

多功能电能表通信规约
Multi-function watt-hour meter communication protocol
DL/T 645—1997
中华人民共和国电力行业标准

DL/T 645—1997

多功能电能表通信规约
Multi-function watt-hour meter communication protocol

中华人民共和国电力工业部 1998-02-10 批准

1998-06-01 实施

前 言

制定本标准是为统一和规范多功能电能表的费率装置与数据终端设备进行数据交换时的物理连接和协议。

标准的编写参照了国际标准 IEC 关于本地和总线数据通信的有关内容，同时结合我国电力系统多功能电能表使用中的实际情况。信息量的确定是以电力行业标准《多功能电能表》为依据。

本标准，物理层采用了 IEC1107 中的光学接口部分，同时吸收了当前我国电力系统中普遍采用的 RS-485 标准串行电气接口和调制型红外光接口；链路层中的字节格式、帧格式参照 IEC1142 中的有关内容；树状结构的数据信息编码格式参考 IEC1107 有关内容；数据域传输时采用余 3 编码原则；在数据分组、标识编码方面保证了传输数据的快捷方便，兼顾了信息的可扩充性。

本标准的实施将规范费率装置的通信接口，有利于计量产品质量的提高，对用电管理部门改革人工抄表，实现远方信息传输，提高用电管理水平起到推进作用。

本标准的附录 A 和附录 B 都是标准的附录。

本标准的附录 C 是提示的附录。

本标准由电力工业部安生司提出。

本标准由电力工业部电测量标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：山东省电力工业局。

本标准主要起草人：郭金英、鲁国才、张雁、徐民、卢兴远、吴维一。

1 范围

本标准适用于本地系统中多功能电能表的费率装置与手持单元(HHU)或其它数据终端设备进行点对点的或一主多从的数据交换方式，规定了它们之间的物理连接、通信链路及应用技术规范。

2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中的引用而构成本标准的条文。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。

