

广东电网公司 电能计量装置**典型设计**

■ 第六册 10kV用电客户



广东电网公司 电能计量装置典型设计

■ 第六册 10kV用电客户

图书在版编目 (CIP) 数据

广东电网公司电能计量装置典型设计. 第 6 册, 10kV 用电客户/广东电网公司编. —北京:
中国电力出版社, 2011.7

ISBN 978-7-5123-1924-0

I. ①广… II. ①广… III. ①电能计量-装置-设计-广东省 IV. ①TM933.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 140840 号

广东电网公司电能计量装置典型设计 第六册 10kV 用电客户

中国电力出版社出版

(北京市东城区北京站西街 19 号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>)

汇鑫印务有限公司印刷

2011 年 7 月第一版

2011 年 7 月北京第一次印刷

880 毫米×1230 毫米 横 16 开本 4.5 印张

115 千字

定价 35.00 元

敬告读者

本书封面贴有防伪标签, 加热后中心图案消失

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

《广东电网公司电能计量装置典型设计》编委会

主 任 张忠东

副主任 胡少鹏 刘 敏 肖 谦

委 员 张新建 化振谦 熊林材 刘新才 刘孚智 周尚礼 邝朝炼 胡思平 林卫铭 吕振华
戴新胜

《广东电网公司电能计量装置典型设计》编审组

组 长 胡少鹏

副组长 张新建 于 涛 黄凯荣

成 员 化振谦 陈蔚文 张亚东 孙卫明 胡 嘉 邹荫荣 叶发新 杨国斌 王 勇 罗 建
赵健荣 吴 冲 姚建锋 夏振超 陈伟波 陈宇航 饶艳文 李纯坚 梁旭常 曾剑豪
马成坤 罗智青 李 芬 刘 洋

前 言

电能计量是电力安全运行及经营管理的重要环节，其技术和管理水平直接影响供用电各方的公平交易和利益，确保电能计量准确、可靠和公开、公平、公正，是保障供用电各方权益的前提。广东电网公司贯彻实施南网中长期发展战略，强化以客户为中心的核心价值观，以提高客户满意度为总抓手，以提升服务效率和质量为着力点，以确保电能计量的准确、规范、可靠为前提，参照有关国家标准和电力行业标准，结合广东电网实际，组织开展广东电网公司电能计量装置典型设计，旨在通过推行典型设计，进一步提高电能计量装置技术水平和设计效率，促进电能计量管理水平的提升，降低电能计量装置建设投资和运行维护成本，维护供用电各方的合法权益，促进供用电各方降低消耗、节约能源、改善经营管理和提高经济效益，并为电力用户提供更优质和高效的服务。

《广东电网公司电能计量装置典型设计》充分考虑了广东电网电能计量装置建设、运行和管理的现状，以及电能计量技术的发展，坚持通用性与典型性、实用性与规范性相结合的原则，按照结构化设计的思路，重点规范了电能计量需求描述、电能计量装置配置、提高电能计量装置防误水平、减少电能计量装置运行故障和计量差错、体现计量技术发展等方面的内容，力求充分体现广东电网公司计量管理的创先成果。典型设计共提出了 78 个典型设计方案。其中：500kV 变电站 11 个，220kV 变电站 11 个，110kV 变电站 9 个，35kV 变电站 7 个，10kV 开关站 9 个，10kV 用电客户 9 个，低压用电客户 22 个。内容涉及电能计量装置配置、技术要求、布置方式、安装接线要求、电能计量柜（箱）的结构、尺寸和概预算编制原则等。本套电能计量装置典型设计按变电站、开关站、用电客户分为 7 册，并可与广东电网公司变电站典型设计配合使用，作为工程设计和竣工验收的依据。

《广东电网公司电能计量装置典型设计》在编审过程中得到了广东电网公司总部各部门、广东电网各地区供电局及有关专家的大力支持，在此一并表示衷心的感谢。由于编制时间仓促，书中的疏漏在所难免，敬请各位专家和读者批评指正。

