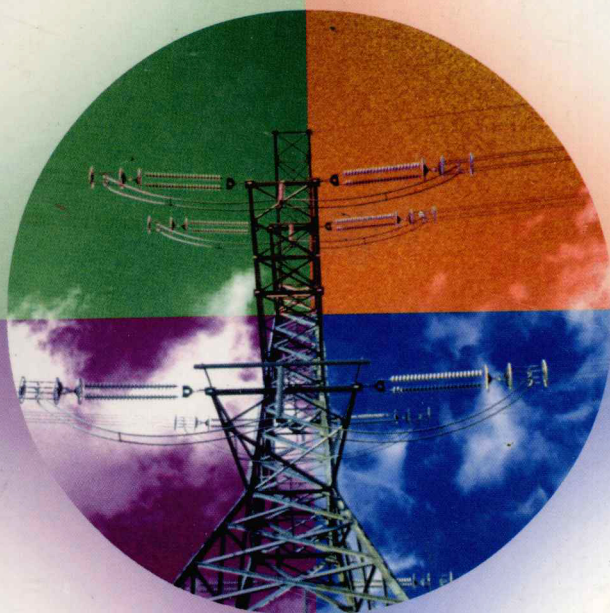


电力系统

# 继电保护新技术 与故障检验调试

◎主 编 徐邦学



地震出版社

JIDIANBAOHUXINJISHU  
GUZHANGJIANYANTIAOSHI

# 电力系统继电保护 新技术与故障检验调试

(卷二)

主 编 徐邦学

地 震 出 版 社

## 第一编 电力系统继电保护综述

|                       |      |
|-----------------------|------|
| 第一章 电力系统故障与继电维护 ..... | (3)  |
| 第二章 微机继电保护 .....      | (86) |

## 第二编 电力主设备继电保护新技术

|                        |       |
|------------------------|-------|
| 第一章 发电机继电保护技术 .....    | (153) |
| 第二章 变压器继电保护技术 .....    | (319) |
| 第三章 电动机继电保护技术 .....    | (472) |
| 第四章 电容器的继电保护技术 .....   | (490) |
| 第五章 母线及断路器失灵保护技术 ..... | (516) |
| 第六章 备用电源自动投入装置 .....   | (569) |

## 第三编 电网与线路继电保护新技术

|                           |        |
|---------------------------|--------|
| 第一章 电网相间短路的电流电压保护技术 ..... | (585)  |
| 第二章 线路的距离保护技术 .....       | (669)  |
| 第三章 电网的零序电流保护技术 .....     | (780)  |
| 第四章 电网相间短路的方向电流保护技术 ..... | (798)  |
| 第五章 线路的差动保护技术 .....       | (826)  |
| 第六章 线路的载波高频保护 .....       | (848)  |
| 第七章 输电线路的自动重合闸保护 .....    | (894)  |
| 第八章 反应故障分量的微机线路保护 .....   | (914)  |
| 第九章 微机故障录波器 .....         | (1003) |

总

目

录

## 第四编 继电器设备检验操作与调试技术

|      |                    |        |
|------|--------------------|--------|
| 第一章  | 电流继电器检验与调试 .....   | (1031) |
| 第二章  | 过流继电器检验与调试 .....   | (1075) |
| 第三章  | 电压继电器检验与调试 .....   | (1119) |
| 第四章  | 差动继电器检验与调试 .....   | (1144) |
| 第五章  | 功率继电器检验与调试 .....   | (1182) |
| 第六章  | 阻抗继电器检验与调试 .....   | (1218) |
| 第七章  | 频率继电器检验与调试 .....   | (1239) |
| 第八章  | 中间继电器检验与调试 .....   | (1280) |
| 第九章  | 时间继电器检验与调试 .....   | (1295) |
| 第十章  | 信号继电器检验与调试 .....   | (1328) |
| 第十一章 | 监视继电器检验与调试 .....   | (1337) |
| 第十二章 | 断相闭锁继电器检验与调试 ..... | (1351) |
| 第十三章 | 冲击继电器检验与调试 .....   | (1364) |
| 第十四章 | 重合闸继电器检验与调试 .....  | (1388) |
| 第十五章 | 其他类型继电器检验与调试 ..... | (1416) |

