

FANG QIEDIAN YU FAN QIEDIAN G
FANG QIEDIAN YU FAN QIEDIAN GONGZUO
FANG QIEDIAN YU FAN QIEDIAN GONGZUO SHOUCE
FANG QIEDIAN YU

防窃电与反窃电 工作手册

© 祝小红 等 编著 周世平 主审



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

防窃电与反窃电 工作手册

© 祝小红 等 编著 周世平 主审



中国水利水电出版社
www.waterpub.com.cn

内 容 提 要

本书为规范防窃电与反窃电工作流程而编写,具实用性、严谨性。其内容分为电能计量相关知识、防窃电措施、反窃电措施、依法查处窃电案件四章。

本书制订并推荐了一系列防窃电方案,还提出了一套规范的反窃电工作流程。它对规范防窃电与反窃电工作具有很强的指导意义。

本书不仅可作为用电营销人员的工作手册,还可作为电力营销专业的教学参考资料。

图书在版编目(CIP)数据

防窃电与反窃电工作手册 / 祝小红等编著. —北京:

中国水利水电出版社, 2006

ISBN 7-5084-4129-X

I. 防... II. 祝... III. 用电管理—手册

IV. TM92-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 121386 号

书 名	防窃电与反窃电工作手册
作 者	祝小红 等 编著 周世平 主审
出版 发行	中国水利水电出版社 (北京市三里河路 6 号 100044) 网址: www.waterpub.com.cn E-mail: sales@waterpub.com.cn 电话: (010) 63202266 (总机)、68331835 (营销中心)
经 售	北京科水图书销售中心 (零售) 电话: (010) 88383994、63202643 全国各地新华书店和相关出版物销售网点
排 版	中国水利水电出版社微机排版中心
印 刷	北京市兴怀印刷厂
规 格	850mm×1168mm 32 开本 7 印张 188 千字
版 次	2006 年 12 月第 1 版 2006 年 12 月第 1 次印刷
印 数	0001—5000 册
定 价	26.00 元

凡购买我社图书,如有缺页、倒页、脱页的,本社营销中心负责调换

版权所有·侵权必究

序

电能是一种特殊商品，其产、供、用在同一时刻完成。为了贸易结算，电能从发电厂到用户其间的升压、输送、降压等过程均有电能计量装置。受利益驱动，有电经过的地方就有窃电的可能。窃电是一种非法使用电能、盗窃供电企业电费的犯罪行为。自从电能商业化以来，窃电现象便屡禁不止。对于窃电行为，电力供应主体采取了许多反窃电措施，并取得了一定的效果。但是，在市场经济环境下，窃电与过去相比在许多方面都发生了很大变化，如窃电主体的构成与分布、窃电者的态度、窃电手段、窃电案值、窃电动机、窃电危害及对窃电者的处理程序等。

由于电能是特殊商品，从电投入商业使用之日，窃电与反窃电的斗争就一刻未停止过，并随着社会经济及科学技术的发展而不断更新。如何把握窃电新规律，并调整防窃电与反窃电战略、战术，使防窃电技术方案更严密；使反窃电工作流程更规范；前期的防窃电改造经济效益如何，后期有限的改造资金怎样合理使用。围绕这些问题，湖北省电力公司投资专款，组织专人，从以下四个方面进行了专题研究：

一、通过对已破窃电案件进行调查、分析，找出窃电主体分布、窃电时间、窃电手段等规律，为今后防窃电与反窃电工作的方向和重点提供依据。

二、针对计量装置防窃电改造项目提出效益评估方案。通过对已完成改造项目的效益评估，为今后的投资方向和顺序提供依据。

三、通过对目前国内防窃电措施的调查、归纳、整理，制订出规范的防窃电措施；找出目前防窃电工作存在的问题，提出新产品开发方向。

四、通过对目前国内反窃电方法及窃电案件处理现状的调查，制定出规范的反窃电措施及反窃电法律程序。

在湖北省电力公司市场营销部的直接指导下，课题小组对省内 12 个地市电力公司采取问卷调查和实地调研相结合的方法，收集了大量第一手资料；与此同时，学习并借鉴了部分外省市的相关经验，通过一年多的努力攻关，完成了以下报告：