编 者
2011 年 4 月

编 制 说 明

为全面贯彻落实广东电网公司的创先工作目标，加强公司电能计量装置的科学管理，进一步规范电能计量装置的设计、配置和安装要求，公司组织编制了《广东电网公司电能计量装置典型设计》。电能计量装置典型设计分为 500kV 变电站、220kV 变电站、110kV 变电站、35kV 变电站、10kV 开关站、10kV 用电客户、低压用电客户 7 册，每册分为上、下两卷，上卷为技术规范，下卷为典型方案。本书为《广东电网公司电能计量装置典型设计 第六册 10kV 用电客户》。本书可供电能计量管理和专业技术人员，特别是设计人员理解、掌握电能计量装置典型设计，并在实际中熟练运用，也可供相关人员学习参考。

本典型设计由广东电网公司市场交易部提出、归口管理和负责解释。

本典型设计编写和设计单位：广东电网公司佛山供电局、佛山电力设计院有限公司。

本典型设计编写和设计人员：陈蔚文、张亚东、罗建、贺东明、傅子明、徐振洪、吴冲、李纯坚、罗秀红、蔡东红、冯小敏、柳春芳、赵洪、陈增胜、梁唐杰、方玉艺。

总 目 录

前言

编制说明

广东电网公司电能计量装置典型设计	第六册	10kV 用电客户（上卷 技术规范）		1
广东电网公司电能计量装置典型设计	第六册	10kV 用电客户（下卷 典型方案）		11

广东电网公司电能计量装置典型设计

第六册 10kV用电客户（上卷 技术规范）

技 术 规 范 目 录

1 总则.....	3	5 技术要求.....	4
2 编制依据.....	3	6 安装接线要求.....	7
3 术语和定义.....	3	7 概预算编制原则.....	8
4 设置原则.....	4		

1 总则

本技术规范规定了广东电网公司 10kV 用电客户电能计量装置设计、配置、安装和验收的技术要求。

各设计单位、安装单位对接入广东电网的客户受电工程的电能计量装置应遵照本规范设计和施工。

本技术规范未涉及的内容遵照有关规程执行。

2 编制依据

本技术规范依据下列文件编制,凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本规范,凡是注日期的引用文件,只用此版本。

GB/T 156 标准电压

GB 311.1 高压输变电设备的绝缘配合

GB 1404 (所有部分) 塑料粉状酚醛模塑料

GB 2681 电工成套装置中的导线颜色

GB 3906 3.6kV~40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备

GB 4208 外壳防护等级 (IP 代码)

GB/T 11021 电气绝缘 耐热性分级

GB/T 16934 电能计量柜

DL/T 825 电能计量装置安装接线规则

JB/T 5777.2 电力系统二次电路用控制及继电保护屏 (柜、台) 通用技术条件

JB/T 5777.3 电力系统二次电路用控制及继电保护屏 (柜、台) 基本试验方法

JB/T 5895 污秽地区绝缘子 使用导则

3 术语和定义

3.1 电能计量装置

计量电能所必需的计量器具和辅助设备的总合,包括电能表、负荷管

理终端、配变监测计量终端、集中抄表数据采集终端、集中抄表集中器、计量柜 (计量表箱)、电压互感器、电流互感器、试验接线盒及其二次回路等。

3.2 负荷管理终端

安装于专用变压器客户现场的用于现场服务与管理的终端设备,实现对专用变压器客户的远程抄表和电能计量设备工况,以及客户用电负荷和电能量的监控功能。

3.3 配变监测计量终端

安装于 10kV 公共变压器现场的用于实现配电变压器供电计量和监测的现场终端设备。配变监测计量终端具备计量和自动化功能。

3.4 集中抄表数据采集终端

用于采集多个客户电能表电能量信息,并经处理后通过信道将数据传送到系统上一级 (中继器或集中器) 的设备。

3.5 集中抄表集中器

收集各采集终端的数据,并进行处理储存,同时能和主站进行数据交换的设备。

3.6 电能计量柜

对电力客户用电进行计量的专用柜。计量柜包括固定式电能计量柜和可移开式电能计量柜,分专用高压电能计量柜与专用低压电能计量柜。

3.7 计量表箱

对客户用电进行计量的专用箱。适合安装电能表、低压互感器、计量自动化终端设备和试验接线盒,适用于 10kV 高供高计、10kV 高供低计和 380/220V 低压计量方式。

