



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

电力系统继电保护 规定汇编 (第三版)

通用技术卷 中

国家电力调度控制中心 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



国家电网公司
STATE GRID
CORPORATION OF CHINA

电力系统继电保护 规定汇编 (第三版)

通用技术卷 中

国家电力调度控制中心 编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

图书在版编目（CIP）数据

电力系统继电保护规定汇编. 通用技术卷 / 国家电力调度控制中心编. —3 版. —北京: 中国电力出版社, 2014.11
ISBN 978-7-5123-6222-2

I. ①电… II. ①国… III. ①电力系统—继电保护—规定—汇编—中国 IV. ①TM77-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 158285 号

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>)

北京丰源印刷厂印刷

各地新华书店经售

*

1997 年 4 月第一版 2000 年 5 月第二版

2014 年 11 月第三版 2014 年 11 月北京第二十次印刷

787 毫米×1092 毫米 16 开本 109 印张 2619 千字

印数 91461 册—94460 册 定价 460.00 元 (上、中、下册)

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

前 言

规程标准和规章制度是确保电力系统安全稳定运行的基础保障，也是电力生产企业及其继电保护人员专业工作的依据。因此，这些规程标准及规章制度已成为继电保护专业人员学习和日常工作的必备工具书。为便于继电保护专业人员的工作和学习，促进各电力生产企业开展专业技术培训工作，国家电力调度通信中心于 1997 年 4 月和 2000 年 3 月分别编制出版了本书的第一版和第二版，受到广泛好评。

2009 年以来，随着特高压为骨干网架的坚强智能电网的快速发展，及新技术、新设备的广泛应用，继电保护专业标准化建设的工作不断加速，多项继电保护专业国家、行业标准相继颁布。为此，国家电力调度控制中心组织相关单位启动了本书的修订工作，全面梳理的自 1990 年以后发布的 360 余项现行有效的继电保护专业国家标准、行业标准以及国家电网公司企业标准，组织专家对各类标准的有效性、重要性、常用性进行逐一审定，最终确定收录其中的 130 余项核心及常用标准，予以全文出版，其他未收录的相关标准共 230 余项，以参考标准清单形式在附录中列出，作为读者学习和扩展阅读的参考。

充分考虑读者查阅和学习的方便，《电力系统继电保护规定汇编》第三版共分六卷，包括通用技术卷、技术管理卷、智能电网卷、高压直流输电控制与保护卷、特高压交流卷、新能源与分布式电源及配电网，并按照标准重要性、常用性以及关联性进行排序。

本卷为通用技术卷，汇集了 2014 年 8 月以前继电保护专业常用的技术规程、设计规定、设备规范、整定规程、检验与检测规范等内容，可作为电力系统继电保护技术人员日常工作的工具书，也可作为开展继电保护练兵调考和各类人员培新的学习资料。

国家电力调度控制中心

2014 年 8 月

目 录

前言

上 册

第1篇 综合技术类

GB/T 14285—2006	继电保护和安全自动装置技术规程	3
GB/T 26399—2011	电力系统安全稳定控制技术导则	54
GB/T 14598.2—2011/IEC 60255-1: 2009	量度继电器和保护装置第1部分：通用要求	75
DL/T 769—2001	电力系统微机继电保护技术导则	112
DL/T 364—2010	光纤通道传输保护信息通用技术条件	121
DL 755—2001	电力系统安全稳定导则	148
DL/T 886—2012	750kV 电力系统继电保护技术导则	162
DL/T 5147—2001	电力系统安全自动装置设计技术规定	177
Q/GDW 1161—2014	线路保护及辅助装置标准化设计规范	188
Q/GDW 1175—2013	变压器、高压并联电抗器和母线保护及辅助装置标准化 设计规范	266
Q/GDW 11010—2013	继电保护信息规范	454
Q/GDW 1877—2013	电网行波测距装置运行规程	568
Q/GDW 421—2010	电网安全稳定自动装置技术规范	584
Q/GDW 586—2011	电力系统自动低频减负荷技术规范	611
Q/GDW 587—2011	电力系统自动低压减负荷技术规范	623
参考标准目录		634

