

浙江省物联网团体标准

T/ZAH 002-2018

路灯监控器技术规范

Technical specification of Street lamp monitor

2018-2-8 发布

2018-2-28 实施

浙江省物联网产业协会

发布

目 次

前 言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 定义 1

4 分类 3

5 标识 3

6 正常的使用、安装和运输条件 4

7 电气特性 5

8 结构和性能要求 6

9 试验 8

10 检验规则 13

附录 A（资料性附录） 路灯监控器外形尺寸、接线图 17

附录 B（规范性附录） 路灯监控器试验项目 18

前 言

本标准按照 GB/T 1.1-2009 提出的规范起草。

本标准由浙江省物联网产业协会提出并归口。

本标准负责起草单位：杭州宜贝科技有限公司。

本标准参加起草单位：杭州华杭电子电器有限公司、国网浙江绍兴市上虞区供电公司、浙江机电职业技术学院。

本标准主要起草人：郭行干、谢华跃、顾一丰、谢泽、郭黎、张耀、郑淑玉、王健林、章财丰、谢淳琳。

浙江省物联网产业协会团体标准

路灯监控器技术规范

1 范围

本标准规定了路灯监控器分类、特性、保护型式、通信、型式结构、技术要求、试验方法等。

本标准适用于交流 50Hz 或 60Hz，额定电压为 230V 或 400V 的路灯配电电网中，额定电流不超过 63A，额定短路分断能力不低于 3000A 的路灯监控器。供电电压 220V 以上的户外带金属外壳的电气设备，例如：交通灯、广告灯箱、各种充电装备、电动门、娱乐设施、户外放置的空调外机等可参考执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过路灯监控器的本标准的引用而成为本标准的条款。仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（不包括勘误的内容）适用于本文件。

GB 10963.1-2005	电气附件家用及类似场所用过电流保护断路器 第 1 部分：用于交流的断路器
GB 16917.1-2014	家用及类似场所用带过电流的剩余电流动作断路器（RCBO）第 1 部分：一般规则
GB 14048.1-2012	低压开关设备和控制设备 第 1 部分：总则
GB 14048.2-2008	低压开关设备和控制设备 第 2 部分：断路器
GB 4208-2008	外壳防护等级（IP 代码）
GB/T 2423.4-2008	电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Db 交变湿热（12h+12h 循环）
GB/T 2828.1-2012	计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量（AQL）检索的逐批检验抽样计划
GB/T 1804-2000	一般公差未注公差的线性和角度尺寸公差
GB/T 5465.2-2008	电气设备用图形符号 第 2 部分：图形符号
GB/T 3805-2008	特低电压（ELV）限值
GB/T 19334-2003	低压开关设备和控制设备的尺寸在成套开关设备和控制设备中作电器机械支撑的标准安装轨
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.4-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
CJJ89-2012	城市道路照明工程施工及验收规程
JGJ16-2008	民用建筑电气设计规范