3.8 试验接线盒

用于进行电能表现场试验及换表时,不致影响计量和用电的专用接线部件。

3.9 测控接线盒

用于进行负荷管理终端的现场试验及接线,不致影响计量和用电的专用接线部件。

4 设置原则

4.1 应在客户每一个受电点内按照不同的电价类别，分别安装电能计量装置，每个受电点作为客户的一个计费单位。

4.2 根据业扩要求选择高供高计或者高供低计计量方式。

4.3 电能计量装置原则上应设在电力设施的产权分界处。对专线供电的高压客户，应在变电站出线处计量；特殊情况下，专线供电的客户可在客户侧计量。

4.4 10kV 及以下电力客户处的电能计量点应采用统一标准的电能计量柜（箱），低压计量柜应紧邻进线处。高压计量柜则可设置在主受电柜后面。

4.5 计量方式

4.5.1 高供高计方式

高压侧为中性点绝缘系统，宜采用三相三线计量方式。

4.5.2 高供低计方式

低压侧为中性点非绝缘系统，应采用三相四线计量方式。

4.5.3 高供高计专变客户应采用专用计量柜，对没有高压计量条件但确需采用高压计量的，可考虑采用 10kV 组合式互感器。

4.5.4 高压计量电流互感器的一次额定电流，应按总配电变压器容量确定，为达到相应的动热稳定要求，其电能计量互感器应选用高动热稳定电流互感器。

4.5.5 对于 10kV 双回路供电的情况，两回路应分别安装电能计量装置，电压互感器不得切换。

5 技术要求

5.1 电能表配置

根据用电客户类别、用电容量、使用条件，用电客户电能表配置规定详见表 1。

表 1 各类别计量点计量电能表配置表

用电客户类别	配电变压器容量 kVA	电 能 表	备注
高供高计 专用变压器计量点	315 及以上	三相三线多功能电能表：I、II 类客户配 0.5S 级电能表；III 类客户配 1.0 级电能表	配互感器
高供低计 专用变压器计量点	315 以下	三相四线多功能电能表：III 类及 IV 类客户配 1.0 级电能表	配互感器
10kV 上网电厂 计量点		三相四线多功能电能表：配 0.5S 级电能表	配互感器

5.2 电流互感器

5.2.1 电能计量装置应采用独立的专用电流互感器。

5.2.2 电流互感器的额定一次电流，应保证其计量绕组在正常运行时的实际负荷电流达到额定值的 60% 左右，至少应不小于 20%。

5.2.3 选取电流互感器可参考表 2，该配置是以正常负荷电流与配电变压器容量相接近计算的，对正常负荷电流与配电变压器容量相差太大的需结合实际情况选取计量用互感器，计算原则为（对于总柜计量）：计量互感器额定电流应大于该母线所带所有负荷额定电流的 1.1 倍。