GB/T3453—1994 数据通信基本型控制规程

GB/T9387—1995 信息处理系统 开放系统互连 基本参考模型

DL/T614—1997 多功能电能表

IEC1107—1996 读表、费率和负荷控制的数据交换——直接本地数据交换

IEC1142—1993 读表、费率和负荷控制的数据交换——本地总线数据交换

ITU—TV.24—1993 非平衡双流接口电路的电特性

ITU—TV.28—1993 数据终端设备(DTE)和数据电路终接设备(DCE)之间的接口电路定

义表

3 术语

3.1 费率装置 tariff device

固定的数据采集与处理单元，通常与电能表连接或与电能表组装在一起。

3.2 手持单元(HHU) hand-held unit

能与费率装置或电能表进行数据交换的便携式设备。

3.3 数据终端设备 data terminal equipment

由数据源、数据宿或两者组成的设备。

3.4 直接本地数据交换 direct local data exchange

一个费率装置与一个手持单元之间的数据交换。

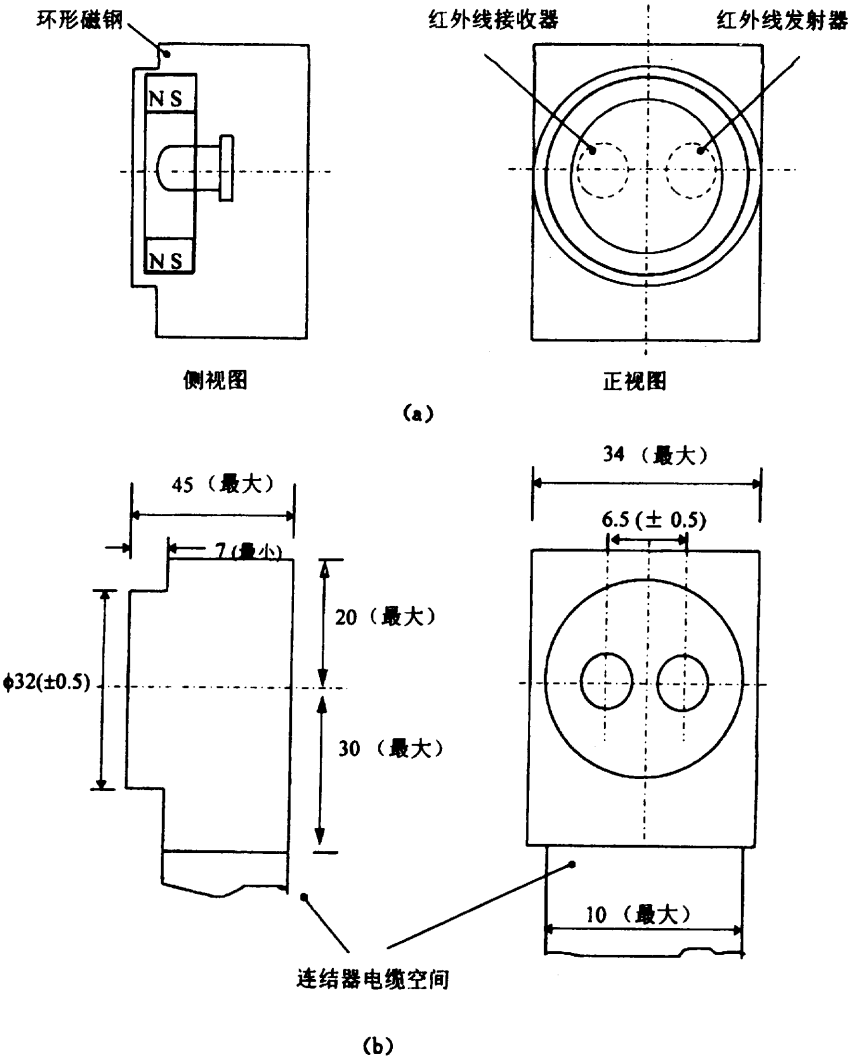


图 1 读数头的结构(单位：mm)

(a)元件布置；(b)各部件尺寸

3.5 本地总线数据交换 local bus data exchange

一组费率装置与数据终端设备通过总线连接进行数据交换。

3.6 主站 master station

具有选择从站并与从站进行信息交换功能的设备。本标准中指手持单元或其它数据终端设备。

3.7 从站 slave station

预期从主站接收信息并与主站进行信息交换的设备。本标准中指费率装置。

3.8 总线 bus

连接主站与多个从站并允许主站每次只与一个从站通信的系统连接方式(广播命令除外)。

3.9 半双工 half-duplex

在双向通道中,双向交替进行、一次只在一个方向(而不是同时在两个方向)传输信息的一种通信方式。

3.10 物理层 physical layer

规定了数据终端设备或手持单元与费率装置之间的物理接口、接口的物理和电气特性,负责物理媒体上信息的接收和发送。

3.11 数据链路层 data-link layer

负责数据终端设备与费率装置之间通信链路的建立并以帧为单位传输信息,保证信息的顺序传送,具有传输差错检测功能。

3.12 应用层 application layer

利用数据链路层的信息传递功能,在数据终端设备与费率装置之间发送、接收各种数据信息。

4 物理层

4.1 接触式光学接口

4.1.1 读数头结构

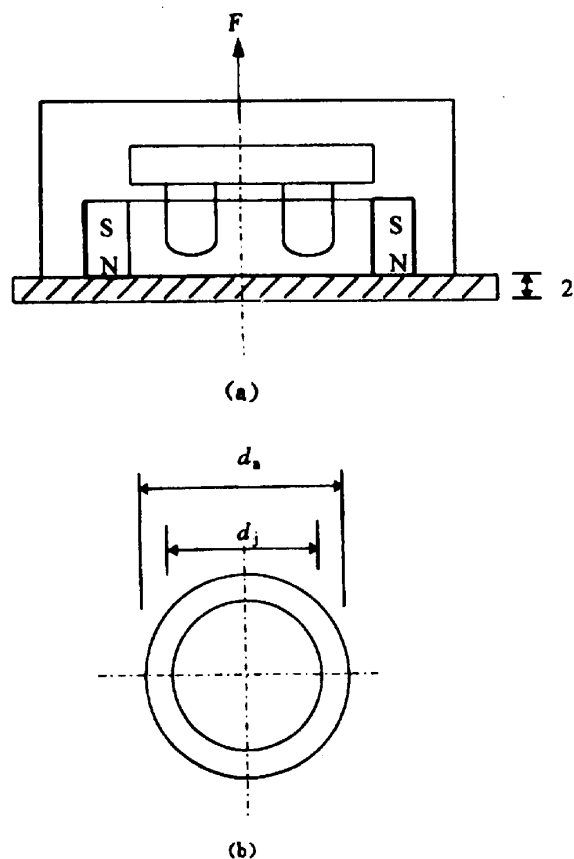


图 2 磁钢的特性参数(单位：mm)

