

# T/EPIAJL

吉林省电力行业协会团体标准

T/EPIAJL 28—2026

## 3kV~35kV 线路不停电作业继电保护过渡 装置技术规范

Technical specification for transition protection device of 3kV~35kV line for  
non-stop operation

2026-02-09 发布

2026-05-30 实施

吉林省电力行业协会 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 总体要求.....                | 2  |
| 5 适用范围.....                | 2  |
| 6 接口要求.....                | 2  |
| 7 技术要求.....                | 3  |
| 8 试验方法.....                | 6  |
| 9 检验规则.....                | 7  |
| 10 标志、运输和贮存.....           | 8  |
| 11 其他.....                 | 9  |
| 附 录 A （资料性） 专用连接器技术要求..... | 10 |
| 附 录 B （资料性） 应用示意图.....     | 14 |

## 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。

请注意本文件的某些内容有可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由吉林省电力行业协会提出并归口。

本文件起草单位：国网吉林省电力有限公司、吉林省电力科学研究院有限公司、国电南京自动化股份有限公司、国网松原供电公司、国网内蒙古东部电力有限公司、国网黑龙江省电力有限公司、国网长春供电公司、国网延边供电公司、国网通化供电公司、国网吉林省电力有限公司建设分公司。

本文件主要起草人：吴奎忠、胡兵、刘大鹏、付小标、刘亚东、刘翔、张晋菁、于非桐、郭振华、刘文斌、王家齐、侍哲、汪海军、齐以年、崔运海、李成钢、李成杨、于泽平、郎永波、李鹏翔、杨东、李兵、秦昌嵩、梁宇文、相禹维、杨红柳、韩晓飞。

本文件首次发布。

本文件在执行过程中的意见或建议反馈至吉林省电力行业协会（吉林省长春市南关区通化路1100号，130022）。

# 3kV~35kV 线路不停电作业继电保护过渡装置技术规范

## 1 范围

本文件规定了3kV~35kV线路不停电作业继电保护过渡装置的总体要求、应用条件、技术要求、接口要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存要求。

本文件适用于3kV~35kV电压等级的线路保护装置更换改造时的临时性继电保护装置，作为该类装置设计、制造、试验、检修和应用的依据。

## 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 191 包装储运图示标志
- GB/T 2887 计算机场地通用规范
- GB/T 2900.1 电工术语 基本术语
- GB/T 2900.17 电工术语 量度继电器和保护设备
- GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护
- GB/T 4798.2 电工电子产品应用环境条件 第2部分：运输
- GB/T 7261 继电保护和安全自动装置基本试验方
- GB/T 9361 计算机场地安全要求
- GB/T 11287 电气继电器 第21部分：量度继电器和保护装置的振动、冲击、碰撞和地震试验 第1篇：振动试验（正弦）
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 14537 量度继电器和保护装置的冲击与碰撞试验
- GB/T 14598.2 量度继电器和保护装置 第1部分：通用要求
- GB/T 14598.24 量度继电器和保护装置 第24部分：电力系统暂态数据交换(COMTRADE)通用格式
- GB/T 14598.26 量度继电器和保护装置 第26部分：电磁兼容要求
- GB/T 14598.27 量度继电器和保护装置 第27部分：产品安全要求
- DL/T 478 继电保护和安全自动装置通用技术条件

## 3 术语和定义

GB/T 2900.1、GB/T 2900.17、GB/T 2900.49界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### **不停电作业 primary equipment live working**

一次设备不停电情况下进行的二次设备检修、升级、改造更换等运行维护工作。

### 3.2

#### **保护装置主体 main body of the protective device**

继电保护过渡装置的组成部分之一，背板采用封闭式设计的继电保护装置。

### 3.3

#### **线缆连接器 cable connector**

由电缆和连接器组成，用于采集模拟量和开关量的连接组件。

## 3.4

**可移动式箱体 movable casing**

用于承载保护装置主体、线缆连接器及其他附件的包装箱，带有滚轮和拉杆设计，便于移动和运输。

## 3.5

**继电保护过渡装置 protection transition devices**

电力系统中短时应用的继电保护装置，由保护装置主体、可移动式箱体及线缆连接器等附件组成，适用于电力系统中在运行的继电保护装置因检修、更换等情况下，短时替代在运行的继电保护装置为一次设备提供保护功能，实现一次设备不停电作业。

