



中华人民共和国国家标准

GB/T 17441—1998
idt IEC 387:1992

交流电度表符号

Symbols for alternating-current electricity meters

1998-07-28 发布

1999-05-01 实施

国家质量技术监督局 发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
交 流 电 度 表 符 号
GB/T 17441—1998

*

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街16号

邮政编码:100045

电 话:68522112

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售
版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
1998年10月第一版 1998年10月第一次印刷
印数 1—2 500

*

书号: 155066 • 1-15345 定价 15.00 元

前 言

本国家标准等同采用国际电工委员会(IEC)标准 IEC 387:1992《交流电度表符号》。

本标准中规定的符号,为国际上通用的交流电度表及其辅助装置用文字和图形符号,这些符号有利于说明仪表的技术特征,可以代替用不同国家的语言表示的标志。

本标准的附录 A 是标准的附录。

本标准的附录 B 是提示的附录。

本标准由国家机械工业局机械工业部提出。

本标准由全国电工仪器仪表标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:哈尔滨电工仪表研究所。

本标准主要起草人:王江洪。

IEC 前言

1) IEC 关于技术问题的正式决议或协议,是由对该问题特别关心的国家委员会的代表参加的技术委员会制订的。因而,它们尽可能地表达了国际上对该问题的一致意见。

2) 这些决议或协议文件以推荐的形式供国际上使用,并在此意义上为各国家委员会所接受。

3) 为促进国际统一,IEC 希望所有国家委员会在各自条件允许的情况下在其国家标准中采用本 IEC 推荐文本。IEC 推荐标准与相应的国家标准之间的任何分歧均应在国家标准中明确指出。

本国际标准是由 IEC 第 13(电能测量和负荷控制设备)技术委员会制定的。

IEC 387 第二版(1992)取代 1972 年出版的第一版。

本标准的文本基于下列文件:

六月法草案	表决报告
13(CO)/1014	13(CO)1018

有关赞成本标准投票的全部资料可查阅上表中的表决报告。

中华人民共和国国家标准

交流电度表符号

GB/T 17441—1998
idt IEC 387:1992

Symbols for alternating-current electricity meters

引言

本标准中的符号,可以代替用不同国家的语言表示的标志。这些符号有利于说明仪表的技术特征而不必考虑使用仪表的国家。

1 范围

本标准适用于交流电度表及其辅助装置所用的文字和图形符号,且与测量元件是感应的或静止的无关。

本标准中的所有符号均可标记在仪表的铭牌、标度盘、外部标牌或附件上。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。IEC 和 ISO 成员都保留有当前有效的国际标准记录。

IEC 50(301,302,303):1983,国际电工词汇(IEV)

第 301 章 电测量一般术语

第 302 章 电测量仪表

第 303 章 电子测量仪表

IEC 211:1966 最大需量指示器,1.0 级

IEC 617-6:1983 绘图用图形符号 第 6 部分 电能的发生和转换

3 定义

下列定义适用于本标准。

下列定义大部分摘自国际电工词汇(IEV)的 301 章、302 章和 303 章,IEC 50(301,302,303)。对此,注明了相应的 IEV 条款。

3.1 感应式电度表 induction meter

利用感应测量元件之圆盘的旋转而工作的电度表。(IEV 302-04-03)

3.2 静止式电度表 static energy meter

电流和电压作用于固态(电子)元件,从而产生与所测电能成正比的输出脉冲频率的电度表。

3.3 有功电度表 watt-hour meter

以有功功率对时间的积分测量有功电能的电度表。(IEV 301-04-17)

3.4 无功电度表 var-hour meter

以无功功率对时间的积分测量无功电能的电度表。(IEV 301-04-18)

3.5 视在功率电度表 volt-ampere-hour meter

国家质量技术监督局 1998-07-28 批准

1999-05-01 实施

以视在功率对时间的积分测量视在电能的电度表。(IEV 301-04-19)