(a)吸力；(b)尺寸

尺寸：内径 $d_i=13\text{mm} \pm 1\text{mm}$ ，外径 $d_a=28\text{mm}$

(最小值)磁力线方向：N 极轴线指向费率装置

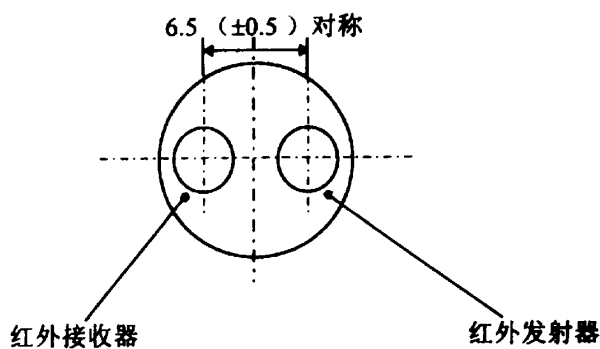


图 3 光口正视图(单位：mm)

读数头的结构如图 1 所示。

4.1.2 磁钢的特性参数

吸力：吸力 F 规定为当磁钢位于一块 2mm 厚光滑的 St12 型冲压钢板上所测得的垂直拉力(减去读数头自重)，如图 2(a)所示。 $F \leq 5\text{N}$ (与钢板接触时)， $F > 1.5\text{N}$ (位于距离钢板 2mm 处)。

4.1.3 费率装置中光口的元件位置

费率装置中光口的元件布置如图 3 所示。

4.1.4 调整

虽没有规定机械调整法，但在试验室条件下仍可取得最佳数据传输效果，方法为：当读数头位于正确位置(电缆下垂)时，调准费率装置中的红外线接收器，使其正对着读数头中的红外线发射器，同时调准读数头中的红外线接收器使其正对着费率装置中的红外线发射器。

位置上的微小偏差应不会对性能有较大的影响，但较大的偏差可能会引起光学性能的降低。

4.1.5 光学特性

参比温度为 23 ± 2 。

4.1.5.1 波长

红外线波长为 $800\text{nm} \sim 1000\text{nm}$ 。

4.1.5.2 发射器

读数头和费率装置中的发射器，在距离费率装置或读数头表面 $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 处产生信号为最佳作用区，称参考面，该参考面处辐照度 $E_{e/t}$ 的极限值为：

ON 状态 5W/m^2 $E_{e/t}$ 50W/m^2

OFF 状态 $E_{e/t}$ 0.1W/m^2

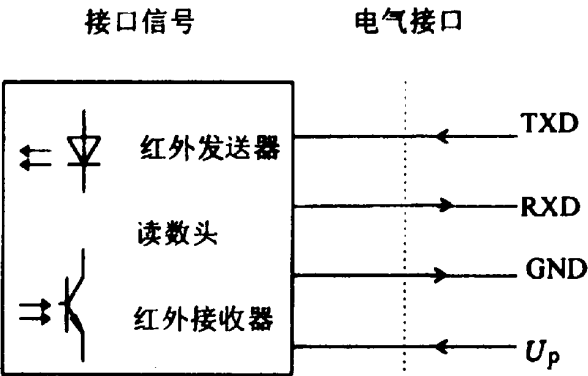


图 4 读数头的电气特性

TXD—经读数头的发送数据；

RXD—经读数头的接收数据；

GND—信号和工作电压参考电平；

U_p —工作电压

4.1.5.3 接收器

信号接收时，在距红外接收头 $10\text{mm} \pm 1\text{mm}$ 的参考平面处的辐照度 $E_{e/r}$ ，其极限值为：

ON 状态 $E_{e/r}$ 2W/m^2

OFF 状态 $E_{e/r}$ 0.2W/m^2

4.1.5.4 光环境条件

数据传输的光路周围光照强度小于 16000lx (类似太阳光，包括荧光)。

4.1.6 读数头的电气特性

读数头应能够与数据终端设备进行数据交换，通信接口为 TTL 电平，也可以符合 ITU—TV.24 与 ITU—TV.28。读数头的电气特性见图 4。

4.1.6.1 读数头的使用极限数据

信号电平

OFF 状态	ON 状态
二进制“1”	二进制“0”
MARK(传号)	SPACE(空号)
关断光源	打开光源

$< -3V(V.28)$	$> +3V(V.28)$
0.8V(TTL 输入)	2V(TTL 输入)
$-0.5V \sim 0.4V$ (TTL 输出)	$2.4V \sim U_P$ (TTL 输出)