**4 总体要求**

- 4.1 装置应满足继电保护“可靠性、选择性、灵敏性、速动性”的要求。
- 4.2 装置采用保护装置主体加可移动式箱体的组合设计，可移动式箱体设计有滚轮和手拉杆，保护装置主体设计有提拉把手。
- 4.3 保护装置主体和可移动式箱体宜可分离，如采用可分离式设计，则下文中第6至第9章节的要求可仅针对保护装置主体。
- 4.4 装置应满足方便移动、运输和就地放置的要求，可以跨间隔或者在不同变电站中依次投入使用，且无需特殊安装位置即可随时使用。
- 4.5 装置的二次回路接口宜满足即插即用要求，电流回路应具备非侵入式接入。
- 4.6 装置应满足高防护性的要求：
  - a) 满足长期运输和频繁拆装过程中装置性能不衰减；
  - b) 装置强电部分应有明显标识，且具备防误触设计。
- 4.7 装置应具备反映一次设备主要故障及异常状态的功能，可以临时替代现有的继电保护装置为一次设备提供必要的保护功能。
- 4.8 装置应具备在线自检功能，并满足 GB/T 14285-2023 中 8.2.4 的要求。
- 4.9 装置应具有硬件时钟电路，装置在失去电源时，硬件时钟应能正常工作，装置的保护功能不应依赖外部对时系统。
- 4.10 装置保护动作出口回路应经启动元件开放，以提高保护的可靠性。
- 4.11 装置应按时间顺序记录正常操作信息，如定值修改、定值区切换、手动分闸、手动合闸等。在装置电源消失时不应丢失已记录的信息，所有记录应按时间顺序循环覆盖。
- 4.12 装置电源消失时，装置应输出告警触点信号。装置电源回路出现异常情况时不应误动。
- 4.13 装置应具备调试接口，宜采用电网络端口，应能读取装置运行信息、故障信息及报告。
- 4.14 装置应具备声音告警功能，装置运行异常、保护动作或装置故障时应能触发蜂鸣器告警。
- 4.15 装置二次回路的连接应可靠。

**5 适用范围**

装置适用于以下场合：

- a) 负荷转供困难的配电线路；
- b) 对供电可靠性要求较高的配电线路；
- c) 待更换保护装置与新保护装置的安装尺寸、接线图纸或保护功能存在较大差异；
- d) 其他不满足停电更换改造的场合。

**6 接口要求****6.1 装置接口通用要求**

装置接口通用要求如下：

- a) 装置接口应具备编号标识；

- b) 装置通信接口要求如下：
  - 1) 通信接口：应至少具备 1 个以太网通信口；
  - 2) 对时接口：宜具备接收 IRIG-B 码同步对时信号的对时接口；
- c) 除通信接口、电源接口外，装置模拟量采集、I/O 回路接口可采用专用连接器，专用连接器技术要求可参考附录 A；
- d) 电流回路接口应满足非侵入式接入要求；
- e) I/O 回路接口应支持插针、交流端子、夹具等接入方式，支持现场不同类型端子排的可靠接入。

## 6.2 连接器要求

装置连接器要求如下：

- a) 连接器的绝缘体材料应满足 V0 阻燃等级；
- b) 开入、开出、操作回路和交流连接器由插头与插座组成，插座固定安装于装置内部，插头与插座对插后锁紧固定；
- c) 交流连接器可采用一体式或分离式，适配  $2.5 \text{ mm}^2 \sim 4 \text{ mm}^2$  导线；
- d) I/O 连接器可采用一体式或分离式，适配  $1.5 \text{ mm}^2 \sim 2.5 \text{ mm}^2$  导线。

## 6.3 通信接口

装置应至少具备以太网调试接口，对装置各类通信接口（如有）要求如下：

- a) 以太网电接口：
  - 1) 接口形式：RJ-45；
  - 2) 传输速率：100 Mb/s；
  - 3) 传输标准：100Base-TX。
- b) RS485 接口：
 

接口形式：通用接线端子接线。
- c) 光纤对时接口：
  - 1) 光纤类型：多模光纤；
  - 2) 接口形式：ST；
  - 3) 光纤芯径：62.5/125  $\mu\text{m}$  或 50/125  $\mu\text{m}$ ；
  - 4) 光波长：850 nm；
  - 5) 光纤发送功率和接收灵敏度：光纤发送功率-19 dBm $\sim$ -10 dBm、光纤接收灵敏度-24dBm $\sim$ -10dBm。
- d) 对时电接口：
  - 1) 接口类型：RS-485；
  - 2) 接口形式：通用接线端子接线。

## 6.4 人机交互接口

装置人机交互接口要求如下：

- a) 装置前面板人机交互接口包括液晶、按键、指示灯及调试接口等；
- b) 装置前面板调试接口宜采用 RJ-45 以太网口。

## 7 技术要求

### 7.1 环境条件

#### 7.1.1 工作大气条件

装置的工作大气条件应满足以下要求：

- a) 环境温度：-10  $^{\circ}\text{C}$   $\sim$  +55  $^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：5% $\sim$ 95%（装置内部既无凝露，也不应结冰）；
- c) 大气压力：80 kPa $\sim$ 110 kPa。