## 第五编 电力系统自动化控制与安全稳定

|     |                       |        |
|-----|-----------------------|--------|
| 第一章 | 电力系统自动化和稳定性 .....     | (1477) |
| 第二章 | 电力系统频率和有功功率控制技术 ..... | (1549) |
| 第三章 | 电力系统电压和无功功率控制技术 ..... | (1576) |
| 第四章 | 电力系统的安全控制技术 .....     | (1613) |
| 第五章 | 配电网的自动控制技术 .....      | (1649) |

# 总 目 录

|     |                                  |        |
|-----|----------------------------------|--------|
| 第一章 | 发电机继电保护故障分析 .....                | (1673) |
| 第二章 | 变压器继电保护故障分析 .....                | (1697) |
| 第三章 | 母差及断路器失灵保护故障分析 .....             | (1712) |
| 第四章 | 电抗器继电保护故障分析 .....                | (1741) |
| 第五章 | 线路继电保护故障分析 .....                 | (1746) |
| 第六章 | 二次回路故障分析 .....                   | (1767) |
| 第七章 | 继电人员错误操作事故分析 .....               | (1798) |
| 第八章 | 高频保护事故分析 .....                   | (1811) |
| 第九章 | 电力系统综合性事故分析 .....                | (1830) |
| 第十章 | 电力系统其他故障案例分析 .....               | (1869) |
| 附 录 | 电力系统继电保护及安全自动装置<br>技术标准与规定 ..... | (1895) |

|              |      |
|--------------|------|
| 前    言 ..... | 1    |
| 总 目 录 .....  | 1~3  |
| 目    录 ..... | 1~43 |

## (卷一)

# 第一编 电力系统继电保护综述

## 第一章 电力系统故障与继电维护 ..... (3)

|                         |      |
|-------------------------|------|
| 第一节 电力系统基本构成及工作原理 ..... | (3)  |
| 第二节 电力系统主要设备 .....      | (5)  |
| 第三节 电力系统运行及控制 .....     | (26) |
| 第四节 电力系统故障与事故 .....     | (32) |
| 第五节 继电保护的原理与作用 .....    | (44) |
| 第六节 继电保护常用仪器装置 .....    | (67) |

## 第二章 微机继电保护 ..... (86)

|                         |       |
|-------------------------|-------|
| 第一节 微机继电保护概述 .....      | (86)  |
| 第二节 微机继电保护装置的数字核心 ..... | (90)  |
| 第三节 微机继电保护的数据采集系统 ..... | (93)  |
| 第四节 微机继电保护装置硬件范例 .....  | (109) |
| 第五节 微机继电保护软件装置 .....    | (116) |
| 第六节 微机继电保护技术的新进展 .....  | (133) |

# 第二编 电力主设备继电保护新技术

## 第一章 发电机继电保护技术 ..... (153)

|                       |       |
|-----------------------|-------|
| 第一节 大型机组的继电保护配置 ..... | (153) |
|-----------------------|-------|

目

录

|      |                         |       |
|------|-------------------------|-------|
| 第二节  | 发电机的横联差动保护新技术.....      | (161) |
| 第三节  | 发电机的纵联差动保护新技术.....      | (165) |
| 第四节  | 发电机定子接地新型保护技术.....      | (175) |
| 第五节  | 发电机负序电流微机保护技术.....      | (186) |
| 第六节  | 发电机过电流保护新技术 .....       | (207) |
| 第七节  | 发电机失步保护现行技术 .....       | (212) |
| 第八节  | 发电机的内部短路保护技术 .....      | (225) |
| 第九节  | 发电机的阻抗保护新技术 .....       | (240) |
| 第十节  | 发电机励磁回路新型接地保护技术 .....   | (245) |
| 第十一节 | 发电机过励磁保护技术 .....        | (276) |
| 第十二节 | 发电机低励,失磁保护技术 .....      | (286) |
| 第十三节 | 发电机微机保护综合技术 .....       | (307) |
| 第二章  | 变压器继电保护技术 .....         | (319) |
| 第一节  | 变压器继电保护的配置 .....        | (319) |
| 第二节  | 变压器差动保护新技术 .....        | (322) |
| 第三节  | 变压器接地新型保护技术 .....       | (349) |
| 第四节  | 变压器内部短路微机保护 .....       | (356) |
| 第五节  | 变压器阻抗保护新技术 .....        | (371) |
| 第六节  | 变压器的过电流和过负荷新型保护技术 ..... | (379) |
| 第七节  | 变压器的瓦斯保护现行技术 .....      | (391) |
| 第八节  | 新型自耦变压器的继电保护技术 .....    | (405) |
| 第九节  | 变压器异常运行的其它保护技术 .....    | (436) |
| 第十节  | 变压器继电保护的整定 .....        | (448) |
| 第三章  | 电动机继电保护技术 .....         | (472) |
| 第一节  | 电动机的纵联差动保护新技术.....      | (472) |
| 第二节  | 电动机的单相接地新型保护技术 .....    | (473) |
| 第三节  | 电动机的低电压新型保护技术.....      | (478) |
| 第四节  | 电动机的温度保护现行技术 .....      | (480) |

