

ICS 29.120.99

K 33

备案号: 36398-2012

**DL**

# 中华人民共和国电力行业标准

DL/T 886 — 2012

代替 DL/T 886 — 2004

---

## 750kV 电力系统继电保护技术导则

Guide of Protection Relaying for 750kV Power System

2012-04-06 发布

2012-07-01 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 一般性要求	2
4 线路保护技术要求	5
5 变压器保护技术要求	7
6 母线保护	8
7 断路器保护和重合闸	8
8 远方跳闸及过电压保护	10
9 并联电抗器保护	10
10 短引线保护	11

## 前 言

本标准与 DL/T 886—2004 的主要差别如下：

——DL/T 886—2004 由于当时 750kV 系统还未正式运行，缺乏运行经验，故以导则的形式发布。本次修订在原导则的基础上，根据继电保护专业的发展以及 750kV 系统的实际运行经验形成推荐性标准；

——更新标准第 2 章的规范性引用文件；

——在采样精度、开关量输入/输出、电磁兼容指标等方面进行了更详细的规定；

——在保护功能及配置方面根据 750kV 系统的运行情况进行了补充和修订。

本标准由中国电力企业联合会提出。

本标准由中国电力企业联合会归口。

本标准由全国电力行业继电保护标准化技术委员会解释。

本标准主要起草单位：南京南瑞继保电气有限公司、西北电力调控分中心、中国南方电网电力调度控制中心、国家电力调度通信中心、北京四方继保自动化股份有限公司、中国电力科学研究院、国电南京自动化股份有限公司、国网电力科学研究院、西北电力设计院。

本标准主要起草人：李力、粟小华、赵曼勇、舒治准、黄少锋、凌刚、沈晓凡、秦应力、周泽昕、陈福峰、俞波、吴利军。

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）。

# 750kV 电力系统继电保护技术导则

## 1 范围

本标准规定了 750kV 电力系统继电保护的科研、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。

本标准适用于 750kV 电力系统 3/2 主接线方式的继电保护装置，其他主接线方式的可参照执行。

## 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（包括所有修改单）适用于本文件。

GB/T 14285—2006 继电保护和安全自动装置技术规程

GB/T 14598.9—2010 量度继电器和保护装置 第 22-3 部分：电气骚扰试验 辐射电磁场抗扰度

GB/T 14598.10—2007 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 14598.13—2008 电气继电器 第 22-1 部分：量度继电器和保护装置的电气骚扰试验 1MHz 脉冲群抗扰度试验

GB/T 14598.14—2010 量度继电器和保护装置 第 22-2 部分：电气骚扰试验 静电放电试验

GB/T 14598.16—2002 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 14598.17—2005 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的抗扰度

GB/T 14598.18—2007 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 15145—2008 输电线路保护装置通用技术条件

GB 16847—1997 保护用电流互感器暂态特性技术要求

GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验

GB/T 17626.9—2011 电磁兼容 试验和测量技术 脉冲磁场抗扰度试验

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

GB/T 20840.7—2007 互感器 第 7 部分：电子式电压互感器

GB/T 20840.8—2007 互感器 第 8 部分：电子式电流互感器

GB/T 21711.1—2008 基础机电继电器 第 1 部分：总则与安全要求

GB/T 22386—2008 电力系统暂态数据交换通用格式

DL/T 364—2010 光纤通道传输保护信息通用技术条件

DL/T 478—2010 继电保护和安全自动装置通用技术条件

DL/T 587—2007 微机继电保护装置运行管理规程

DL/T 667—1999 远动设备和系统 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 670—2010 母线保护装置通用技术条件

DL/T 720—2000 电力系统继电保护柜、屏通用技术条件

DL/T 770—2012 变压器保护装置通用技术要求

DL/T 860 变电站通信网络和系统系列标准

DL/T 866—2004 电流互感器和电压互感器选择及计算导则

IEC 60255-11:2008 Measuring relays and protection equipment-Part 11: Voltage dips, short interruptions, variations and ripple on auxiliary power supply port

