



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 上

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 上

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

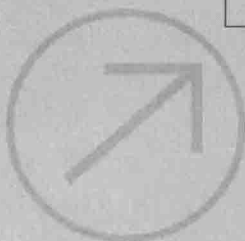
GB/T 22384—2008	电力系统安全稳定控制系统检验规范	1419
DL/T 995—2006	继电保护和电网安全自动装置检验规程	1437
Q/GDW 664—2011	串联电容器补偿装置控制保护系统现场检验规程	1471
参考标准目录		1504

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1篇

综合技术类



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

继电保护和安全自动装置技术规程

GB/T 14285—2006（代替 GB 14285—1993）

目 次

前言	6
1 范围	7
2 规范性引用文件	7
3 总则	8
4 继电保护	8
4.1 一般规定	8
4.2 发电机保护	12
4.3 电力变压器保护	17
4.4 3kV~10kV 线路保护	20
4.5 35kV~66kV 线路保护	21
4.6 110kV~220kV 线路保护	22
4.7 330kV~500kV 线路保护	25
4.8 母线保护	26
4.9 断路器失灵保护	28
4.10 远方跳闸保护	29
4.11 电力电容器组保护	30
4.12 并联电抗器保护	31
4.13 异步电动机和同步电动机保护	32
4.14 直流输电系统保护	33
5 安全自动装置	35
5.1 一般规定	35
5.2 自动重合闸	35
5.3 备用电源自动投入	37
5.4 暂态稳定控制及失步解列	38
5.5 频率和电压异常紧急控制	39
5.6 自动调节励磁	40
5.7 自动灭磁	41
5.8 故障记录及故障信息管理	41
6 对相关回路及设备的要求	42
6.1 二次回路	42
6.2 电流互感器及电压互感器	43
6.3 直流电源	44
6.4 保护与厂站自动化系统的配合及接口	45
6.5 电磁兼容	45

6.6 断路器及隔离开关·····	47
6.7 继电保护和安全自动装置通道·····	47
附录 A（规范性附录） 短路保护的最小灵敏系数·····	49
附录 B（规范性附录） 保护装置抗扰度试验要求·····	50

前 言

随着科学技术的发展和进步，我国数字式继电保护和安全自动装置已获得广泛应用，在科研、设计、制造、试验、施工和运行中已积累不少经验和教训，国际电工委员会（IEC）近年来颁布了一些量度继电器和保护装置的国际标准，为适应上述情况的变化，与时俱进，有必要对原国家标准 GB 14285—1993《继电保护和安全自动装置技术规程》中部分内容，如装置的性能指标、保护配置原则以及与之有关的二次回路和电磁兼容试验等进行补充和修改。

本标准修订是根据原国家质量技术监督局《关于印发 2000 年制、修订国家标准项目计划的通知》（质技局标发〔2000〕101 号）中第 15 项任务组织实施的。

本标准的附录 A、附录 B 均为规范性附录。

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静态继电保护装置分标准化技术委员会归口。

本标准主要起草单位：华东电力设计院、华北电力设计院、东北电力设计院、四川电力调度中心、国电南京自动化股份有限公司、国电自动化研究院、北京电力公司、国电东北电网公司、北京四方继保自动化股份有限公司、许继集团有限公司。

本标准主要起草人：冯匡一、袁季修、宋继成、李天华、高有权、王中元、韩绍钧、孙刚、张涛、郭效军、李瑞生。

本标准于 1993 年首次发布。

本标准自实施之日起代替 GB 14285—1993。

继电保护和安全自动装置技术规程

1 范围

本标准规定了电力系统继电保护和安全自动装置的科研、设计、制造、试验施工和运行等有关部门共同遵守的基本准则。

本规程适用于 3kV 及以上电压电力系统中电力设备和线路的继电保护和安全自动装置。

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，其最新版本均适用于本标准。

GB/T 7409.1~7409.3 同步电机励磁系统（GB/T 7409.1—1997，idt IEC 60034-16-1：1991，GB/T 7409.2—1997，idt IEC 60034-16-2：1991；GB/T 7409.3—1997）

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 部分：量度继电器和保护装置的电气干扰试验 第 4 篇：快速瞬变干扰试验（GB/T 14598.10—1996，idt IEC 60255-22-4：1992）

GB/T 14598.13 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（GB/T 14598.13—1998，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 16847 保护用电流互感器暂态特性技术要求（GB 16847—1997，idt IEC 60044-6：1992）