|                                |                              |              |
|--------------------------------|------------------------------|--------------|
| 第五节                            | 电动机的热保护现有技术 .....            | (482)        |
| <b>第四章</b>                     | <b>电容器的继电保护技术 .....</b>      | <b>(490)</b> |
| 第一节                            | 双星形接线的电流平衡保护 .....           | (490)        |
| 第二节                            | 三角形接线的横差电流保护新技术 .....        | (502)        |
| 第三节                            | 单星形接线的桥差保护新技术 .....          | (506)        |
| 第四节                            | 电力电容器微机继电保护 .....            | (510)        |
| <b>第五章</b>                     | <b>母线及断路器失灵保护技术 .....</b>    | <b>(516)</b> |
| 第一节                            | 母线接线方式及其保护 .....             | (516)        |
| 第二节                            | 电流差动式新型母线保护技术 .....          | (521)        |
| 第三节                            | 母联电流相位比较式母线保护新技术 .....       | (527)        |
| 第四节                            | 断路器失灵保护新技术 .....             | (537)        |
| 第五节                            | 母线的微机继电保护技术 .....            | (555)        |
| <b>第六章</b>                     | <b>备用电源自动投入装置 .....</b>      | <b>(569)</b> |
| 第一节                            | 备用电源自动投入装置的技术要求 .....        | (569)        |
| 第二节                            | 备用电源自动投入装置的整定 .....          | (577)        |
| 第三节                            | 自动投入装置校验项目及要​​求 .....        | (578)        |
| <br><b>第三编    电网与线路继电保护新技术</b> |                              |              |
| <b>第一章</b>                     | <b>电网相间短路的电流电压保护技术 .....</b> | <b>(585)</b> |
| 第一节                            | 输电线路的过电压与过电流 .....           | (585)        |
| 第二节                            | 线路短路电压与电流计算 .....            | (610)        |
| 第三节                            | 线路电流速断保护新技术 .....            | (621)        |
| 第四节                            | 限时电流速断新型保护技术 .....           | (629)        |

|     |                     |       |
|-----|---------------------|-------|
| 第五节 | 过电流保护新技术 .....      | (639) |
| 第六节 | 电流保护的接线方式 .....     | (648) |
| 第七节 | 新型三段式电流保护装置 .....   | (658) |
| 第八节 | 电流电压联锁速断保护新技术 ..... | (664) |

## (卷二)

### 第二章 线路的距离保护技术 .....

(669)

|     |                    |       |
|-----|--------------------|-------|
| 第一节 | 距离保护的作用及其原理 .....  | (669) |
| 第二节 | 新型自适应阻抗继电器 .....   | (673) |
| 第三节 | 电力系统距离保护振荡闭锁 ..... | (683) |
| 第四节 | 距离保护断线失压闭锁 .....   | (691) |
| 第五节 | 相间距离保护装置的检验 .....  | (700) |
| 第六节 | 集成电路型继电保护新技术 ..... | (713) |
| 第七节 | 线路距离微机继电保护 .....   | (734) |
| 第八节 | 线路距离保护整定 .....     | (744) |
| 第九节 | 距离保护典型装置 .....     | (762) |