3 定义

GB 10963.1-2005 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

路灯监控器 **Street lamp monitor**

在路灯正常运行条件下能接通、承载和分断电流以及在规定条件下，当故障电压达到规定动作值时能使触头断开的机械开关电器。在正常运行条件下能检测路灯熄灭及路灯故障等。

3.2

故障电压 **Fault voltage**

金属外壳与大地之间的电压值。

3.3

故障动作电压 **Fault action voltage**

使路灯监控器在规定的条件下动作的故障电压值。

3.4

额定故障动作电压 **Rated fault action voltage**

制造厂对路灯监控器规定的故障电压动作值，当超过该电压值时，路灯监控器应在规定的条件下动作。

3.5

故障不动作电压 **Fault inaction voltage**

在该电压或低于该电压时，路灯监控器在规定的条件下不动作的故障电压值。

3.6

额定故障不动作电压 **Rated fault inaction voltage**

制造厂对路灯监控器规定的故障不动作电压。

3.7

分断时间 **Cut-off time**

从突然施加故障动作电压瞬间起到所有极电弧熄灭瞬间为止所经过的时间。

3.8

接杆 **Pole connection**

路灯监控器用导线与路灯灯杆外壳连接，称为接杆。

3.9

接地 **Ground connection**

路灯监控器用接地线与接地体连接，称为接地。

3.10

工频通信方式 Industrial frequency communication mode

一种基于工频传输的通信方式。

3.11

红外通信方式 Infrared communication mode

一种基于红外线传输的通信方式。

3.12

无线通信方式 Wireless communication mode

一种基于无线的通信方式。

4 分类

4.1 根据极数分类

按下列分类来规定：

- a) 2P：带两个过电流保护极的二极路灯监控器；
- b) 3P：带三个过电流保护极的三极路灯监控器；
- c) 4P：带四个过电流保护极的四极路灯监控器。

4.2 根据故障动作电压情况分类

按下列分类来规定：

- a) 只有一个故障动作电压的路灯监控器；
- b) 具有几个分级调整的故障动作电压的路灯监控器。

4.3 根据是否带通信功能分类

按下列分类来规定：

- a) 只带故障电压保护的路灯监控器；
- b) 故障电压保护和带通信功能的路灯监控器。

4.4 根据瞬时脱扣电流分类

按下列分类来规定：

- a) B型路灯监控器；
- b) C型路灯监控器。

4.5 按控制方式分类

按下列分类来规定：

- a) 手动控制方式：手动合闸、自动分闸的控制方式；
- b) 自动控制方式：自动合闸、自动分闸的控制方式。

5 标识

5.1 铭牌标识

应用耐久的方式在清晰易见的表面标识下列内容：

- a) 制造商名或商标；
- b) 型号、目录号或系列号；
- c) 符合标准号；
- d) 额定工作电压(U_e)；
- e) 额定电流，不带符号“A”，在前面冠以过电流瞬时脱扣的符号(B或C)，例如C6；
- f) 额定频率，如果路灯监控器用于多个频率时(如50/60Hz)，应相应标志；
- g) 额定故障动作电压，如果有几个故障电压整定值，其额定值是指最高的整定值；
- h) 断开和闭合位置的指示，如果采用符号作指示，则分别用符号○和|表示；
- i) 额定短路能力，以安培表示；
- j) 如果必须区分电源端和负载端，则它们应有明显的标志(例如在相应的接线端子附近用“电源”和“负载”表示)，或者路灯监控器的主电路的进线端用1、3表示，出线端用2、4表示；
- k) 接线图。

5.2 必备标识

以下内容可以写入随产品提供的样本或使用说明书中：

- a) 额定冲击耐受电压(U_{imp})；
- b) 分断时间应标出2倍额定故障动作电压的时间；
- c) 基准整定温度(如不是30℃时)；
- d) 防护等级(如不是IP20时)；
- e) 使用位置。

如有故障电压动作指示装置，可采用机械指示装置及文字表示。

6 正常的使用、安装和运输条件

6.1 正常使用条件

符合本标准的路灯监控器应能在表1所示的标准条件下进行。

表1 使用的标准工作条件

影响量	使用的标准范围	基准值	试验允差(见注)
周围温度(见注1和注7)	-5℃~+40℃(见注2)	20℃	±5℃
海拔	不超过2000m		
相对湿度40℃时最大值	50%(见注3)		
外磁场	任何方向不超过地磁场5倍	地磁场	(见注4)
位置	按制造厂规定，任何方向允差2°(见注5)	按制造厂规定	任何方向2°
频率	基准值±5%(见注6)	额定值	±2%
正弦波畸变	不超过5%	0	5%

- 注1：日平均最高温度值为+35℃。
- 注2：经常出现恶劣气候条件的地方，允许超出这个范围。由制造厂和用户协商。
- 注3：在较低温度下允许有较高的相对湿度（例如 20℃时 90%）。
- 注4：当路灯监控器安装在强磁场附近时，可能需要补充技术要求。
- 注5：在固定路灯监控器时，不应有妨碍其功能的变形。
- 注6：除非在相应的试验中另有规定，所给的允差适用。
- 注7：在储存和运输过程中允许-20℃和+60℃的极端温度范围。并应在设计路灯监控器时予以考虑。

6.2 污染等级

本标准适用于污染等级2的环境，即一般情况下仅有非导电性的污染，但可以预期偶而由于凝露造成的短暂的导电性污染。

6.3 安装

应按制造厂的说明书安装，安装导轨应采用35mm的标准导轨。

7 电气特性

7.1 标准值和优选值

7.1.1 额定工作电压优选值 (U_e)

应为AC230V。

7.1.2 额定通信电压优选值

应为AC12V、AC24V、AC33V、DC12V、DC24V、DC33V。

7.1.3 额定绝缘电压的推荐值 (U_i)

宜为400V。

7.1.4 额定冲击耐受电压的推荐值 (U_{imp})

宜为4kV。

7.1.5 额定电流优选值 (I_n)