### 7.1.2 试验大气条件

装置的试验大气条件应满足以下要求：

- a) 环境温度：+15℃~+35℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。

### 7.1.3 基准试验大气条件

装置的基准试验大气条件应满足以下要求：

- a) 环境温度：+20℃±5℃；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力：86 kPa~106 kPa。

### 7.1.4 装置应用环境

装置使用地点周围环境应符合以下要求：

- a) 应遮阳、挡雨雪，防御雷击、沙尘，通风；
- b) 电磁干扰不超过 GB/T 14598.26—2025 中规定的 A 类电气环境；
- c) 使用地点不出现超过 GB/T 11287—2000 规定的严酷等级为 1 级的振动，运输贮存过程不出现超过 GB/T 14537—1993 规定的严酷等级为 1 级的冲击和碰撞；
- d) 使用地点无爆炸危险的物质，周围介质不应含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面镀覆及涂覆层的介质及导电介质，无明显的水汽，无严重的霉菌存在；
- e) 使用场地符合 GB/T 9361—2011 中 B 级安全要求的规定；
- f) 安装场所具有可靠的接地点，并符合 GB/T 2887—2011 中 5.8 的规定。

### 7.1.5 特殊环境条件

当超出 7.1.1、7.1.4 规定的环境条件时，由用户与制造商商定。

## 7.2 额定电气参数

### 7.2.1 工作电源

对装置直流工作电源的规定如下：

- a) 额定电压：DC220 V、DC110 V；
- b) 允许偏差：-20%~+10%；
- c) 纹波系数：不大于 5%。

装置宜支持 AC220V 电源输入，宜配置独立的电源开关。

### 7.2.2 交流回路

装置交流回路应符合下列要求：

- a) 交流电流额定值：1 A/5 A 自适应；
- b) 频率额定值：50 Hz。

## 7.3 功能及性能

### 7.3.1 功能要求

7.3.1.1 装置应具备过流保护、零序过流保护功能，应配置重合闸功能，配置的保护功能应符合 GB/T 14285—2023 中 5.4 节要求；

7.3.1.2 装置应具有故障录波功能并应满足以下要求：

- a) 录波内容应包括故障时的输入模拟量和开关量、输出开关量、动作元件、动作时间、返回时间、故障相别等信息，存储不少于 8 次最新动作报告；
- b) 每个动作报告应至少包含故障前 2 个周波、故障后 6 个周波数据；
- c) 故障录波数据格式应采用 GB/T 14598.24—2017 规定的 COMTRADE 格式。

### 7.3.2 装置保护性能要求

装置固有精确工作范围及准确度应符合以下要求：

- a) 交流电流回路准确度：交流电流在（0.05~20）倍额定电流范围内，相对误差不大于2.5%或绝对误差不大于0.01倍额定电流；或者交流电流在（0.1~40）倍额定电流范围内，相对误差不大于2.5%或绝对误差不大于0.02倍额定电流；
- b) 零序电流固有准确度：相对误差不大于2.5%或绝对误差不大于0.02倍额定电流；
- c) 角度准确度：绝对误差不超过 $\pm 3^\circ$ ；
- d) 时间整定值的准确度：相对误差不超过 $\pm 1\%$ 或绝对误差不超过 $\pm 40$  ms；
- e) 温度变差：环境温度在7.1.1规定的范围内变化引起的变差不应大于2.5%。

### 7.4 开关量输入和输出

装置的开关量输入和输出应符合DL/T 478—2013中4.5的规定。

### 7.5 功率消耗

装置的功率消耗应符合DL/T 478—2013中4.7的规定。

### 7.6 过载能力

装置的过载能力应符合DL/T 478—2013中4.6的规定。

### 7.7 直流电源影响

7.7.1 在7.1.2规定的试验大气条件下，直流电源在7.2.1 b)规定的极限参数范围内，装置应可靠工作，性能应符合7.3.1、7.3.2的规定。

7.7.2 按GB/T 14598.26的规定，进行直流电源中断20ms影响试验，保护装置不应误动。

7.7.3 保护装置通电、断电、电源电压缓慢上升或缓慢下降，均不应误动或误发信号。

### 7.8 绝缘要求

装置的电气绝缘和固体绝缘应符合DL/T 478—2013中4.9的规定。

### 7.9 耐湿热性能

装置的耐湿热性能应符合GB/T 14598.2—2011中6.12的规定。

### 7.10 电磁兼容性

装置的电磁兼容性要求应符合GB/T 14598.2—2011中6.15的规定。

### 7.11 机械要求

#### 7.11.1 机械性能要求

装置的机械性能要求应符合GB/T 14598.2—2011中6.13的规定。

#### 7.11.2 结构、外观及外壳要求

装置的结构、外观及外壳要求应符合GB/T 7261—2016中5.1的规定。

### 7.12 连续通电

装置出厂前应进行连续通电试验。试验期间，装置工作应正常，动作行为、信号指示、告警发声均应正确，无元器件损坏、软件运行异常或其他异常情况出现。

### 7.13 安全

装置的安全要求应符合DL/T 478—2013中第6章的规定。

### 7.14 保护联接阻抗

装置的联接阻抗应满足GB/T 14598.2的规定。

## 8 试验方法

### 8.1 试验条件

装置的试验条件要求如下：

- a) 除另有规定外，装置各项试验均应在 7.1.2 规定的试验大气条件下进行；
- b) 被试验装置和测试仪表应良好接地，并考虑周围环境电磁干扰对测试结果的影响。

