

ICS 29.240

K 45

备案号: 57155-2017

DL

中华人民共和国电力行业标准

DL/T 1075 — 2016

代替 DL/T 1075 — 2007

保护测控装置技术条件

General specifications for protection and control equipment

2016-12-05 发布

2017-05-01 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	2
4 技术要求	3
5 功能要求	5
6 安全要求	9
7 试验方法	9
8 检验规则	12
9 标志、包装、运输和贮存	13
10 其他	13

前 言

本标准依据 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准代替 DL/T 1075—2007《数字式保护测控装置通用技术条件》，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

- 标准名称更改为“保护测控装置通用技术条件”；
- 标准适用范围更改为 3kV~35kV；
- 增加电磁环境应符合 DL/T 478—2013 中 7.4 规定（见 4.1.5 a）；
- 增加使用场地应符合 GB/T 9361—2011 中 B 类安全要求的规定（见 4.1.5 f）；
- 增加安装地点环境温度明显超过 4.1.1 正常工作环境条件时，优先选用的环境温度范围（见 4.1.6）；
- 将原标准 4.4 和 4.5 改为第 5 章；
- 修改原标准 4.6 c）为 140V 电压，长期连续工作；200V 电压，允许 10s；
- 修改原标准 4.7~4.10、4.13 为符合 DL/T 478—2013 相关章节的规定；
- 修改装置记录保护动作过程的故障记录功能（见 5.2.4）；
- 修改工频交流模拟量中的频率允许误差（见 5.4.2.2 d）；
- 修改状态量中事件顺序记录（SOE）分辨率性能指标（见 5.4.2.3 b）；
- 增加第 6 章安全要求；
- 增加了关于检验报告的规定（见 8.4）；
- 合并原标准第 7 章和第 8 章为第 9 章；
- 合并原标准第 9 章和第 10 章为第 10 章。

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：国电南京自动化股份有限公司、南京南瑞继保电气有限公司、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、中国南方电网公司电力调度控制中心、中国电力科学研究院、江苏电力科学研究院、无锡供电公司、深圳供电局有限公司、浙江电力科学研究院、上海电力公司、上海电力科学研究院、杭州供电公司。

本标准主要起草人：李玉平、朱何荣、李继晟、廖泽友、李正红、张晓莉、卜强生、鲍有理、李洪卫、杨涛、刘海洋、曾平、吴振杰、彭业、李仲青、王胜、房同忠、李明、王彦辉。

本标准代替 DL/T 1075—2007。

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）。

保护测控装置技术条件

1 范围

本标准规定了保护测控装置的术语和定义、技术要求、试验方法、检验规则及对标志、包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于 3kV~35kV 电压等级线路、母联（分段）、电容器、变压器、电抗器、电动机等电气设备的保护，其他电压等级的装置可参照执行。

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 2423.1—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 A：低温（IEC 60068-2-1：2007，IDT）

GB/T 2423.2—2008 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 B：高温（IEC 60068-2-2：2007，IDT）

GB/T 2423.3—2006 电工电子产品环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Cab：恒定湿热试验（IEC 60068-2-78：2001，IDT）

GB/T 2887—2011 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 量度继电器和保护装置

GB/T 2900.49 电工术语 电力系统保护 [GB/T 2900.49—2004，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 计算机场地安全要求

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 第一章：振动试验（正弦）（idt IEC 60255-21-1：1988）

GB/T 13729—2002 远动终端设备

GB/T 13850 交流电量转换为模拟量或数字信号的电测量变送器（GB/T 13850—1998，idt IEC 60688：1992）

GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程

GB/Z 14429 远动设备及系统 第 1-3 部分：总则 术语（GB/Z 14429—2005，IEC TR3 60870-1-3：1997，IDT）

GB/T 22386 电气继电器 第 24 部分：电力系统暂态数据交换通用格式（GB/T 22386—2008，IEC 60255-24：2001，IDT）

DL/T 315—2010 电力系统低频减负荷和低频解列装置通用技术条件

DL/T 478—2013 继电保护和安全自动装置通用技术条件

DL/T 630—1997 交流采样远动终端技术条件

DL/T 667 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

DL/T 860（所有部分）变电站通信网络和系统

IEC 60255-21-3 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 第三章：地震试验

IEEE 1344—1995 IEEE Standard for Synchrophasors for Power Systems
IRIG STANDARD 200-98 Code Standard 200

