(GB/T 19510.208—2023, IEC 61347-2-8:2006, MOD)

GB/T 19510.209—2023 光源控制装置 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(IEC 61347-2-9:2012, MOD)

GB/T 19510.213 光源控制装置 第 2-13 部分:LED 模块用直流或交流电子控制装置的特殊要