### 8.2 功能及性能试验

根据7.3.1和7.3.2的要求进行试验，按照GB/T 7261-2016第6章和第19章规定的方法进行试验。

### 8.3 气候环境试验

#### 8.3.1 高温运行试验

根据7.1.1的温度要求，按照GB/T 7261-2016中10.1.1规定方法进行试验。

#### 8.3.2 低温运行试验

根据7.1.1的温度要求，按照GB/T 7261-2016中10.1.2规定方法进行试验。

#### 8.3.3 高温贮存、运输试验

根据10.2和10.3的温度要求，按照GB/T 7261-2016中10.2.1规定的方法进行试验。

#### 8.3.4 低温贮存、运输试验

根据10.2和10.3温度要求，按照GB/T 7261-2016中10.2.2规定的方法进行试验。

#### 8.3.5 温度变化试验

根据7.1.1的温度要求，按照GB/T 7261-2016中10.2.3规定的方法进行试验。

### 8.4 耐湿热性能试验

根据试验条件和使用环境，在以下两种方法中选择其中一种：

- a) 根据 7.9 的要求，按 GB/T 7261—2016 中 10.4 规定的方法对装置进行恒定湿热试验；
- b) 根据 7.9 的要求，按 GB/T 7261—2016 中 10.5 规定的方法对装置进行交变湿热试验。

### 8.5 触点性能试验

根据7.4.2对触点性能的要求，按照GB/T 7261—2016中16.2规定的方法进行试验。

### 8.6 直流电源影响试验

根据7.7的要求，按照GB/T 7261—2016第11章和14.3.17规定的方法进行试验。

### 8.7 功率消耗试验

根据7.5的要求，按照GB/T 7261—2016第8章规定的方法进行试验。

### 8.8 过载能力试验

根据7.6的要求，按照GB/T 7261—2016第15章规定的方法进行试验。

### 8.9 绝缘要求试验

根据7.8的要求，按照GB/T 14598.27—2025中9.6规定的方法进行试验。

### 8.10 机械要求试验

#### 8.10.1 机械性能试验

根据7.11的要求，按照DL/T 478—2013中7.6规定的方法进行试验。

### 8.10.2 结构、外观及外壳检查试验

根据7.11的要求，按照DL/T 478—2013中7.14和7.15规定的方法进行试验。

### 8.11 电磁兼容性能试验

根据7.10的要求，按照DL/T 478—2013中7.4规定的方法进行试验。

### 8.12 连续通电试验

根据7.12的要求，按照DL/T 478—2013中7.13规定的方法进行试验。

### 8.13 安全试验

根据7.13的要求，按照DL/T 478—2013中7.16规定的进行试验。

### 8.14 保护联接阻抗试验

根据7.14的要求，按照GB/T 14598.27—2025中9.6规定的方法进行试验。

## 9 检验规则

### 9.1 检验分类

装置检验分为出厂试验、型式试验和定期检验三种。

### 9.2 出厂试验

每台装置均应进行出厂试验，确认合格后方可出厂。检验出厂的产品应具有证明装置合格的产品合格证明书。

出厂试验项目见表1。

表1 试验项目

| 序号 | 试验项目名称    | “出厂试验”项目       | “型式试验”项目       | “定期检验”项目       | “技术要求”条款      | “试验方法”条款 |     |
|----|-----------|----------------|----------------|----------------|---------------|----------|-----|
| 1  | 气候环境试验    | —              | √              | —              | 7.1.1、7.3.2e) | 8.3      |     |
| 2  | 结构、外观检查试验 | √              | √              | —              | 7.11.2        | 8.10.2   |     |
| 3  | 功能及性能试验   | √              | √              | √              | 7.3           | 8.2      |     |
| 4  | 功率消耗试验    | —              | √              | —              | 7.5           | 8.7      |     |
| 5  | 直流电源影响试验  | √              | √              | —              | 7.7           | 8.6      |     |
| 6  | 绝缘要求试验    | √ <sup>a</sup> | √              | —              | 7.8           | 8.9      |     |
| 7  | 触点性能试验    | —              | √              | —              | 7.4           | 8.5      |     |
| 8  | 过载能力试验    | —              | √              | —              | 7.6           | 8.8      |     |
| 9  | 耐湿热性能试验   | 恒定湿热试验         | —              | √ <sup>b</sup> | —             | 7.9      | 8.4 |
|    |           | 交变湿热试验         | —              | √ <sup>b</sup> | —             | 7.9      | 8.4 |
| 10 | 电磁兼容性能试验  | —              | √ <sup>c</sup> | —              | 7.10          | 8.11     |     |
| 11 | 机械性能试验    | —              | √              | —              | 7.11.1        | 8.10.1   |     |
| 12 | 连续通电试验    | √              | —              | —              | 7.12          | 8.12     |     |
| 13 | 外壳检查试验    | —              | √ <sup>c</sup> | —              | 7.11.2        | 8.10.2   |     |
| 14 | 保护连接阻抗试验  | —              | √              | —              | 7.14          | 8.14     |     |
| 15 | 安全试验      | √ <sup>d</sup> | √              | —              | 7.13          | 8.13     |     |