一、《窃电现状统计及分析报告》

二、《防窃电改造效益评估报告》

三、《防窃电措施规范》

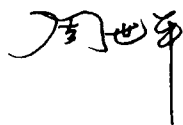
四、《反窃电措施手册》

为了使大家能够共享这一成果，并配合全国电能计量装置防窃电改造工作的实施，他们特将其中《防窃电措施规范》与《反窃电措施手册》两个报告整理、编写成本书，以飨读者。

本书不仅资料翔实，而且参与研究和编写的人员都具有丰富的实践经验和扎实的理论基础，因此具有很强

的实用性。

《防窃电与反窃电工作手册》一书的出版，是在电力技术及电能供应的法律方面对如何规范防窃电与反窃电工作的一次有益探讨。由于此类文献集中公开出版还不多见，书中一些作者的个人见解也算是抛砖引玉，敬请读者批评指正。

A handwritten signature in black ink, appearing to read '周世钟' (Zhou Shizhong). The signature is stylized with fluid, connected strokes. A single vertical line extends downwards from the bottom of the signature.

2006.6

前 言

近年来，为防范和查处窃电行为，全国各省电力公司开展了电能计量装置的防窃电改造和反窃电专项活动。在实际工作中，如何以最少的资金投入，采取最合适的防窃电产品和方案，收到最好的效果；对已发生的窃电案件，又该如何捕捉窃电信号、判断窃电行为、确定窃电方式，并及时呈报公安机关。这些问题都一直困扰着电网企业的各级经营管理人员。

本着去粗存精、去劣取优的原则，我们收集、整理和提炼了湖北省各地市公司已经实施的各类防窃电方案和反窃电方法，并在此基础上制订、推荐了一系列防窃电方案，提出了一套规范的反窃电工作流程。通过在湖北省部分地市公司的推广和运用，结果证明它对规范供电企业的防窃电与反窃电工作具有很强的指导意义。本书不仅可作为电力营销人员的工作手册，也可作为电力营销专业教学或培训的参考书。

本书共分四章。其中第一章的第一、二、三、四节由祝小红、舒旭辉同志编写，第五节由鲁爱兵、祝小红同志编写；第二章的第一、二节由祝小红、唐建文同志编写；第三、四节由祝小红、吴新辉同志编写；第三章

由祝小红同志编写；第四章由乔新国同志编写。

在本书的编写过程中，曾得到湖北省电力公司张怀艳、方毅、张坚敏、张名、黄炎，武汉供电公司虞心冰、龚敏、童作武、崔向东等同志的指导和帮助，也得到了武汉电力职业技术学院张志锋、孙长国、赵文健、李柏模等同志的大力支持，并参考了其他省市防窃电与反窃电技术的相关书籍。在此，对上述同志及相关书籍的作者一并表示诚挚的感谢！

由于防窃电与反窃电工作的复杂多变性，加上我们的水平有限，书中难免有错误和不足之处，恳请读者和专家批评指正。

全书承湖北省电力公司总工程师周世平先生主审，提出许多宝贵意见，并亲自提笔作序，特致衷心感谢。

作者

2006年6月

目录

序

前言

第一章 电能计量相关知识	1
第一节 基本概念	1
一、窃电	1
二、防窃电	1
三、反窃电	1
第二节 电能计量装置	2
一、电能表	2
二、互感器	7
三、二次回路	10
四、计量箱（柜）	13
第三节 电能计量装置常见正确接线	14
一、高供高量方式	15
二、高供低量方式	17
三、低供低量方式	19
第四节 窃电种类	23
一、电压异常	23
二、电流异常	23
三、夹角异常	23
四、其他窃电	25
第五节 反窃电常用设备	26
一、常用电工工具	26
二、反窃电常用仪表	27
三、电能表现场校验仪	38