5.2.4 计量回路应先经试验接线盒后再接入电能表。

5.2.5 额定二次电流标准值为 1A 和 5A。

5.2.6 计量用电流互感器准确级应选取 0.2S。

5.2.7 额定输出标准值在下列数值中选取：

二次电流为 1A 时：10kV 电流互感器，0.15VA～3VA；0.4kV 电流互感器，0.15～1VA；

二次电流为 5A 时：10kV 电流互感器，3.75VA～15VA；0.4kV 电流互感器，1～3VA。

5.2.8 计量电流互感器配置参考表（见表 2）

表 2 用电客户配置电能计量用互感器参考表

变压器容量 kVA	10kV 电流互感器		
	高压 TA 额定一次电流 A	低压 TA 额定一次电流 A	准确度等级
30		50	0.2S
50		100	0.2S
80		150	0.2S
100	10	200	0.2S
125	10	200	0.2S
160	15	300	0.2S
200	15	400	0.2S
250	20	400	0.2S
315	30	500	0.2S
400	30	750	0.2S
500	40	1000	0.2S
630	50	1000	0.2S
800	75	1500	0.2S
1000	75	2000	0.2S
1250	100	2500	0.2S
1600	150	3000	0.2S
2000	150	4000	0.2S
3000	200		0.2S
4000	300		0.2S
5000	400		0.2S
6000	400		0.2S
7000	500		0.2S
8000	600		0.2S

5.3 电压互感器

5.3.1 电压互感器的额定电压：额定一次电压应满足电网电压的要求；额定二次电压应和计量仪表、监控设备等二次设备额定电压相一致。

5.3.2 电压互感器实际二次负载应在 2.5VA 至互感器额定负载范围内。

5.3.3 计量电路不应作为辅助单元的供电电源。

5.4 电能计量柜

5.4.1 电能计量柜必须符合国家 and 行业有关规定的要求。

5.4.2 电能计量柜的外壳面板上，应按 JB 5777.2 的规定，设置主电路的模拟图形。

5.4.3 柜中各单元之间宜以隔板或箱（盒）式组建区分和隔离。

5.4.4 整体式电能计量柜是计量单元及辅助单元等所有电气设备及部件装设在一个（或几个并列构成一体的）金属封闭柜体内的计量柜。

5.4.5 电能计量柜的门上应装设机械型弹子门锁和备有可铅封的设施。

5.4.6 计量柜内应留有足够的空间来安装计量器具，包括电压互感器、电流互感器、高压熔断器、试验接线盒、电能表、测控接线盒及其他相关表计的安装。

5.4.6.1 计量柜的二次计量室预留安装两块三相表计的位置，要求各类型计量柜的二次计量室深度至少为 150mm，宽度至少为 750mm，高度至少为 600mm。计量柜设计安装时，前面通道宽度要求不少于 1500mm，双列并排安装中间通道宽度不少于 2500mm。

5.4.6.2 电能表安装高度及间距：电能表安装高度距地面在 800~1800mm 之间（表底端离地尺寸）；低压计量柜要求低压计量装置在总开关前，对电缆为下进线时，独立的计量表箱安装在 1700~2000mm 的高度（表箱箱顶离地尺寸）。

5.4.6.3 电能表、试验盒的间距要求如下：

三相电能表与三相电能表之间的水平间距不小于 80mm；

电表与试验盒之间的垂直间距不小于 150mm；

试验接线盒、测控接线盒与周围壳体结构件之间的间距不小于 100mm；

电能表与周围壳体结构件之间的间距不小于 40mm。

5.4.7 高压计量柜一次设备室内应装设防止误打开操作的安全联锁装置，计量柜门严禁安装联锁跳闸回路。

5.4.8 采用手车式计量柜计量时，电能表、电压互感器和电流互感器必须全部装设在同一车架内。二次回路不得采用插接式装置来导通电压、电流。

5.4.9 计量柜内一次设备与二次设备之间必须采用隔板完全隔离。

5.4.10 计量柜内电能表、互感器的安装位置，应考虑现场拆换的方便，互感器的铭牌要便于查看。

5.4.11 计量柜内装挂表的底板采用聚氯乙烯绝缘板，聚氯乙烯绝缘板厚度不小于 10mm，与柜的金属板有 10mm 间距，并至少使用 8 处螺丝有效将聚氯乙烯绝缘板与柜金属底板进行有效紧固。表计固定位采用 $\phi 5\text{mm}$ 螺丝孔或万能表架。挂表的底板或万能表架到观察窗的距离不大于 175mm。

