

ICS 29.120.50

K 10

备案号: 47922-2015

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1349 — 2014

---

## 断路器保护装置通用技术条件

General specification for circuit breaker protection equipment

2014-10-15 发布

2015-03-01 实施

---

国家能源局 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 技术要求.....	1
5 试验方法 .....	5
6 检验规则.....	6
7 标志、包装、运输和贮存.....	7
8 其他.....	8

## 前 言

本标准根据（国家能源局国能科技〔2012〕326号）《关于下达2012年第二批能源领域行业标准制（修）订计划的通知》的20120527计划组织编写。

本标准按照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。

本标准由中国电力企业联合会标准化管理中心提出。

本标准由电力行业继电保护标准化技术委员会归口并负责解释。

本标准起草单位：南京南瑞继保电气有限公司、南方电网电力调度控制中心、国家电力调度通信中心、国家电网华北电力调控分中心、国家电网华中电力调控分中心、国家电网西北电力调控分中心、国电南京自动化股份有限公司、北京四方继保自动化股份有限公司、许继电气股份有限公司、江苏电力调控中心、西北电力设计院、长园深瑞继保自动化有限公司。

本标准主要起草人：刘东超、李正红、任希广、杨心平、李锋、李怀强、陈福锋、凌刚、熊军、樊占峰、管益斌、吴利军、刘宏君。

本标准在执行过程中的意见或建议反馈至中国电力企业联合会标准化管理中心（北京市白广路二条一号，100761）。

## 断路器保护装置通用技术条件

### 1 范围

本标准规定了 220kV~750kV 断路器保护装置的技术要求、试验方法、检验规则及对标志、包装、运输、贮存等要求。

本标准适用于 220kV~750kV 电压等级的断路器保护装置（以下简称装置），并作为该类产品设计、制造、试验和运行的依据。

装置除满足本标准的规定外，还应满足其相关的国家标准或行业标准规定。

### 2 规范性引用文件

下列文件中的引用是必不可少的。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（包括所有修改单）适用于本文件。

- GB/T 2900.1—2008 电工术语 基本术语
- GB/T 2900.17—2009 电工术语 电气继电器
- GB/T 2900.49—2004 电工术语 电力系统保护（IEC 60050-448: 1995, IDT）
- GB/T 7261—2008 继电保护和安全自动装置基本试验方法
- GB/T 9361—2011 计算站场地安全要求
- GB/T 11287—2000 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）（IEC 60255-21-1: 1988, IDT）
- GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 14537—1993 继电器和保护装置的冲击与碰撞试验（IEC 60255-21-2: 1988, IDT）
- GB/T 19520.12—2009 电子设备机械结构 482.6mm（19in）系列机械结构尺寸 第 3-101 部分：插箱及其插件（IEC 60297-3-101: 2004, IDT）
- GB/T 21711.1—2008 基础机电继电器 第 1 部分：总则与安全要求（IEC 61810-1: 2003, IDT）
- GB/T 22386—2008 电力系统暂态数据交换通用格式（IEC 60255-24: 2001, IDT）
- DL/T 478—2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件
- DL/T 667—1999 远动设备及系统 第 5 部分：传输规约 第 103 篇：继电保护设备信息接口配套标准（IEC 60870-5-103: 1997, IDT）
- DL/T 860（所有部分）变电站通信网络和系统系列标准

### 3 术语和定义

GB/T 2900.1—2008、GB/T 2900.17—2009、GB/T 2900.49—2004 及 GB/T 21711.1—2008 界定的术语和定义适用于本标准。

### 4 技术要求

#### 4.1 环境条件

##### 4.1.1 正常工作大气条件

- a) 环境温度：-10℃~+55℃；
- b) 相对湿度：5%~95%（装置内部既无凝露，也不应结冰）；



c) 大气压力: 80kPa~106kPa。

#### 4.1.2 贮存、运输环境条件

贮存环境温度为-25℃~+55℃, 相对湿度不大于 85%。

运输环境温度为-25℃~+70℃, 相对湿度不大于 85%。

当贮存、运输环境条件超出上述范围时, 由用户与制造商商定。

#### 4.1.3 基准试验大气条件

基准试验的大气条件如下:

环境温度: 20℃±5℃;

相对湿度: 45%~75%;

大气压力: 86kPa~106kPa。

#### 4.1.4 周围环境

a) 应遮阳、挡雨雪, 防御雷击、沙尘, 通风;

b) 不允许有超过本标准 4.10 规定的电磁干扰存在;

c) 安装场地应符合 GB/T 9361—2011 中 B 类安全要求的规定;

d) 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, 运输及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;

e) 无爆炸危险的介质, 周围介质中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, 不允许有明显的水汽, 不允许有严重的霉菌存在;

f) 安装场所有可靠的接地点, 并符合相关标准的规定。

#### 4.1.5 特殊使用条件

a) 当超出本标准 4.1.1、4.1.2、4.1.4 规定的正常工作条件时, 由用户与制造商商定。

b) 当安装地点的环境温度明显超过本标准 4.1.1 正常工作环境条件时, 优先使用的环境温度范围规定为:

1) 特别寒冷地区为-25℃~+55℃;

2) 特别炎热地区为-10℃~+70℃。

### 4.2 额定电气参数

#### 4.2.1 直流电源

a) 额定电压: 220V、110V;

b) 允许偏差: -20%~+10%;

c) 纹波系数: 不大于 5%。

#### 4.2.2 交流回路

a) 交流电压额定值  $U_N$ : 100/ $\sqrt{3}$  V; 100V;

b) 交流电流额定值  $I_N$ : 1A; 5A;

c) 频率额定值  $f_N$ : 50Hz。

### 4.3 功率消耗

a) 交流电流回路: 当额定电流为 5A 时, 每相不大于 1VA; 当额定电流为 1A 时, 每相不大于 0.5VA。

b) 交流电压回路: 当额定电压时, 每相不大于 1VA。

c) 直流电源回路: 当正常工作时, 不大于 50W; 当装置动作时, 不大于 80W。

### 4.4 过载能力

a) 交流电流回路: 2 倍额定电流, 长期连续工作; 40 倍额定电流, 允许 1s。

b) 交流电压回路: 1.4 倍额定电压, 长期连续工作; 2 倍额定电压, 允许 10s。

装置经受过电流或过电压后, 应无绝缘损坏、液化、碳化或烧焦等现象, 有关电气性能应符合本标

准 4.5 的要求。

#### 4.5 测量元件的准确度和变差

装置中测量元件的准确度和变差要求应满足 DL/T 478—2013 中 4.3 的规定。

#### 4.6 装置的主要技术性能

##### 4.6.1 一般要求

保护模块的配置与被保护的设备有关，但所选择的单个保护应能达到下面的性能指标。本标准未规定的指标由下级标准规定。

断路器保护可包含：充电/过流保护、三相不一致保护、失灵保护、死区保护、重合闸功能。

##### 4.6.2 充电/过流保护

充电/过流保护应设置两段相过流和一段零序过流，其中两段相过流应可以分别整定。

##### 4.6.3 三相不一致保护

当采用断路器保护装置的三相不一致功能时，由该保护三跳断路器；保护功能可选择经零序或者负序电流开放。

##### 4.6.4 失灵保护

对于独立配置的断路器失灵保护应满足如下要求：

- a) 断路器失灵保护采用分相和三相启动。
- b) 失灵判别元件可有以下几种：
  - 1) 相电流元件；
  - 2) 零序电流元件；
  - 3) 负序电流元件；
  - 4) 低功率因数元件。
- c) 失灵保护判别元件的动作时间和返回时间均不应大于 20ms。
- d) 断路器失灵保护应瞬时分相跟跳本断路器，经延时跳本断路器三相和相邻断路器并闭锁重合闸。