3.6 多费率电度表 multi-rate meter

装有若干个计度器的电度表。每个计度器在规定的时间内对应不同的费率工作。(IEV 302-04-06)

3.7 超量电度表 excess energy meter

在功率超过某一预定值时测量超量电能的电度表。(IEV 302-04-04)

3.8 最大需量指示器(电度表用) maximum demand indicator (for a meter)

电度表的附加装置,用于指示在连续相等的时间间隔内所消耗的平均功率的最大值。

3.9 最大需量电度表 maximum demand meter

装有最大需量指示器的电度表。

3.10 双向作用电度表 bidirectional meter

按两个方向测量电能的电度表。

3.11 存储器 memory

储存数字信息的元件。

3.12 显示器 display

显示存储器内容的装置。

3.13 计度器 register

机电的或电子的装置。由存储器和显示器组成,用以储存和显示信息。

可以使用一个显示器与数个电子存储器一起构成复合计度器。

3.14 初级计度器 primary register

经仪用互感器工作的电度表的计度器。它计入所有与仪表连接的互感器(电压和电流互感器)的变比。

注:互感器初级端的电能值可直接由计度器的读数得到。

3.15 半初级计度器 half-primary register

经仪用互感器工作的电度表的计度器。它或计入电流互感器的变化,或计入电压互感器的变比,但不是两者均计入。

注:互感器初级端的电能值可由计度器的读数乘以适当的系数得到。

3.16 次级计度器 secondary register

经仪用互感器工作的电度表的计度器。它未计入互感器的变比。

注:互感器初级端的电能值可由计度器的读数乘以适当的系数得到。

3.17 电度表铭牌 name-plate of a meter

位于电度表内部或外部的易于读取的标牌。它特别标明相应于各使用条件的电量,同时也包括符号。

3.18 标度盘 dial

指示装置的一部分,其上标有一个或数个刻度尺。另外,通常包含一些表示仪表特征的信息。(IEV 301-07-04)

注:有时将铭牌和标度盘结合为一个。

3.19 常数 constant

表示电度表记录的电能和相应的测试输出值之间关系的数值。

对感应式电度表,该常数一般以转盘转数每测量单位或测量单位数每转表示。如果测试输出值为脉冲数,则该常数应为脉冲数每测量单位或测量单位数每脉冲。

3.20 最大需量指示器的读数系数 C reading factor C of a maximum demand indicator

该系数必须同以功率(有功或无功)为单位表示的读数相乘,以得到用相同单位表示的相应功率值。

3.21 最大需量指示器的常数 K constant K of a maximum demand indicator

电度表的读数必须同该系数相乘,以得到相应功率值(有功或无功)。

4 测量元件符号

在下列作为示例给出的符号中,每个电压电路用一条直线表示,每个电流电路用一个小圆圈表示。

在表示电压电路的每条线的端点放置表示电流电路的圆圈,表示配置的电流电路与该电压电路具有共同连接点。

如果具有这样共同连接点的电流电路和电压电路不是同一电磁元件的部件,则用一指引线把表示该电流电路的圆圈与表示该电压电路的线段中点连接。指引线的宽度不大于该线段宽度的一半。

如果一个电磁元件带有两个电流电路,其匝数比为 $1/k$,则代表它们的圆圈直径应按大致相同的比例。

符号中两条线之间的角度表示相应于供给电压之间的相位角。电压的正向在两线符号中为朝向共同点(如符号 4.9 和 4.10),在三角形符号中为沿着三角形方向(如符号 4.8)。