注：此处采用 TTL 负逻辑。

4.1.6.2 传输速率

最大传输速率不低于 2400bps。

4.1.7 工作电源

读数头的电源由与之相连的手持单元或其它数据终端设备提供。

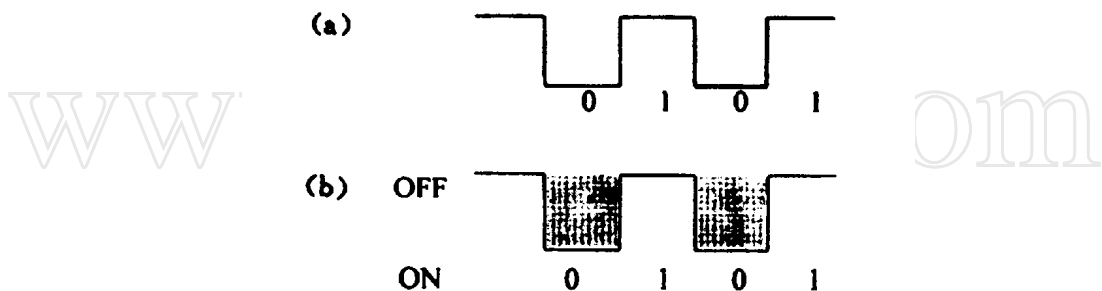


图 5 信号与调制

(a)未经调制的电信号；(b)调制后的红外光信号

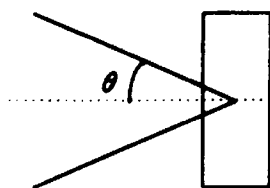


图 6 光辐射角

4.2 调制型红外光接口

4.2.1 调制特性

信号的调制见图 5。载波频率 $38kHz \pm 1kHz$ 。

4.2.2 光学特性

4.2.2.1 参比温度 23 ± 2 。

4.2.2.2 光辐射半角

15° (如图 6 所示)。

4.2.2.3 波长

红外线波长为 $900nm \sim 1000nm$ 。

4.2.2.4 发射器

发射器在其光轴上距发射器表面 1m 处产生红外光信号的辐照度 $E_{e/r} \geq 50mW/m^2$ 。

4.2.2.5 接收器

接收器在其光轴上距接收器表面距离 10mm 处红外光辐照度 $E_{e/r}$ ，应能满足如下条件。

红外光辐照度	接收器状态
$0.35mW/m^2 \leq E_{e/r} \leq 20000mW/m^2$	ON 状态
$E_{e/r} \leq 0.20mW/m^2$	OFF 状态

4.2.2.6 光环境条件

按 4.1.5.4，在此条件下有效通信距离大于 4m。

4.2.3 电气特性

按 4.1.6，但传输速率应不大于 1200bps。

4.2.4 使用条件

4.2.4.1 避免强光(日光和荧光)直射红外接收器的接收窗口。

4.2.4.2 工作时应尽量使接收器的光轴与发射器的光轴保持一致。

4.2.4.3 避免数据中出现连续多个“0”。

4.3 RS-485 标准串行电气接口

本标准采用 RS-485 标准串行电气接口，使多点连接成为可能。RS-485 接口的一般性能应符合下列要求。

4.3.1 驱动与接收端耐静电放电(ESD) $\pm 15\text{kV}$ (人体模式)。

4.3.2 共模输入电压： $-7\text{V} \sim +12\text{V}$ 。

4.3.3 差模输入电压：大于 0.2V 。

4.3.4 驱动输出电压：在负载阻抗 $54\ \Omega$ 时，最大 5V ，最小 1.5V 。

4.3.5 三态方式输出。

4.3.6 半双工通信方式。

4.3.7 驱动能力不小于 32 个同类接口。

4.3.8 在传输速率不大于 100kbps 条件下，有效传输距离不小于 1200m 。

4.3.9 总线是无源的，由费率装置或数据终端提供隔离电源。

5 链路层

本协议为主-从结构的半双工通信方式。手持单元或其它数据终端为主站，费率装置为从站。每个费率装置均有各自的地址编码。通信链路的建立与解除均由主站发出的信息帧来控制。每帧由帧起始符、从站地址域、控制码、数据长度、数据域、帧信息纵向校验码及帧结束符等 7 个部分组成。每部分由若干字节组成。

5.1 字节格式

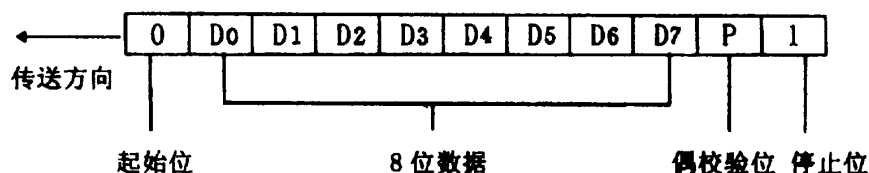


图 7 字节传输序列

说 明	代 码
帧起始符	68H
地址域	A0
	A1
	A2
	A3
	A4
	A5
帧起始符	68H
控制码	C
数据长度域	L
数据域	DATA
校验码	CS
结束符	16H