注：上角标 a、b、c、d 参见本表格中，如“√<sup>a</sup>”，具体角标释义如下：

<sup>a</sup> 只进行绝缘电阻测量及介质强度试验，不进行冲击电压试验。

<sup>b</sup> 选做其中一项。

<sup>c</sup> 新产品定型鉴定前做。

<sup>d</sup> 出厂试验仅测量保护接地连续性和安全标志检查。

### 9.3 型式检验

9.3.1 型式试验用于试验新装置的硬件及软件是否符合产品规范和标准。

9.3.2 有下列情况之一时，装置应进行型式试验：

- a) 新产品定型前；
- b) 产品投产后，如设计、材料、元器件、工艺等有较大改变，经评估影响产品性能或安全性时；
- c) 当装置软件有较大改动时，应进行相关的功能试验或模拟试验。

9.3.3 对系列产品中一个产品进行型式试验时，试验项目宜充分考虑能够覆盖整个产品系列，必要时进行风险评估，以确定对整个产品系列有效的型式试验项目，以及系列产品中其余产品还需进行的型式试验项目。

9.3.4 如果装置已通过型式试验且设计、元器件、工艺材料或软件无变更，不宜重复型式试验。一旦前述内容出现改变，应进行风险评估，以确定仍然有效的型式试验项目，以及需重新进行的型式试验项目。

9.3.5 新产品定型前应进行规定的全部试验，试验项目见表 1。

9.3.6 评定原则：

- a) 被测试装置应为出厂合格的产品；
- b) 被测试装置未发现主要缺陷并消除一般缺陷的，则判定为合格；
- c) 对于安全型式试验，只要有一个缺陷即为不合格。

注1：装置的主要缺陷是指需经更换重要元器件或对软件进行重大修改后才能消除，或一般情况下不可能修复的缺陷（易损件除外），其余缺陷作为一般缺陷。

### 9.4 定期检验

9.4.1 定期检验用于检验装置的功能及性能是否符合产品规范和标准，定期检验项目见表 1。

9.4.2 有下列情况之一时，装置应进行定期检验：

- a) 装置长期不使用时，应每年或每两年进行一次定期检验；
- b) 装置在不同变电站之间应用时，应用前应进行一次定期检验。

## 10 标志、运输和贮存

### 10.1 标志

10.1.1 每台装置应在显著部位设置持久、明晰的标志和铭牌，并应包括下列内容：

- a) 制造商名称和商标；
- b) 产品型号和名称；
- c) 制造年、月和出厂编号；
- d) 装置的额定值及主要参数；
- e) 对外端子及接口标示（序号或简称）；
- f) 安全标志。

10.1.2 包装箱上应采用不易洗刷或脱落的标记，内容包括：

- a) 发货厂名、产品型号、名称；
- b) 收货单位名称、地址、到站；
- c) 包装箱外形尺寸及毛重；
- d) 规定叠放层数的标记。

10.1.3 产品执行的标准应明示。

10.1.4 标志和标示应符合 GB/T 191 的规定，安全标志还应符合 GB/T 14598.27 的规定。

### 10.2 运输

10.2.1 运输环境温度为 $-40\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+70\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于85%。

10.2.2 装置的运输应符合 GB/T 4798.2 的规定。

### 10.3 贮存

10.3.1 贮存装置的场所应干燥、清洁、空气流通，并能防止各种有害气体的浸入，严禁与有腐蚀作用的物品存放在同一场所。

10.3.2 贮存环境温度为 $-25\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+55\text{ }^{\circ}\text{C}$ ，相对湿度不大于85%。

## 11 其他

### 11.1 随机文件和备品备件

应随装置提供以下文件和备品备件：

- a) 装箱单；
- b) 装箱文件、资料清单及文件资料；
- c) 装置的电气原理图或接线图；
- d) 出厂合格证明书；
- e) 按备品清单或合同规定提供的备品、备件（如元器件、易损件、测试插件、连接器插头等）、安装附件、专用工具等。

