

ICS 97.120

K 32



# ZZB

## 浙江 制造 团体 标准

T/ZZB 0960—2019

### 时控开关

Time switch

ZHEJIANG MADE

2019 - 02 - 22 发布

2019 - 03 - 31 实施

浙江省品牌建设联合会

发布



目 次

前言 ..... II

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 基本要求 ..... 2

5 分类 ..... 2

6 特性 ..... 2

7 产品的有关数据和资料 ..... 3

8 正常的使用、安装和运输条件 ..... 4

9 结构和性能要求 ..... 4

10 试验 ..... 8

11 包装 ..... 13

12 质量承诺 ..... 13

附录 A（规范性附录） 时控开关的试验程序 ..... 14

## 前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由浙江省品牌建设联合会提出并归口。

本标准主要起草单位：浙江正泰电器股份有限公司。

本标准参与起草单位：苏州电器科学研究院股份有限公司、德力西集团有限公司、欣灵电气股份有限公司（排名不分先后）。

本标准主要起草人：蒋孟武、蒲启成、王联长、张应林、陈春丽、许建林、方时旭、李永方。

本标准为首次发布。

ZHEJIANG MADE

# 时控开关

## 1 范围

本标准规定了时控开关的术语和定义、基本要求、分类、特性、产品的有关数据和资料、正常的使用、安装和运输条件、结构和性能要求、试验、包装和质量承诺。

本标准适用于频率50 Hz或60 Hz，额定控制电源电压不超过交流440 V的时控开关。

本标准规定的时控开关用来作为自动控制电路中设备的定时接通和断开控制之用。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，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（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 2423.4 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（12 h+12 h循环）

GB/T 2900.18 电工术语 低压电器

GB/T 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法

GB/T 4208 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 14048.1—2012 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 14048.5—2017 低压开关设备和控制设备 第5-1部分：控制电路电器和开关元件 机电式控制电路电器

GB/T 15510—2008 控制用电磁继电器可靠性试验通则

GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验

GB/T 17626.4 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 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度

GB/T 17626.11 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

## 3 术语和定义

GB/T 2900.18、GB/T 14048.1—2012、GB/T 14048.5—2017、GB/T 15510—2008 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**时控开关** time switch

以微处理器为核心，能根据用户设定的程序，以天或星期、月、年等时间循环且多时段自动控制用电设备电源开启和关闭的电子开关电器。

### 3.2

可编程组数 programmable group number  
时控开关可以设定的开启、关闭的组数。

### 3.3

可控制回路数 controllable loop number  
时控开关可以控制的回路输出数。

## 4 基本要求

### 4.1 设计

- 4.1.1 应采用 PDM 等相类似的产品数据管理软件，实现产品查询、变更设计和模块化设计。
- 4.1.2 应具备三维虚拟仿真技术的能力，对产品结构与工艺进行分析与优化设计。
- 4.1.3 应具备电子电路原理仿真技术的能力，对产品电路原理进行分析与优化设计。
- 4.1.4 应能应用 FMEA（潜在失效模式及后果分析）对产品的设计方案进行分析。

### 4.2 制造

- 4.2.1 应采用自动绕线机、自动注塑机、波峰焊机、回流焊机等先进或专用设备，加工关键零部件。
- 4.2.2 应采用级进和复合模具。
- 4.2.3 应具备工装设备设计、制造能力。
- 4.2.4 应采用精益生产模式。

### 4.3 材料

- 4.3.1 时控开关安全件壳体的材料，阻燃等级应符合 V-0 级。
- 4.3.2 时控开关印刷线路板的材料，阻燃等级应不低于 V-1 级。
- 4.3.3 时控开关小型继电器的电寿命应不低于 10 万次，机械寿命应不低于 100 万次。

### 4.4 检测能力

- 4.4.1 应具备塑料材料简支梁冲击强度、热变形温度、阻燃等关键性能的检测能力。
- 4.4.2 应具备检测三坐标影像尺寸、镀层厚度等项目的设备，以提供各项数据。
- 4.4.3 应具备本标准涉及的动作性能、温升、介电性能、接线端子机械性能、电气耐久性、机械耐久性、环境可靠性试验（高温、交变湿热、低温、盐雾）等项目的检测能力。

