



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19510.202—2023

代替 GB 19510.3—2009

## 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

Controlgear for electric light sources—Part 2-2: Particular  
requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors  
for filament lamps

(IEC 61347-2-2:2011, Lamp controlgear—Part 2-2: Particular  
requirements for d.c. or a.c. supplied electronic step-down convertors  
for filament 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 .....	V
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 一般要求 .....	2
5 一般试验说明 .....	3
6 分类 .....	3
7 标志 .....	3
8 防止意外接触带电部件的措施 .....	3
9 接线端子 .....	4
10 保护接地规定 .....	4
11 防潮与绝缘 .....	4
12 电气强度 .....	4
13 镇流器绕组的热耐久性试验 .....	4
14 故障状态 .....	4
15 变压器的加热试验 .....	4
16 结构 .....	5
17 爬电距离和电气间隙 .....	5
18 螺钉、载流部件及连接件 .....	5
19 耐热、耐火和耐起痕 .....	5
20 耐腐蚀 .....	5
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 .....	6
附录 B (规范性) 热保护式控制装置的特殊要求 .....	7
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 .....	8
附录 D (规范性) 热保护式控制装置的加热试验要求 .....	9
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 .....	10
附录 F (规范性) 防风罩 .....	11
附录 G (规范性) 脉冲电压值的推导方法 .....	12
附录 H (规范性) 试验 .....	13
附录 I (规范性) 钨丝灯用安全特低电压直流或交流电子降压转换器的特殊补充要求 .....	14
参考文献 .....	15

## 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 2-2 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 19510.3—2009《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》，与 GB 19510.3—2009 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 更改了输出直流电压值为 120 V 无纹波直流电压(见第 1 章,GB 19510.3—2009 的第 1 章)；
- 删除了部分术语和定义(见 GB 19510.3—2009 的第 3 章)；
- 增加了“其他类型的转换器应符合的要求”(见第 4 章)；
- 更改了对防触电保护措施的分类(见第 6 章,GB 19510.3—2009 的第 6 章)；
- 增加了强制性标志 s)和 t)的内容(见 7.1)；
- 更改了防止意外接触带电部件的措施的要求(见第 8 章,GB 19510.3—2009 的第 8 章)；
- 更改了防潮与绝缘的要求(见第 11 章,GB 19510.3—2009 的第 11 章)；
- 更改了电气强度的要求(见第 12 章,GB 19510.3—2009 的第 12 章)；
- 更改了爬电距离和电气间隙的要求(见第 17 章,GB 19510.3—2009 的第 17 章)；
- 更改了钨丝灯用安全特低电压直流或交流电子降压转换器的特殊补充要求(见附录 I, GB 19510.3—2009 的附录 I)。

本文件修改采用 IEC 61347-2-2:2011《灯的控制装置 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》。

本文件与 IEC 61347-2-2:2011 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 2-2 部分：钨丝灯用直流/交流电子降压转换器的特殊要求》；
- 用资料性引用的 GB/T 18379—2001 替换了 IEC 60449。

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。

**GB/T 19510.202—2023**

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：浙江汉蓝光电有限公司、绍兴上虞菁华背光源有限公司、浙江上光照明有限公司、佛山市华全电气照明有限公司、北京电光源研究所有限公司。

本文件主要起草人：吴永强、杭军、陆军民、柯柏权、包琳婕。

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 19510.3—2004，2009年第一次修订；

——本次为第二次修订，标准编号调整为GB/T 19510.202—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 2-2 部分：钨丝灯用 直流/交流电子降压转换器的特殊要求

### 1 范围

本文件规定了 IEC 60357 所述的卤钨灯和其他钨丝灯用的电子降压转换器的特殊安全要求。这种电子降压转换器使用不大于 250 V 的直流电源或不大于 1 000 V, 频率为 50 Hz 或 60 Hz 的交流电源, 其在导线之间或任一导线与地线之间的额定输出电压不大于 50 V(有效值), 其工作频率不同于电源频率, 或不大于 120 V 无纹波直流电压。