应为2A、3A、4A、6A、8A、10A、13A、16A、20A、25A、32A、40A、50A、63A。

7.1.6 额定故障动作电压优选值

应为AC12V、AC24V、AC33V、AC50V、DC12V、DC24V、DC33V、DC50V。

7.1.7 额定故障不动作电压优选值

应为0.5倍额定故障动作电压优选值。

7.1.8 额定红外通信波特率标准值

应为1200bps。

7.1.9 额定频率标准值

应为50Hz或60Hz。

7.1.10 额定短路能力标准值 (I_{cn})

应为3000A、4500A、6000A。
相应的功率因数范围如表2所示。

表2 试验回路的功率因数范围

试验电流 I_{cc}	相应的功率因数范围
$I_{cc} \leq 3000$	0.85~0.90
$3000 < I_{cc} \leq 4500$	0.75~0.80
$4500 < I_{cc} \leq 6000$	0.65~0.70

7.1.11 路灯监控器的分断时间限值

分断时间限值如表3所示。

表3 路灯监控器的分断时间限值

I_n A	路灯监控器故障动作电压等于下列值时的分断时间 s							
	故障动作电压	12V	24V	33V	50V	110V	220V	240V
任何值	分断时间限值	≤ 10	≤ 10	≤ 10	≤ 1	≤ 0.5	≤ 0.2	≤ 0.2

7.1.12 过电流瞬时脱扣的标准范围

过电流瞬时脱扣的标准范围如表4所示。

表4 过电流瞬时脱扣范围

型式	脱扣范围
B	$> 3I_n \sim 5I_n$
C	$> 5I_n \sim 10I_n$

8 结构和性能要求

8.1 尺寸和接线方式

尺寸和接线方式见附录A

8.2 防护等级

防护等级应符合IP20的要求，在配置安装盒时防护等级应符合IP31的要求。

8.3 机械设计

8.3.1 一般要求

应使得它们在正常使用时是性能可靠，并且不对使用者或环境构成危险。
故障电压的检测元件和脱扣元件与断路器分开，采用与断路器拼装的模式。

8.3.2 机构结构

GB 10963.1-2005中8.1.2适用。

8.3.3 电气间隙和爬电距离

最小值应符合GB 10963.1-2005中表4的规定。

8.3.4 螺钉、载流部件和连接

应符合GB 10963.1-2005中8.1.4的规定。

8.3.5 连接外部导线的接线端子

应符合GB 10963.1-2005中8.1.5的规定。

8.4 电击保护

应符合GB 10963.1-2005中8.2规定。

8.5 介电性能和隔离能力

应符合GB 10963.1-2005中8.3规定。

8.6 温升

应符合GB 10963.1-2005中8.4规定。

8.7 动作特性

8.7.1 在故障电压条件下

应具有在故障电压条件下，满足表2的条件情况下断开。

8.7.2 在过电流条件下

应符合GB 10963.1-2005中8.6规定。

8.8 通信性能

应具有通信功能。

8.9 机械和电气寿命

应能进行足够的机械和电气操作次数。

8.10 短路电流下的性能

应能进行规定的短路操作次数，在短路操作时不应危及操作者，也不应在带电导电部件之间或带电导电部件与地之间产生闪络。

8.11 耐机械冲击和撞机性能

应具有足够的机械性能，以使其能承受安装和使用过程中遭受的机械应力。

8.12 耐热性

应有足够的耐热性。

8.13 耐异常发热及可燃性

如果邻近的载流部件在故障过载情况下达到一个很高的温度时，路灯监控器中用绝缘材料制成的外部零件应不容易点燃和蔓延火焰。

8.14 可靠性

路灯监控器即使在长期运行后，考虑到其元件的老化，也应能可靠动作。

8.15 电磁兼容 (EMC)

即使在电磁干扰出现的情况下，路灯监控器也应能可靠运行并应符合相关的EMC要求。

8.16 防锈

铁制部件应有足够的防锈保护。

9 试验

9.1 试验条件

试验时9.8、9.9.2、9.11试验条件按GB 10963.1-2005中9.2规定。
其余条款试验条件根据产品本身性能、特性等而定。

9.2 防护等级试验

本标准8.2条款中规定的防护等级应依据GB 4208-2008进行验证。

9.3 标志的耐久性试验

按照GB 10963.1-2005中9.3条款方法试验。

9.4 螺钉、载流部件和连接的可靠性试验

按照GB 10963.1-2005中9.4条款方法试验。

9.5 连接外部铜导线的螺纹型接线端子的可靠性试验

按照GB 10963.1-2005中9.5条款方法试验。

9.6 电击保护试验

按照GB 10963.1-2005中9.6条款方法试验。

9.7 介电性能和隔离能力试验

按照GB 10963.1-2005中9.7条款方法试验。

9.8 温升试验

按照GB 10963.1-2005中9.8条款方法试验。

9.9 验证动作特性

9.9.1 在故障电压条件下, 验证动作特性

9.9.1.1 试验电路

路灯监控器按正常使用安装。试验电路与图1相对应。

测量故障电压的仪表应能正确的显示符合产品要求。

9.9.1.2 在 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 的基准温度下, 不带负载时, 用交流电压进行试验