3 术语和定义

GB/T 2900.1、GB/T 2900.17、GB/T 2900.49、GB/T 13850 和 GB/Z 14429 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

保护测控装置 integrated protection and control equipment

将相关保护功能、测量控制等功能集成于一体的装置。装置在给应用对象提供继电保护功能的同时，能够为其正常运行提供必要的测量、监视和控制功能。

3.2

软压板 virtual isolator

通过装置的软件实现保护功能或自动功能等投退的压板。该压板投退状态应被存储并掉电保持，可查看或通过通信上传。

3.3

影响量 influence quantity

非被测量但对测量结果有影响的量。

3.4

参比条件 reference conditions

规定的一组条件，在此条件下装置符合有关基本误差的要求。此条件可由参比值或参比范围来给定。

3.5

参比值 reference value

规定的影响量单一值，在此值下，装置符合有关基本误差要求。

3.6

参比范围 reference range

规定影响量值的范围，在此范围内，装置符合有关基本误差要求。

3.7

基准值 fiducial value

用来确定测量准确度而作为参考的值。一般基准值就是量程。对于具有反向和对称输出的信号，其基准值为量程的一半。

注：频率的基准值一般为 10Hz。

3.8

基本误差 intrinsic error

在规定的参比条件下进行测量时所具有的误差。

3.9

绝对误差 absolute error

在保护功能中，绝对误差指特征量的实测动作值或定时限实测值与其整定值的代数差。在测控功能中，绝对误差指被测量的实测值与其实际值的代数差。

3.10

相对误差 relative error

绝对误差与整定值的比值，并以百分数表示。

注：[IEV 447-08-03, MOD]

3.11

引用误差 **fiducial error**

绝对误差与基准值的比值乘以 100%。

3.12

影响量引起的改变量（简称“改变量”） **variation due to an influence quantity**

某一影响量相继取两个不同的规定值时，装置对同一被测量值产生的两个测量值之差。

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： $-10^{\circ}\text{C}\sim+55^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：5%~95%（装置内部既不应凝露，也不应结冰）；
- c) 大气压力： $80\text{kPa}\sim106\text{kPa}$ 。

4.1.2 正常试验大气条件

- a) 环境温度： $+15^{\circ}\text{C}\sim+35^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力： $86\text{kPa}\sim106\text{kPa}$ 。

4.1.3 基准试验标准大气条件

- a) 环境温度： $+20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ ；
- b) 相对湿度：45%~75%；
- c) 大气压力： $86\text{kPa}\sim106\text{kPa}$ 。

4.1.4 贮存、运输极限环境温度

装置贮存、运输允许的环境条件为 $-40^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ，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。

4.1.5 周围环境

- a) 电磁环境应符合 DL/T 478—2013 中 7.4 规定；
- b) 使用地点不出现超过 GB/T 11287—2000 规定的严酷等级为 I 级的振动；
- c) 使用环境不应发生超过 IEC 60255-21-3 规定的 I 级地震；
- d) 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；
- e) 应有防御雨、雪、风、沙、尘埃的措施；
- f) 使用场地应符合 GB/T 9361—2011 中 B 类安全要求的规定，接地电阻应符合 GB/T 2887—2011 中 4.4 的规定。

4.1.6 特殊使用条件

当超出 4.1.1、4.1.4、4.1.5 规定的正常工作条件时，由用户与制造商商定。

安装地点环境温度明显超过 4.1.1 正常工作环境条件时，优先选用的环境温度范围规定为：

DL/T 1075—2016

- a) 特别寒冷地区：-25℃~+55℃；
- b) 特别炎热地区：-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 激励量

- 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) 额定频率额定值：50Hz。
- 注： I_N 、 U_N 为额定值，下同。

4.2.3 开关量输入

- a) 接口电平：DC 220V、DC 110V、DC 24V；
- b) 允许偏差：-20%~+10%；
- c) 纹波系数：不大于5%。

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0.75VA；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：由产品标准或制造商产品文件规定。

