

电网企业

一线员工作业一本通

智能总保运行维护

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS



电网企

一线员工 作业一本通

智能总保运行维护

国网浙江省电力公司 组编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

本书为“电网企业一线员工作业一本通”丛书之《智能总保运行维护》分册，从智能总保的基础知识、安装调试、运行监测以及异常处理四个方面对智能总保的运行维护知识进行了系统的介绍，内容紧扣工作实际，并附有典型异常情况的处理案例。

本书可作为供电所一线员工的培训和自学教材，也可作为供电企业相关管理和技术人员的参考书。

图书在版编目（CIP）数据

智能总保运行维护 / 国网浙江省电力公司组编. —北京：
中国电力出版社，2016.12（2017.3重印）
（电网企业一线员工作业一本通）
ISBN 978-7-5123-9477-3

I. ①智… II. ①国… III. ①电力工业—安全生产 IV. ①TM08

中国版本图书馆CIP数据核字（2016）第141107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>）
北京九天众诚印刷有限公司印刷
各地新华书店经售

*

2016年12月第一版 2017年3月北京第二次印刷
787毫米×1092毫米 32开本 3.875印张 91千字
印数7001-9000册 定价20.00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

编委会

主任 肖世杰 陈安伟

副主任 赵元杰 孔繁钢 杨勇 吴国诚 商全鸿 阙波 王炜

委员 徐嘉龙 张燕 周华 董兴奎 张劲 乐全明 邵学俭 应鸿

裘华东 郑斌 樊勇 朱炳铨 郭锋 徐林 赵春源

编 写 组

组 长 张 燕

副组长 孙志能 郑 斌

成 员 虞 昉 林日安 戴晓红 赵启明 俞成彪 黄 翔 王松林 胡 海

王亦勤 李 青 姜春莹 贺贤华 周崑山 方东旭 吴长浩 桂忠浩

赵仁礼 段晓雷 李如兵 唐绍轩

丛书序

国网浙江省电力公司正在国家电网公司领导下，以“两个率先”的精神全面建设“一强三优”现代公司。建设一支技术技能精湛、操作标准规范、服务理念先进的一线技能人员队伍是实现“两个一流”的必然要求和有力支撑。

2013年，国网浙江省电力公司组织编写了“电力营销一线员工作业一本通”丛书，受到了公司系统营销岗位员工的一致好评，并形成了一定的品牌效应。2016年，国网浙江省电力公司将“一本通”拓展到电网运检、调控业务，形成了“电网企业一线员工作业一本通”丛书。

“电网企业一线员工作业一本通”丛书的编写，是为了将管理制度与技术规范落地，把标准规范整合、翻译成一线员工看得懂、记得住、可执行的操作手册，以不断提高员工操作技能和供电服务水平。丛书主要体现了以下特点：

一是内容涵盖全，业务流程清晰。其内容涵盖了营销稽查、变电站智能巡检机器人现场运维、特高压直流保护与控制运维等近30项生产一线主要专项业务或操作，对作业准备、现场作业、应急处理等事项进行了翔实描述，工作要点明确、步骤清晰、流程规范。

二是标准规范，注重实效。书中内容均符合国家、行业或国家电网公司颁布的标准规范，结合生产实际，体现最新操作要求、操作规范和操作工艺。一线员工均可以从中获得启发，举一反三，不断提升操作规范性和安全性。

三是图文并茂，生动易学。丛书内容全部通过现场操作实景照片、简明漫画、操作流程图及简要文字说明等一线员工喜闻乐见的方式展现，使“一本通”真正成为大家的口袋书、工具书。

最后，向“电网企业一线员工作业一本通”丛书的出版表示诚挚的祝贺，向付出辛勤劳动的编写人员表示衷心的感谢！

国网浙江省电力公司总经理 肖世杰

前 言

智能总保作为安装在配电台区低压侧第一级的剩余电流保护器，是农村低压电网中重要的保护装置，在电网安全运行中发挥着重要作用。2013年国网浙江省电力公司在全国率先推广应用剩余电流动作保护器在线监测系统，对全省智能总保进行在线监测，进一步加强了智能总保的运行管理。为进一步提高供电所一线员工智能总保的运行维护水平，国网浙江省电力公司组织编写了《电网企业一线员工作业一本通 智能总保运行维护》，作为一线员工的培训教材。

在编写过程中，编写组深入供电所开展调研，组织一线员工参加讨论，并开展了审核、统稿、专家评审等工作。编写组还通过一边编写一边实训的方式，带动和培养了一批优秀的技能人才。

本书紧扣实际工作，对智能总保安装调试、运行监测、异常处理等工作进行了系统的介绍。本书图文并茂、通俗易懂，用口袋书的形式方便读者自学。

本书的编写得到了邹永龙、林才富、崔寅、张熙、林弘等专家的大力支持，在此谨向参与本书编写、研讨、审稿、业务指导的各位领导、专家和有关单位致以诚挚的感谢！

由于编者水平有限，疏漏之处在所难免，敬请广大读者提出宝贵意见。书中涉及相关系统操作界面的截图，因系统后续可能存在升级调整，所以仅供参考。

本书编写组

2016年7月

目 录

丛书序

前言

Part 1 基础知识篇	1
一、智能总保基础知识	2
(一) 基本定义	2
(二) 基本结构	4
(三) 工作原理	5
(四) 功能特点	6
(五) 设备分类	7
(六) 适用范围	8
二、智能总保监测系统简介	11
三、常用仪器使用方法	12
(一) 漏电流钳形表	12
(二) 漏电保护器综合测试仪	13

Part 2 安装调试篇 15

一、工作前准备	16
(一) 作业前勘查	16
(二) 着装准备	20
(三) 工器具及材料准备	21
二、现场安装	24
(一) 原开关拆除及总保安装	24
(二) RS-485通信线安装	29
(三) 核对参数	33
(四) 试验、试跳	35
(五) 核对安装信息	36
三、系统调试	37