仅对路灯监控器任意选取一极分别进行9.9.1.2a)、9.9.1.2b)、9.9.1.2c) (每项试验测量5次) 和9.9.1.2d) 的试验。

对具有几个额定故障动作电压值的路灯监控器, 每一个额定故障动作电压值都应进行试验。

a) 故障电压稳定增加时, 验证动作正确性

试验开关 S_1 和 S_2 以及路灯监控器处于闭合位置, 故障电压从不大于 0.2 倍额定故障动作电压值开始稳定地增加, 在 30 秒内达到额定故障动作电压值, 每次试验时测量脱扣电压。

5 次测量值均应在额定故障动作电压值和额定故障不动作电压值之间。

b) 闭合故障电压时, 验证动作的正确性

试验电路调节到额定故障动作电压值, 试验开关 S_1 和 S_2 处于闭合位置, 然后用路灯监控器来闭合电路。测量 5 次分断时间, 根据路灯监控器的型式, 每次测量值都不应超过表 3 对额定故障动作电压值规定的分断时间限值。

c) 突然出现故障电压时, 验证动作的正确性

所有型式

试验电路依次调节到表 3 规定的每个故障动作电压值, 试验开关 S_2 和路灯监控器处于闭合位置, 然后闭合试验开关 S_1 使电路中突然产生故障动作电压。

每次试验时路灯监控器应脱扣。

对每个故障动作电压值测量 5 次分断时间。

每次测量值都不超过相应规定的分断时间限值。

d) 突然出现 240V 的故障动作电压值时, 验证动作的正确性

试验电路调节到 240V 的故障电压值。

试验开关 S_1 和路灯监控器处于闭合位置, 闭合试验开关 S_2 使电路中突然产生故障动作电压。

每次试验时路灯监控器应脱扣, 分断时间不应超过表 3 规定的时间。

对每个故障动作电压值仅在任选的一极进行一次试验。

9.9.1.3 在极限温度下试验

路灯监控器依次在下列条件下, 进行9.9.1.2c) 规定的试验:

a) 周围温度: -5°C , 空载;

b) 周围温度: $+40^{\circ}\text{C}$, 空载;

注: 路灯监控器具有几个额定故障动作电压值时, 应对每个额定故障动作电压值进行试验。

9.9.2 在过电流条件下,验证动作特性

按照GB 10963.1-2005中9.10条款方法试验。

9.10 通信功能特性

9.10.1 试验电路

路灯监控器按正常使用安装。试验电路与图2、图3相对应。

测量通信功能的仪表应能正确的显示符合产品要求。

9.10.2 试验电压

应在路灯监控器上施加下列电压值进行试验。

9.10.3、9.10.4、9.10.5规定的试验施加0.85倍的额定工作电压和0.85倍的额定通信电压;

9.10.3、9.10.4、9.10.5规定的试验施加1.1倍的额定工作电压和1.1倍的额定通信电压。

9.10.3 在基准温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下,进行通信试验。

9.10.3.1 路灯监控器进行信号检测

如图2 试验开关 S_1 闭合,路灯监控器通以额定工作电压,被测路灯正常工作;

检测路灯状态,检测周期为 ≥ 15 分钟,检测完成后,用红外通信设备读取该路灯监控器检测到的状态信息。

9.10.3.2 路灯监控器进行工频通信

a) 经过试验 9.10.3.1 之后,如图2 试验开关 S_1 断开 S_2 闭合,路灯监控器进行单路通信。路灯监控器施加额定通信电压,路灯监控器进行通信,通信时间不超过 3 秒。通信完成后,可在相应仪器上看出该路灯的运行情况。

b) 经过试验 9.10.3.2a) 之后,如图3 试验开关 S_1 断开 S_2 闭合,路灯监控器进行多路通信。路灯监控器进行 9.10.3.2a) 试验。

c) 经过试验 9.10.3.2b) 之后,如图3 试验开关 S_1 断开 S_2 闭合,路灯监控器进行线路检测。路灯监控器施加额定通信电压,通信时间不超过 3 秒。通信完成后,可在相应仪器上看出该路灯线路的运行情况。