##### 4.6.5 死区保护

在电流互感器与断路器之间发生故障，本断路器跳开但不能切除故障时，由死区保护以较短时限跳开相邻断路器。

##### 4.6.6 重合闸

- a) 重合闸可由保护跳闸接点起动或断路器位置不对应起动；
- b) 重合闸应具备检无压方式、检同期方式和不检方式；
- c) 重合闸所采用的同期电压应能自适应，用户可接入任意线电压或相电压作为同期电压；
- d) 重合闸应具有外部闭锁重合闸开入，任何时候收到该信号，重合闸即放电；
- e) 重合闸应具有断路器操作压力降低闭锁重合闸的接入回路；
- f) 重合闸可具备单重、三重、综重、禁止、停用等方式；
- g) 单相重合闸和三相重合闸时间应可分别整定；
- h) 重合闸装置起动后应能延时自动复归，不满足重合闸条件时应沟通三跳回路。

#### 4.7 功能要求

4.7.1 装置应具有在线自动检测功能，自动检测功能应符合 GB/T 14285—2006 中 4.1.12.5 的要求。

4.7.2 装置宜集成被保护设备所要求的保护功能。装置所具备的功能由产品标准或制造商产品文件规定。

4.7.3 装置应以数字信号方式与监控系统交换信息，如保护动作信息、定值、保护测量值、录波信息等。

4.7.4 装置宜能支持在远方进行修改定值，切换定值区，修改软压板等操作。

4.7.5 装置应以中文显示信息。显示信息中必要的缩写，应在技术说明书中给出明确说明或规定。

4.7.6 装置应具有独立的起动元件，只有在电力系统发生扰动时，才允许开放出口跳闸回路。

4.7.7 装置应配有硬、软件监视功能，自动监视硬、软件工作状态。对发现的异常、故障，自动采取告



警、自复位、闭锁重要控制回路等措施并记录发现的异常故障信息。

4.7.8 装置的各种重要记录信息,包括动作信号在失去直流电源的情况下不应丢失,在直流电源恢复正常后,应能重新显示。

4.7.9 装置记录功能应满足以下要求:

- a) 应能记录保护动作全过程的重要信息;
- b) 记录的所有数据应按照 GB/T 22386 要求转换输出或上传;
- c) 所记录的信息应能显示、调阅或打印;
- d) 记录内容应包含动作元件、动作时间、动作相别、开关变位、自检信息、定值、压板和故障录波等。

4.7.10 制造商应声明装置最多保存记录信息记录数、最长保存时间等内容,提供记录信息转存手段或措施。

装置宜具备以下接口:

- a) 对时接口;
- b) 通信接口:以太网接口或 RS485 通信接口;
- c) 调试接口、打印机接口;
- d) 其他接口。

4.7.11 通信协议

应采用 DL/T 667—1999 或 DL/T 860 系列标准规定的通信协议。制造商应声明所采用的通信协议、通信介质类型、用于通信的设备等相关信息。

4.7.12 为保证符合有关通信标准或规范,宜结合系统整组试验,进行通信验证测试。

4.8 绝缘要求

装置的绝缘性能应符合 DL/T 478—2013 中 4.9 的规定。

4.9 耐湿热性能

装置的耐湿热性能应符合 DL/T 478—2013 中 7.3 的规定。

4.10 电磁兼容要求

装置的抗扰度和电磁发射性能应符合 DL/T 478—2013 中 4.8 的规定。

4.11 直流电源影响

装置的直流电源影响应符合 DL/T 478—2013 中 7.5 的规定。

4.12 静态模拟

装置应进行静态模拟试验。在各种故障类型下,装置动作行为应正确,信号指示应正常,应符合本标准 4.5、4.6、4.7 的规定。

4.13 连续通电

装置在完成调试后,应按 DL/T 478—2013 中 7.13 的规定进行连续通电试验。连续通电试验的具体要求由企业的产品标准规定。

4.14 机械性能

装置的机械振动、冲击和碰撞应符合 DL/T 478—2013 中 4.10.4 的规定。

4.15 结构和外观

4.15.1 机箱、插件的尺寸

装置所采用的插箱及其插件的尺寸应符合 GB/T 19520.12—2009 的规定。

4.15.2 外壳防护

装置的外壳防护要求应满足 DL/T 478—2013 中 4.10.2 的规定。

4.16 安全要求

装置的安全性能应满足 DL/T 478—2013 中第 6 章的要求。

## 5 试验方法

### 5.1 试验条件

- a) 除另有规定外, 各项试验均在本标准 4.1.3 规定的试验标准大气条件下进行。
- b) 被试验装置和测试仪表必须良好接地, 并考虑周围环境电磁干扰对测试结果的影响。