### 第三章 电网的零序电流保护技术 .....

(780)

|     |                      |       |
|-----|----------------------|-------|
| 第一节 | 零序电流与零序电压 .....      | (780) |
| 第二节 | 零序电流保护新技术 .....      | (783) |
| 第三节 | 零序方向电流新型保护技术 .....   | (787) |
| 第四节 | 三段式零序方向电流保护的检验 ..... | (790) |
| 第五节 | 电流接地系统接地保护技术 .....   | (793) |

### 第四章 电网相间短路的方向电流保护技术 .....

(798)

|     |                      |       |
|-----|----------------------|-------|
| 第一节 | 方向电流保护的工作原理 .....    | (798) |
| 第二节 | 新型功率方向继电器的保护 .....   | (802) |
| 第三节 | 功率方向继电器的接线方式 .....   | (810) |
| 第四节 | 非故障相电流的影响与按相起动 ..... | (817) |

|                                |              |
|--------------------------------|--------------|
| 第五节 方向电流保护的整定计算及运行调试 .....     | (820)        |
| <b>第五章 线路的差动保护技术 .....</b>     | <b>(826)</b> |
| 第一节 输电线路的纵差保护新技术 .....         | (826)        |
| 第二节 平行线路的横差保护新技术 .....         | (832)        |
| 第三节 平行线路的电流平衡保护新技术 .....       | (841)        |
| 第四节 线路横差方向保护运行调试 .....         | (845)        |
| <b>第六章 线路的载波高频保护 .....</b>     | <b>(848)</b> |
| 第一节 高频保护的信息传递和构成 .....         | (848)        |
| 第二节 高频保护的收发信机 .....            | (856)        |
| 第三节 复用载波通道 .....               | (870)        |
| 第四节 高频电流相差动保护新技术 .....         | (879)        |
| 第五节 高频闭锁方向保护技术 .....           | (888)        |
| <b>第七章 输电线路的自动重合闸保护 .....</b>  | <b>(894)</b> |
| 第一节 双侧电源输电线路的自动重合闸构成 .....     | (894)        |
| 第二节 单相自动重合闸保护新技术 .....         | (897)        |
| 第三节 综合自动重合闸保护新技术 .....         | (901)        |
| 第四节 综合重合闸接线范例 .....            | (907)        |
| <b>第八章 反应故障分量的微机线路保护 .....</b> | <b>(914)</b> |
| 第一节 反应故障分量的继电保护 .....          | (914)        |
| 第二节 工频变化量方向元件与距离元件 .....       | (919)        |
| 第三节 反应暂态故障分量的超高速保护 .....       | (930)        |
| 第四节 超高压线路后备保护新技术 .....         | (954)        |
| 第五节 WXH-25(S)型微机线路综合保护装置 ..... | (971)        |
| 第六节 LFP-901A型超高压线路快速保护 .....   | (989)        |

目

录

**第九章 微机故障录波器** ..... (1003)

第一节 微机型故障录波装置 ..... (1003)

第二节 故障录波器的整定和调试 ..... (1010)

第三节 波形分析及常见故障排除 ..... (1012)

第四节 故障录波器装置范例 ..... (1015)

**第四编 继电器设备检验操作与调试技术****第一章 电流继电器检验与调试** ..... (1031)

第一节 BL-4A、BL-4E 型电流继电器 ..... (1031)

第二节 BP-1A、BP-1E 型平衡继电器 ..... (1033)

第三节 GL-10 型电流继电器 ..... (1037)

第四节 LL-11 型、LL-12 型电流继电器 ..... (1043)

第五节 DL-2 型、DL-6 型负序电流继电器 ..... (1047)

第六节 DL-1A 型电流继电器 ..... (1058)

第七节 DL-1A 型电流继电器 ..... (1061)

第八节 DL-10 系列电流继电器 ..... (1064)

第九节 DL-20C、DL-30 型电流继电器 ..... (1072)

**第二章 过流继电器检验与调试** ..... (1075)

第一节 GL-10 型过流继电器 ..... (1075)

第二节 GL-40E、GL-10EH 型反时限过流继电器  
..... (1080)

第三节 GL-20 型过流继电器 ..... (1085)

第四节 JGL-110 型反时限过流继电器 ..... (1090)