IEC 60721-3-3 Edition 2.2 Corrigendum 1:2008-Classification of environmental conditions-Part 3-3: Classification of groups of environmental parameters and their severities-Stationary use at weatherprotected locations

ITU-T 2Mbit/s G703 规约

### 3 一般性要求

#### 3.1 系统性要求

3.1.1 750kV 继电保护应符合可靠性、选择性、灵敏性和速动性的要求。

3.1.2 750kV 继电保护装置（以下简称“保护装置”）应满足 GB/T 14285、DL/T 478 的要求。

3.1.3 在合理的 750kV 电网结构、接线形式和运行方式下，装置应满足 750kV 电网和电力设备安全运行的要求。

3.1.4 继电保护配置和选型应满足工程投产初期和终期的要求。

3.1.5 保护用电流互感器配置应避免出现保护的死区。接入保护的互感器二次绕组的分配，应避免当一套保护停用时，出现被保护对象区内故障时的保护动作死区。

3.1.6 当装置模拟量、开关量输入/输出采用数字化接口时应符合相关通信标准的规定。

#### 3.2 工作环境要求

保护装置工作运行场所应满足相关国家标准和 DL/T 478 规定的条件，具备防御雨、雪、风、沙的措施，空气无明显污染，各种有害杂质含量低于 IEC 60721-3-3 中 3C1 和 3S1 类的规定数值，不存在超过规定水平的电磁骚扰和振动，并有必要的接地、屏蔽、安全防范措施。保护装置应能在上述规定条件下，通过国家或行业权威检测中心的试验测试验证，并应在上述工作条件下安全、可靠、稳定地运行。

#### 3.3 采样准确度要求

##### 3.3.1 交流电流回路

交流电流在  $0.05I_N \sim 20I_N$  范围内，相对误差不大于 2.5% 或绝对误差不大于  $0.01I_N$ ；或者：在  $0.1I_N \sim 40I_N$  范围内，相对误差不大于 2.5% 或绝对误差不大于  $0.02I_N$ 。

##### 3.3.2 交流电压回路

当交流电压在  $0.01U_N \sim 1.5U_N$  范围内，相对误差不大于 2.5% 或绝对误差不大于  $0.002U_N$ 。

##### 3.3.3 零序电压、电流回路

零序电压、电流回路的准确测量范围和准确度要求由产品标准或制造商产品文件规定。

3.3.4 对于复合量输入的元件，其准确度要求由产品标准或制造商产品文件规定。

#### 3.4 电磁兼容要求

3.4.1 在不外接抗干扰元件的前提下，保护装置应满足有关电磁兼容标准的要求。

3.4.2 装置电磁兼容性能应达到表 1 试验等级要求。

表 1 装置应达到的电磁兼容试验等级

序号	试验项目名称	依据的标准	试验等级
1	静电放电试验	GB/T 14598.14	4
2	辐射电磁场骚扰试验	GB/T 14598.9	
3	快速瞬变干扰试验	GB/T 14598.10	A

表 1 (续)

序号	试验项目名称	依据的标准	试验等级
4	浪涌(冲击)抗扰度试验	GB/T 17626.5	3
5	1MHz 和 100kHz 脉冲群干扰试验	GB/T 14598.13	3
6	直流电源电压暂降、短时中断和电压变化	GB/T 17626.29	
7	工频磁场抗扰度试验	GB/T 17626.8	5
8	射频场感应的传导骚扰抗扰度	GB/T 14598.17 (GB/T 17626.6 有等级)	
9	电磁发射试验	GB/T 14598.16	
10	脉冲磁场抗扰度试验	GB/T 17626.9	5

### 3.5 保护装置要求

#### 3.5.1 保护配置

对于每一被保护对象(主设备或输电线路),应双重化配置两套主后一体的保护装置,主后保护共用直流电源输入回路及交流电压、电流的二次回路。两套保护装置的二次输入/输出回路(含操作回路)、信息传输通道及电源输入回路应相互独立。