### 11.2 质量保证期限

11.2.1 除另有规定外，在用户完全遵守本标准、产品企业标准及产品说明书规定的运输、贮存、安装和使用要求的情况下，产品自出厂之日起两年内，如发生产品及其配套件非人为损坏，制造厂负责免费修理或更换。

一般情况下，产品使用期限不超过8年。

附 录 A  
(资料性)  
专用连接器技术要求

### A.1 专用连接器基本要求

- a) 连接器插针宜采用圆形实心插针；
- b) 成套的插头与插座之间，应具备防错插结构，以防止连接器误插。

### A.2 交流连接器

交流连接器插头端在非插合状态应具备每一个电流通道内部两两孔位自动短接功能，性能要求如下：

表 A.1 电气特性

| 序号 | 项目名称  | 性能要求                             |
|----|-------|----------------------------------|
| 1  | 接触电阻  | $\leq 1\text{m}\Omega$           |
| 2  | 接触件直径 | $\text{Ø}3.0\text{mm}$           |
| 3  | 工作电流  | 40A                              |
| 4  | 额定电压  | 250V                             |
| 5  | 耐电压   | 2000VAC                          |
| 6  | 绝缘电阻  | $\geq 2000\text{M}\Omega$ (常温常压) |

表 A.2 机械性能

| 序号 | 项目名称    | 性能要求  |
|----|---------|-------|
| 1  | 机械寿命    | 500次  |
| 2  | 接触件材料   | 铜合金材料 |
| 3  | 接触件表面处理 | 镀金    |
| 4  | 外壳材料    | 铜合金   |
| 5  | 绝缘体材料   | 工程塑料  |

表 A.3 环境性能

| 序号 | 项目名称 | 性能要求  |
|----|------|---|
| 1  | 工作温度 | $-40^{\circ}\text{C}\sim+105^{\circ}\text{C}$                   |
| 2  | 相对湿度 | 90%~95%(40 $\pm$ 2 $^{\circ}\text{C}$ )                         |
| 3  | 冲击   | 490m/s <sup>2</sup>   |
| 4  | 振动   | 频率10Hz~2000Hz 加速度147 m/s <sup>2</sup> ，瞬断 $\leq 1\ \mu\text{s}$ |
| 5  | 密封性  | IP67  |
| 6  | 耐盐雾  | 5%NaCl雾气中96h  |

交流连接器结构尺寸示意图如A.1所示。

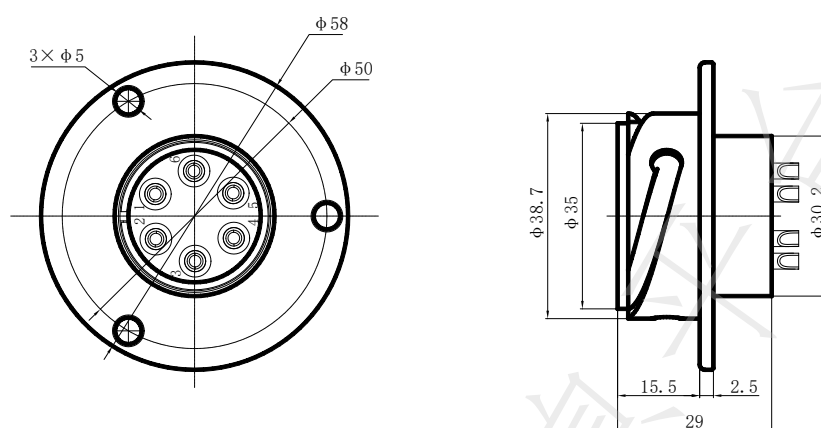


图 A.1 交流连接器插座结构示意图

为满足交流电流信号非侵入式采集要求，交流连接器的信号采集端为开合式电流互感器，其主要技术参数如下：

表 A.4 开合式电流互感器技术参数

|      |                                     |                       |      |                 |
|------|-------------------------------------|-----------------------|------|-----------------|
| 工作环境 | 环境温度                                | -40℃~75℃              | 贮存温度 | -45℃~85℃        |
|      | 相对湿度                                | ≤90%                  | 气压条件 | 66kpa~110kpa    |
| 电气参数 | 一次额定电流                              | 100A                  | 准确级  | 0.5 级           |
|      | 二次额定电流                              | 50mA                  | 额定频率 | 50Hz            |
|      | 线性范围                                | 5%~120%I <sub>n</sub> | 工频耐压 | 2.5KV/min 60S   |
|      | 额定负载                                | ≤50 欧                 | 绝缘强度 | 1000MΩ/500V/min |
| 机械参数 | 原边一次                                | 穿心孔 1 匝               | 一次孔径 | Φ16mm           |
|      | 副边二次输出                              | 2464 22#两芯护套线压接防水航插公头 | 引出长度 | 1500mm          |
|      | 外壳                                  | PC 阻燃塑料               | 封灌   | /               |
|      | 重量                                  | 约 110g                | 公差   | ±0.5mm          |
| 结构要求 | 壳体采用阻燃环保材质，阻燃等级94-V0；可180度自由开合，户内使用 |                       |      |                 |