## 5 分类

GB/T 14048.5—2017 中第3章适用。

## 6 特性

### 6.1 特性概述

GB/T 14048.5—2017 中4.1适用。

### 6.2 基本参数

### 6.2.1 额定控制电源电压

时控开关的额定控制电源电压 $U_s$ 的推荐值为:

- a) DC 12 V、DC 24 V;
- b) AC 110 V、AC 220 V、AC 230 V、AC 240 V、AC 380 V、AC 400 V、AC 415 V、AC 440 V。交流电压的频率为 50 Hz、60 Hz 或两档频率通用 50 Hz/60 Hz。

### 6.2.2 额定绝缘电压

GB/T 14048.1—2012 中 4.3.1.2 适用。

### 6.2.3 额定冲击耐受电压

GB/T 14048.1—2012 中 4.3.1.3 适用。

### 6.2.4 约定自由空气发热电流

GB/T 14048.1—2012 中 4.3.2.1 适用。

### 6.2.5 额定工作电压

GB/T 14048.1—2012 中 4.3.1.1 适用。

### 6.2.6 额定工作电流

GB/T 14048.1—2012 中 4.3.2.3 适用。

### 6.2.7 使用类别

AC-15 用于控制交流电磁铁负载 ( $>72$  VA)。

DC-13 用于控制直流电磁铁负载。

### 6.2.8 可编程组数

可编程组数推荐值为: 八组、十六组或十六组以上。

### 6.2.9 可控制回路数

可控制回路数推荐值为: 一路、二路、三路或三路以上。

### 6.2.10 计时误差

计时误差推荐值为:  $\pm 2$  s/d、 $\pm 1$  s/d、 $\pm 0.5$  s/d。

### 6.2.11 额定工作制

时控开关适合下列工作制:

- a) 八小时工作制: GB/T 14048.1—2012 中 4.3.4.1 适用;
- b) 不间断工作制: GB/T 14048.1—2012 中 4.3.4.2 适用。

## 7 产品的有关数据和资料

### 7.1 产品的标志

产品标志的有关识别资料如下：

- a) 制造商名称或商标；
- b) 产品名称、型号及规格；
- c) 产品所符合的标准号及认证标志；
- d) 额定工作电压；
- e) 控制电路电器额定工作电压下的使用类别和额定工作电流；
- f) 接线端子标志及接线图；
- g) 制造日期（或条形码）；
- h) 额定绝缘电压；
- i) 额定冲击耐受电压；
- j) IP 等级；
- k) 污染等级；
- l) 短路保护电器的型式和最大额定值；
- m) 限制短路电流；
- n) 相同极性触头元件的指示；
- o) 导线插入端子前应剥掉的绝缘的长度。

## 7.2 一般要求

7.2.1 7.1 中 a)～h) 项的标志应标在铭牌或控制电路电器上，以便从制造商获得完整的资料。

7.2.2 标志应是不易磨灭的和易于识别的，并且标志不应标于螺钉及可移动的垫圈上。

7.2.3 如果空间允许，7.1 中 i)～o) 项的参数应标在铭牌或控制电路电器上，或包含在制造商公布的文件中。

## 8 正常的使用、安装和运输条件

### 8.1 正常使用条件

GB/T 14048.1—2012 中 6.1 适用，并补充如下：

- a) 时控开关周围空气温度上限不超过+55℃，周围空气温度下限为-25℃；
- b) 时控开关使用环境的污染等级为 3 级。

### 8.2 运输和储存条件

GB/T 14048.1—2012 中 6.2 适用，并作以下补充：产品在运输过程中，不应有剧烈的颠簸、振动、摔撞，并应防止雨雪侵袭。具有防尘、防潮能力，并适合陆路和水路运输要求。