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。

#### 3.5.2 自动检测

保护装置应具有在线自动检测功能,包括保护装置硬件损坏、功能失效、二次回路异常的自动检测。装置元件损坏后,应能发出告警或装置异常信号,并给出有关信息指明损坏元件的位置,至少能定位到插件。保护装置任一元件(出口继电器除外)损坏时装置不应误动作。

保护装置应具有自动检测信息记录功能,能够记录装置故障发生的时间、故障位置等信息。

#### 3.5.3 独立启动元件

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

#### 3.5.4 信号输出

保护装置的信号输出分为两类,一类为用于光字牌等的中央信号,另一类为用于远动、录波等的事件记录信号。

保护装置的跳闸中央信号的触点在直流电源消失后应能自保持,只有当运行人员复归后,信号触点才能返回,人工复归应能在装置外部进行。

保护装置的跳闸事件记录信号不应自保持,在跳闸命令返回后,跳闸事件记录信号应能够自动返回。

#### 3.5.5 输入/输出隔离

##### 3.5.5.1 开关量输入

开关量输入的电气参数应满足下列要求:

- 装置中所有开入回路的直流电源应与装置内部电源隔离;
- 强电开入回路的启动电压值应不大于 0.7 倍额定电压值,且应不小于 0.55 倍额定电压值;
- 装置中所有涉及直接跳闸的重动继电器回路电源应为强电电源且启动功率应不低于 5W;
- 装置中所有涉及软件直接跳闸的开入,应具有相应的软件防误措施。

##### 3.5.5.2 开关量输出

开关量触点输出的性能应满足 GB/T 21711.1 的规定。制造商应在产品文件中声明下列信息:

- 机械耐受;
- 极限接通容量;

- c) 触点电流;
- d) 极限断开容量;
- e) 触点耐压。

### 3.5.6 交流回路异常判别

#### 3.5.6.1 交流电压回路异常

接入交流电压的保护装置在电压二次回路一相、两相或三相断线失压时应发出告警信号,并闭锁可能误动作的保护。

#### 3.5.6.2 交流电流回路异常

接入交流电流的保护装置应具有交流电流回路异常监视功能,在异常时能发告警信号,是否闭锁保护功能由具体的保护技术要求规定。

### 3.5.7 定值

保护装置的定值设置应满足保护功能的要求,应尽可能做到简单、易整定;为适应系统运行方式的变化,应设置不少于4套可切换的定值组。

### 3.5.8 故障记录

保护装置应具有故障记录功能,以记录保护的動作过程,为分析保护動作行为提供详细、全面的数据信息,但不要求代替专用的故障录波器。

保护装置故障记录的要求是:

- a) 记录内容应包括保护启动及動作过程中的输入模拟量和开关量、输出开关量、動作元件、動作时间、動作相别等,线路保护还应包含线路故障测距等信息;
- b) 在被保护对象发生故障时,应可靠记录并不丢失故障信息;
- c) 应能保证在装置直流电源消失时,不丢失已记录信息;
- d) 应至少能保存最新4次启动及動作的波形信息。

### 3.5.9 事件记录

保护装置应以时间顺序记录的方式记录正常运行的操作信息,包括开入量变位、压板切换、定值修改、定值切换等,应至少能保存最新的128次事件记录。

### 3.5.10 记录输出

保护装置应能输出除3.5.2、3.5.8、3.5.9所要求记录的内容外,还应能输出保护当前状态信息、定值等内容。故障记录输出格式应符合GB/T 22386的要求。