图 8 帧格式

每字节含 8 位二进制码，传输时加上一个起始位(0)、一个偶校验位和一个停止位(1)，共 11 位。其传输序列如图 7。D0 是字节的最低有效位，D7 是字节的最高有效位。先传低位，后传高位。

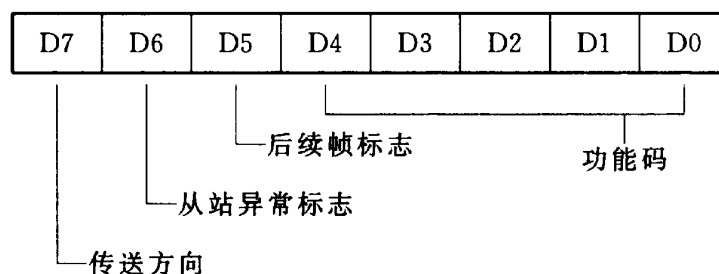
5.2 帧格式

帧是传送信息的基本单元。帧格式如图 8 所示。

5.2.1 帧起始符 68H：标识一帧信息的开始，其值为 68H=01101000B。

5.2.2 地址域 A0～A5：地址域由 6 个字节构成，每字节 2 位 BCD 码。地址长度可达 12 位十进制数，可以为表号、资产号、用户号、设备号等。具体使用可由用户自行决定。当使用的地址码长度不足 6 字节时，用十六进制 AAH 补足 6 字节。低地址位在先，高地址位在后。当地址为 999999999999H 时，为广播地址。

5.2.3 控制码 C：控制码的格式如下所示。



D7=0：由主站发出的命令帧

D7=1：由从站发出的应答帧

D6=0：从站正确应答

D6=1：从站对异常信息的应答

D5=0：无后续数据帧

D5=1：有后续数据帧

D4 ~ D0：请求及应答功能码

- 00000：保留
- 00001：读数据
- 00010：读后续数据
- 00011：重读数据
- 00100：写数据
- 01000：广播校时
- 01010：写设备地址
- 01100：更改通信速率
- 01111：修改密码
- 10000：最大需量清零

5.2.4 数据长度 L ： L 为数据域的字节数。读数据时 $L \leq 200$ ，写数据时 $L \leq 50$ ， $L=0$ 表示无数据域。

5.2.5 数据域 DATA：数据域包括数据标识和数据、密码等，其结构随控制码的功能而改变。传输时发送方按字节进行加 33H 处理，接收方按字节进行减 33H 处理。