### 8.3 安装

GB/T 14048.1—2012 中 6.3 适用。

## 9 结构和性能要求

### 9.1 结构要求

#### 9.1.1 一般要求



GB/T 14048.1—2012 中 7.1.1 适用。

### 9.1.2 材料

时控开关应选用性能满足使用要求的材料，选取材料的适用性能可用以下试验加以验证：

- a) 耐湿性能：时控开关耐湿性能采用交变湿热试验。试验后时控开关的铭牌、标志应清晰，金属件表面无锈蚀，带电零件之间接触良好，结构无变形损坏；
- b) 抗非正常热和火：
  - 1) 用于固定载流部件的绝缘件，应承受  $960\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 15\text{ }^{\circ}\text{C}$  的灼热试验，时间为  $30\text{ s} \pm 1\text{ s}$ ；
  - 2) 非固定载流部件的绝缘件，应承受  $650\text{ }^{\circ}\text{C} \pm 10\text{ }^{\circ}\text{C}$  的灼热试验，时间为  $30\text{ s} \pm 1\text{ s}$ ；
  - 3) 被试零部件应不失效及危及安全；
  - 4) 若质量小于  $2\text{ g}$  的材料部件和小部件，无需进行试验。

注：1)、2) 试验应无火焰或不灼热，或者火焰在灼热丝移开  $30\text{ s}$  内熄灭，铺底层娟纸不应起燃。

- c) 绝缘材料相比电痕化指数 (CTI)：

- 1) 材料组别 I： $600 \leq \text{CTI}$ ；
- 2) 材料组别 II： $400 \leq \text{CTI} < 600$ ；
- 3) 材料组别 IIIa： $175 \leq \text{CTI} < 400$ 。

### 9.1.3 载流部件及其连接

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.3 适用。

### 9.1.4 电气间隙和爬电距离

GB/T 14048.5—2017 中 7.1.4 适用。

### 9.1.5 端子

#### 9.1.5.1 端子的结构要求

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.8.1 适用。

#### 9.1.5.2 端子连接导线的能力

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.8.2 适用。

#### 9.1.5.3 端子的连接

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.8.3 适用。

#### 9.1.5.4 端子的识别和标志

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.8.4 适用，并补充如下：

- a) 接线端子的标志应能清晰和永久性地识别，其位置和方向易见，应便于产品安装接线；
- b) 如果结构上不宜在接线端附近设置标志，则在外壳的显见部位应有清晰和永久性的接线示图和标志。

### 9.1.6 外壳

#### 9.1.6.1 外壳的设计

GB/T 14048.1—2012 中 7.1.11.1 适用。

9.1.6.2 外壳防护等级

9.1.6.2.1 时控开关外壳防护等级应符合 GB/T 4208 要求。

9.1.6.2.2 除非用户特定需求，时控开关外壳防护等级应不低于 IP20。

9.2 性能要求

9.2.1 动作性能

9.2.1.1 计时误差

计时误差符合6.2.10规定。

9.2.1.2 动作特性

分别在85% $U_s$ 及110% $U_s$ 下试验，在产品输出端控制一负载（如交流接触器），分别设定各组开、关时间及工作模式后，将时控开关置于“自动”状态，时控开关应能按设定的时间可靠动作，负载工作正常。

9.2.2 温升

GB/T 14048.1—2012中7.2.2适用，温升极限值见表1。

表1 温升极限

| 部件名称              |       | 温升限值<br>K | 测量方法 |
|-------------------|-------|-----------|------|
| 接线端子              | 接线端子  | 65        | 热电偶法 |
| 正常操作时不触及的部件(非金属的) | 壳体    | 50        |      |
| 人力操作部件(非金属的)      | 按键、铭牌 | 25        |      |

9.2.3 介电性能

时控开关的辅助电路及控制电路应能承受表2规定的工频耐受电压试验。

表2 工频耐受电压

| 试验项目                  | 额定绝缘电压<br>V          | 试验电压<br>V | 施加时间<br>s | 泄漏电流<br>mA |
|-----------------------|----------------------|-----------|-----------|------------|
| 型式试验的工频耐受电压试验         | $U_i \leq 60$        | 1 000     | 60        | $\leq 100$ |
|                       | $60 < U_i \leq 300$  | 1 500     | 60        | $\leq 100$ |
|                       | $300 < U_i \leq 690$ | 1 890     | 60        | $\leq 100$ |
| 电器分断试验和短路试验后的工频耐受电压试验 |                      | 1 000     | 5         | $\leq 100$ |
| 耐湿热试验后的工频耐受电压试验       |                      | 1 000     | 60        | $\leq 25$  |
| 常规试验时的工频耐受电压试验        |                      | 1 000     | 1         | $\leq 2$   |