第五节 JFL-31 型负序反时限过电流继电器  
..... (1096)

|     |                              |        |
|-----|------------------------------|--------|
| 第六节 | LL-10A、LL-40A 型过流继电器 .....   | (1103) |
| 第七节 | LL-35 型转子过负荷继电器 .....        | (1109) |
| 第八节 | SL-10 系列两相过流继电器 .....        | (1113) |
| 第三章 | 电压继电器检验与调试 .....             | (1119) |
| 第一节 | BGDJ-10 型直流电压继电器 .....       | (1119) |
| 第二节 | BY-4A、BY-4E 型电压继电器 .....     | (1121) |
| 第三节 | DJ-100 型电压继电器 .....          | (1123) |
| 第四节 | DY-20C、DY-30 型电压继电器 .....    | (1127) |
| 第五节 | DY-2 型、DY-4 型负序电压继电器 ...     | (1129) |
| 第六节 | DY-50 型电压继电器 .....           | (1134) |
| 第七节 | DY-70 型直流电压继电器 .....         | (1136) |
| 第八节 | LY-3 型电压继电器 .....            | (1138) |
| 第九节 | LCY-1 型差电压继电器 .....          | (1141) |
| 第四章 | 差动继电器检验与调试 .....             | (1144) |
| 第一节 | BCD-9A、BCD-9E 型母线差动继电器 ..... | (1144) |
| 第二节 | BCD-51 型差动继电器 .....          | (1148) |
| 第三节 | BCH-4 型差动继电器 .....           | (1154) |
| 第四节 | DCD-4 型差动继电器 .....           | (1159) |
| 第五节 | DCD-9 型母线差动继电器 .....         | (1166) |
| 第六节 | LCD-1A 型差动继电器 .....          | (1171) |
| 第七节 | LCD-4、LCD-14 型差动继电器 .....    | (1175) |
| 第五章 | 功率继电器检验与调试 .....             | (1182) |
| 第一节 | LFC-2 型负序功率继电器 .....         | (1182) |
| 第二节 | LFG-3 型负序功率方向继电器 .....       | (1186) |
| 第三节 | GG-11 型、GG-12 型功率继电器 .....   | (1191) |
| 第四节 | LG-11 型、LG-12 型功率继电器 ...     | (1199) |

|     |                                   |        |
|-----|-----------------------------------|--------|
| 第五节 | LLG - 1 型、LLG - 3 型功率继电器          | (1206) |
| 第六节 | LLG - 5 型功率继电器                    | (1211) |
| 第六章 | 阻抗继电器检验与调试                        | (1218) |
| 第一节 | LZ - 16 型阻抗继电器                    | (1218) |
| 第二节 | LZ - 21 型阻抗继电器                    | (1222) |
| 第三节 | LZ - 24 型阻抗继电器                    | (1233) |
| 第七章 | 频率继电器                             | (1239) |
| 第一节 | BCZ - 1A、BCZ - 1E、LCZ - 1 型差频率继电器 | (1239) |
| 第二节 | SGP - 1、SGP - 1E 型高频率继电器          | (1244) |
| 第三节 | SQP - 6 型欠频率继电器                   | (1250) |
| 第四节 | SZH - 3 型数字式频率继电器                 | (1270) |
| 第八章 | 中间继电器检验与调试                        | (1280) |
| 第一节 | BZS - 10、BZS - 10J 型延时中间继电器       | (1280) |
| 第二节 | DZ - 10、DZ - 10Q 型中间继电器           | (1283) |
| 第三节 | DZ - 410 型中间继电器                   | (1285) |
| 第四节 | DZ - 639 型中间继电器                   | (1288) |
| 第五节 | DZ - 700 型中间继电器                   | (1290) |
| 第六节 | DZB - 100、DZB - 100Q 型中间继电器       | (1292) |
| 第九章 | 时间继电器检验与调试                        | (1295) |
| 第一节 | DSJ - 10、DSJ - 10H 型时间继电器         | (1295) |
| 第二节 | JSS - 10 型时间继电器                   | (1299) |
| 第三节 | SS - 23、SS - 23F 型时间继电器           | (1300) |
| 第四节 | DS - 34H/A 型重合闸时间继电器              | (1303) |