### 3.5.11 通信接口

保护装置应具备不少于3个与监控系统等相连的通信接口,通信数据格式应符合DL/T 860或DL/T 667系列标准规约。

### 3.5.12 辅助接口

保护装置应配置必要的维护调试接口、打印接口。

### 3.5.13 辅助软件

宜提供必要的辅助功能软件,如通信及维护软件、定值整定辅助软件、故障记录分析软件、调试辅助软件等。

### 3.5.14 软件安全防护

保护装置的软件应设有安全防护措施,防止出现不符合要求的更改。

### 3.5.15 时钟和时钟同步

保护装置应具有硬件时钟电路,装置在失去直流电源时,硬件时钟应能正常工作。保护装置应具有与外部标准授时源的校对接口。

### 3.5.16 直流电源

3.5.16.1 保护装置的直流工作电源,应保证在外部电源为80%~115%额定电压、纹波系数不大于5%

的条件下可靠工作。

3.5.16.2 拉、合装置直流电源或直流电压缓慢下降及上升时，装置不应误动。直流电源消失时，应输出告警接点。直流电源恢复时，装置应能自动恢复工作。

### 3.6 互感器要求

当采用常规电流互感器时，线路差动保护、变压器差动保护、母线差动保护应采用 TPY 电流互感器，其性能应符合 DL/T 866 和 GB 16847 的要求。

### 3.7 机械结构要求

装置机械结构应符合 GB/T 19520.12、DL/T 720 技术要求。

### 3.8 运行管理

宜根据 DL/T 587 要求，结合 750kV 电网运行技术管理要求进行。

## 4 线路保护技术要求

### 4.1 一般要求

4.1.1 装置应满足 GB/T 15145 相关要求。

4.1.2 装置应反映 750kV 输电线路各种故障和异常状况，主要应考虑并满足以下要求：

- a) 线路输送功率大，稳定问题严重，要求保护动作快，可靠性高及选择性好；
- b) 线路采用大截面分裂导线、不完全换位及紧凑型线路所带来的影响；
- c) 电流互感器变比大，正常运行及故障时二次电流比较小对保护装置的影响；
- d) 同杆并架双回线路发生跨线故障对两回线跳闸和重合闸的不同要求；
- e) 采用大容量发电机、变压器所带来的影响；
- f) 线路分布电容电流明显增大所带来的影响；
- g) 系统装设串联电容补偿和并联电抗器等设备所带来的影响；
- h) 采用带气隙的电流互感器和电容式电压互感器后，二次回路的暂态过程及电流、电压传变的暂态过程所带来的影响；
- i) 高频信号在长线路上传输时，衰耗较大及通道干扰电平较高所带来的影响时所带来的影响；
- j) 高压直流输电设备所带来的影响；
- k) 在平行双回线或多回有零序互感关联的线路发生接地故障时，应防止非故障线路零序方向保护误动作。

4.1.3 线路在空载、轻载、满载等各种状态下，在保护范围内发生金属性和非金属性的各种故障（包括单相接地、两相接地、两相不接地短路、三相短路及复合故障、转换性故障等）时，保护应能正确动作。在保护范围末端经小过渡电阻相间故障时应具有抗静态超越的能力。

4.1.4 保护范围外发生各种故障时，装置不应误动。

4.1.5 外部故障切除、故障转换、功率突然倒向及系统操作等情况下，保护不应误动作。

4.1.6 双重化配置的每套保护应分别启动断路器的一组跳闸线圈。

4.1.7 当保护装置的远方通道采用单通道时，双重化配置的每套保护应分别使用互相独立的远方信号通道及传输设备。

4.1.8 系统正常情况下，当通道有故障或异常时，纵联保护不应误动作。

### 4.2 保护配置

4.2.1 主保护采用分相电流差动保护或纵联距离保护，双重化配置，优先采用光纤通道构成全线速动保护。

4.2.2 应配置快速反应近端严重故障的、不依赖于通道的快速距离保护。

4.2.3 后备保护配置完整的三段式分相跳闸的相间和接地距离保护。在接地后备保护中，还应配置定时限和/或反时限零序电流保护用以反应高阻接地故障。零序功率方向元件采用自产零序电压。

- 4.2.4 应配置在电压回路异常情况下能够自动投入的后备保护。
- 4.2.5 应配置独立的选相元件并有单相和三相跳闸逻辑回路。
- 4.2.6 每套保护应具有故障测距功能，并能判别故障类型及相别。
- 4.2.7 对同杆并架线路，宜配置分相电流差动或其他具有跨线故障选相功能的全线速动保护。