注：50 V 额定输出电压极限值符合 GB/T 18379—2001 中电压区段 I 的要求。

装有过热保护装置的电子降压转换器的特殊要求在附录 C 中给出。

安全特低电压(SELV)转换器的特殊补充要求在附录 I 中给出。

性能要求在 IEC 61047 中给出。

作为灯具部件的插入式转换器, 视为内装式转换器, 参照灯具标准的附加要求。

### 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)

IEC 61558-2-1 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 2-1 部分：一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源的特殊要求和试验(Safety of power transformers, power supplies, reactors and similar products—Part 2-1: Particular requirements and tests for separating transformers and power supplies incorporating separating transformers for general applications)

注：GB/T 19212.2—2012 电力变压器、电源、电抗器和类似产品的安全 第 2 部分：一般用途分离变压器和内装分离变压器的电源的特殊要求和试验(IEC 61558-2-1:2007, IDT)

IEC 61558-2-6 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 2-6 部分：一般应用的安全隔离变压器和装有安全隔离变压器的电源装置的特殊要求和试验(Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—Part 2-6: Particular requirements and tests for safety isolating transformers and power supply units incorporating safety isolating transformers for general applications)

注：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)

IEC 61558-2-13 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 2-13 部分：通用自动变压器和装有自动变压器的电源装置的特殊要求和试验(Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—Part 2-13: Particular requirements and tests for auto-transformers and power supply units incorporating auto-transformers for general applications)

注：GB/T 19212.14—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 14 部分：自耦变压器和内装自耦变压器的电源装置的特殊要求和试验(IEC 61558-2-13:2009, IDT)

IEC 61558-2-16 变压器、电抗器、电源装置及其组合的安全 第 2-16 部分：一般应用的开关电源装置和开关电源装置用变压器的特殊要求和试验(Safety of transformers, reactors, power supply units and combinations thereof—Part 2-16: Particular requirements and tests for switch mode power supply units and transformers for switch mode power supply units for general applications)

注：GB/T 19212.17—2019 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 17 部分：开关型电源装置和开关型电源装置用变压器的特殊要求和试验(IEC 61558-2-16:2013, 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

##### **电子降压转换器 electronic step-down convertor**

安装在电源与一只或几只卤钨灯或其他钨丝灯之间用来为灯提供其额定电压的装置，通常在高频条件下工作。

装置由一个或几个单独的部件构成，还可包括调光、校正功率因数以及抑制无线电干扰的功能。

#### 3.2

##### **直流或交流转换器 d.c. or a.c. supplied convertor**

装有能使一只或几只钨丝灯工作稳定的部件的转换器，通常在高频条件下工作。

#### 3.3

##### **安全特低电压转换器 SELV convertor**

由 IEC 61558-2-6 和 IEC 61558-2-16 规定的安全隔离变压器来提供与电源隔离的安全特低电压输出的转换器。

#### 3.4

##### **独立式转换器 independent convertor**

设计用来向非特定装置供电的转换器，且使用时不需要任何提供防电击保护的附加外壳。

#### 3.5

##### **插入式转换器 plug-in convertor**

安装在外壳之内并由整体式插头提供电源连接的转换器。

#### 3.6

##### **额定输出电压 rated output voltage**

在额定电源电压、额定频率和单位功率因数时所确定的输出电压。

#### 3.7

##### **半电阻效应 half-resistance effect**

在灯寿命结束时，由于灯丝变形或结晶导致灯丝局部短路而产生的能引起转换器过载的效应。

### 4 一般要求

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 4 章的要求以及下述补充要求。

安全特低电压转换器应符合附录 I 的要求。这些要求包括绝缘电阻、电气强度、爬电距离和初级与次级电路间的电气间隙。

其他类型的转换器应符合的要求：

- 对于自耦式转换器应符合 IEC 61558-2-13 和 IEC 61558-2-16 的要求；
- 对于分离式转换器应符合 IEC 61558-2-1 和 IEC 61558-2-16 的要求。

## 5 一般试验说明

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 5 章的要求以及下述补充要求。

### 5.8 样品的数量

应提交下述数量的样品用于试验：

- 对于第 6 章～第 12 章和第 15 章～第 20 章要求所述试验，提交 1 个样品；
- 对于第 14 章所述试验提交 1 个样品（必要时，可与生产者协商要求补充样品或元件）。