四、计量装置综合测试仪	41
第二章 防窃电措施	49
第一节 实用型防窃电技术措施	49
一、电力负荷管理系统	49
二、用电管理器	52
三、电能表	53
四、互感器	54
五、二次回路	56
第二节 计量装置防窃电技术推荐方案	57
一、10kV 高供高量防窃电技术方案	58
二、高供低量防窃电技术方案	60
三、低压用户防窃电技术方案	62
四、需研究解决的难题	66
五、附图	67
第三节 防窃电的管理措施	72
一、尽快明确供电企业与用户的产权分界点	72
二、建立健全防窃电管理制度	73
第四节 防窃电产品简介	78
一、按防窃电功能分类	78
二、防窃电产品介绍	80
第三章 反窃电措施	85
第一节 捕捉窃电信号	86
一、举报法	86
二、直观法	87
三、分析法	90
四、在线监测法	92
第二节 判断窃电行为	93
一、钳形电流表法	94
二、逐相检查法	96
三、瓦-秒法	97

四、力矩法	99
第三节 确定窃电方式	103
一、电压互感器的带电检查步骤	105
二、电流互感器的带电检查步骤	110
三、单相电能表的检查步骤	112
四、直通式三相四线电能表的检查步骤	114
五、高供低量三相四线电能表的检查步骤	115
六、高供高量三相三线电能表的检查步骤	129
第四节 反窃电管理措施	135
一、设备管理规范	136
二、人员管理规范	136
三、工作程序管理规范	139
第四章 依法查处窃电案件	141
第一节 查明窃电的工作程序	141
一、用电检查程序	141
二、处理窃电的工作流程	142
三、窃电的取证	143
四、窃电量的确定	146
五、窃电金额的确定	150
第二节 处理窃电的法律程序	150
一、窃电案件的诉讼程序	150
二、各类窃电案件法律处理流程表	152
三、诉讼文书的书写	155
第三节 窃电案件处理实例	161
一、对窃电案件的追刑	161
二、证据链条的作用	162
三、窃电量的确定	166
四、内外勾结窃电案	168
五、混淆权利与职责的后果	169
第四节 反窃电相关法律法规及其应用	170

一、相关法律法规适用范围	170
二、对窃电的追刑问题	172
三、反窃电的执法问题	172
第五节 反窃电法律法规相关条文选编	176
一、《中华人民共和国刑法》	176
二、《中华人民共和国治安管理处罚条例》	178
三、《中华人民共和国电力法》	179
四、《电力供应与使用条例》	181
五、《用电检查管理办法》	183
六、《供电营业规则》	186
七、《供用电监督管理办法》	189
八、若干问题法律解释摘要	192
第六节 诉讼文书的格式	199
一、刑事自诉状格式	199
二、刑事附带民事诉状格式	200
三、刑事自诉案件反诉状格式	201
四、申诉状格式	202
五、刑事答辩状格式	203
六、强制执行申请书格式	204
七、授权委托书格式	204
八、复议申请书格式	205
九、行政起诉状（法人或其他组织提起行政诉讼用）格式	206
十、行政上诉状（行政案件的法人、其他组织或行政 机关用）格式	206
十一、民事起诉状格式	207
十二、民事上诉状格式	208
十三、民事答辩状格式	208
十四、财产保全申请书格式	209
十五、报案材料格式	210
参考文献	211

第一章 电能计量相关知识

大家知道，电能是商品，从发电厂传输到用户，中间要经过多级输变电路和配电装置。为了贸易结算或指标考核，需要计量发电量、厂用电量、供电量和销售电量等，为此，线路中装设了大量的电能计量装置。其计量是否准确、公正，直接关系到用户和电力企业双方的经济利益。因此，围绕电能计量装置也展开了一场窃电与防窃电、反窃电的持久斗争。

第一节 基本概念

一、窃电

所谓窃电，是以非法占用电能为目的，采取各种手段窃用电量行为。任何单位或个人有下列行为之一的，可认定为窃电行为：

- (1) 在供电企业的供电设施上擅自接线用电；
- (2) 绕越供电企业用电计量装置用电；
- (3) 伪造或者开启供电企业加封的用电计量装置封印用电；
- (4) 故意损坏供电企业用电计量装置用电；
- (5) 故意使供电企业用电计量装置不准或失效用电；
- (6) 采用其他方法窃电。