5.4.12 能进入计量柜内的各位置均应有可靠的加封点。计量柜的前、后门必须能加封印，加封装置采用锁销螺丝（柱式螺丝外加紧锁螺母的形式），螺丝柱应焊接，禁止只在内侧以螺母上紧代替焊接形式。为减少计量柜的加封点并能达到确保计量柜的密封、防窃电功能，要求除前门可打开外，其他门（包括柜顶）采用内置螺丝形式，在外不能打开。

5.4.13 计量室前门上应带有观察窗，以便于抄读电量与观察表计运行情况。观察窗应采用厚 4mm 无色透明聚碳酸酯材料制作，面积应满足抄表和监视二次回路的要求，对于柜宽 $\leq 1000\text{mm}$ 的柜型，观察窗不少于 $400\text{mm} \times 500\text{mm}$ （宽 $\times$ 高）（对于 1200mm 宽的柜型，观察窗尺寸可适当放大），边框采用铝合金型材或具有足够强度工程塑料构成，密封性能良好。

5.4.14 计量柜的金属外壳和门应有接地端钮并要可靠接地，计量柜所有能够开启的柜门要求用铜编织带接地。门的开启位置要方便试验、抄表和日常维护。

5.4.15 计量柜及柜内应采用不锈钢螺丝安装。

5.4.16 柜内铜排母线布置，能方便上进线或下进线的电缆连接。母线安装布置，应符合相应有关动稳定和热稳定的要求。

5.4.17 应具有耐久而清晰的铭牌，铭牌应安装在易于观察的位置。计量柜天线孔的要求：密封的金属柜对无线信号产生屏蔽，应引出外置天线，外置天线头固定在计量柜（箱）的左（右）外上侧，并加套塑料小盒保护。天线孔大小应允许天线螺丝头通过，圆孔直径大小不小于 15mm。

5.4.18 计量柜内配置的元器件参考表 3。

表 3 计量柜内需配置的元器件

序号	10kV 高压电能计量柜	序号	10kV 高压电能计量柜
1	多功能电能表	5	试验接线盒
2	负荷管理终端	6	负荷管理终端门接点
3	高压电流互感器	7	测控接线盒
4	高压电压互感器		

5.4.19 母线和导体的颜色及排列：计量柜内母线和导体的颜色应符合 GB 2681《电工成套装置中的导线颜色》的规定。计量柜中母线相序排列从计量柜正面观看应符合表 4 的规定。

表 4 主电路母线颜色及相序排列

相序	颜色	母线安装相互位置（从柜正面看）		
		垂直排列	水平排列	前后排列
A 相	黄色	上	左	远
B 相	绿色	中	中	中
C 相	红色	下	右	近
中性线	黑和蓝色	最下	最右	最近
接地线	黄绿双色			

5.4.20 使用带高压计量室的一体化箱式变电站时，其内置的电能计量柜必须符合本技术规范的技术要求。

5.4.21 壳体和机械组件应具有足够的机械强度在储运安装操作检修时不

应发生有害的变形。

5.4.22 电能计量柜顶部应设置吊装用挂环。

5.4.23 电气设备及部件应选用符合其产品标准要求。并经鉴定合格的产品，应按产品安装使用说明书的要求进行安装和接线。

5.5 熔断器

5.5.1 10kV 电压互感器一次侧应装设 10kV 熔断器。安装在客户侧的 10kV 电压互感器，其计量绕组二次侧不允许装设熔断器或空气开关。

5.5.2 选用熔断器熔丝应具有一定的抗冲击电流的通流能力。

5.5.3 客户计量装置的高压熔断器，其额定电流应选用 1A 或 2A。

5.6 试验接线盒

5.6.1 试验接线盒具有带负荷现场校表和带负荷换表功能。

5.6.2 试验接线盒体的制造应采用阻燃塑料。所有电压、电流回路的压接螺丝及用于现场测试插接的螺丝均为黄铜材料制造，面盖的固封应采用不锈钢螺丝。接线盒中用于压接导线的螺丝直径不得小于 5mm，螺丝应采用平圆头的型式，并采用十加一的开启方式。