表 A.5 开合式电流互感器误差限值

| 额定电流 I <sub>n</sub> 百分比 | 5%I <sub>n</sub> | 20%I <sub>n</sub> | 50%I <sub>n</sub> | 100%I <sub>n</sub> | 120%I <sub>n</sub> |
|-------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|--------------------|
| 比差 (%)                  | <±0.5            | <±0.5             | <±0.5             | <±0.5              | <±0.5              |
| 角差 (分)                  | <90              | <75               | <60               | <60                | <60                |

开合式电流互感器结构尺寸示意图如A.2所示。

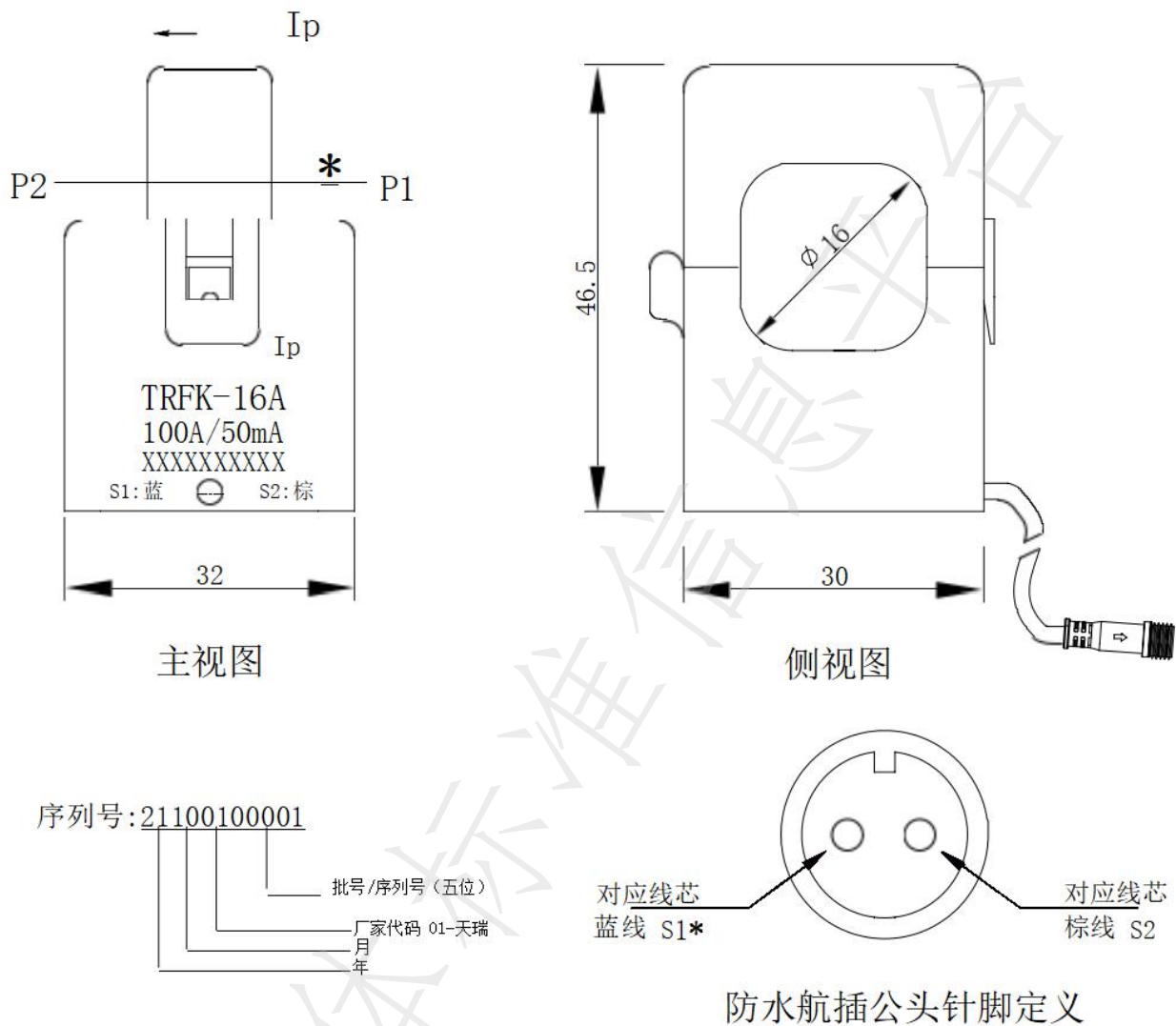


图 A.2 开合式电流互感器结构尺寸示意图

## A.3 I/O 连接器

性能要求如下：

表 A.6 电气特性

| 序号 | 项目名称  | 性能要求                     |
|----|-------|--------------------------|
| 1  | 接触电阻  | Ø2.0接触件≤2mΩ；Ø1.59接触件≤3mΩ |
| 2  | 接触件直径 | Ø2.0mm 4支；Ø1.59mm 6支     |
| 3  | 工作电流  | Ø2.0接触件20A；Ø1.59接触件13A   |
| 4  | 额定电压  | 250V                     |