二、防窃电

所谓防窃电是指窃电未发生前，通过采取技术措施或管理措施，使用电客户难以实施窃电的一切活动。

目前，全国各省电力公司投入大量的资金，对各类电能计量装置进行的计量装置防窃电改造，就属于防窃电之举。

三、反窃电

所谓反窃电是指窃电发生后，通过一切手段查证窃电事实，

利用法律、法规打击窃电行为，追回窃电损失的一切活动。

第二节 电能计量装置

根据 DL/T 448—2000 《电能计量装置技术管理规定》，电能计量装置包含各种类型的电能表，计量用电压、电流互感器及其二次回路、电能计量箱（柜）。其电路构成如图 1-1 所示，虚线部分为二次回路。

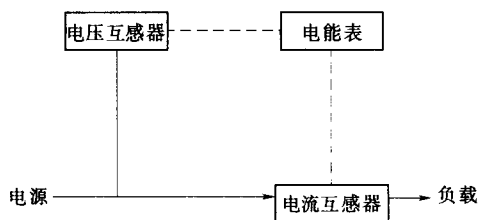


图 1-1 电能计量装置示意图

为了便于理解各类防窃电与反窃电措施，以下首先认识电能计量装置各部分的工作原理、分类及作用等。

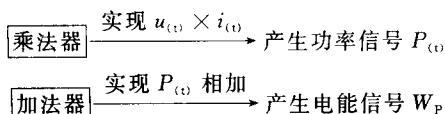
一、电能表

电能表俗称电度表，是电能计量装置的核心部分。其作用是计量负载消耗的或电源发出的电能。

1. 原理

$$W_P = \int_{t_1}^{t_2} P_{(t)} dt = \int_{t_1}^{t_2} u_{(t)} i_{(t)} dt$$

式中： W_P 为有功电能； $P_{(t)}$ 为瞬时功率； $u_{(t)}$ 为瞬时电压； $i_{(t)}$ 为瞬时电流。可见，电能是功率对时间的累积值。也就是说，不管什么类型的电能表，完成电能计量的核心部分是乘法器和加法器。它们的功能如下：



如大家熟知的机械电能表，其功率信号由电压、电流工作磁通与转盘上的感应电流相互作用产生，计度器则对功率进行累计求和，相当于加法器。

目前广泛使用的电子式电能表（微型计算机）则采用模拟乘法器（运算放大器电路）或数字乘法器（A/D 转换数字电路）实现乘法，并通过计算机内的存储器累加实现加法。

2. 结构示意图

以单相电能表为例，机械表结构如图 1-2 所示。

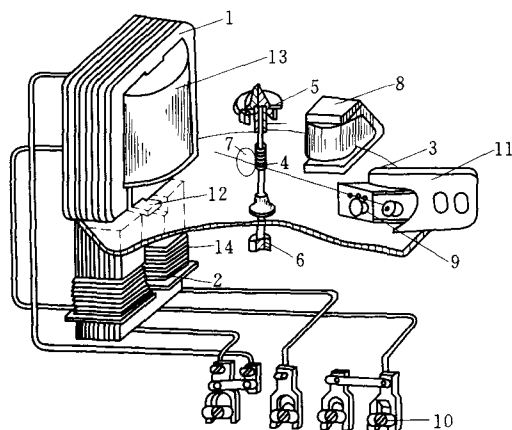


图 1-2 机械电能表的结构示意图

- 1—电压铁芯；2—电流铁芯；3—铝盘；4—转轴；5—上轴承；6—下轴承；7—蜗轮；8—制动元件；9—计度器；10—接线端子；11—铭牌；12—回磁极；13—电压线圈；14—电流线圈