|                |                                          |               |
|----------------|------------------------------------------|---------------|
| 第五节            | DS-110、DS-120 型时间继电器 .....               | (1305)        |
| 第六节            | DS-20A、DS-30 型时间继电器 .....                | (1309)        |
| 第七节            | SS-40 系列时间继电器 .....                      | (1314)        |
| 第八节            | SS-46、SS-47、SS-48 型高精度时间继电器<br>.....     | (1317)        |
| 第九节            | SS-60、BS-7B 型时间继电器 .....                 | (1320)        |
| 第十节            | SS-61、SS-62 型时间继电器 .....                 | (1324)        |
| <b>第十章</b>     | <b>信号继电器检验与调试 .....</b>                  | <b>(1328)</b> |
| 第一节            | DX-1、DX-9、DX-9E 型闪光信号继电器<br>.....        | (1328)        |
| 第二节            | DX-4A 型信号继电器 .....                       | (1330)        |
| 第三节            | DX-8、DX-8E、DX-8G、DX-8J 型信号继电器<br>.....   | (1332)        |
| 第四节            | DX-11 型信号继电器 .....                       | (1335)        |
| <b>第十一章</b>    | <b>监视继电器检验与调试 .....</b>                  | <b>(1337)</b> |
| 第一节            | BTJ-1、BTJ-1A 型跳闸回路监视继电器<br>.....         | (1337)        |
| 第二节            | DZS-12CE/S 型直流回路监视继电器<br>.....           | (1340)        |
| 第三节            | DJS-1 型跳闸回路监视继电器 .....                   | (1341)        |
| 第四节            | JJJ-1、ZJJ-1A、ZJJ-1B 型直流绝缘监视继电<br>器 ..... | (1344)        |
| 第五节            | ZYJ-2 型直流绝缘监视装置 .....                    | (1347)        |
| <b>( 卷 三 )</b> |                                          |               |
| <b>第十二章</b>    | <b>断相闭锁继电器检验与调试 .....</b>                | <b>(1351)</b> |
| 第一节            | DDX-1 型断相继电器 .....                       | (1351)        |

|             |                                      |               |
|-------------|--------------------------------------|---------------|
| 第二节         | DB-1 型电压回路断相闭锁继电器 .....              | (1353)        |
| 第三节         | LB-1A 型电压回路断相闭锁继电器 ...               | (1354)        |
| 第四节         | LB-4 型电压回路断相闭锁继电器 .....              | (1357)        |
| 第五节         | LB-7 型闭锁继电器 .....                    | (1359)        |
| 第六节         | LB-8 型断相闭锁继电器 .....                  | (1361)        |
| <b>第十三章</b> | <b>冲击继电器检验与调试 .....</b>              | <b>(1364)</b> |
| 第一节         | BC-30 型冲击继电器 .....                   | (1364)        |
| 第二节         | BC-33E 型冲击继电器 .....                  | (1367)        |
| 第三节         | JC-2 型冲击继电器 .....                    | (1369)        |
| 第四节         | JC-7 型冲击继电器 .....                    | (1371)        |
| 第五节         | ZC-21A 型冲击继电器 .....                  | (1375)        |
| 第六节         | ZC-23AH 型冲击继电器 .....                 | (1377)        |
| 第七节         | ZC-24AF、ZC-24E、ZC-24H 型直流冲击继电器 ..... | (1380)        |
| 第八节         | ZC-25E、ZC-25F、ZC-25H 型直流冲击继电器 .....  | (1384)        |
| <b>第十四章</b> | <b>重合闸继电器检验与调试 .....</b>             | <b>(1388)</b> |
| 第一节         | BCH-5 型重合闸继电器 .....                  | (1388)        |
| 第二节         | DCH-1 型一次重合闸装置 .....                 | (1391)        |
| 第三节         | DH-1 型重合闸继电器 .....                   | (1396)        |
| 第四节         | DH-2A 型一次重合闸继电器 .....                | (1398)        |
| 第五节         | DS-34H/A 型重合闸继电器 .....               | (1402)        |
| 第六节         | SCH-3、SCH-3E、SCH-3H 型重合闸继电器 .....    | (1407)        |
| 第七节         | ZCH-30A 型一次重合闸继电器 .....              | (1411)        |
| <b>第十五章</b> | <b>其他类型继电器检验与调试 .....</b>            | <b>(1416)</b> |
| 第一节         | LDX-1 型电动机断相保护继电器 .....              | (1416)        |
| 第二节         | DD-2 型转子接地继电器 .....                  | (1418)        |