中 册

第2篇 设备规范类（继电保护、安全自动装置、辅助设备）

GB/T 15145—2008	输电线路保护装置通用技术条件·····	637
GB/T 6115.2—2002/IEC 60143-2: 1994	电力系统用串联电容器 第2部分：串联电容器组用保护设备 ·····	657
GB/T 18038—2008	电气化铁道牵引供电系统微机保护装置通用技术条件·····	694
DL/T 478—2013	继电保护和安全自动装置通用技术条件·····	717
DL/T 670—2010	母线保护装置通用技术条件·····	756
DL/T 671—2010	发电机变压器组保护装置通用技术条件·····	775
DL/T 770—2012	变压器保护装置通用技术条件·····	797
DL/T 242—2012	高压并联电抗器保护装置通用技术条件·····	813
DL/T 250—2012	并联补偿电容器保护装置通用技术条件·····	832
DL/T 1092—2008	电力系统安全稳定控制系统通用技术条件·····	846
DL/T 314—2010	电力系统低压减负荷和低压解列装置通用技术条件·····	861
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·····	876
DL/T 993—2006	电力系统失步解列装置通用技术条件·····	891
DL/T 526—2002	静态备用电源自动投入装置技术条件·····	905
GB/T 14598.301—2010	微机型发电机变压器故障录波装置技术要求·····	920
DL/T 357—2010	输电线路行波故障测距装置技术条件·····	958
DL/T 624—2010	继电保护微机型试验装置技术条件·····	976
Q/GDW 273—2009	继电保护故障信息处理系统技术规范·····	1078
Q/GDW 11026—2013	串联谐振型故障电流限制器控制保护系统技术规范·····	1199
参考标准目录·····		1227

下 册

第3篇 整定计算类

DL/T 559—2007	220kV~750kV 电网继电保护装置运行整定规程·····	1231
---------------	---------------------------------	------

DL/T 584—2007	3kV~110kV 电网继电保护装置运行整定规程	1264
DL/T 684—2012	大型发电机变压器继电保护整定计算导则	1306
DL/T 1011—2006	电力系统继电保护整定计算数据交换格式规范	1371
Q/GDW 422—2010	国家电网继电保护整定计算技术规范	1390

第4篇 维护与检验类

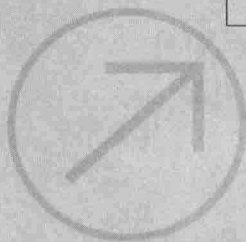
GB/T 22384—2008	电力系统安全稳定控制系统检验规范	1419
DL/T 995—2006	继电保护和电网安全自动装置检验规程	1437
Q/GDW 664—2011	串联电容器补偿装置控制保护系统现场检验规程	1471
参考标准目录		1504

第5篇 试验与检测类

GB/T 7261—2008	继电保护和安全自动装置基本试验方法	1507
GB/T 26864—2011	电力系统继电保护产品动模试验	1563
GB/T 14598.20—2007/IEC 60255-26: 2004	电气继电器 第26部分: 量度继电器和保护装置的电磁兼容 要求	1595
Q/GDW 11056.1—2013	继电保护及安全自动装置检测技术规范 第1部分: 通用 性能测试	1604
Q/GDW 11056.2—2013	继电保护及安全自动装置检测技术规范 第2部分: 继电 保护装置专用功能测试	1625
Q/GDW 11056.3—2013	继电保护及安全自动装置检测技术规范 第3部分: 安全 自动装置专用功能测试	1659
Q/GDW 11056.4—2013	继电保护及安全自动装置检测技术规范 第4部分: 继电 保护装置动态模拟测试	1674
Q/GDW 11056.5—2013	继电保护及安全自动装置检测技术规范 第5部分: 安全 自动装置动态模拟测试	1702
参考标准目录		1718

第
2
篇

设备规范类
(继电保护、安全
自动装置、
辅助设备)