为判别作用于每一电流的电压方向,受正向电压感应的电流用黑圆表示,受负向电压感应的电流用白圆表示。

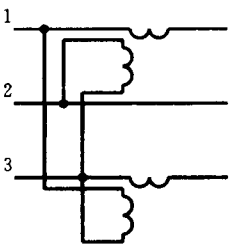
表 1 测量元件符号

N _Q	符 号 意 义	符 号
4.1	单测量元件有功或无功电度表,具有一个电流电路和一个电压电路(用于单相二线电路)	
4.2	单测量元件有功或无功电度表,具有一个电压电路和两个电流电路(用于单相二线或单相三线电路,电压电路跨接于外端导线)	
4.3	两测量元件有功或无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。电流电路连接于单相三线电路的外端,相应的电压电路连接于该外端线和中线之间	
4.4	两测量元件有功或无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。电流电路插入三相电路的相线,每个测量元件的电压电路连接于中线和该元件的电流电路所接入的相线之间	
4.5	两测量元件有功或无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。用于二瓦表法连接(三相三线电路)	
4.6	三测量元件有功或无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。用于三瓦表法连接(三相四线电路)	
4.7	两测量元件有功或无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。电流电路连接于二相三线电路的两个相线中	

表 1(续)

No	符 号 意 义	符 号
4.8	三测量元件无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。每个电流电路均与另外两个元件的电压电路有共同连接点。每个测量元件的电压电路之电压由不含有该元件的电流电路的相线之间的电压供给 如图所示,符号 4.8 相当于图 1,适用于三相三线电路或三相四线电路 图 1	
4.9	两测量元件无功电度表,每个元件具有一个电压电路和两个电流电路。两个电流电路的匝数比为 $1:2$ (n 匝和 $2n$ 匝)。每个 n 匝的电流电路与同一测量元件的电压电路有一共同连接点,每个 $2n$ 匝的电流电路与另一测量元件的电压电路有一共同连接点。 一个测量元件的 n 匝电路和另一测量元件的 $2n$ 匝电路承受正向电压;相反,第一个元件的 $2n$ 匝电路和第二个元件的 n 匝电路承受负向电压 符号 4.9 相当于图 2,且适用于三相三线电路 图 2	

表 1(完)

N _Q	符 号 意 义	符 号
4.10	两测量元件无功电度表,每个元件具有一个电压电路和一个电流电路。某一电流电路与另一测量元件的电压电路有一共同连接点,后一测量元件的电流电路与两个测量元件的电压电路有一共同连接点 符号 4.10 相当于图 3,且适用于三相三线电路  图 3	

5 电度表用基本单位符号

表 2 电度表基本单位符号

N _Q	符 号 意 义	符 号
5.1	安培	A
5.2	伏特	V
5.3	瓦特	W
5.4	瓦特-小时	Wh
5.5	乏	var
5.6	乏-小时	varh
5.7	伏特-安培	VA
5.8	伏特-安培-小时	VAh
5.9	赫兹	Hz
5.10	伏特平方小时	V ² h
5.11	安培平方小时	A ² h
5.12	小时	h
5.13	分	min
5.14	秒	s
5.15	摄氏温度	℃

6 被测量标志

与第5条相符的表示被测量名称的符号,应显著地标在电度表的标度盘上。其他适当的符号可标在铭牌或标度盘上,但不得妨碍清晰地读取标度值。

用于特殊条件和/或不同功率因数范围的电度表,应采用适当的符号标志。

若测量无功电能的感应式电度表仅按超前功率因数条件或仅按滞后功率因数条件校准,转子的正常旋转方向,从电度表的正面观看,为从左到右。计度器则应用 $\perp$ 或 $\sim$ 相应标记。若该电度表按超前和滞后两种功率因数条件校准,转子的旋转方向,从电度表正面观看,在滞后条件下应为从左到右。两个计度器应用 $\perp$ 或 $\sim$ 分别靠近两个计度器标记。

若该电度表用于测量有确定功率因数极限值的视在电能,这些极限值应标在测量单位符号后面的括号中。

表3 被测量标志(示例)

N _Q	符 号 意 义	符 号
6.1	有功电度表	kWh
6.2	无功电度表	kvarh
6.3	带有两个计度器的感性和容性无功电度表	kvarh $\sim$ $\perp$
6.4	视在功率电度表	kVAh
6.5	限定 $\cos\varphi$ 范围的视在功率电度表 例: $\cos\varphi=0.5\cdots\cdots 0.9$ 感性	kVAh (0.5 $\cdots\cdots$ 0.9 $\sim$)
6.6	无功电度表工作范围	