5.2.6 校验码 CS：从帧起始符开始到校验码之前的所有各字节的模 256 的和，即各字节二进制算术和，不计超过 256 的溢出值。

5.2.7 结束符 16H：标识一帧信息的结束，其值为 16H=00010110B。

5.3 传输

5.3.1 前导字节

在发送帧信息之前，先发送 1~4 个字节 FEH，以唤醒接收方。

5.3.2 传输次序

所有数据项均先传送低位字节，后传送高位字节。

数据传输的举例：电能量值为 123456.78kWh，其传输次序如图 9。

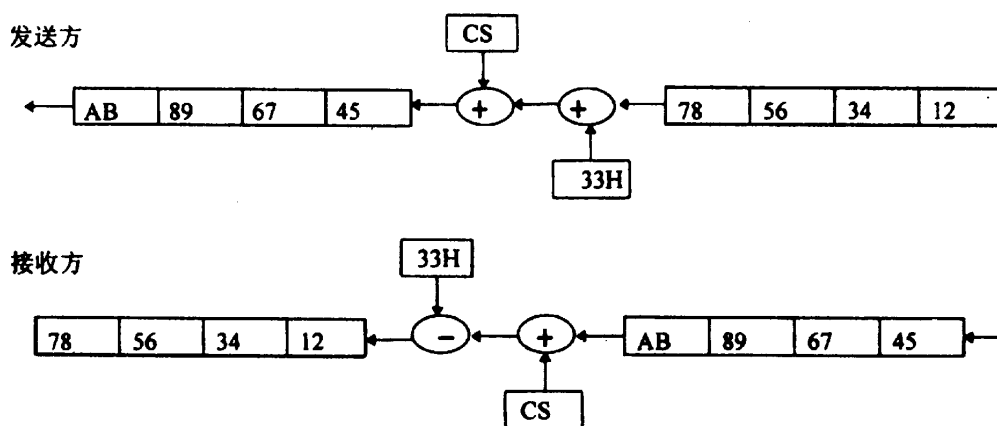


图 9 传输次序图

5.3.3 传输响应

每次通信都是由主站向按信息帧地址域选择的从站发出请求命令帧开始，被请求的从站根据命令帧中控制码的要求作出响应。

收到命令帧后的响应延时 T_d ：20ms $T_d \leq 500$ ms。

字节之间停顿时间 T_b ： $T_b \leq 500$ ms。

5.3.4 差错控制

字节校验为偶校验，帧校验为纵向信息校验和，接收方无论检测到偶校验出错或纵向信息校验和出错，均放弃该信息帧，不予响应。

5.3.5 传输速率

- 初始速率：1200bps。
- 标准速率：300，600，1200，2400，4800，9600bps。
- 特殊速率：由厂家规定。

传输速率的特征字 Z 见附录 B4，特征字的各位不允许组合使用。1200bps 时，Z=0。修改速率时特征字 Z 仅在一个二进制位为 1 时有效。

传输速率的变更，首先由主站以初始速率向从站发变更速率请求，从站以初始速率发确认应答帧或否认应答帧。收到从站确认帧后，双方以确认的新的速率进行以后的通信，并在通信结束后恢复到初始速率；若在 500ms 内未建立起通信链路，则双方均恢复至初始速率。每次通信中只允许改变一次通信速率。

注：最大传输速率受光电头或费率装置光学接口的限制，也受费率装置数据处理单元中工作时钟频率的限制。

6 数据标识

6.1 数据分类

除测量值以外，本标准将计数值，最大需量发生时间，瞬时电压、电流、功率值等归为变量类，将日历、时间、用户设置值、费率装置的特征字、状态字、费率时段等归为参变量类。

6.2 数据标识结构及编码

费率装置中有各种不同类型、不同属性的数据。本标准采用四级树状结构的标识法来表示这些数据。用 2 个字节的 4 个字段分别标识数据的类型和属性，这 2 个字节为 DI₁和 DI₀，4 个字段分别为 DI_{1H}、DI_{1L}、DI_{0H}和 DI_{0L}，其中 DI_{0L}为最低级标识字段，DI_{1H}为最高级标识字段。

用 DI_{1H}标识数据的类型，其标识如下：

DI ₁								DI ₀							
DI _{1H}				DI _{1L}				DI _{0H}				DI _{0L}			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0	D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0
1001 电 能 量															
1010 最 大 需 量															
1011 变 量															
1100 参 变 量															
1101 负 荷 曲 线															
1110 用 户 自 定 义															
1111 保 留															

用 DI_{1L}、DI_{0H}、DI_{0L}标识数据的不同属性时，对于电能量和最大需量数据，由于其具有多个属性，如时域性(当前值、上月值、上上月值等)、分类属性(有功、无功)、供电方向属性(正向、反向)、费率属性(总量、不同费率的量)等，它们的标识见 6.2.1 和 6.2.2。

6.2.1 电能量数据标识：

DI ₁							
DI _{1H}				DI _{1L}			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

1001 电 能 量	00 当前	00 有功
	01 上月	01 无功
	10 上上月	10 保留
	11 集合	11 集合

DI ₀							
DI _{0H}				DI _{0L}			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

0001 正向电能	0000 总电能
0010 反向电能	0001 费率 1
0011 一象限无功	0010 费率 2
0100 四象限无功	...
0101 二象限无功	1110 费率 k
0110 三象限无功	1111 本数据块集合
0111 ~ 1110 保留	
1111 集合	

各电能量数据的标识编码在表 A1 中给出。

6.2.2 最大需量数据标识：

DI ₁							
DI _{1H}				DI _{1L}			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

1010 最大需量	00 当前	00 有功
	01 上月	01 无功
	10 上上月	10 保留
	11 集合	11 集合

DI ₀							
DI _{0H}				DI _{0L}			
D7	D6	D5	D4	D3	D2	D1	D0

0001 正向有功最大需量	0000 总最大需量
0010 反向有功最大需量	0001 费率 1
0011 一象限无功	0010 费率 2
0100 四象限无功	...
0101 二象限无功	1110 费率 14
0110 三象限无功	1111 本数据块集合
0111 ~ 1110 保留	
1111 集合	

各最大需量数据的标识编码在表 A2 中给出。

6.2.3 按照本标准数据的分类，最大需量发生的时间属变量类，考虑到数据终端读取数据的方便，将其与相应的最大需量以相同的编码、不同的类别代号(A、B)，单独列在表 A3 中。其他属于变量、参变量的各类数据的标识编码在表 A4、A5 中给出。