DL/T 553 220kV~500kV 电力系统故障动态记录技术准则

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（idt IEC 60870-5-103）

DL/T 723 电力系统安全稳定控制技术导则

DL 755 电力系统安全稳定导则

DL/T 866 电流互感器和电压互感器选择和计算导则

IEC 60044-7 互感器 第 7 部分：电子电压互感器

IEC 60044-8 互感器 第 8 部分：电子电流互感器

IEC 60255-24 电气继电器 第 24 部分：电力系统暂态数据交换（COMTRATE）一般格式

IEC 60255-26 量度继电器和保护设备 第 26 部分：量度继电器和保护设备的电磁兼容

要求

3 总则

3.1 电力系统继电保护和安全自动装置的功能是在合理的电网结构前提下，保证电力系统和电力设备的安全运行。

3.2 继电保护和安全自动装置应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。当确定其配置和构成方案时，应综合考虑以下几个方面，并结合具体情况，处理好上述四性的关系：

- a) 电力设备和电力网的结构特点和运行特点；
- b) 故障出现的概率和可能造成的后果；
- c) 电力系统的近期发展规划；
- d) 相关专业的技术发展状况；
- e) 经济上的合理性；
- f) 国内和国外的经验。

3.3 继电保护和安全自动装置是保障电力系统安全、稳定运行不可或缺的重要设备。确定电力网结构、厂站主接线和运行方式时，必须与继电保护和安全自动装置的配置统筹考虑，合理安排。

继电保护和安全自动装置的配置要满足电力网结构和厂站主接线的要求，并考虑电力网和厂站运行方式的灵活性。

对导致继电保护和安全自动装置不能保证电力系统安全运行的电力网结构形式、厂站主接线形式、变压器接线方式和运行方式，应限制使用。

3.4 在确定继电保护和安全自动装置的配置方案时，应优先选用具有成熟运行经验的数字式装置。

3.5 应根据审定的电力系统设计或审定的系统接线图及要求，进行继电保护和安全自动装置的系统设计。在系统设计中，除新建部分外，还应包括对原有系统继电保护和安全自动装置不符合要求部分的改造方案。

为便于运行管理和有利于性能配合，同一电力网或同一厂站内的继电保护和安全自动装置的型式、品种不宜过多。

3.6 电力系统中，各电力设备和线路的原有继电保护和安全自动装置，凡不能满足技术和运行要求的，应逐步进行改造。

3.7 设计安装的继电保护和安全自动装置应与一次系统同步投运。

3.8 继电保护和安全自动装置的新产品，应按国家规定的要求和程序进行检测或鉴定，合格后，方可推广使用。设计、运行单位应积极创造条件支持新产品的试用。

4 继电保护

4.1 一般规定

4.1.1 保护分类

电力系统中的电力设备和线路，应装设短路故障和异常运行的保护装置。电力设备和线路短路故障的保护应有主保护和后备保护，必要时可增设辅助保护。

4.1.1.1 主保护

主保护是满足系统稳定和设备安全要求，能以最快速度有选择地切除被保护设备和线

路故障的保护。

4.1.1.2 后备保护

后备保护是主保护或断路器拒动时，用以切除故障的保护。后备保护可分为远后备和近后备两种方式。

- a) 远后备是当主保护或断路器拒动时，由相邻电力设备或线路的保护实现后备。
- b) 近后备是当主保护拒动时，由该电力设备或线路的另一套保护实现后备的保护；当断路器拒动时，由断路器失灵保护来实现的后备保护。

4.1.1.3 辅助保护

辅助保护是为补充主保护和后备保护的性能或当主保护和后备保护退出运行而增设的简单保护。

4.1.1.4 异常运行保护

异常运行保护是反应被保护电力设备或线路异常运行状态的保护。

4.1.2 对继电保护性能的要求

继电保护装置应满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

4.1.2.1 可靠性

可靠性是指保护该动作时应动作，不该动作时不动作。

为保证可靠性，宜选用性能满足要求、原理尽可能简单的保护方案，应采用由可靠的硬件或软件构成的装置，并应具有必要的自动检测、闭锁、告警等措施，以及便于整定、调试和运行维护。

4.1.2.2 选择性

选择性是指首先由故障设备或线路本身的保护切除故障，当故障设备或线路本身的保护或断路器拒动时，才允许由相邻设备、线路的保护或断路器失灵保护切除故障。

为保证选择性，对相邻设备和线路有配合要求的保护和同一保护内有配合要求的两元件（如启动与跳闸元件、闭锁与动作元件），其灵敏系数及动作时间应相互配合。

当重合于本线路故障，或在非全相运行期间健全相又发生故障时，相邻元件的保护应保证选择性。在重合闸后加速的时间内以及单相重合闸过程中发生区外故障时，允许被加速的线路保护无选择性。