| 5  | 耐电压   | 2000VAC                  |
| 6  | 绝缘电阻  | ≥2000MΩ(常温常压)            |

表 A.7 机械性能

| 序号 | 项目名称    | 性能要求  |
|----|---------|-------|
| 1  | 机械寿命    | 500次  |
| 2  | 接触件材料   | 铜合金材料 |
| 3  | 接触件表面处理 | 镀金    |
| 4  | 外壳材料    | 铜合金   |
| 5  | 绝缘体材料   | 工程塑料  |

表 A.8 环境性能

| 序号 | 项目名称 | 性能要求   |
|----|------|--|
| 1  | 工作温度 | -40°C~+105°C                                   |
| 2  | 相对湿度 | 90%~95%(40±2°C)                                |
| 3  | 冲击   | 490m/s <sup>2</sup>                            |
| 4  | 振动   | 频率10Hz~2000Hz 加速度147 m/s <sup>2</sup> ，瞬断≤1 μs |
| 5  | 密封性  | IP67   |
| 6  | 耐盐雾  | 5%NaCl雾气中96h                                   |

I/O连接器结构尺寸示意图如A.3所示。

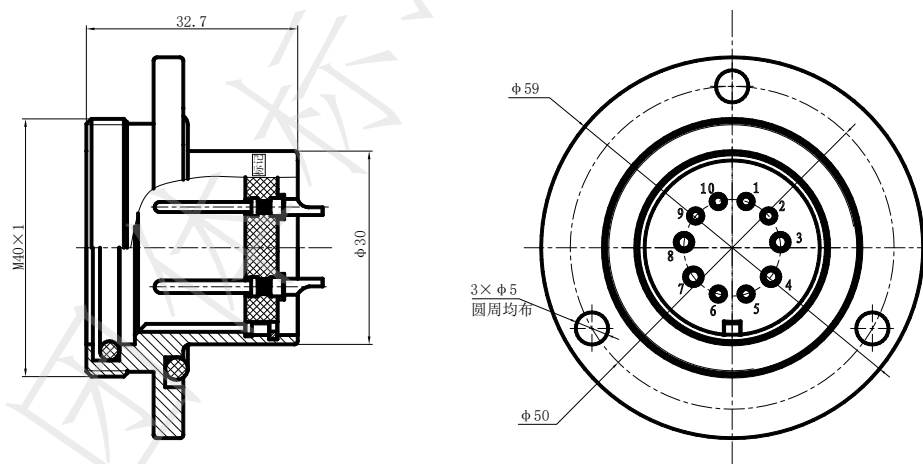


图 A.3 I/O 连接器插座结构示意图

附录 B  
(资料性)  
应用示意图

继电保护过渡装置应用示意图见图B.1所示。

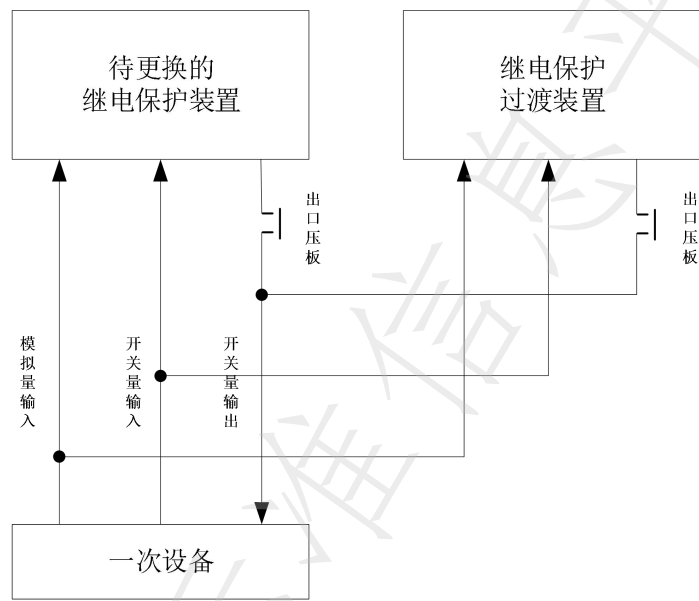


图 B.1 继电保护过渡装置应用示意图