4.4 配线端子

装置配线端子应符合DL/T 478—2013中4.4的规定。

4.5 开关量输入和输出

装置开关量输入和输出应符合DL/T 478—2013中4.5的规定。

4.6 过载能力

4.6.1 保护用交流电流回路

- a) 2倍额定电流，长期连续工作；
- b) 10倍额定电流，允许10s；
- c) 40倍额定电流，允许1s。

4.6.2 测量用交流电流回路

- a) 1.2倍额定电流，长期连续工作；
- b) 20倍额定电流，允许1s。

4.6.3 交流电压回路

- a) 140V 电压, 长期连续工作;
- b) 200V 电压, 允许 10s。

4.6.4 过载能力评价

装置经上述短时耐热极限值试验后, 应无绝缘损坏、液化、碳化或烧焦等现象, 并符合 4.7、4.8 和第 5 章的规定。

4.7 绝缘性能

装置的绝缘性能应符合 DL/T 478—2013 中 4.9 的规定。

4.8 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。

4.9 电磁兼容性能

4.9.1 电磁抗扰度

应符合 DL/T 478—2013 中 4.8 的规定。

应能承受 GB/T 13729—2002 中 3.7 规定的抗扰度试验。试验期间及试验后, 装置的测控功能应能满足 5.1、5.3、5.4.2 的要求。

4.9.2 电磁发射限值

装置的电磁发射限值应符合 DL/T 478—2013 中 4.8 的规定。

4.10 直流电源变化影响

应符合 DL/T 478—2013 中 7.5 的规定。

4.11 保护功能整组模拟

应设置典型的功能方案, 对装置进行功能模拟试验。在各种模拟情况下, 装置动作行为应正确, 扰动信息记录, 如信号指示、事件记录和录波数据等应正确。试验结果应符合第 5 章的规定。

4.12 连续通电

装置完成调试后, 出厂前应进行不少于常温 100h 或 +40℃、72h 的连续通电试验。试验期间, 装置工作应正常, 信号指示应正确, 应无元器件损坏, 或其他异常情况出现。试验结束后, 性能指标应符合 5.1~5.4 的规定。

4.13 机械要求

装置的机械要求应符合 DL/T 478—2013 中 4.10 的规定。

5 功能要求

5.1 基本功能

5.1.1 装置应能为应用对象的正常运行提供必要的测量、控制及监视功能, 同时含有能反映应用对象

各种故障及异常状态的保护功能。

5.1.2 装置应具有在线自动检测功能，包括装置硬件损坏、功能失效和二次回路异常的自动检测。

5.1.3 在正常运行期间，除出口继电器外，装置内的任一元件损坏时，装置不应误动作，对发现的异常、故障，应记录异常故障信息，发出装置异常信号并输出相应告警接点。

5.1.4 装置应具有自复位能力。当软件工作不正常时，应能够自动复位。多次复位后仍不能正常工作时，应能发出装置异常信号并输出相应告警接点，而装置不应误动作。

5.1.5 在装置电源消失时，应有输出触点以启动告警信号。

5.1.6 装置的所有引出端子同装置内部的工作电源系统的联系，针对不同回路，应采取必要的隔离措施。

5.1.7 为方便装置的正常运行维护，应具备当地信息显示功能。

5.1.8 装置应具有以时间顺序记录的方式记录事件的功能，记录应包括保护动作事件报告、装置操作事件报告、状态量变位报告、装置异常报告等。

5.1.9 装置应能记录装置正常运行时的各种操作事件，如软压板投退、定值或参数修改、定值切换及遥控操作等。

5.1.10 装置的主要动作信号和事件报告，在失去直流电源的情况下不能丢失。在电源恢复正常后，应能重新正确显示并输出。

5.1.11 装置应配置能与厂站自动化系统相连的通信接口，并具有通信状态的监视与异常报警功能。网络和通信的故障不应影响装置的动作行为。同时，宜为计算机提供必要的辅助功能软件，如定值整定辅助软件、故障记录分析软件、调试辅助软件等。通信端口数量宜不少于2个。

5.1.12 装置的保护功能、测控功能以及通信等与厂站自动化系统配合的其他功能，应相对独立。具体要求如下：

- a) 装置及其保护功能出口回路不应依赖于厂站自动化系统能独立运行；
- b) 装置保护功能的逻辑判断回路所需的各种输入量应直接输入装置，而不应经厂站自动化系统及其通信网转接。