9.2.4 正常和非正常条件下的接通和分断能力

GB/T 14048.5—2017 中 7.2.4 适用。

### 9.2.5 限制短路电流

GB/T 14048.5—2017 中 7.2.5 适用。当时控开关的控制触头用相匹配的熔断器保护时，应能承受 1 000 A 预期短路电流的考核，其试验电压为  $1.1U_e$ ， $\cos \phi = 0.5 \sim 0.7$ 。

## 9.3 电磁兼容性（EMC）

### 9.3.1 静电放电抗扰度

按 GB/T 17626.2 要求进行，试验的严酷等级按表 3，对每一选中的点施加正、负极性的脉冲各 10 次，每一相邻的单个放电脉冲间的时间间隔至少为 1 s，试验不需要在电力接线端子上进行，也不必对端子进行任何连接。试验中，时控开关的性能的暂时衰退或损失可以自行恢复，为了保持系统的功能正常（比如自动或流程处理），对于直流电器，开关元件的状态变化应不超过 1 ms，对于交流电器，该变化应不超过电源频率的半个周期。

表3 静电放电严酷等级

| 等级 | 试验水平        |
|----|-------------|
| 4  | 15 kV（空气放电） |
| 4  | 8 kV（接触放电）  |

### 9.3.2 射频电磁场辐射抗扰度

按 GB/T 17626.3 要求进行，试验的严酷等级按表 4。试验中，时控开关的操作特性没有明显变化。

表4 射频电磁场辐射严酷等级

| 等级 | 试验水平   |
|----|--------|
| 3  | 10 V/m |

### 9.3.3 电快速瞬变脉冲群抗扰度

按 GB/T 17626.4 要求进行，试验的严酷等级按表 5。试验电压施加时间 1 min。试验中，时控开关的性能的暂时衰退或损失可以自行恢复，为了保持系统的功能正常（比如自动或流程处理），对于直流电器，开关元件的状态变化应不超过 1 ms，对于交流电器，该变化应不超过电源频率的半个周期。

表5 电快速瞬变脉冲群严酷等级

| 等级 | 试验水平            |
|----|-----------------|
| 4  | 4 kV/5 kHz（电源端） |

### 9.3.4 浪涌（冲击）抗扰度

按 GB/T 17626.5 要求进行，试验的严酷等级按表 6。试验中，时控开关的性能的暂时衰退或损失可以自行恢复，为了保持系统的功能正常（比如自动或流程处理），对于直流电器，开关元件的状态变化应不超过 1 ms，对于交流电器，该变化应不超过电源频率的半个周期。

表6 浪涌（冲击）严酷等级

| 等级 | 试验水平      |
|----|-----------|
| 3  | 2 kV（线对线） |

### 9.3.5 射频场感应的传导骚扰抗扰度

按 GB/T 17626.6 要求进行，试验的严酷等级按表 7。试验中，时控开关的操作特性没有明显变化。

表7 射频场感应的传导骚扰严酷等级

| 等级 | 试验水平 |
|----|------|
| 3  | 10 V |

### 9.3.6 电压暂降、中断抗扰度

按 GB/T 17626.11 要求进行，试验的严酷等级按表 8，允许性能暂时衰退或损失，需操作者干预或系统复位。

表8 电压暂降、中断严酷等级

| 电压试验等级  | 试验水平      |
|---------|-----------|
| 0%      | 0.5周期和1周期 |
| 40%     | 10周期      |
| 70%     | 25周期      |
| 80%     | 250周期     |
| 0% (中断) | 250周期     |