总体看，电子式电能表就是一台微型计算机，即单片机。单片机主要由以下几部分组成：

单片机	{	输入/输出接口：对应电能表的 RS485 接口、按键、显示器等	}	CPU	} 主机
		控制器：接收或发出指令			
		运算器：乘法器、加法器、除法器、减法等			
		存储器：存储运算结果			

电子表的数据处理主要由单片机来完成。电子表的结构示意如图 1-3 所示。

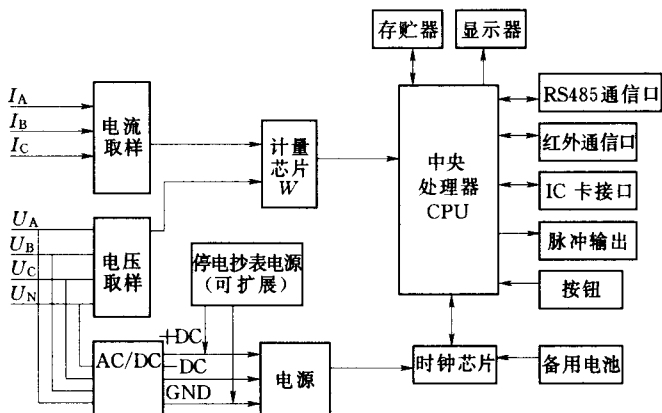


图 1-3 电子式电能表的结构框图

图 1-3 中各部分的作用如下：

(1) 取样电路。将电压、电流变换成电子线路能够承受的低电压、小电流。常见的取样方式有互感器取样或电阻取样。

(2) 计量芯片 W。完成乘法器功能，产生功率信号，并且将其转换成频率信号。

(3) 中央处理器 CPU。单片机的 CPU 完成控制和运算任务。如下达控制指令，根据所处（高峰、低谷、平段）时段不同分别对功率信号的频率脉冲进行计数。

(4) 存储器。运算结果在 CPU 的指令下进入不同的存储器即得相应参数，如功率、电能等。

(5) 显示器。按原理分为 LCD 液晶显示器和 LED 发光二极管显示器。电子电能表有自动循环显示和按钮触发显示方式

(6) AC/DC。交直流转换电路给集成电路提供直流稳压电源。

(7) 时钟。正常工作时，电子电能表的时钟芯片由直流稳压电源供电，当市电发生断电、掉相等故障时，备用电池维持时钟

的连续性。

(8) 各类接口功能。

1) RS485 接口。实现对客户的远程抄表、负荷控制、负荷监测、预购电量等；

2) 红外光接口。实现非接触性的近距离抄表；

3) IC 卡接口。实现预购电，即先付钱购电后插卡用电；

4) 按钮。方便快速查询电能表内的信息；

5) 脉冲输出接口。标准高频脉冲 f_H 的输出口，用作校表。

3. 电能表的符号

机械电能表的电路部分主要涉及电压线圈和电流线圈，因此，用图 1-4 所示符号表示。

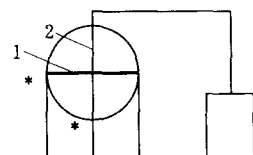


图 1-4 机械电能表电路部分符号示意图

1—电流线圈；2—电压线圈

由于电子式电能表的电路部分可以看作是电压回路和电流回路两大部分，且其外部与电源和负载的接线方式跟机械电能表完全相同，因此，电

子式电能表一直用大家熟悉的机械电能表符号表示。

4. 分类

1) 按照计量原理不同，电能表分类及特点如表 1-1 所示。

表 1-1 电能表按原理分类

结构、特点 种类	电能表结构		特 点				
	表 芯	计 度 器	功 耗	灵 敏 度	功 能	环 境 要 求	价 格
机械式	机械式	机械式	大	低	少	低	廉
机电式	机械式	电子式	大	低	少	低	廉
	电子式	机械式	小	高	少	高	贵
电子式	电子式	电子式	小	高	多	高	贵

2) 按照用途不同，电能表可分为标准电能表、单相电能表、有功电能表、无功电能表、多功能电能表等。常见分类如表 1-2 所示。