5.1.13 装置的时钟和时钟同步：

- a) 应设硬件时钟电路，装置在失去直流电源和电源恢复正常后，时钟应能正常工作；
- b) 应具备通信对时功能；
- c) 应设置与外部标准授时源的同步对时接口。

5.1.14 装置应配置操作插件，操作插件应具备以下基本功能：

- a) 应具备跳闸回路与合闸回路监视功能；
- b) 应具备防跳回路，且防跳功能易于取消；
- c) 应具备跳合闸保持回路；
- d) 应具备与装置功能配合的断路器位置。

5.2 保护功能

5.2.1 装置应具备反应被保护对象故障或异常运行状态的保护功能。具体功能配置根据应用对象的不同，应符合以下要求，并在企业产品标准中规定：

- a) 变压器保护：应符合 GB/T 14285—2006 中 4.3 的要求；
- b) 线路保护：应符合 GB/T 14285—2006 中 4.4、4.5 的要求；
- c) 分段、母联保护：应配置充电过流保护，低电阻接地系统还应配置充电零序电流保护；
- d) 电容器保护：应符合 GB/T 14285—2006 中 4.11 的要求；
- e) 电抗器保护：应符合 GB/T 14285—2006 中 4.12 的要求；
- f) 电动机保护：应符合 GB/T 14285—2006 中 4.13 的要求。

5.2.2 装置应能在当地及远方设置定值，并具备保护定值区切换功能。

5.2.3 装置各保护及自动功能应具有当地及远方投退功能，宜采用软压板实现投退；装置应支持仅针对单个软压板的投退。

5.2.4 装置应具有记录保护动作过程的故障记录功能，为分析保护动作行为提供详细、全面的数据信息。装置故障记录的要求是：

- a) 记录内容应为保护动作元件、动作时间以及包括故障前后各输入模拟量、输入状态量、输出状态量等，并具有存储 8 次以上最新故障录波数据的功能；
- b) 当保护动作或启动时，不应丢失故障记录信息；
- c) 在装置直流电源消失时，不应丢失已记录信息；
- d) 装置应满足至少记录故障前 2 个工频周波、故障后 6 个工频周波的采样值连续录波要求。

5.2.5 装置的故障记录应能输出，包括时间、动作事件报告、故障相别和故障特征量数据、录波数据报告、定值报告等。其中，录波数据输出的数据格式应与 GB/T 22386—2008 规定的 COMTRADE 格式兼容。

5.3 测控功能

5.3.1 一般要求

装置应具备以下基本功能要求，并可根据具体情况配置选配功能。选配功能标称参数应符合 GB/T 13729 相关部分的规定，并在企业产品标准中规定。

5.3.2 基本功能

装置应具备以下的功能：

- a) 采集并发送状态量，状态量变位优先传送；
- b) 采集并发送交流模拟量，支持被测量越限上送；
- c) 接收、返校并执行遥控命令；
- d) 接收执行复归命令；
- e) 事件顺序记录；
- f) 功能参数的当地或远方设置。

5.3.3 选配功能

装置应具备以下的选配功能：

- a) 采集并发送数字量；
- b) 直流模拟量输出功能；
- c) 采集并发送直流模拟量，支持被测量越限上送；
- d) 接收并执行遥调命令；
- e) 合闸同期检测功能；
- f) 具备防误操作闭锁功能。

5.4 技术性能

5.4.1 保护

5.4.1.1 一般要求

装置保护功能的设置与所应用的对象有关，其性能应满足以下要求。其中未规定部分由企业产品标准规定。在保护功能中，除非特别说明，误差均以相对误差表示。

5.4.1.2 准确测量范围

测量范围如下：

- a) 电压：1.0V~120.0V；
- b) 电流：(0.05~20.0) I_N 或 (0.1~40.0) I_N ；
- c) 零序电流：由企业产品标准规定。

5.4.1.3 准确度

5.4.1.3.1 整定值误差要求如下：

- a) 电流不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01I_N$ ，取其中较大者；
- b) 电压不超过 $\pm 2.5\%$ 或 $\pm 0.01U_N$ ，取其中较大者；
- c) 频率不超过 $\pm 0.01\text{Hz}$ ；
- d) 方向元件：最小动作电压不大于 2.0V，最小动作电流不大于 $0.1I_N$ 。动作边界允许偏差不超过 $\pm 3^\circ$ 。