6.2.4 负荷记录数据块的标识编码列在表 A6 中。关于该项数据的格式及字长在有关标准中尚未给出，暂可由用户自行定义。

6.3 数据集合

6.3.1 概述

数据标识码标识单个数据项或数据项集合。单个数据项可以用附录 A 中对应数据项的标识码唯一地标识。当请求访问由若干数据项组成的数据集合时，可使用数据块标识码和数据集标识码。

6.3.2 数据项、数据块和数据集合

6.3.2.1 数据项

反映费率装置中某一时空量和数字量的若干 BCD 码 ,如附录 A 序号 1 中 9010H 表示当前正向有功总电能 , 格式为 XXXXXX.XX(kWh)。

6.3.2.2 数据块

数据标识符中由标识字段 DI_{1H}、DI_{1L}、DI_{0H} 分别相同 , 而 DI_{0L} 取值不同 [0 , 1 , 2 , ... , k(k 为可能的最大取值)] 的各连续数据项组成的一组数据 , 称数据块。数据块的标识特征为 DI_{0L}=1111B。

6.3.2.3 数据集合

由 1 个或多个数据块构成一个数据集合。在数据标识符中 , 较高级标识字段 DI_{1H}、DI_{1L} 和 DI_{0H} 标识为 1111B 或 11B 时表示一个数据集合 , 代表该字段所有可能的取值范围与其下一级标识字段的多个数据块所组成的数据集合。此时不论其下一级标识字段为何值 , 均视为数据集合标识 , 即 11B 或 1111B。

数据传输时组成数据集合的各数据块的结束符为 AAH , 两个连续的 AAH 表示一个空数据块。如图 10 所示数据集合中包含四个数据块 , 其中数据块 1 有 m1 项数据 , 数据块 2 有 m2 项数据 , 数据块 3 为 0 项 , 数据块 4 有 m4 项数据。

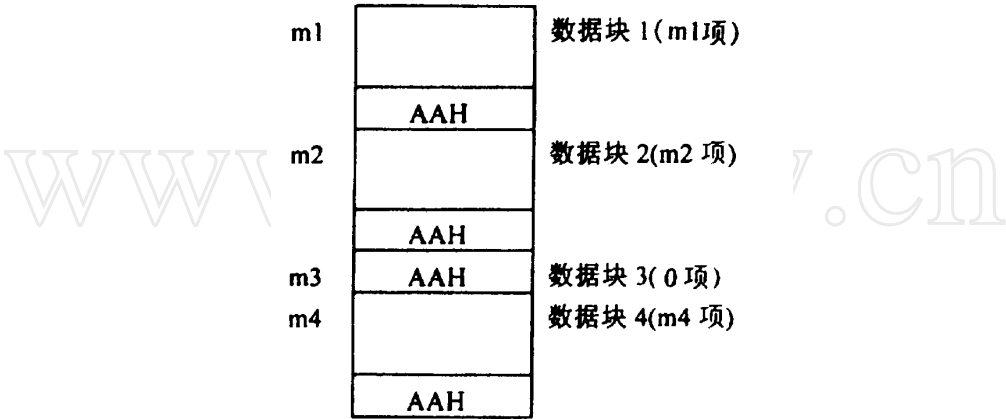


图 10 传输时数据集合示意图

6.3.3 数据集合标识举例

- a) 标识码 DI₁DI₀=9010H(数据项)
表示当前正向有功总电能。
- b) 标识码 DI₁DI₀=901FH(数据块)
表示当前正向总电能与各费率电能集合(总电能 , 费率 1、费率 2.....费率 k 的电)。
- c) 标识码 DI₁DI₀=90F0H(数据集合)
表示当前正向和反向有功电能。由两项即 9010H(当前正向有功总电能)和 9020H(当前反向有功总电能)组成。按本标准 6.3.2.3 的规定 , 此种标识将被视同于 90FFH。
- d) 标识码 DI₁DI₀=90FFH(数据集合)
表示当前正向有功电能和反向有功电能的集合 , 即表 A1 中从 9010H 至 902kH 中共 2(k+1) 项数据。