电力系统继电保护规定汇编（第三版） 通用技术卷

中华人民共和国国家标准

输电线路保护装置通用技术条件

GB/T 15145—2008

目 次

前言	639
1 范围	640
2 规范性引用文件	640
3 技术要求	641
4 试验方法	647
5 检验规则	650
6 标志	651
7 包装、运输、储存	652
8 其他	652
附录 A（规范性附录） 保护装置抗扰度试验要求	653
A.1 外壳端口抗扰度试验	653
A.2 电源端口抗扰度试验	653
A.3 通信端口抗扰度试验	654
A.4 输入和输出端口抗扰度试验	654
A.5 功能接地端口抗扰度试验	655
A.6 外壳端口发射试验	655
A.7 辅助电源端口发射试验	656

前 言

本标准代替 GB/T 15145—2001《微机线路保护通用技术条件》。

本标准与 GB/T 15145—2001 相比，主要变化如下：

- 标准名称由《微机线路保护装置通用技术条件》改为《输电线路保护装置通用技术条件》；
- 根据 GB/T 20000.2—2001《标准化工作指南 第2部分：采用国际标准的规则》的规定，“规范性引用文件”一章，作了较大的更改；
- 根据 GB/T 14285—2006《继电保护和安全自动装置技术规程》及 GB/T 14598.20—2007/IEC 60255-26: 2004《电气继电器 第26部分：量度继电器和保护装置的电磁兼容要求》的规定，对装置承受电气干扰性能作重要补充，增加了电磁发射、射频场感应的传导骚扰抗扰度、浪涌（冲击）抗扰度、工频抗扰度要求及试验；
- 降低了装置交流回路功耗，提高了装置的过载能力要求；
- 3.13、4.8、4.13 的内容，用表格形式表述；
- 标准编写格式按 GB/T 1.1—2000 以及 GB/T 1.2—2002 的规定作了修改。

本标准的附录 A 为规范性附录。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由全国量度继电器和保护设备标准化技术委员会（SAC/TC 154）归口并解释。

本标准起草单位：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、南京南瑞继保电气有限公司、许昌继电器研究所、中国南方电网有限责任公司、四川省电力公司。

本标准主要起草人：杨奇逊、高永生、陈云仑、郭效军、朱晓彤、李瑞生、赵曼勇、李天华。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 15145—1994、GB/T 15145—2001。

输电线路保护装置通用技术条件

1 范围

本标准规定了输电线路继电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、储存等的要求。

本标准适用于 110 kV 及以上中性点直接接地系统的输电线路继电保护装置(以下简称装置),作为该类装置科研、设计、制造、试验、检验和应用的依据。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 191 包装储运图示标志(GB/T 191—2008, ISO 780: 1997, MOD)

GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 A: 低温(GB/T 2423.1—2001, idt IEC 60068-2-1: 1990)

GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第 2 部分: 试验方法 试验 B: 高温(GB/T 2423.2—2001, idt IEC 60068-2-2: 1974)

GB/T 2423.3 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(GB/T 2423.3—2006, idt IEC 60068-2-78: 2001)

GB/T 2887—2000 电子计算机场地通用规范

GB/T 7261—2000 继电器及装置基本试验方法

GB/T 8367—1987 量度继电器直流辅助激励量的中断与交流分量(纹波)(eqv IEC 60255-11: 1980)

GB/T 9361—1988 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 11287—2000, idt IEC 60255-21-1: 1988)

GB/T 14285—2006 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和碰撞试验(GB/T 14537—1993, idt IEC 60255-21-2: 1988)

GB/T 14598.9 电气继电器 第 22-3 部分: 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验 辐射电磁场骚扰试验(GB/T 14598.9—2002, IEC 60255-22-3: 2000, IDT)

GB/T 14598.10 电气继电器 第 22-4 部分: 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——电快速瞬变/脉冲群抗扰度试验(GB/T 14598.10—2007, IEC 60255-22-4: 2002, IDT)

GB/T 14598.13—1998 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第1部分: 1MHz脉冲群干扰试验 (eqv IEC 60255-22-1: 1988)

GB/T 14598.14 量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第2部分: 静电放电试验 (GB/T 14598.14—1998, idt IEC 60255-22-2: 1996)

GB/T 14598.16 电气继电器 第25部分: 量度继电器和保护装置的电磁发射试验 (GB/T 14598.16—2002, IEC 60255-25: 2000, IDT)

GB/T 14598.17 电气继电器 第22-6部分: 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——射频场感应的传导骚扰抗扰度 (GB/T 14598.17—2005, IEC 60255-22-6: 2001, IDT)