## 10 试验

### 10.1 试验的分类

#### 10.1.1 一般规定

GB/T 14048.1—2012中8.1.1适用，并补充试验分类如下：

- a) 型式试验；
- b) 常规试验；
- c) 抽样检验。

#### 10.1.2 型式试验

##### 10.1.2.1 型式试验的目的

目的在于验证时控开关的设计和性能是否符合本标准的要求。型式试验在下列情况下进行：

- a) 当时控开关的样品试制完成后；

- b) 当时控开关因设计、结构、材料或工艺的变更可能影响产品性能时，则应重新进行有关项目的试验。

### 10.1.2.2 型式试验规则

用作型式试验的时控开关必须是主要制造工艺装备齐全的正式试制样品，型式试验采用顺序试验方法，除另有规定外，试验程序按附录A表A.1规定进行。每一程序试验及未列入顺序试验的其他型式试验项目，试品数量除时控开关用材料试验外均为2台。型式试验中如出现不合格项目，则加倍抽样对不合格项目复检，如复检仍不合格则判本次型式试验为不合格。所有试验项目都能通过和所有承受试验的试品都合格，才能认为时控开关的型式试验合格，否则必须分析原因，采取技术措施，甚至改进设计、工艺、工装等重新进行试验，直到型式试验完全合格为止，型式试验合格的产品才能提请鉴定。

### 10.1.2.3 型式试验项目

型式试验包括以下项目：

- a) 一般检查（7）；
- b) 耐湿性能试验（10.2.1）；
- c) 抗非正常热和火试验（10.2.2）；
- d) 绝缘材料相比电痕化指数（CTI）的测定（10.2.3）；
- e) 载流部件及其连接的测定（10.2.4）；
- f) 电气间隙和爬电距离的测量（10.2.5）；
- g) 接线端子的机械性能测试（10.2.6）；
- h) 外壳防护等级试验（10.2.7）；
- i) 动作性能试验（10.3.2）；
- j) 温升试验（10.3.3）；
- k) 介电性能试验（10.3.4）；
- l) 正常条件下的接通和分断能力试验（10.3.5.1）；
- m) 非正常条件下的接通和分断能力试验（10.3.5.2）；
- n) 限制短路电流试验（10.3.6）；
- o) 电磁兼容性能（EMC）试验（10.4）；
- p) 特殊试验（10.5）。

### 10.1.3 常规试验

GB/T 14048.1—2012 中 8.1.3 适用。如果工程和统计分析表示常规试验没有必要在每台产品上进行，而可由抽样试验来代替，则在有关产品标准中应予以规定。

常规试验项目包括：

- a) 一般检查：时控开关的标志，按第7章中规定进行。
- b) 时控开关动作性能试验：按10.3.2中规定进行。
- c) 介电性能试验：按10.3.4中规定进行。

### 10.1.4 抽样检验

#### 10.1.4.1 出厂抽样检验规则

出厂抽样检验是产品正式出厂前，制造商必须进行的抽样检查和试验，且不能采用等效试验方法。抽样按GB/T 2828.1正常检验一次抽样方案，一般检验水平和AQL值见表9。经抽样检验不合格的产品，

应将该批的（或周期）原全部产品返工后重新送检，再按上述规定进行抽样检验，直至完全合格为止，若无法修复，应予报废。

10.1.4.2 出厂抽样检验项目

抽样检验项目按表9的规定，但介电性能试验电压值为1 000 V，施压时间为5 s，泄漏电流 $\leq 2$  mA。

表9 出厂抽样检验项目

| 序号 | 检验项目   | 性能条款  | 试验条款   | 检验水平 | AQL  |
|----|--------|-------|--------|------|------|
| 1  | 一般检查   | 7     | 目测     | II   | 0.25 |
| 2  | 动作性能试验 | 9.2.1 | 10.3.2 |      | 0.15 |
| 3  | 介电性能试验 | 9.2.3 | 10.3.4 |      | 0.15 |

10.2 验证结构要求

10.2.1 耐湿性能试验

时控开关采用交变湿热12h+12h循环试验，试验严酷程度：高温温度为+55℃，循环次数6。试后进行1 000 V的工频耐压试验，历时1 min，无击穿和闪络现象。试验方法详见GB/T 2423.4。

10.2.2 抗非正常热和火试验

GB/T 14048.1—2012 中 8.2.1.1.1 适用，并补充规定如下：用于固定载流导体的绝缘材料预期的着火危险温度采用 960℃，其它绝缘材料的预期着火危险温度为 650℃。若可从材料制造商或其它可靠方面获得数据可免试。