### 5.2 技术性能试验

#### 5.2.1 基本性能试验

装置的基本性能试验包括:

- a) 各种保护的定值;
- b) 各种保护的動作特性;
- c) 各种保护的動作时间特性;
- d) 装置整组的動作正确性。

#### 5.2.2 其他性能试验

装置的其他性能试验包括:

- a) 硬件系统自检;
- b) 硬件系统时钟功能;
- c) 通信及信息显示、输出功能;
- d) 开关量输入输出回路;
- e) 数据采集系统的精度和线性度;
- f) 定值切换功能。

#### 5.2.3 静态模拟试验

装置通过本标准 5.2.1、5.2.2 各项试验后, 根据 4.12 的要求, 对装置进行整组试验。试验结果应满足本标准 4.5、4.6、4.7 的规定。

试验项目如下:

- a) 和其他保护配合时的装置失灵跟跳動作行为;
- b) 和其他保护配合时的装置失灵動作行为;
- c) 和其他保护配合时的死区故障装置動作行为;
- d) 开关不一致装置動作行为;
- e) 线路充电于故障时充电保护動作行为;
- f) 装置重合闸和线路保护配合工作时, 在瞬时性和永久性故障条件下的動作行为;
- g) 电流、电压回路异常对装置的影响。

#### 5.2.4 试验要求

用继电保护试验设备对装置进行功能试验, 试验方法和试验项目由本标准或制造商产品文件规定, 装置的功能应符合本标准 4.7 及相关标准的要求。

### 5.3 温度试验

#### 5.3.1 最高运行温度试验

根据本标准 4.1 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.3.3 的规定进行, 装置的功能和性能应符合本标准 4.5、4.6、4.7 的要求。

#### 5.3.2 最低运行温度试验

根据本标准 4.1 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.3.4 的规定进行, 装置的功能和性能应符合本标准 4.5、4.6、4.7 的要求。

#### 5.3.3 温度变化试验

根据本标准 4.1 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.3.7 的规定进行, 装置的功能和性能应符合本标准