|     |                     |        |
|-----|---------------------|--------|
| 第三节 | 发电机定子接地继电器 .....    | (1421) |
| 第四节 | HY-10 型极化继电器 .....  | (1442) |
| 第五节 | JD-15E 型接地继电器 ..... | (1453) |
| 第六节 | LCZ-1 型差周率继电器 ..... | (1455) |
| 第七节 | LZ-2 型失磁继电器 .....   | (1459) |
| 第八节 | LCZ-1 型差周率继电器 ..... | (1471) |
| 第九节 | LZ-2 型失磁继电器 .....   | (1472) |

## 第五编 电力系统自动化控制与安全稳定

|     |                   |        |
|-----|-------------------|--------|
| 第一章 | 电力系统自动化和稳定性 ..... | (1477) |
|-----|-------------------|--------|

|     |                        |        |
|-----|------------------------|--------|
| 第一节 | 电力系统的稳定——继电保护的目标 ..... | (1477) |
| 第二节 | 电力系统的运行状态及其控制 .....    | (1507) |
| 第三节 | 电力系统的自动化 .....         | (1522) |

|     |                       |        |
|-----|-----------------------|--------|
| 第二章 | 电力系统频率和有功功率控制技术 ..... | (1549) |
|-----|-----------------------|--------|

|     |                     |        |
|-----|---------------------|--------|
| 第一节 | 电力系统频率和有功功率控制 ..... | (1549) |
| 第二节 | 自动发电控制技术 .....      | (1566) |
| 第三节 | 电力系统频率异常的自动控制 ..... | (1571) |

|     |                       |        |
|-----|-----------------------|--------|
| 第三章 | 电力系统电压和无功功率控制技术 ..... | (1576) |
|-----|-----------------------|--------|

|     |                     |        |
|-----|---------------------|--------|
| 第一节 | 电力系统电压的自动控制 .....   | (1576) |
| 第二节 | 发电机的励磁系统的自动控制 ..... | (1594) |
| 第三节 | 电力系统电压的综合控制 .....   | (1603) |
| 第四节 | 电力系统无功功率控制 .....    | (1605) |

|     |                   |        |
|-----|-------------------|--------|
| 第四章 | 电力系统的安全控制技术 ..... | (1613) |
|-----|-------------------|--------|

|     |                  |        |
|-----|------------------|--------|
| 第一节 | 电力系统安全控制设置 ..... | (1613) |
|-----|------------------|--------|

目

录

|             |                         |        |
|-------------|-------------------------|--------|
| 第二节         | 电力系统运行的安全分析 .....       | (1617) |
| 第三节         | 电力系统紧急状态的自动控制 .....     | (1637) |
| 第五章         | 配电网的自动控制技术 .....        | (1649) |
| 第一节         | 配电网自动化 .....            | (1649) |
| 第二节         | 电力负荷的自动控制技术 .....       | (1656) |
| 第三节         | 低压变配电综合自动化 .....        | (1663) |
|             |                         |        |
| 第六编         | 电力系统继电保护典型故障案例分析        |        |
| 第一章         | 发电机继电保护故障分析 .....       | (1673) |
| 案例 1        | LCD—2 型纵差保护误动 .....     | (1673) |
| 情况简介        | .....                   | (1673) |
| 事故过程及试验检查分析 | .....                   | (1673) |
| 事故对策及教训     | .....                   | (1674) |
| 案例 2        | 发电机纵差保护误动 .....         | (1674) |
| 情况简介        | .....                   | (1674) |
| 事故过程及试验检查初步 | .....                   | (1674) |
| 性能试验及误动原因分析 | .....                   | (1675) |
| 对策及教训       | .....                   | (1677) |
| 案例 3        | 5 号机纵差保护误动 .....        | (1677) |
| 事故情况简介      | .....                   | (1677) |
| 事故简介及调查初步   | .....                   | (1677) |
| 差动保护的性能试验检查 | .....                   | (1679) |
| 差动保护误动原因的分析 | .....                   | (1679) |
| 对策及经验教训     | .....                   | (1680) |
| 案例 4        | BCD—53 型发电机纵差保护误动 ..... | (1680) |
| 情况简介        | .....                   | (1680) |