Part 3 运行监测篇 41

一、后台监测	42
(一) 主要监测内容	42

(二) 监测要点	42
二、现场巡视	47
(一) 巡视前准备	47
(二) 巡视内容	48
三、挡位调整	52
四、总保更换及拆除	54
五、短信订阅	56

■ Part 4 异常处理篇

57

一、异常类型	58
二、分类处理	60
(一) 频繁动作处理	60
(二) 总保拒动处理	62
(三) 总保闭锁处理	63
(四) 剩余电流报警处理	65
(五) 总保误跳处理	66

(六) 总保无通信处理	67
三、典型案例	69
案例1: 剩余电流预警	69
案例2: 总保无通信	81
案例3: 总保拒动	94
案例4: 剩余电流报警	101
案例5: 总保误跳	107



Part 1

本篇从智能总保的定义、功能特点、设备分类、适用范围、涉及的中性点接地型式、监测系统等方面由浅入深地展开介绍，让读者对智能总保建立基本的认识，以便更加深入地理解后面篇章的内容。

基础知识篇



一 智能总保基础知识

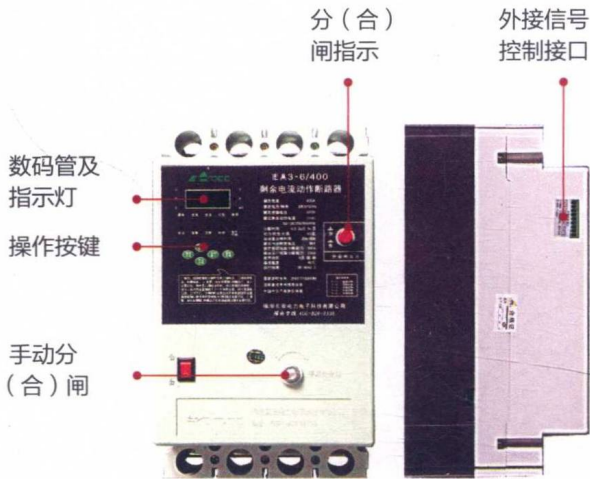
(一) 基本定义

剩余电流：低压配电线路中各相（含中性线）电流矢量和不为零的电流。

剩余电流动作保护器：当剩余电流达到或超过给定值时能自动断开电路的机械开关或组合电器。

总保：安装在配电台区侧第一级的剩余电流动作保护器。

智能总保：安装在配电台区低压侧第一级，能实现对剩余电流、跳闸信息、异常信息、投（退）运时间、工作挡位等信息进行在线监测、记录，并具有通信和远方操作功能的剩余电流动作保护器。智能总保比普通总保的功能更完善。



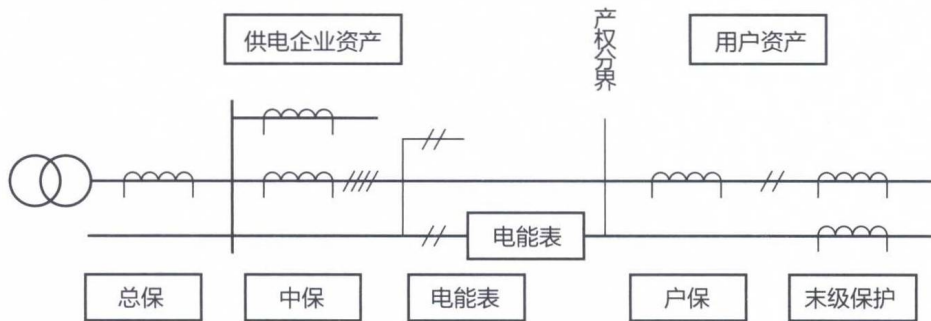


中保：安装在总保和户保之间低压干线（分支线）上的剩余电流动作保护器，与总保和安装在用户进线处的户保形成三级保护。

户保：安装在用户进线处的剩余电流动作保护器，亦称家保。

末级保护：用于单台电气设备（工器具）的剩余电流动作保护器。

总保和中保的作用是及时切除低压电网主干线路和分支线路上断线、接地等产生较大剩余电流的故障。户保和末级保护安装于用户受电端，作用是防止用户内部绝缘破坏、发生人身间接接触触电等剩余电流造成的事故，对直接接触触电仅作为基本保护措施的附加保护。

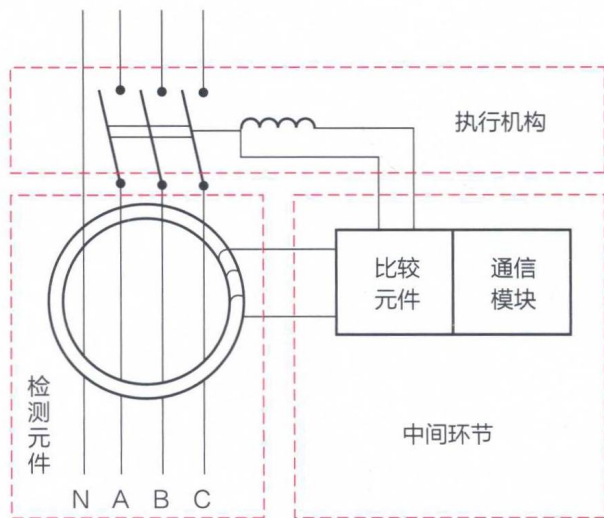


公用变压器台区分级保护系统中保护器安装位置示意图



(二) 基本结构

剩余电流动作保护装置主要由三个基本部分构成，即检测元件、中间环节（包括比较元件、通信模块）和执行机构。



剩余电流动作保护装置结构图