7 表示准确度等级、电度表常数和绝缘等级的符号

表4 表示准确度等级、仪表常数和绝缘等级的符号(示例)

N _Q	符 号 意 义	符 号
7.1	准确度等级 例:1 级	①或 C1.1
7.2	感应式电度表仪表常数 例:500 转每千瓦小时或 2 瓦时每转	500 r/kWh 或 2 Wh/r
7.3	静止式电度表仪表常数 例:500 脉冲每千瓦小时或 2 瓦时每脉冲	500 imp/kWh 或 2 Wh/imp
7.4	Ⅱ类防护电度表	

8 经互感器工作的电度表符号

经仪用互感器工作的电度表,互感器的变比应按如下方式标志:

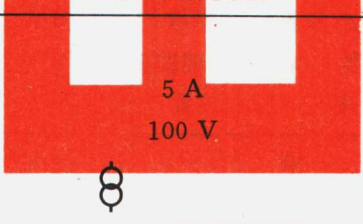
计入计度器的互感器变比应标在电度表的铭牌或标度盘上(对初级计度器为所有互感器的变比;对半初级计度器为已计入该计度器的互感器变比)。

未计入计度器的互感器变比应标在装有半初级或次级计度器的电度的表盖上之固定辅助标牌上(对次级计度器为所有互感器的变比;对半初级计度器为未计入该计度器的互感器变比)。

在装有半初级或次级计度器的电度表的铭牌上,应标以 8.1 到 8.3 所示的仪用互感器的符号。该符号表示电度表设计为经仪用互感器工作,且该互感器的变比未计入计度器。此时互感器初级端的电能值为计度器的读数乘以适当的系数。

用之与计度器的读数相乘以得到互感器初级端电能值的系数应标在装有半初级或次级计度器的电度表的辅助标牌上。

表 5 经互感器工作的电度表符号(示例)

No	符号意义	标志位置	
		铭牌或标度盘	辅助标牌
8.1	装有次级计度器的电度表	 5 A 100 V	50/5 A 10 000/100 V 或 $\frac{50}{5} A, \frac{10\ 000}{100} V$ 倍乘系数=100
8.2	装有半初级计度器的电度表(初级电流为可变的)	10 000/100 V, 5A 或  $\frac{10\ 000}{100} V, 5A$	500/5 A 或 $\frac{500}{5} A$ 倍乘系数=100
8.3	装有半初级计度器的电度表(初级电压为可变的)	100 V, 50/5 A 或  100 V, $\frac{50}{5} A$	10 000/100 V 或 $\frac{10\ 000}{100} V$ 倍乘系数=100
8.4	装有初级计度器的电度表	10 000/100 V 50/5 A 或 $\frac{10\ 000}{100} V, \frac{50}{5} A$	—

注:考虑到铭牌位置的不足,仅给出了一个符号。该符号为 IEC 617-6 中规定的仪用互感器的符号。

9 费率装置符号

a) 多费率电度表

多费率电度表没有专用符号,但相应的费率应标在标度盘或计度器等适当装置旁边。

例: I 白天 ☀
 II 或 夜间 ☾
 III 高峰 ▲

注: 大于三费率的计度器标志应按购货合同。

b) 超量电度表

记录超量电能的计度器应在其旁边标以符号△。

超量电能开始计度时的功率值,应以适当的单位永久性地标在该符号旁边,最好标在当调整该功率值时可更换的辅助标牌上。

c) 最大需量电度表

带有最大需量指示器(安装一个指针)的电度表,无标志符号。所示标志为 IEC 211 中推荐的标志。

带有累积最大值指示器的指示器型电度表,其累积计度器应标以适当的功率位。

最大需量指示器在其计度器旁边应标出测量平均功率的最大值和适当的符号。累积计度器(若有)应标以计度的量的单位。

d) 双向作用电度表

如果电度表设计成用两套标度盘或鼓轮计度接收的电能和供给的电能,每套应以箭头指示适当的方向。用无功电度表计度接收的或供给的电能时,辅助标牌上应标注符号 9.5。

表 6 费率装置符号(示例)