5.6.3 产品外观应光洁无毛刺，接线盒底板与盒体的粘接应密实牢固。面盖应有防联片错位的功能，当连接片处于错误位置时，接线盒的面盖将无法合上。接线盒具有电压端子现场插接的功能，其底部应留有 3mm 的空隙。

5.6.4 试验接线盒盖应能加封，同时接线盒盖应具备覆盖试验接线预留孔等防窃电功能。

5.7 互感器二次回路

5.7.1 二次电路铜导线截面积

a) 计量二次回路的连接导线宜使用铜质单芯绝缘线。电流电路导线截面积不应小于 4mm^2 ，电压电路导线截面积不应小于 2.5mm^2 。

b) 辅助单元的控制信号等导线截面积不应小于 1.5mm^2 。

5.7.2 二次电路导线外皮颜色

电流互感器和电压互感器二次回路的 A、B、C 各相导线应分别采用黄、绿、红颜色线，中性线应采用黑色或者蓝色线，接地线采用黄绿线。

5.7.3 电流和电压互感器二次回路导线均应加装与图纸相符的端子编号，导线排列顺序应按正相序（即 A、B、C 相为自左向右或自上向下）排列。

5.7.4 所有电流互感器的二次接线均应采用分相接线方式。

5.7.5 10kV 电压、电流互感器二次回路应从输出端子直接接至试验接线盒，不能有接头。中间不得经过任何辅助接点、接头或其他连接端子。

5.7.6 电能计量用互感器二次回路上不得接入任何与计量无关的设备。

5.7.7 10kV 电压互感器及电流互感器二次回路均应只有一处可靠接地。

5.7.8 电流互感器二次回路每只接线螺钉最多只允许接入两根导线。低压电流互感器二次回路不接地。

5.7.9 当导线接入的端子是接触螺钉，应根据螺钉的直径将导线的末端弯成一个环。其弯曲方向应与螺钉旋入方向相同，螺钉（或螺帽）与导线间、导线与导线间应加垫圈。

6 安装接线要求

6.1 电能计量柜的安装及接线要求

6.1.1 电能计量柜的安装接线必须严格执行 DL/T 825《电能计量装置安装接线规则》的要求。

6.1.2 电能计量柜的形式（包括外形尺寸）应适合使用场所的环境条件，保证使用、操作、测试等工作的安全、方便。

6.1.3 一次负荷连接导线要满足实际负荷要求，导线连接处的接触及支撑要可靠，保证与计量及其他设备、设施的安全距离，防止相间短路或接地。

6.1.4 计量柜上安装的表计对地高度应在 0.8m~1.8m 之间；互感器的对地高度要适宜，便于安装、更换、周期检定。

6.1.5 安装接线后的孔洞、空隙应用防鼠泥严密封堵，以防鼠害及小动物进入柜体。

6.2 电能表的安装要求

6.2.1 电能表应安装在电能计量柜内，不得安装在活动的柜门上。

6.2.2 电能表应垂直安装，所有的固定孔须采用螺栓固定，固定孔应采用

螺纹孔或采用其他方式确保单人工作将能在柜（箱）正面紧固螺栓。表中心线向各方向的倾斜不大于 1° 。

6.2.3 电能表端钮盒的接线端子，应以“一孔一线”、“孔线对应”为原则。

6.2.4 三相电能表应按正相序接线。

6.2.5 电能表应安装在干净、明亮的环境下，便于拆装、维护和抄表。

6.3 负荷管理终端的安装要求

6.3.1 负荷管理终端应安装在计量柜（计量表箱）内，柜内安装位置与电能表安装要求一致。宜与计量电流回路串联，宜与计量电压回路并联连接，应接入与电能表通信的 RS485 线。