4.5、4.6、4.7 的要求。

#### 5.3.4 温度贮存试验

根据本标准 4.1 的要求,按 DL/T 478—2013 中 7.3.5、7.3.6 的规定进行。试验后,零部件的材料不应出现不可恢复的损伤,通电操作应正常。

#### 5.4 功率消耗试验

根据本标准 4.3 的规定,按照 GB/T 7261—2008 第 7 章的规定和方法对装置进行功率消耗试验。

#### 5.5 过载能力试验

根据本标准 4.4 的要求,按 GB/T 7261—2008 第 14 章规定的方法进行。

#### 5.6 绝缘试验

根据本标准 4.8 要求,按 DL/T 478—2013 中 7.7 的规定和方法,对装置进行绝缘试验和绝缘测量。

#### 5.7 耐湿热试验

根据本标准 4.9 要求,按 DL/T 478—2013 中 7.3.8、7.3.9 的规定和方法,对装置进行耐湿热性能试验。

#### 5.8 电磁兼容试验

根据本标准 4.10 要求,按 DL/T 478—2010 中 7.4 的规定和方法,对装置进行电磁兼容性能试验。

#### 5.9 直流电源影响试验

根据本标准 4.11 的要求,按 DL/T 478—2013 中 7.5 的规定和方法,对装置进行电源影响试验。在试验中,装置不应误动作。

#### 5.10 连续通电试验

根据本标准 4.13 要求,按 DL/T 478—2013 中 7.13 的规定和方法,对装置进行连续通电试验。

#### 5.11 机械性能试验

根据本标准 4.14 要求,按 DL/T 478—2013 中 7.6 的规定和方法,对装置进行振动、冲击和碰撞试验。

#### 5.12 结构和外观检查

根据本标准 4.15 及 GB/T 7261—2008 第 5 章的要求逐项进行检查。

#### 5.13 安全要求试验

根据本标准 4.16 的要求,按 DL/T 478—2010 中 7.16 的规定和方法,对装置进行安全要求试验。

### 6 检验规则

#### 6.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验两种。

#### 6.2 出厂检验

每台装置出厂前应由制造厂的检验部门进行出厂检验,出厂检验在试验的标准大气条件下进行。检验项目见表 1。

表 1 检 验 项 目

检验项目名称	“出厂检验”项目	“型式检验”项目	“技术要求”章条	“试验方法”章条
a) 结构与外观	√	√	4.15	5.12
b) 技术性能	√	√	4.5、4.6、4.7	5.2
c) 功率消耗	√ <sup>a</sup>	√	4.3	5.4
d) 高温、低温	—	√	4.1.1	5.3
e) 直流电源影响	—	√	4.11	5.9

表 1 (续)

检验项目名称	“出厂检验”项目	“型式检验”项目	“技术要求”章条	“试验方法”章条
f) 静态模拟	√	√	4.12	5.2.3
g) 连续通电	√	√	4.13	5.10
h) 电磁兼容要求	—	√	4.10	5.8
i) 温度贮存	—	√	4.1.2	5.3.4
j) 耐湿热性能	—	√	4.9	5.7
k) 绝缘性能	√ <sup>b</sup>	√	4.8	5.6
l) 过载能力	—	√	4.4	5.5
m) 机械性能	—	√	4.14	5.11
n) 安全要求检查	√ <sup>c</sup>	√ <sup>c</sup>	4.16	5.13
<sup>a</sup> 只测交流电流电压功耗, 不测直流电源功耗。 <sup>b</sup> 只测绝缘电阻及介质强度, 不测冲击电压。 <sup>c</sup> 安全型式试验包括电气间隙和爬电距离、冲击电压、介质强度、绝缘电阻、IP 等级、保护联结阻抗、材料和外壳的可燃性、单一故障试验; 安全出厂试验只进行介质强度、绝缘电阻、保护联结连续性试验。安全试验项目和常规试验重叠的, 可以不重复试验。				

### 6.3 型式检验

#### 6.3.1 型式检验规定

凡遇下列情况之一, 应进行型式检验:

- 新产品定型鉴定前;
- 产品转厂生产定型鉴定前;
- 正式投产后, 如设计、工艺、材料、元器件有较大改变, 可能影响产品性能时;
- 产品停产一年以上又重新恢复生产时;
- 合同规定时。

#### 6.3.2 型式检验项目

型式检验项目见表 1。

#### 6.3.3 型式检验的抽样与判定规则

- 型式检验的样品应为拟研制定型的产品或从出厂检验合格的产品中抽取。
- 样品经过型式检验, 未发现主要缺陷, 则判定产品本次型式检验合格。检验中如发现有一个主要缺陷, 则进行第二次抽样, 重复进行型式检验, 如未发现主要缺陷, 仍判定该产品本次型式检验合格。如第二次抽取的样品仍存在此缺陷, 则判定该产品本次型式检验不合格。
- 样品型式检验结果达不到本标准 4.3~4.12 要求中任一条时, 均按存在主要缺陷判定。
- 检验中样品出现故障允许进行修复。修复内容, 如对已做过检验项目的检验结果没有影响, 可继续往下进行检验。反之, 受影响的检验项目应重做。

### 7 标志、包装、运输和贮存

装置的标志、包装、运输和贮存, 应满足 DL/T 478—2013 中 8 的要求。

## 8 其他

在用户遵守本标准及产品说明书所规定的运输、贮存规则的条件下，装置自出厂之日起两年内或安装运行之日起一年内（按先到期），如装置和配套件发生非人为损坏，制造商应负责免费维修或更换。

---



中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
断路器保护装置通用技术条件  
DL/T 1349—2014

\*

中国电力出版社出版、发行  
(北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)  
北京九天众诚印刷有限公司印刷

\*

2015年3月第一版 2015年3月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 0.75印张 18千字  
印数 0001—3000册

\*

统一书号 155123·2299 定价 9.00元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签，刮开涂层可查询真伪  
本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究



关注我,关注更多好书



155123.2299