GB/T 14598.18 电气继电器 第22-5部分: 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——浪涌抗扰度试验 (GB/T 14598.18—2007, IEC 60255-22-5: 2002, IDT)

GB/T 14598.19 电气继电器 第22-7部分: 量度继电器和保护装置的电气骚扰试验——工频抗扰度试验 (GB/T 14598.19—2007, IEC 60255-22-7: 2003, IDT)

GB 16836—2003 量度继电器和保护装置安全设计的一般要求

GB/T 17742—1999 中国地震烈度表

GB/T 19520.3 电子设备机械结构 482.6 mm(19 in)系列机械结构尺寸 第3部分 机箱及其插件 (GB/T 19520.3—2004, IEC 60297-3: 1984, IDT)

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 667—1999, idt IEC 60870-5-103: 1997)

DL/T 871—2004 电力系统继电保护产品动模试验

DL 860 变电站通信网络和系统 (所有部分)

3 技术要求

3.1 环境条件

3.1.1 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% (产品内部, 既不应凝露, 也不应结冰);
- c) 大气压力: 80 kPa~106 kPa。

3.1.2 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 kPa~106 kPa。

3.1.3 试验基准大气条件

- 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 kPa~106 kPa。

3.1.4 运输中的极限环境温度

装置在运输允许的环境温度为 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 85%。

3.1.5 储存中的极限环境温度

装置储存中允许的环境温度为 $-25^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, 相对湿度不大于 85%。

3.1.6 周围环境

装置使用地点周围环境应符合下列要求:

- a) 电磁环境应符合 3.8 的规定;
- b) 场地应符合 GB/T 9361—1988 中 B 类安全要求;
- c) 使用地点不出现超过 GB/T 11287 规定的严酷等级为 I 级的振动;不发生超过 GB/T 17742—1999 规定的烈度为Ⅶ度的地震;
- d) 使用地点应无爆炸危险的物质,周围介质中不应含有能腐蚀金属、破坏绝缘和表面敷层的介质及导电介质,不应有严重的霉菌存在;
- e) 应有防御雨、雪、风、沙、尘埃的措施;
- f) 接地电阻应符合 GB/T 2887—2000 中 4.4 的要求。

3.1.7 特殊环境条件

当超出 3.1.1~3.1.5 规定的环境条件时,由用户与制造厂商定。

3.2 额定电气参数

3.2.1 直流电源

- a) 额定电压: 220V、110V;
- b) 允许偏差: $-20\% \sim +15\%$;
- c) 纹波系数: 不大于 5%。

3.2.2 交流回路

- a) 交流电流: 5A、1A;
- b) 交流电压: 100 V、 $100\text{A}/\sqrt{3}$ V;
- c) 频率: 50Hz。

3.3 功率消耗

- a) 交流电流回路: 当 $I_N=5\text{A}$ 时, 每相不大于 0.5VA;
当 $I_N=1\text{A}$ 时, 每相不大于 0.3VA。
- b) 交流电压回路: 当额定电压 U_N 时, 每相不大于 0.5VA。
- 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。
- d) 当采用电子式变换器时, 按相关标准规定。

注: I_N 、 U_N 为电流及电压额定值, 下同。

3.4 过载能力

- a) 交流电流回路: 2 倍额定电流 连续工作
50 倍额定电流 允许 1s;
- b) 交流电压回路: 1.2 倍额定电压 连续工作
1.4 倍额定电压 允许 10s。

装置经受电流电压过载后, 应无绝缘损坏, 并符合 3.10、3.11 的规定。

3.5 整套装置的功能要求

3.5.1 装置应具有独立性、完整性、成套性, 应具有能反应被保护输电线路各种故障及异常状态的保护功能。

3.5.2 装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

3.5.3 装置应设有硬件闭锁回路，只有在电力系统发生扰动时，才允许解除闭锁。但要保证在被保护线路发生故障时，硬件闭锁回路可靠打开，以防止拒动。

3.5.4 装置应设有通信接口，以满足自动化系统的通信要求，向远动设备或上位机传递保护动作的顺序和时间、故障类型和故障特征量、故障前后各输入模拟量的采样数据、与保护配合的相关信息、通道信息、接收和发送保护定值等数据或信息。通信接口数不宜少于三个，通信传输协议应符合 DL/T 667 或 DL 860 系列标准的有关规定。