#### 4.3 功能要求

##### 4.3.1 选相

- 4.3.1.1 线路故障时能正确选相实现分相跳闸或三相跳闸。
- 4.3.1.2 系统发生经高过渡电阻单相接地故障时，对于分相电流差动保护，保护应能选相动作切除故障；对于纵联距离保护装置，当两侧零序电流（ $3I_0$ ）均大于 300A 时，保护应能选相动作切除故障。

##### 4.3.2 振荡闭锁

- 4.3.2.1 系统发生全相或非全相振荡，振荡过程中又发生区外故障，保护装置不应误动作跳闸；
- 4.3.2.2 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地动作跳闸，纵联保护仍应快速动作；
- 4.3.2.3 系统在全相振荡过程中发生三相故障（不考虑故障在振荡中心），保护装置应可靠动作跳闸，但允许带短延时。

##### 4.3.3 线路保护应能适用于弱电源侧

##### 4.3.4 同杆并架

- 4.3.4.1 应避免跨线故障误选相。
- 4.3.4.2 应能适应同杆并架线路的特殊要求，可具有按相跳闸、按相顺序重合闸功能。

##### 4.3.5 串联补偿

对装有串联补偿电容的 750kV 线路和相邻线路，应考虑以下因素影响并采取必要的措施防止保护装置不正确动作：

- a) 由于串联电容的影响可能引起故障电流、电压的反相；
- b) 故障时，串联电容保护间隙的击穿情况；
- c) 电压互感器装设位置宜装在电容器的线路侧。

##### 4.3.6 电流差动保护

电流差动保护应有专门的措施，以消除 750kV 系统产生的谐波和直流分量的影响，并对电容电流尤其是暂态电容电流进行补偿。

当线路正常运行中发生单相高阻接地故障，故障电流大于 600A 时，差动保护应能正确选相动作。

##### 4.3.7 故障测距

对于金属性短路，测距误差应不大于线路全长的 3%。

##### 4.3.8 动作时间

- 4.3.8.1 主保护动作时间（不包括通道传输时间）：金属性故障时整组动作时间应不大于 30ms。
- 4.3.8.2 线路出口金属性故障整组动作时间不大于 15ms。
- 4.3.8.3 距离 I 段（0.7 倍整定值），整组动作时间不大于 30ms。

#### 4.4 保护与光纤通道的接口

- 4.4.1 采用光纤通道时，保护装置与通信设备的接口、接口连接、保护通道构成方式，以及应遵守的技术原则、可靠性指标应符合 DL/T 364 的要求。
- 4.4.2 当保护采用复用光纤通道保护时应采用 2Mbit/s 数字接口。
- 4.4.3 每回线的每套分相电流差动保护的通信接口设备应完全独立。
- 4.4.4 保护装置对光纤通道应具有监视功能，当通道异常、误码率高时应能发出告警信号，主保护不应误动作。通道恢复正常时，保护功能应能自动恢复。
- 4.4.5 通道延时小于 10ms。

## 5 变压器保护技术要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 应满足 DL/T 770 基本要求。

5.1.2 变压器电气量保护应采用主后一体化保护装置，具有被保护变压器所要求的全部电气量保护功能。

5.1.3 非电量保护应独立于电气量保护装置。

### 5.2 保护配置

5.2.1 变压器保护应配置两套主后一体化的电气量保护装置和一套非电量保护装置。

5.2.2 主保护配置要求：

5.2.2.1 应配置纵差保护，或分相差动保护加上低压侧小区差动保护。

5.2.2.2 应配置接入高、中压侧和公共绕组回路的零序差动保护或分侧差动保护，不应将中性点零序电流接入差动保护。

5.2.3 后备保护配置要求：

5.2.3.1 主变压器各侧应配置后备保护和过负荷保护功能，各侧还应配置一段不带任何闭锁的过流保护或零序电流保护作为变压器的总后备保护。

5.2.3.2 相间后备保护：

- a) 变压器应配置相间短路后备保护，保护带延时跳开相应断路器；
- b) 应配置电流、电压保护作为相间短路后备保护；
- c) 应配置振荡闭锁可投退的相间阻抗保护。