9.10.3.3 路灯监控器进行红外通信

用红外通信,并在额定工作电压和额定通信电压的情况下进行通信地址的设置、读取和路灯监控器运行情况的读取、清除等。

9.10.4 在基准温度 $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 下,额定故障不动作电压情况下进行通信试验

路灯监控器进行9.10.3规定的试验。

9.10.5 在极限温度下试验

路灯监控器依次在下列条件下,进行9.10.3.1、9.10.3.2a)、9.10.3.3规定的试验。试验时施加额定故障不动作电压进行试验。

周围温度: -5°C ; 周围温度: $+40^{\circ}\text{C}$ 。

9.11 验证机械和电气寿命

9.11.1 一般试验条件

按照GB 16917.1-2014中9.10.1条款规定。

9.11.2 试验程序

路灯监控器进行2000次操作循环，每个操作循环包括一次闭合操作以及接着一次断开操作，路灯监控器应按正常使用条件操作。

断开操作应按下列要求进行：

- a) 开始 1000 次操作循环在额定工作电压下进行断开操作；
- b) 最后 1000 次操作循环在一极施加额定故障动作电压进行断开操作；
- c) 操作频率为：每分钟两次操作循环，接通时间 1.5 秒~2 秒。

注：对具有几个额定故障动作电压值的路灯监控器，试验时在最小额定故障动作电压值下进行。

9.11.3 试验后路灯监控器的状况

在9.11.2的试验后，不应有下列现象：

- a) 过度磨损；
- b) 外壳损坏至能被标准试指触及带电部件；
- c) 电气或机械连接松动；

在9.9.1.2c)的试验条件下，路灯监控器施加1.25倍额定故障动作电压应脱扣，只进行一次试验，试验时不测量分断时间。

在9.10.3.2和9.10.3.3规定的条件，路灯监控器进行通信试验。

然后，路灯监控器应能完满地承受GB 16917.1-2014中9.7.3条款规定的介电强度试验，试压电压为900V，试验时间为1分钟，试验前不经过潮湿处理。

此外路灯监控器应能进行GB 16917.1-2014中9.9.2.1b)的试验。

9.12 验证自由脱扣机构

9.12.1 一般试验条件

应按正常安装和接线。试验电路与图1相对应。

9.12.2 试验程序

闭合并把操作件保持在闭合位置，通过闭合开关S₂使电路中流过一个等于1.5倍额定故障动作电压，路灯监控器应能脱扣。

然后，在约1秒时间内把路灯监控器的操作件缓慢地移到故障电压开始导通的位置，这时操作件不在移动，路灯监控器应能脱扣。

两项试验各进行三次，每个与相线连接的极至少一次。

注：对具有几个额定故障动作电压值的路灯监控器，对每个额定故障动作电压值都要进行试验。

9.13 短路试验

按照GB 10963.1-2005中9.12条款方法试验。

9.14 验证耐机械冲击和撞击

按照GB 10963.1-2005中9.13条款方法试验。

9.15 耐热试验

按照GB 10963.1-2005中9.14条款方法试验。

9.16 耐异常发热和耐燃（灼热丝试验）

按照GB 10963.1-2005中9.15条款方法试验。

9.17 验证可靠性

用9.17.1和9.17.2的试验来检验是否符合要求。

注：对具有几个额定故障动作电压值的路灯监控器，试验时在最小额定故障动作电压值下进行。

9.17.1 气候条件

按照GB 16917.1-2014中9.22.1条款方法试验。

9.17.2 40℃温度试验

按照GB 16917.1-2014中9.22.2条款方法试验。

试验后：

- a) 在9.9.1.2c)规定的条件下，路灯监控器施加1.25倍的额定故障动作电压应脱扣。仅在任意选取的一级进行一次试验，试验时不测量分断时间。
- b) 在9.10.3.2和9.10.3.3规定的条件进行通信试验。

9.18 验证电子元件抗老化性能

路灯监控器施加1.1倍额定工作电压，通以额定负载，在 $40^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 的周围温度下放置168小时。

在上述试验后，路灯监控器在加热箱内，不通电流，冷却至接近室温。

- a) 在9.9.1.2c)规定的条件下，路灯监控器施加1.25倍额定故障动作电压应脱扣。仅在任意选取的一级进行一次试验，试验时不测分断时间。
- b) 在9.10.3.2和9.10.3.3规定的条件进行通信试验。