3.5.5 装置应具有与外部标准授时源的对时接口。

3.5.6 装置应具有测量故障点距离的功能。

3.5.7 装置应具有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、故障相别等故障记录功能，以记录保护的動作过程。

3.5.8 装置应具有以时间顺序记录的方式记录正常运行的操作信息，例如开关变位、开入量变位、压板切换、定值修改、定值区切换等。

3.5.9 装置应设有当地信息的汉字显示功能，应能显示保护动作记录、故障类型和故障点距离、通道信息及与保护配合等相关信息。

3.5.10 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。

3.5.11 装置应设有自复位电路。

3.5.12 装置应装设硬件时钟电路。装置失去直流电源时，硬件时钟应能正常工作。

3.5.13 装置的所有记录信息在失去直流电源的情况下不应丢失，在电源恢复正常后应能重新正确显示并输出。

3.6 技术性能

3.6.1 总则

保护模块的配置与被保护的設備有关，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。

3.6.2 纵联保护

a) 由保护与通道设备构成的线路纵联保护作为主保护。在被保护区內发生故障时，应不带附加整定延时地发出跳闸命令。

b) 线路纵联保护的通道可以是：

——光纤；

——微波；

——电力线载波。

c) 具有方向纵联保护功能的装置应提供构成闭锁式或允许式保护的條件和相应逻辑。

通道为双工方式的纵联保护，不宜使用闭锁式；具备光纤通道条件的线路，宜优先采用分相电流差动保护。

d) 動作时间：220 kV 及以上线路：不大于 30 ms（含出口继电器时间，不含通道传输时间）；

110kV 线路：不大于 40 ms（含出口继电器时间，不含通道传输时间）。

3.6.3 后备保护

a) 后备保护可以由能反应各种故障的保护，如相间距离、接地距离、零序电流保护

等构成。

b) 动作时间 (含出口继电器时间):

——相间距离 I 段 (0.7 倍整定值): 不大于 30 ms;

——接地距离 I 段 (0.7 倍整定值): 不大于 30 ms;

——零序过流 I 段 (1.2 倍整定值): 不大于 25 ms;

——过流速断 (1.2 倍整定值): 不大于 25 ms。

c) 距离 I 段暂态超越: 不超过 $\pm 5\%$ 。

d) 精确工作范围:

——电压: (0.01~1.1) U_N ;

——电流: (0.05~20) I_N 或 (0.1~40) I_N 时, 测量误差不应大于 $\pm 5\%$ 。

3.6.4 测量元件特性的准确度

a) 整定误差: 不应超过 $\pm 2.5\%$;

b) 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, 不应超过 $\pm 2.5\%$ 。

3.6.5 故障点测距精度

a) 允许偏差: 不应大于 $\pm 2.5\%$;

b) 测试条件: 单侧电源, 金属性三相短路。

3.6.6 输出继电器触点性能

a) 机械寿命: >1000 次;

b) 最大接通能力: 1000W, $L/R=40\text{ms}$;

c) 最大通过电流: 5A, 连续;

d) 最大短时通过电流: 30A, 200ms;

e) 最大断开能力: 60W, $L/R=40\text{ms}$;

f) 触点电压: DC, 220V;

g) 介质强度:

同一组触点断开时, 能承受工频 1000V 电压, 时间 1min;

触点与线圈之间, 能承受工频 3000V 电压, 时间 1min。

3.6.7 时钟精度

装置自身的时钟精度, 在 24h 内误差不应大于 5s。

3.7 静态模拟、动态模拟

3.7.1 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 3.5、3.6 的规定。

3.7.2 动态模拟

装置应进行动态模拟试验。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 3.5、3.6 的规定。

3.8 电磁兼容性能

3.8.1 抗扰度项目及要

a) 装置与外部电磁环境的特定界面接口称为端口, 含辅助电源端口、输入端口、输出端口、通信端口、外壳端口和功能地端口, 见图 1。