5.4.1.3.2 温度变差：在正常工作环境温度范围内，相对于 $+20^\circ\text{C} \pm 2^\circ\text{C}$ 时，不超过 $\pm 2.5\%$ 。

5.4.1.4 时间整定误差

时间整定误差要求如下：

- a) 固有动作时间应不大于 40ms。对过量动作功能施加 1.5 倍动作整定值，欠量动作功能施加 0.7 倍动作整定值进行测试。
- b) 对差动保护功能施加 2.0 倍动作值进行测试，固有动作时间应不大于 35ms。
- c) 对于定时限，误差应不超过 40ms 或 1%。对过量动作功能施加 1.5 倍动作整定值，欠量动作功能施加 0.7 倍动作整定值进行测试。
- d) 对于反时限，允许的时间误差应符合 DL/T 823—2002 中 3.9.7 的要求。
- e) 对于频率保护，允许的时间误差应符合 DL/T 315—2010 中 5.2.2 的要求。

5.4.1.5 返回系数

除已注明返回系数外，过量动作保护功能的返回系数应不小于 0.9，欠量动作保护功能的返回系数应不大于 1.1。

5.4.2 测控

5.4.2.1 一般要求

以下仅列出与 5.3.2 相关的技术性能。选配功能的性能应符合 GB/T 13729 相关部分的要求，并由企业产品标准规定。在测控功能中，除非特别说明，基本误差均以引用误差表示。

5.4.2.2 工频交流模拟量

工频交流模拟量的要求如下：

- a) 被测量量程范围为：
 - 电流： $(0 \sim 1.0) I_N$ ；
 - 电压： $0\text{V} \sim 100\text{V}$ ；
 - 三相有功功率： $-100\sqrt{3} I_N \text{W} \sim 100\sqrt{3} I_N \text{W}$ ；
 - 三相无功功率： $-100\sqrt{3} I_N \text{var} \sim 100\sqrt{3} I_N \text{var}$ ；

- 功率因数：-1.00~1.00；
- 频率：45Hz~55Hz。
- b) 影响量的参比条件和试验允许误差应符合 GB/T 13729—2002 中表 7 的规定；
- c) 被测量的参比条件应符合 GB/T 13729—2002 中表 8 的规定；
- d) 在 b)、c) 规定的参比条件下，在 a) 规定的量程范围内，允许基本误差极限为：
 - 交流电压、交流电流：±0.2%；
 - 有功功率、无功功率：±0.5%；
 - 功率因数：±0.5%；
 - 频率：±0.01Hz；
- e) 输入回路要求应符合 GB/T 13729—2002 中 3.5.2 e) 的规定；
- f) 影响量的参数范围及允许的改变量，应符合 GB/T 13729—2002 中 3.5.2 f) 的规定。

5.4.2.3 状态量

状态量的要求是：

- a) 对应机械触点“闭合”和“断开”表示的状态量，仅考虑无源空触点接入方式；
- b) 事件顺序记录（SOE）分辨率：≤1ms。

5.4.2.4 信息响应时间

响应时间要求是：

- a) 遥信变化响应时间：<1s；
- b) 遥测信息响应时间：<2s；
- c) 遥控传输延时时间：<1s。

5.4.3 其他性能

5.4.3.1 与厂站自动化系统的通信

装置的通信可从如下方式中选取，并满足相应的要求：

- a) 符合 DL/T 667 的要求；
- b) 符合 DL/T 860 的要求。

5.4.3.2 时钟同步

时钟同步信号宜为 IRIG STANDARD 200—1998 标准的 IRIG-B（DC）时码，或符合 IEEE Std 1344—1995 标准的 IRIG-B（DC）时码，对时精度要求≤1ms。对于其他同步对时方式，应在企业产品标准中规定相应的技术参数。

6 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。

7 试验方法

7.1 试验条件

7.1.1 试验环境

试验环境要求如下：

- a) 除另有规定外, 各项试验均应在 4.1.2 规定的正常试验大气条件下进行;
- b) 被试验装置和测试仪表必须良好接地;
- c) 除另有规定外, 周围环境应符合 4.1.5 规定的要求。

7.1.2 试验用设备、仪表机器准确度登记要求

试验设备及仪器的准确度满足以下要求:

- a) 准确度等级应符合 GB/T 7261—2008 中 4.4 要求的继电保护试验设备;
- b) 符合 GB/T 13729—2002 中 4.2.1、4.2.2 要求的设备及仪表。

7.2 温度影响试验

根据 4.1.1 a) 的要求, 按 GB/T 7261—2008 中 9.1.1 及 GB/T 13729—2002 中 4.3 的规定进行低温试验; 按 GB/T 7261—2008 中 9.1.2 及 GB/T 13729—2002 中 4.4 的规定进行高温试验。在试验过程中施加规定的激励量, 装置的功能和性能应满足第 5 章的要求。

7.3 贮存、运输的极限环境温度试验

根据 4.1.4 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.3.5、7.3.6 的规定进行。试验后, 装置零部件的材料不应出现不可恢复的损伤, 通电操作应正常。

7.4 功率消耗试验

根据 4.3 的要求, 按 GB/T 7261—2008 中第 7 章的规定和方法, 对装置进行功率消耗试验。

7.5 功能及技术性能试验

7.5.1 保护功能性能试验

根据 5.1、5.2、5.4.1 的要求进行以下试验, 试验方法由企业产品标准规定:

- a) 数据采集系统的精度和准确测量范围;
- b) 在当地及远方, 保护定值整定与切换, 以及各保护功能的投退试验;
- c) 各保护功能的动作特性;
- d) 各保护功能动作的时间特性;
- e) 各保护功能动作的信号指示、输出接点、事件记录和录波数据的正确性。

7.5.2 测控功能性能试验

测控功能及性能试验按如下要求:

- a) 根据 5.1、5.3、5.4.2 的要求, 按照 GB/T 13729—2002 中 4.2 的规定进行试验;
- b) 在当地或远方, 分别对测控功能参数进行修改设置。

7.5.3 其他功能性能试验

根据 5.1、5.4.3 的要求进行以下试验, 试验方法由企业产品标准规定:

- a) 硬件系统自检功能;
- b) 硬件系统时钟功能;
- c) 时钟同步功能;
- d) 信息显示及输出功能;
- e) 通信接口功能;

f) 装置正常运行的操作信息记录功能。

7.6 出口继电器试验

根据 4.5 的要求, 按照 DL/T 478—2013 中 7.10 的规定进行试验。

7.7 过载能力试验

7.7.1 根据 4.6.1、4.6.3 的要求, 按 GB/T 7261—2008 中第 14 章的规定和方法, 对装置进行过载能力试验;

7.7.2 根据 4.6.2、4.6.3 的要求, 按 DL/T 630—1997 中 4.5.9 的规定和方法, 对装置进行过载能力试验。

7.8 绝缘试验和绝缘测量

根据 4.7 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。

7.9 耐湿热性能试验

根据 4.8 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。

7.10 电磁兼容性能试验

7.10.1 电磁抗扰度试验

根据 4.9.1 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.4 的规定和方法, 对装置进行电磁抗扰度试验。根据 4.9.1 的要求, 按 GB/T 13729—2002 中 4.8 的规定和方法, 对装置进行电磁抗扰度试验。

7.10.2 电磁发射限值试验

根据 4.9.2 的要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.4 的规定和方法, 对装置进行电磁发射限值试验。

7.11 直流电源变化影响试验

根据 4.10 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。在试验期间及试验后, 装置应符合 DL/T 478—2013 中 7.5.11 的要求。

7.12 保护功能整组模拟试验

装置通过 7.5 各项试验后, 根据 4.11 的要求, 使用继电保护试验设备或电力系统仿真设备进行装置的整组功能试验。试验时, 要求装置接入模拟断路器, 通信接口接入自动化系统主站。装置动作完成后, 检查相应的接点输出情况, 以及动作报文、录波数据和动作信号灯的正确性。试验结果应满足第 5 章的规定。