除非制造商特别声明，试验采用 20 cm 和 200 cm 长的输出导线或电缆，并选择最不利的试验条件。可能的话采用双绞线或 H03VV 电缆。根据额定功率选择导线的横截面，正常使用中电流密度应不超过 5 A/mm<sup>2</sup>。

## 6 分类

转换器按照 GB/T 19510.1—2023 中第 6 章所给出的安装方法以及下述内容进行分类。

根据防电击保护措施分为：

- 自耦式（自耦变压器）转换器；
- 分离式转换器；
- 安全特低电压转换器。

## 7 标志

### 7.1 强制性标志

除了整体式转换器，转换器应按照 GB/T 19510.1—2023 中 7.2 的要求，清晰而耐久地标有下述强制性标志：

- GB/T 19510.1—2023 中 7.1 a)、b)、c)、d)、e)、f)、k)、l)、m)、s) 和 t) 的内容，以及
- 额定输出电压。

### 7.2 补充信息（如适用）

除上述强制性标志之外，如适用，应将下述信息标在转换器上，或标在制造商的产品目录或类似文件中：

- GB/T 19510.1—2023 中 7.1 h)、i)、j) 和 s) 的内容，以及
- 关于转换器是否具有连接电源的绕组说明，
- 如果输出导线或电缆长度不在 20 cm 至 200 cm 之间，应声明允许的长度。

## 8 防止意外接触带电部件的措施

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 10 章和附录 A 的要求。



## 9 接线端子

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 8 章的要求。

## 10 保护接地规定

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 9 章的要求。

## 11 防潮与绝缘

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 11 章的要求。

## 12 电气强度

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 12 章的要求。

## 13 镇流器绕组的热耐久性试验

GB/T 19510.1—2023 中第 13 章的要求不适用。

## 14 故障状态

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 14 章的要求以及下述补充要求。

在转换器标有  $\nabla$  标志的情况下,转换器应符合附录 C 所规定的要求。

此外,当转换器在故障状态下工作时,其输出电压不应超过额定输出电压的 115%。

## 15 变压器的加热试验

### 15.1 一般要求

安全特低电压转换器和分离式转换器应按照 GB/T 19510.1—2023 中 L.6 和 L.7 的要求进行试验,这里对安全特低电压转换器的控制装置的要求也适用于分离式转换器。

### 15.2 正常工作

按照 GB/T 19510.1—2023 中 L.6 的要求以及下述补充要求。

除非制造商另有声明,试验用 20 cm 和 200 cm 长度的两段输出电缆进行。

对于内装式和整体式转换器,应在额定电源电压下正常工作时,转换器达到  $t_c$  的条件下进行试验。

正常工作状态下的负载应采用正常的灯。

### 15.3 异常工作

按照 GB/T 19510.1—2023 中 L.7 的要求以及下述补充要求。

除非制造商另有声明,试验用 20 cm 和 200 cm 长度的两段输出电缆进行。

此外,下列试验应在额定电源电压的 90%~110%之间的任意电压值下,在控制装置下根据制造商的说明(如果规定,包括散热片)工作 1 h 下进行。

当在故障状态下工作时,转换器的输出电压不应超过额定输出电压的 115%。

将转换器设计类型的灯的数量加倍并联到输出端子。

上述规定的试验期间和试验结束时,转换器不应出现任何损害安全性的缺陷,也不应有任何烟雾或可燃气体产生。

试验完成以后,转换器恢复到环境温度,在大约 500 V 直流电压下测试的绝缘电阻应不小于 1 M $\Omega$ 。

使用高频火花发生器检查转换器释放的气体是否可燃。

非完全封闭的转换器上各部件的温度不应超过其额定值。

## 16 结构

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 15 章的要求。

## 17 爬电距离和电气间隙

除非第 14 章另有规定,否则均按照 GB/T 19510.1—2023 中第 16 章的要求。

## 18 螺钉、载流部件及连接件

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 17 章的要求。

## 19 耐热、耐火和耐起痕

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 18 章的要求。

## 20 耐腐蚀

按照 GB/T 19510.1—2023 中第 19 章的要求。