10.2.3 绝缘材料相比电痕化指数(CTI)的测定

按 GB/T 4207 规定的试验方法、试验设备、试验程序进行，若可从材料制造商或其它可靠方面取得数据可免试。

10.2.4 载流部件及其连接的测定

按 GB/T 14048.1—2012 中 7.1.3 进行。

10.2.5 电气间隙和爬电距离的测量

电气间隙和爬电距离的测量用卡尺或专用检具，计算和测量方法按 GB/T 14048.1—2012 中附录 G，应符合 8.1.4 要求。

10.2.6 接线端子的机械性能测试

GB/T 14048.1—2012 中 8.2.4 适用。

10.2.7 外壳防护等级试验

时控开关外壳防护等级按 GB/T 14048.1—2012 中附录 C 的规定进行，并符合 9.1.6 规定。

10.3 验证性能要求

10.3.1 一般试验条件

除非产品标准另有规定，以下性能要求适用于完好的、新的时控开关：

- a) 被试时控开关应与其设计图样和技术文件一致；
- b) 除非另有规定，试验参数的允差应符合 GB/T 14048.1—2012 中表 8 规定；
- c) 试验时时控开关应按制造厂规定的安装条件安装；
- d) 试验时不允许更换零部件或进行维修。

### 10.3.2 动作性能试验

#### 10.3.2.1 计时误差

分别设定各组开、关时间，经过 1 周的工作时间得出每天平均误差，结果应符合 9.2.1.1 规定。

#### 10.3.2.2 动作特性

按本标准 9.2.1.2 要求进行。

### 10.3.3 温升试验

#### 10.3.3.1 周围空气温度

GB/T 14048.1—2012 中 8.3.3.3.1 适用。

#### 10.3.3.2 温升的测量

按 GB/T 14048.1—2012 中 8.3.3.3 规定进行。试验结束后，测得的温升应符合 9.2.2 中表 1 规定的极限温升。

### 10.3.4 介电性能试验

#### 10.3.4.1 试验电压值

GB/T 14048.1—2012 中 8.3.3.4.1 项 3) b) 适用，试验装置过电流继电器整定值为 100 mA。试验电压值按本标准 9.2.3 规定。

#### 10.3.4.2 试验电压的施加

当时控开关的电路中包含有半导体装置等器件时，这些器件的相关规范规定的介电试验电压低于 6.2.3 的规定值，则在进行时控开关的介电性能试验之前拆除这些器件。时控开关试验电压施加部位如下，施加时间 60 s：