9.19 电磁兼容（EMC）

9.19.1 抗扰度试验

9.19.1.1 试验条件

验证抗扰度试验时路灯监控器应施加额定工作电压。

试验后，应按9.9.1.2c)规定的要求施加额定故障动作电压进行试验，路灯监控器能正常动作，试验时不测分断时间。

试验后，应按9.10.3.2和9.10.3.3规定的条件进行通信试验。

9.19.1.2 静电放电

路灯监控器应按GB/T 17626.2-2006试验等级3的要求进行试验。

试验等级3：空气放电：8kV，接触放电6kV。

9.19.1.3 电快速瞬变/脉冲群

路灯监控器应按GB/T 17626.4-2008试验等级4的要求进行试验。

试验等级4: 4kV (峰值), T_r/T_h : 1.2/50ns, 重复频率: 2.5kHz。

除另有规定, 骚扰应施加1分钟。

9.19.1.4 浪涌

路灯监控器应按GB/T 17626.5-2008的试验等级4与8.2的要求进行试验。

T_r/T_h : 1.2/50 μ s, 共模: 4kV (峰值)/12 Ω , 差模: 2kV (峰值)/12 Ω 。

应施加正负两极性脉冲, 相位角为0° 和90°。

每个极性和每个相位角各施加5个脉冲 (脉冲总数: 20), 两个脉冲之间间隔约1分钟。

9.20 防锈试验

按照GB 10963.1-2005中9.16条款方法试验。

10 检验规则

10.1 检验试验分类

路灯监控器试验类型分为型式试验、抽样试验和验收试验三种。

10.1.1 型式试验

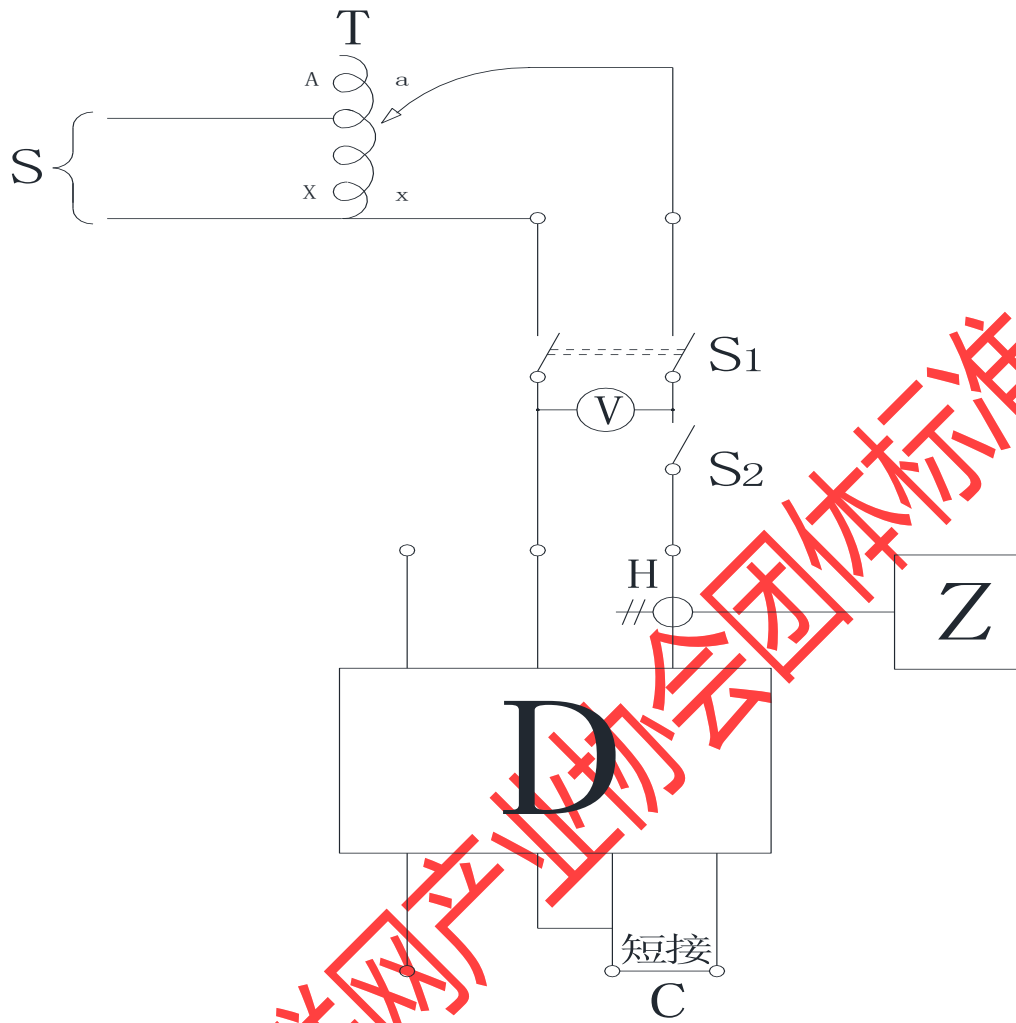
按附录B中所规定的试验项目执行。

10.1.2 抽样试验

按附录B中所规定的试验项目执行。

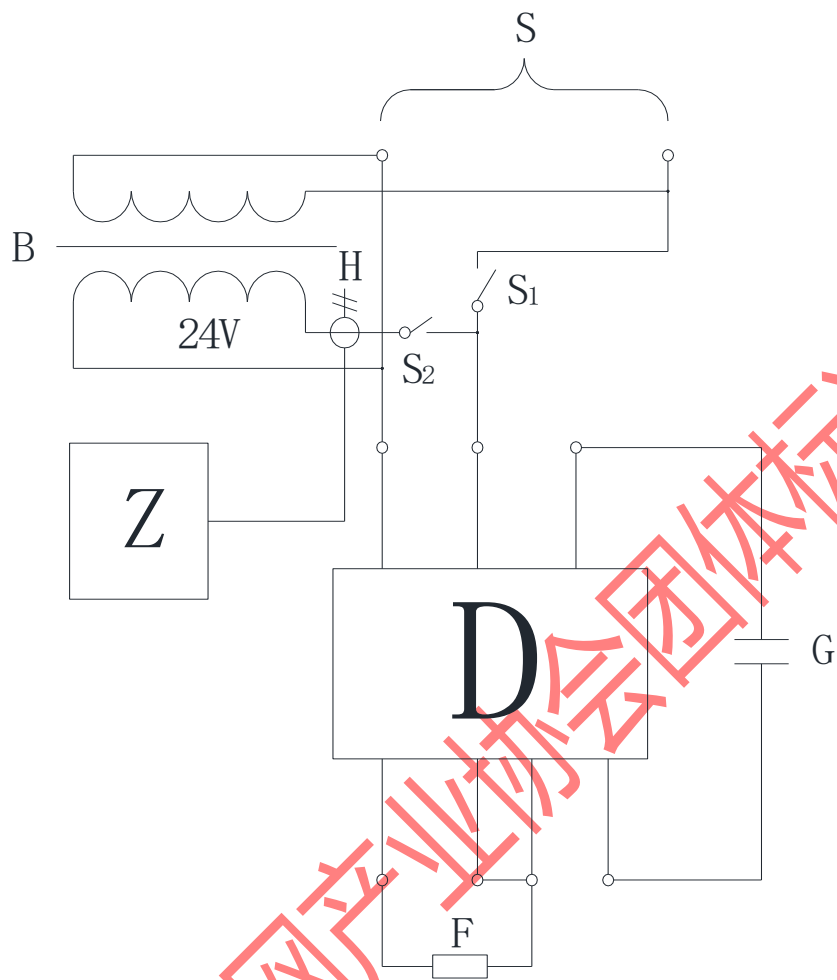
10.1.3 验收试验

按附录B中所规定的试验项目执行。



- 说明：
- S—电源
 - T—调压器
 - V—电压表
 - S₁—双极开关
 - S₂—单极开关
 - C—短接线
 - D—被试路灯监控器
 - H—互感器
 - Z—示波器