5.2.3.3 接地后备保护：

- a) 对外部单相接地短路引起的变压器过电流，变压器应装设接地短路后备保护，保护带延时跳开相应断路器；
- b) 为满足选择性要求，零序过流保护可增设方向元件；
- c) 应配置振荡闭锁可投退的接地阻抗保护。

### 5.3 功能要求

5.3.1 变压器电气量保护应能反应下列各种故障和异常状况：

- a) 变压器绕组及其引出线的相间短路和接地短路；
- b) 绕组匝间短路；
- c) 外部相间短路引起的过电流；
- d) 外部接地短路引起的过电流及中性点过电压；
- e) 过负荷；
- f) 过励磁。

5.3.2 差动保护：

- a) 应具有严重内部故障下的差动速断功能；
- b) 应能躲过励磁涌流（包括和应涌流等各种由于变压器铁芯饱和引起的励磁电流）和外部短路产生的不平衡电流；
- c) 在变压器过励磁时不应误动作；
- d) 在电流回路断线时应发出断线信号，电流回路断线时可选择是否允许差动保护动作跳闸；
- e) 差动动作时间：整组动作时间 $\leq 30\text{ms}$ （差流大于2倍整定值时）。

5.3.3 过励磁保护：

应具有定时限和反时限特性并与被保护变压器的励磁特性相配合。定时限过励磁保护的返回系数应不小于0.97。

5.3.4 非电量保护：

- a) 非电量保护分相设置;
- b) 非电量保护应有独立的出口回路,非电量保护应同时作用于断路器的两个跳闸线圈;
- c) 非电量跳闸继电器的启动功率应大于 5W,动作电压在额定直流电源电压的 55%~70% 范围内;
- d) 非电量保护与电量保护的直流电源应相互独立;
- e) 非电量保护不应启动断路器失灵保护。

## 6 母线保护

### 6.1 一般性要求

6.1.1 装置应满足 DL/T 670 的基本要求。

6.1.2 保护装置应有专门的滤波措施,以避免 750kV 系统产生的谐波和直流分量对保护装置的影响。

6.1.3 在由分布电容、并联电抗器、变压器(励磁涌流)、高压直流输电设备和串联补偿电容等所产生的稳态、暂态的谐波分量以及直流分量的影响下,保护装置不应误动作或拒动。

### 6.2 保护配置

6.2.1 每组母线应配置两套母线保护装置。

6.2.2 每套保护装置的直流电源、各单元二次电流回路及出口跳闸回路应互相独立。

6.2.3 功能要求:

6.2.3.1 保护应能正确反应母线保护区内的各种类型故障,并动作于跳闸。

6.2.3.2 母线差动保护必须具有抗电流互感器饱和功能,对各种类型区外故障,母线保护不应由于短路电流中的非周期分量引起电流互感器的暂态饱和而误动作。

6.2.3.3 动作时间:

母线保护整组动作时间 $\leq 20\text{ms}$ (差流大于 2 倍整定值时)。

6.2.4 电流互感器变比调整:

母线保护应允许使用不同变比的电流互感器。当变比在现场调整时,应能通过整定方法简单方便完成电流通道平衡,不应通过修改保护软件来完成。

6.2.5 断线检测和闭锁:

母线保护装置中应对电流互感器二次回路异常运行状态进行检测,当交流电流回路不正常或电流互感器断线时发告警信号并可选择闭锁母差保护。

6.2.6 电压闭锁:

母线保护装置不设置电压闭锁。

## 7 断路器保护和重合闸

### 7.1 断路器失灵保护

#### 7.1.1 一般性要求

7.1.1.1 断路器失灵判别设置在断路器保护中。

7.1.1.2 保护应按断路器配置,包括断路器失灵保护、充电保护、死区保护。

7.1.1.3 当电流互感器和断路器之间存在保护死区时,应配置死区保护,以缩短失灵保护动作时间。

#### 7.1.2 边断路器失灵保护动作跳相邻断路器要求

7.1.2.1 对于 3/2 接线,靠母线侧断路器的失灵保护跳本母线所有断路器的出口回路宜与相应母差共用出口。

7.1.2.2 应采取防止由于失灵开入或直流电源异常等原因造成失灵联跳误动。

#### 7.1.3 功能要求

7.1.3.1 启动断路器失灵保护应符合下列要求:

- a) 故障线路或电力设备能瞬时复归的出口继电器动作后不返回；
- b) 失灵判别元件动作后不返回。

7.1.3.2 判别元件的动作时间和返回时间均不应大于 30ms。

7.1.3.3 失灵保护应瞬时再跳本断路器动作相，再经第一时限三跳本断路器，经第二时限跳相邻断路器。

7.1.3.4 失灵保护动作跳闸应同时动作于两组跳闸回路。

7.1.3.5 失灵保护动作应闭锁重合闸。

7.1.3.6 线路断路器失灵保护动作后，应通过通道向线路对侧发送远方跳闸信号。

7.1.3.7 充电保护应可通过压板投退，动作后应能启动失灵保护。

7.1.3.8 充电保护设置两段相过电流、一段零序电流保护，II段过流与零序共用一段时限。

## 7.2 重合闸

### 7.2.1 一般性要求

7.2.1.1 与线路相连的断路器保护应配重合闸功能。

7.2.1.2 常规重合闸应按断路器配置，按相顺序重合闸应按线路配置。

7.2.1.3 重合闸装置应有外部闭锁重合闸的输入回路，以便在手动跳闸、手动合闸、母线故障、变压器故障、断路器失灵、断路器三相不一致、远方跳闸、延时段保护动作等情况下接入闭锁重合闸接点。

7.2.1.4 重合闸装置应具有“压力低闭锁重合闸”的接入回路。装置应采取防止断路器在被操作时的暂时压力降低造成重合闸误闭锁。

7.2.1.5 在断路器无法重合时，对应断路器的重合闸应准备好三跳回路，在线路保护发出单跳令时，该断路器三跳，同时不应影响另一个断路器重合闸功能。

7.2.1.6 重合闸沟通三跳应只沟通本断路器的三跳回路。

7.2.1.7 重合闸合闸脉冲宽度应不小于 100ms，以保证断路器可靠合闸，不应使断路器产生二次重合闸或跳跃现象。

7.2.1.8 重合闸装置中任意一个元件损坏或有异常，重合闸不应不正确动作。

### 7.2.2 功能要求

#### 7.2.2.1 常规重合闸：

- a) 启动方式包括线路保护跳闸启动和断路器位置不对应启动，重合闸装置收到线路保护跳闸启动脉冲后，应能将启动脉冲自保持；
- b) 应能实现单相重合闸、三相重合闸及停用方式。三相重合闸应能采用无电压或检查同期实现；
- c) 只实现一次重合闸，在任何情况下不应发生多次重合闸。

#### 7.2.2.2 按相顺序重合闸：

- a) 按相顺序重合闸由线路保护的按相重合闸命令启动；
- b) 对于同塔双回线，线路保护综合两回线的信息，完成双回线的按相顺序重合闸功能，断路器保护根据线路保护的重合闸指令完成重合闸出口功能，按相顺序重合闸应能避免重合于可能的跨线永久故障及近处严重故障；
- c) 投入按相顺序重合闸，若无电压互感器断线、通道异常等情况，则固定退出常规重合闸；当发生通道异常、电压互感器断线等异常情况时，按相顺序重合闸应能自动转为常规重合闸方式，该方式为常规重合闸预设的重合闸方式；
- d) 一回线三相跳闸应闭锁该回线的按相顺序重合闸功能。