- a) 辅助电路和控制电路的接线端子与时控开关外壳之间；
- b) 每一接线端子与电气上分开的其它接线端子之间。

以上部位任何合适者可以连接在一起。

#### 10.3.4.3 试验结果的判别

试验时，时控开关应无内部或外部的绝缘闪络和击穿或任何破坏性放电现象的发生，但允许有辉光放电。

### 10.3.5 正常和非正常条件下的接通和分断能力试验

#### 10.3.5.1 一般要求

验证接通和分断能力的试验应按 GB/T 14048.5—2017 中 8.3.2.1 规定的一般要求进行试验。

### 10.3.5.2 正常条件下的接通和分断能力

10.3.5.2.1 GB/T 14048.5—2017 中 8.3.3.5.3 适用。

10.3.5.2.2 试验中触头应不发生熔焊及持续燃弧、熔丝熔断现象，试后时控开关不经维修应能承受 1 000 V 的工频耐压试验，按 10.3.4 进行。

### 10.3.5.3 非正常条件下的接通和分断能力

10.3.5.3.1 GB/T 14048.5—2017 中 8.3.3.5.4 适用。

10.3.5.3.2 试验中触头应不发生熔焊及持续燃弧、熔丝熔断现象，试后时控开关不经维修应能承受 1 000 V 的工频耐压试验，按 10.3.4 进行。

### 10.3.6 限制短路电流试验

10.3.6.1 GB/T 14048.5—2017 中 8.3.4 适用。

10.3.6.2 试验后触头应能正常的分断与闭合，时控开关不经维修应能承受 1 000 V 的工频耐压试验，按 10.3.4 进行。

## 10.4 电磁兼容性能（EMC）试验

### 10.4.1 试验状态

下列试验应在通用条件下验证。试验在下列情况下进行：

- a) 时控开关为导通状态；
- b) 时控开关为断开状态。

### 10.4.2 静电放电抗扰度试验

按本标准 9.3.1 规定进行试验。

### 10.4.3 射频电磁场辐射抗扰度试验

按本标准 9.3.2 规定进行试验。

### 10.4.4 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验

按本标准 9.3.3 规定进行试验。

### 10.4.5 浪涌（冲击）抗扰度试验

按本标准 9.3.4 规定进行试验。

### 10.4.6 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

按本标准 9.3.5 规定进行试验。

### 10.4.7 电压暂降、中断抗扰度试验

按本标准 9.3.6 规定进行试验。

## 10.5 特殊试验

特殊试验包含振动、冲击、高温、交变湿热、低温、盐雾试验，试验按 GB/T 14048.1—2012 的附录 Q 中表 Q.1 F 分类的试验顺序进行。



## 11 包装

11.1 时控开关必须经常规检验、抽样检验合格后才能包装出厂。

11.2 每台时控开关必须用包装盒包装，包装盒内附有产品使用说明书和产品合格证，盒外注明制造商名称或商标，产品名称、型号及规格。

11.3 时控开关外包装的标志应清晰整齐，保证不因运输和储存后模糊不清，其内容包括如下：

- a) 制造商名称或商标及地址；
- b) 产品型号和名称；
- c) 产品数量；
- d) 包装箱的尺寸“长×宽×高”及毛重；
- e) 收货单位名称和地址；
- f) 规范标上“易碎物品”、“怕雨”、“向上”、“堆码层数极限”等标志，符合 GB/T 191 要求。

## 12 质量承诺

12.1 时控开关质保期为 2 年，自产品出厂日期 2 年内，在客户正常的储运、保养、使用条件下，因产品的制造质量问题不能正常使用时，提供免费更换服务。

12.2 产品在质保期内，若出现产品质量问题，应及时响应，当电话等远程方式不能解决问题时，在 48 h 内(省内 24 h)到达事发现场处理。

12.3 产品在质保期外，若产品无法正常使用，应根据用户的需求协助解决问题。

附 录 A  
(规范性附录)  
时控开关的试验程序

时控开关的试验程序见表A. 1的规定。

表A. 1 时控开关的试验程序

| 序号 | 试验程序  | 试验项目                                                             | 试验条款                                       | 性能条款                                    |
|----|-------|------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1  | 第一组试品 | a) 一般检查<br>b) 动作性能试验<br>c) 温升试验<br>d) 介电性能试验<br>e) 接线端子的机械性能试验   | 目测<br>10.3.2<br>10.3.3<br>10.3.4<br>10.2.6 | 7<br>9.2.1<br>9.2.2<br>9.2.3<br>9.1.5.2 |
| 2  | 第二组试品 | a) 正常条件下接通分断能力试验<br>b) 介电性能试验                                    | 10.3.5.1<br>10.3.4                         | 9.2.4<br>9.2.3                          |
| 3  | 第三组试品 | a) 非正常条件下接通分断能力试验<br>b) 介电性能试验                                   | 10.3.5.2<br>10.3.4                         | 9.2.4<br>9.2.3                          |
| 4  | 第四组试品 | a) 限制短路电流试验<br>b) 介电性能试验                                         | 10.3.6<br>10.3.4                           | 9.2.5<br>9.2.3                          |
| 5  | 第五组试品 | a) 外壳防护等级试验<br>b) 介电性能试验                                         | 10.2.7<br>10.3.4                           | 9.1.6.2<br>9.2.3                        |
| 6  | 第六组试品 | a) 电气间隙和爬电距离的测量<br>b) 耐湿性能试验<br>c) 抗非正常热和火试验<br>d) 电磁兼容性能(EMC)试验 | 10.2.5<br>10.2.1<br>10.2.2<br>10.4         | 9.1.4<br>9.1.2 a)<br>9.1.2 b)<br>9.3    |