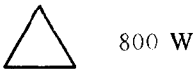
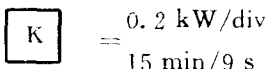
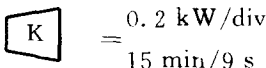
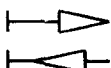
No	符 号 意 义	符 号
9.1	超量电度表 三角形旁边的数字表示超量电能计度器开始工作时的功率 例:800 W 注:有两个固定的运行功率极限的电度表(其功率极限可用继电器改变),两个运行极限均应标注。	
9.2	超量电度表,其超量值可调	
9.3	鼓轮式最大需量指示器 例:最大需量指示器倍率器 0.2 kW、积算周期 15 min、脱扣时间 9 s。	
9.4	装有报警装置的指针式或鼓轮式最大需量指示器	
9.5	双向作用电度表 在测量点接收电能(例:输入) 在测量点供给电能(例:输出)	
9.6	平均需量值的瞬时值(有效值)	P_{inst}
9.7	当前累积(记录)周期的最高平均需量值	P_{max}
9.8	累积最大需量值	P_{cum}

表 6(完)

N _Q	符 号 意 义	符 号
9.9	积算周期	t_m
9.10	脱扣时间	t_o
注：符号 9.6~9.10 指定用于带显示器的静止式最大需量装置。		

10 辅助装置符号

表 7 辅助装置符号(示例)

N _Q	符 号 意 义	符 号
10.1	装有脉冲发送器的电度表 标志给出脉冲数每千瓦小时或瓦时数每脉冲 例：10 imp/kWh 或 100 Wh/imp	10 imp/kWh 或 100 Wh/imp
10.2	装有转子夹的电度表	
10.3	静止式电度表辅助电源电压(与测量电压分开时) 例：100 V (a.c.)	$U_x = 100 \text{ V}$ 50 Hz
10.4	多费率电度表继电器辅助电压种类和数值(在接线图上表示) 例：60 V (d.c.)	 60 V
10.5	止逆装置 (机械的或电子的)	

11 可动部件的支撑部件符号

表 8 可动部件的支撑部件符号

N _Q	符 号 意 义	符 号
11.1	双宝石下轴承	
11.2	用于消除转子对底部轴承部分压力的磁元件	
11.3	带有磁悬或磁推机构的可动部件	

信号通道的推荐标志在附录 A 中给出。

12 预警符号

参考单独文件,应在铭牌上标注符号 。

附录 A
(标准的附录)
信号通道符号

信号通道符号(示例)

N _Q	符 号 意 义	符 号
A.1	光通道,双向	
A.2	感应通道,双向	
A.3	电通道,单向	
A.4	与规定的标准一致的通道 例: TEMEX、ISDN 等等	
注: 传递方向 → 输出(例如读数) ← 输入(例如程序设计) —— 连续接通 ---- 仅在需要时接通(例如口令、开关)		

附录 B
(提示的附录)
引用的国际标准译文索引

国际标准编号	译文集名称 (相应的国家标准编号)	采用程度	出版(归口)单位
IEC 50:1983 301 章 302 章 303 章	JB/T 7395—94 JB/T 7395.1—94 JB/T 7395.2—94 JB/T 7395.3—94	等效 等效 等效 等效	全国电工仪器仪表标 准化技术委员会
IEC 211:1966	国际电工委员会(IEC)电能测量和负荷控制设备标准汇 编		全国电工仪器仪表标 准化技术委员会
IEC 617-6:1983	GB/T 4728.6—1984	参照	全国电器图形符号标 准化技术委员会