## 7.3 非全相保护

宜采用断路器本体的非全相保护。

## 8 远方跳闸及过电压保护

### 8.1 一般要求

#### 8.1.1 远方跳闸

一般情况下，发生下列故障时应传送远方跳闸命令，使相关线路对侧断路器跳闸切除故障：

- a) 断路器失灵保护动作；
- b) 高压侧无断路器的线路并联电抗器保护动作；
- c) 线路过电压保护动作；
- d) 高压线路串联补偿电容器的保护动作。

#### 8.1.2 过电压保护

8.1.2.1 过电压保护应按相配置，过电压保护应能在工频过电压时，断开有关的断路器。

8.1.2.2 过电压保护应能适用于电容式电压互感器，过电压保护的返回系数应不小于 0.98。

8.1.2.3 过电压保护动作后，应发送远方跳闸信号，使线路对侧断路器跳闸。

### 8.2 保护配置

应配置双重化的远方跳闸及过电压保护。可设立独立的远方跳闸及过电压保护装置，也可将该功能集成在线路保护装置中。

传送跳闸命令的通道优先选用光纤通道。

### 8.3 就地故障判别和闭锁

为提高远方跳闸的安全性，防止误动作，执行端均应设置就地故障判别元件。只有在收到远方跳闸命令且就地故障判别元件启动时，才允许出口跳闸跳开相关断路器。远方跳闸保护动作应闭锁重合闸。

可以作为就地故障判别元件启动量的有电流变化量、低电流、过电流、负序电流、零序电流、低有功、低功率因数、负序电压等。

## 9 并联电抗器保护

### 9.1 一般要求

电抗器保护应采用主后一体化保护装置，具有被保护电抗器所要求的全部电气量保护功能。

### 9.2 保护配置

9.2.1 电抗器电气量保护应采用主后一体双重化配置。

9.2.2 应配置纵差保护、零差保护、匝间保护、零序过流保护、过流保护和过负荷保护。当有中性点电抗器时还应配置中性点电抗器过电流保护和中性点电抗器过负荷保护。

### 9.3 功能要求

#### 9.3.1 差动保护

9.3.1.1 应具有严重内部故障下的差动速断功能。

9.3.1.2 差动保护动作时间：保护整组动作时间 $\leq 30\text{ms}$ （差流大于 2 倍整定值时）。

#### 9.3.2 匝间短路

750kV 并联电抗器，应装设匝间短路保护，保护应不带时限动作于跳闸。

#### 9.3.3 过负荷保护

对 750kV 并联电抗器，当电源电压升高并引起并联电抗器过负荷时，应装设过负荷保护，过负荷特性宜采用定时限特性，定值整定应与电抗器的允许过电压倍数特性曲线相配合，保护带时限动作于信号。

对三相不对称等原因引起的接地电抗器过负荷，宜装设过负荷保护，保护带时限动作于信号。

#### 9.3.4 后备保护

作为速断保护和差动保护的后备，应装设过电流保护，保护整定值按躲过最大负荷电流整定，保护

带时限动作于跳闸。

### 9.3.5 非电量保护

9.3.5.1 非电量保护应分相设置。

9.3.5.2 非电量保护应有独立的出口回路，非电量保护应同时作用于断路器的两个跳闸线圈。

9.3.5.3 非电量跳闸继电器的启动功率应大于5W，动作电压在额定直流电源电压的55%~70%范围内。

9.3.5.4 不允许由非电量保护启动失灵。

9.3.5.5 非电量保护与电量保护的直流电源应相互独立。

### 9.3.6 启动远跳

750kV 线路并联电抗器的保护在无专用断路器时，其动作除跳开线路的本侧断路器外还应启动远方跳闸，跳开线路对侧断路器。

## 10 短引线保护

### 10.1 保护配置

保护应双重化配置，配置差动保护及两段充电过流保护功能。

### 10.2 功能要求

#### 10.2.1 差动保护

短引线保护应装设差动保护，瞬时动作于跳闸。

#### 10.2.2 短引线保护

短引线保护应根据线路运行方式投退。

#### 10.2.3 电流互感器断线

保护装置中应对电流互感器二次回路异常运行状态进行检测，当交流电流回路不正常或电流互感器断线时发告警信号，并闭锁差动保护。

---

中 华 人 民 共 和 国  
电 力 行 业 标 准  
**750kV 电力系统继电保护技术导则**  
**DL/T 886—2012**  
代替 DL/T 886—2004

\*

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

\*

2012年7月第一版 2012年7月北京第一次印刷  
880毫米×1230毫米 16开本 1印张 24千字  
印数 0001—3000册

\*

统一书号 155123·931 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**