图1 验证在故障电压下，验证动作特性（9.9.1）、自由脱扣机构（9.12）的试验电路。

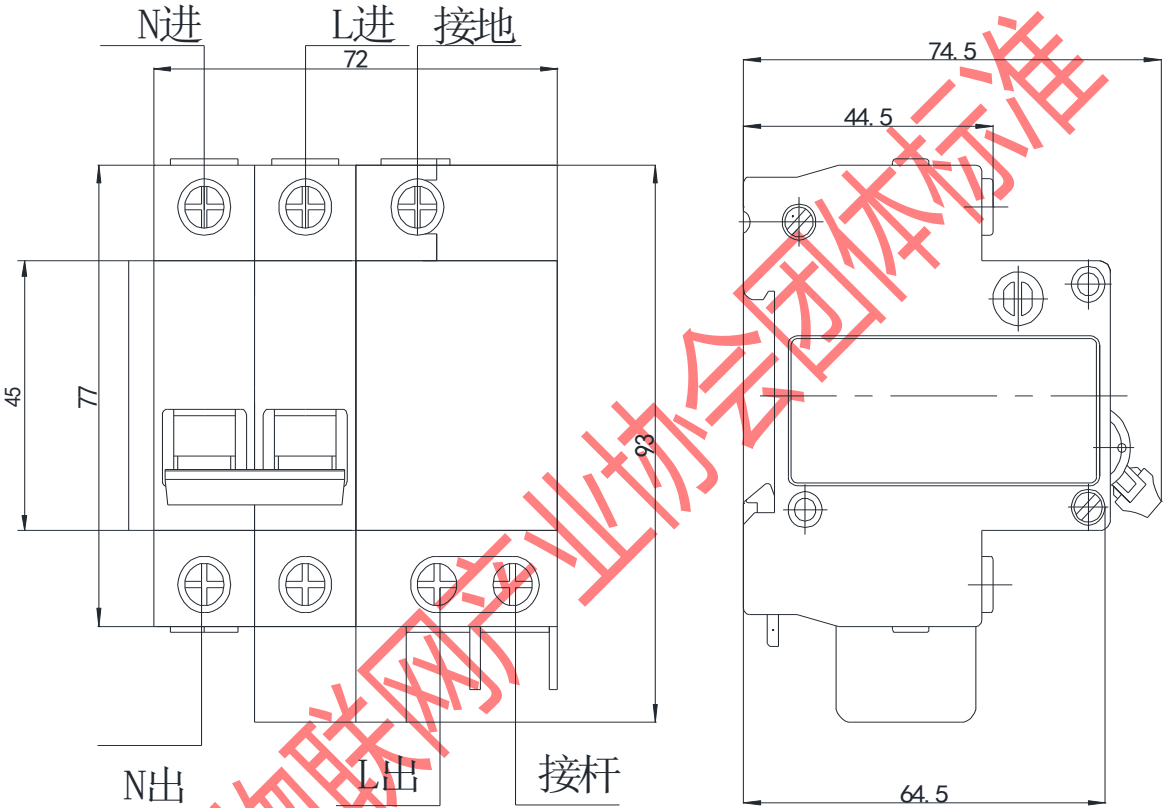


- 说明：
- S—电源
 - B—变压器
 - H—互感器
 - S₁—单极开关
 - S₂—单极开关
 - G—额定故障不动作电压测试源
 - F—负载
 - D—被试路灯监控器
 - Z—示波器

图2 验证路灯监控器通信功能（9.10）的试验电路

附 录 A
(资料性附录)
路灯监控器外形尺寸、接线图

外形尺寸、接线图按照图A. 1的要求。未标注的公差应满足GB/T 1804-2000中的等级要求。



图A. 1 路灯监控器外形尺寸、接线图

附 录 B
(规范性附录)
路灯监控器试验项目

路灯监控器试验项目见表B. 1

表B. 1 路灯监控器试验项目

序号	检验内容	试验类别		
		型式试验	抽样试验	验收试验
1	外观检查和尺寸检查	●	●	●
2	标识耐久性试验	●	●	○
3	防护等级验证	●	●	○
4	螺钉、载流部件和连接的可靠性试验	●	○	○
5	连接外部铜导线的螺纹型接线端子的可靠性试验	●	○	○
6	电气间隙和爬电距离	●	●	○
7	电击保护	●	○	○
8	介电性能	●	● (不包括潮湿试验)	● (不包括潮湿试验)
9	绝缘电压	●	○	○
10	冲击耐受电压	●	○	○
11	温升试验	●	●	○
12	在故障电压条件下, 验证动作特性	●	● (只做常温)	● (只做常温)
13	在过流条件下, 验证动作特性	●	●	●
14	通信功能	●	● (只做常温)	● (只做常温)
15	验证机械和电气寿命	●	○	○
16	验证自由脱扣机构	●	○	○
17	短路试验	●	○	○
18	验证耐机械冲击和撞击	●	○	○
19	耐热试验	●	●	○
20	耐异常发热和耐热性	●	●	○
21	验证可靠性	●	○	○
22	40℃温度试验	●	●	○
23	验证电子元件的老化性能	●	●	○
24	电磁兼容 (EMC)	●	●	○
25	防锈试验	●	○	○
备注	必做: ● 选做: ○			

浙江省物联网产业协会团体标准