6.3.2 安装有独立计量装置的负荷管理终端交流电源应直接从计量端子接线盒上引接终端电源。避免交流电源选择在受控开关的出线侧，以免开关断开后终端失电。

6.3.3 安装位置应考虑终端的工作环境要求（ $-20\sim 50^\circ\text{C}$ ，相对湿度 $RH\leq 95\%$ ）、无线信号的强弱（留有足够大的透明观察窗，不被密封金属柜屏蔽）、终端和各种通信线不易被破坏、终端的检查和设置操作方便等因素。

6.3.4 负荷管理终端需要选择接入受控开关；可按所带负荷容量分别接入，以便分级控制负荷。受控开关应在计量柜后，避免开关断开后终端失电，如高供高计的可控配电变压器开关，低压计量在低压总开关前的可控低压总开关，在低压总开关后计量的可控生产用电分开关。

6.3.5 负荷管理终端天线安装要求

现场采集终端天线必须要放置在无线信号信号强度较好的地方，要求信号强度满足数据传输要求。

密封的金属柜对无线信号产生屏蔽，如果终端安装于完全密封的金属装置内（如箱式变压器柜内），则必须引出外置天线。

地下室通信信号很弱的地方需要安装外置天线。

寻找合适位置安放外置天线头，应考虑信号的强弱，应保证天线安装在不易被破坏的地方，同时注意防雷击。

一般情况下，要求将外置天线头固定在计量柜（箱）的左外上侧，并加套塑料小盒保护。天线的引线需固定，天线及引线的安装位置不能影响计量检定、检修工作。

6.4 门接点的安装要求

6.4.1 门接点的安装数量根据现场的实际需要确定。

6.4.2 门接点安装要选择合适的位置，避免因安装位置不当，影响日后对表计、终端的维护。接线端子以实际终端为准。

6.4.3 门接点安装在计量柜门内侧对应门锁的柜边，离下边框 $300\text{mm}\pm 50\text{mm}$ 处。

6.4.4 门接点信号电缆可选用 $\text{RVVP } 2\times 0.3\text{mm}^2$ 的软护套线，接入终端端子前必须用线针端子压接之后接入。

6.5 所用电缆及导线安装要求

电源电缆：计量柜内应用铜质单芯绝缘线，截面积不少于 2.5mm^2 ；引出计量柜外时，应用铠装电缆，截面积不少于 2.5mm^2 。

控制电缆应用铠装屏蔽电缆，导线截面积不小于 $2\times 1.5\text{mm}^2$ 。终端控制动合接点跟断路器的励磁线圈连接。

信号电缆应用铠装屏蔽电缆，导线截面积不小于 $2\times 1.5\text{mm}^2$ 。终端遥信接点跟断路器遥信动断接点连接，接线端子以设备实际标注为准。

门开关连接线：应用软护套线，导线截面积不小于 $2\times 0.3\text{mm}^2$ 。接入终端端子前必须用线针端子压接之后接入。

交流采样电流电压导线：应用铜质单芯绝缘线，电流导线截面积不小于 4mm^2 ；电压导线截面积不小于 2.5mm^2 。

7 概预算编制原则

7.1 各个方案工程概预算编制可参考《电力建设工程概算定额 电气设备安装工程》进行编制。

7.2 取费依据：《电力工业基础建设预算管理制度及规定》以及当地建筑安装工程定额标准。

7.3 按照各个典型设计方案及设备材料表计算。

7.4 主要考虑以下几个因素：

7.4.1 主要设置材料：包括电能表、互感器、试验接线盒、低压空气断路器、锁具、二次回路接线以及相关的高压断路器、跌落式熔断器、避雷器、控制回路元器件等，其价格依据市场价格确定。

7.4.2 安装费用：涉及电能表、互感器、电能量远方终端或电能信息采集与监控终端、断路器等接线检测及安装费用。

7.4.3 检测与调试费：涉及电能计量装置、电能量远方终端或电能信息采集与监控终端、断路器等检测和调试费用。