装置保护功能整组设置方案以及功能模拟试验项目由制造商规定。

7.13 连续通电试验

根据 4.12 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。

7.14 机械要求试验

7.14.1 根据 4.13 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。

7.14.2 根据 4.13 要求, 按 DL/T 478—2013 中 7.14 的规定和方法, 对装置进行结构外观检查。

7.14.3 根据 4.13 要求，按 DL/T 478—2013 中 7.15 的规定和方法，对装置进行外壳防护试验。

7.15 安全要求试验

根据第 6 章的要求，按 DL/T 478—2013 中 7.16 的规定和方法，对装置进行安全试验。

8 检验规则

8.1 检验分类

装置检验分出厂检验和型式检验两种。

8.2 出厂检验

每台装置在出厂前须经制造商的质量检验部门进行出厂检验、确认合格后方可出厂。出厂检验在 4.1.2 规定的正常试验大气条件下进行。检验合格出厂的产品应具有证明装置合格的产品合格证书。出厂检验项目见表 1。

表 1 检验项目

序号	项目名称	“技术要求”的章、条号	“试验方法”的章、条号	出厂检验选项	型式检验选项	备注
a)	温度影响试验	4.1.1、5.4.1.3	7.2	-	√	
b)	温度贮存试验	4.1.4	7.3	-	√	
c)	功率消耗试验	4.3	7.4	-	√	
d)	装置功能和性能试验	5	7.5	√	√	
e)	出口继电器检查试验	4.5	7.6	√ ^a	√	
f)	过载能力试验	4.6	7.7	-	√	
g)	绝缘性能试验	4.7	7.8	√ ^b	√	
h)	耐湿热性能试验	4.8	7.9	-	√	
i)	电磁兼容性能试验	4.9	7.10	-	√ ^c	
j)	直流电源影响试验	4.10	7.11	-	√	
k)	保护功能整组模拟	4.11	7.12	√	√	
l)	连续通电试验	4.12	7.13	√	√	
m)	机械性能试验	4.13	7.14.1	-	√	
n)	结构和外观检查	4.13	7.14.2	√	√	
o)	外壳防护试验	4.13	7.14.3	-	√	
p)	安全要求试验	6	7.15	√ ^d	√	

注：
^a 只做触点通断检查；
^b 只进行绝缘电阻测量和介质强度试验，不进行冲击电压试验；
^c 新产品定型前做；
^d 只进行安全标志检查、介质强度、绝缘电阻、保护联结连续性检查。安全实验项目和常规试验重叠的，可以不重复试验。

8.3 型式检验

8.3.1 型式检验用于检验新装置的硬件及软件设计是否符合其规范和标准。型式检验项目见表 1。

8.3.2 凡遇下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品研发和定型前；
- b) 产品正式投产后如遇设计、工艺、材料、元器件有较大改变，经评估影响装置性能或安全性时；
- 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。

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

8.3.4 如果装置已通过型式检验且设计、元器件、工艺材料或软件无变更，不宜重复型式检验。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检验项目，以及须重新进行的型式检验项目。

8.3.5 新产品研发和定型前，应进行规定的全部试验，其中是否符合安全要求，可通过适当的试验、测量、目测或评估。其余目的的型式检验，可视情况和目的，经评估或协商确定试验项目。

8.3.6 合格判定

装置的合格评定原则如下：

- a) 试品应为出厂检验合格的产品；
- b) 试品未发现主要缺陷的，则判定试品为合格；
- 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），其余的缺陷作为一般缺陷。

注 2：根据 GB14598.27—2008 的表 11，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。

8.4 检验报告

所出具的检验报告，应满足 DL/T 478—2013 中 7.17 要求。

9 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 中第 8 章的要求。

10 其他

10.1 装置随行文件

装置出厂应提供下列随行文件：

- a) 质量证明文件，必要时应附出厂检验记录；
- b) 产品说明书；
- c) 装箱清单；
- d) 随机备品备件清单；
- e) 产品图样及设计文件；
- f) 其他有关技术资料。

10.2 质量保证

除另有规定外，在用户完全遵守本标准、企业产品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，产品自出厂之日起不超过两年，如果产品和配套件发生非人为损坏，制造商负责免费修理或更换。

中华人民共和国
电力行业标准
保护测控装置技术条件
DL/T 1075—2016
代替 DL/T 1075—2007

*

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>)

北京博图彩色印刷有限公司印刷

*

2017年4月第一版 2017年4月北京第一次印刷

880毫米×1230毫米 16开本 1印张 29千字

印数 0001—1000册

*

统一书号 155198·85 定价 9.00元

版权专有 侵权必究

本书如有印装质量问题，我社发行部负责退换



中国电力出版社官方微信



掌上电力书屋



155198.85