在某些条件下必须加速切除短路时，可使保护无选择动作，但必须采取补救措施，例如采用自动重合闸或备用电源自动投入来补救。

发电机、变压器保护与系统保护有配合要求时，也应满足选择性要求。

4.1.2.3 灵敏性

灵敏性是指在设备或线路的被保护范围内发生故障时，保护装置具有的正确动作能力的裕度，一般以灵敏系数来描述。灵敏系数应根据不利正常（含正常检修）运行方式和不利故障类型（仅考虑金属性短路和接地故障）计算。

各类短路保护的灵敏系数，不宜低于附表 A 中表 A.1 内所列数值。

4.1.2.4 速动性

速动性是指保护装置应能尽快地切除短路故障，其目的是提高系统稳定性，减轻故障设备和线路的损坏程度，缩小故障波及范围，提高自动重合闸和备用电源或备用设备自动投入的效果等。

4.1.3 制定保护配置方案时,对两种故障同时出现的稀有情况可仅保证切除故障。

4.1.4 在各类保护装置接于电流互感器二次绕组时,应考虑到既要消除保护死区,同时又要尽可能减轻电流互感器本身故障时所产生的影响。

4.1.5 当采用远后备方式时,在短路电流水平低且对电网不造成影响的情况下(如变压器或电抗器后面发生短路,或电流助增作用很大的相邻线路上发生短路等),如果为了满足相邻线路保护区末端短路时的灵敏性要求,将使保护过分复杂或在技术上难以实现时,可以缩小后备保护作用的范围。必要时,可加设近后备保护。

4.1.6 电力设备或线路的保护装置,除预先规定的以外,都不应因系统振荡引起误动作。

4.1.7 使用于 220kV~500kV 电网的线路保护,其振荡闭锁应满足如下要求:

- a) 系统发生全相或非全相振荡,保护装置不应误动作跳闸;
- b) 系统在全相或非全相振荡过程中,被保护线路如发生各种类型的不对称故障,保护装置应有选择性动作跳闸,纵联保护仍应快速动作;
- c) 系统在全相振荡过程中发生三相故障,故障线路的保护装置应可靠动作跳闸,并允许带短延时。

4.1.8 有独立选相跳闸功能的线路保护装置发出的跳闸命令,应能直接传送至相关断路器的分相跳闸执行回路。

4.1.9 使用于单相重合闸线路的保护装置,应具有在单相跳闸后至重合前的两相运行过程中,健全相再故障时快速动作三相跳闸的保护功能。

4.1.10 技术上无特殊要求及无特殊情况时,保护装置中的零序电流方向元件应采用自产零序电压,不应接入电压互感器的开口三角电压。

4.1.11 保护装置在电压互感器二次回路一相、两相或三相同时断线、失压时,应发告警信号,并闭锁可能误动作的保护。

保护装置在电流互感器二次回路不正常或断线时,应发告警信号,除母线保护外,允许跳闸。

4.1.12 数字式保护装置,应满足下列要求:

4.1.12.1 宜将被保护设备或线路的主保护(包括纵、横联保护等)及后备保护综合在一整套装置内,共用直流电源输入回路及交流电压互感器和电流互感器的二次回路。该装置应能反应被保护设备或线路的各种故障及异常状态,并动作于跳闸或给出信号。

对仅配置一套主保护的装置,应采用主保护与后备保护相互独立的装置。

4.1.12.2 保护装置应尽可能根据输入的电流、电压量,自行判别系统运行状态的变化,减少外接相关的输入信号来执行其应完成的功能。

4.1.12.3 对适用于 110kV 及以上电压线路的保护装置,应具有测量故障点距离的功能。故障测距的精度要求为:对金属性短路误差不大于线路全长的 $\pm 3\%$ 。

4.1.12.4 对适用于 220kV 及以上电压线路的保护装置,应满足:

- a) 除具有全线速动的纵联保护功能外,还应至少具有三段式相间、接地距离保护,反时限和/或定时限零序方向电流保护的后备保护功能;
- b) 对有监视的保护通道,在系统正常情况下,通道发生故障或出现异常情况时,应发出告警信号;
- c) 能适用于弱电源情况;