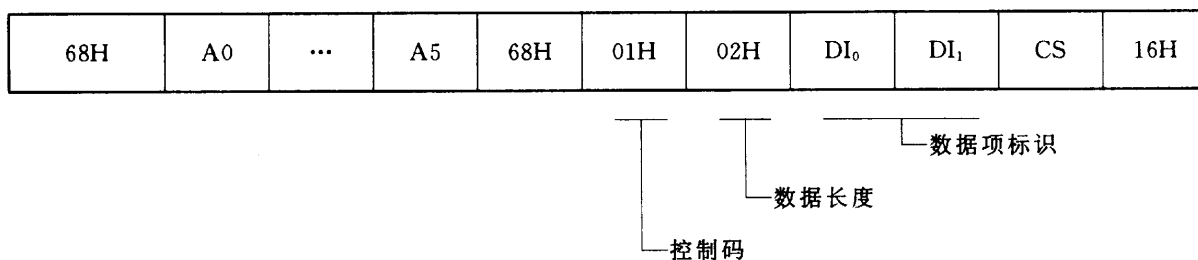
7 应用层

7.1 读数据

7.1.1 主站请求帧

功能 : 请求读数据
控制码 : C=01H
数据长度 : L=02H

帧格式：



7.1.2 从站正常应答

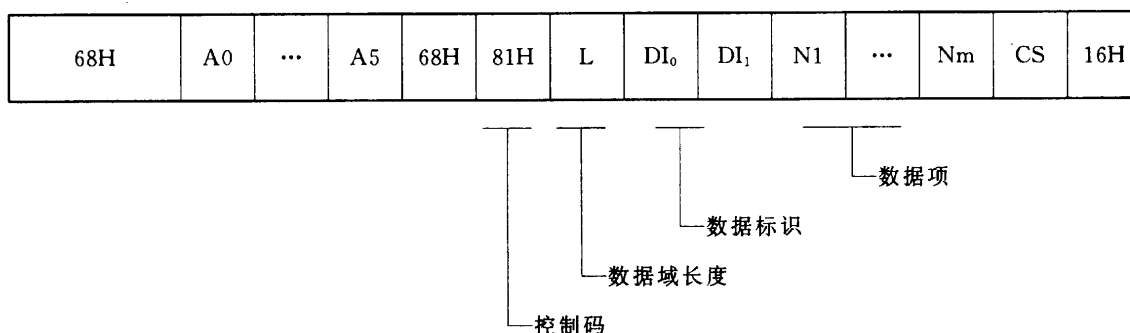
功能：从站正常应答

控制码：C=81H，无后续数据帧

C=A1H，有后续数据帧

数据长度：L=02H+m(数据长度)

无后续数据帧格式：



有后续数据帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	C1H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

7.1.3 从站异常应答帧

功能：从站收到非法的数据请求或无此数据

控制码：C=C1H

数据长度：L=01H

帧格式：



注：错误信息字 ERR 见附录 B5。

7.2 读后续数据

7.2.1 主站请求帧

功能：请求读后续数据

控制码：C=02H

数据长度：L=02H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	02H	02H	DI ₀	DI ₁	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----------------	-----------------	----	-----

7.2.2 从站正常应答帧

后续数据按正常数据帧格式发送

控制码：C=82H，无后续数据帧

C=A2H，有后续数据帧

数据长度：L=02H+m(数据长度)

无后续数据帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	82H	L	DI ₀	DI ₁	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----------------	----	-----	----	----	-----

有后续数据帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	A2H	L	DI ₀	DI ₁	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----------------	----	-----	----	----	-----

7.2.3 从站异常应答帧

控制码：C=C2H

数据长度：L=01H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	C2H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

7.3 重读数据

7.3.1 主站请求帧

功能：请求从站重发上帧数据

控制码：C=03H

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	03H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

7.3.2 从站正常应答

控制码：C=83H，无后续帧

C=A3H，有后续帧

数据长度：L=02H+m(数据长度)

无后续帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	83H	L	DI ₀	DI ₁	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----------------	----	-----	----	----	-----

有后续帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	A3H	L	DI ₀	DI ₁	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----------------	----	-----	----	----	-----

7.3.3 从站异常应答

控制码：C=C3H

数据长度：L=01H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	C3H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

7.4 写数据

7.4.1 写数据请求帧

功能：主站向从站请求设置数据(或编程)

控制码：C=04H

数据长度：L=02H+m(数据长度)

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	04H	L	DI ₀	DI ₁	N1	...	Nm	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	---	-----------------	-----------------	----	-----	----	----	-----

7.4.2 从站正常应答帧

功能：将请求命令执行的结果告知主站

控制码：C=84H

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	84H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

7.4.3 从站异常应答帧

控制码：C=C4H

数据长度：L=01H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	C4H	01H	ERR	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

7.5 广播校时

功能：强制从站与主站时间同步

控制码：C=08H

数据长度：L=06H

数据域：YYMMDDhhmmss(年.月.日.时.分.秒)

帧格式：

68H	99H	...	99H	68H	08H	06H	ss	mm	hh	DD	MM	YY	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	----	----	----	----	----	----	-----

注 秒 分 时 日 月 年

- 1.广播校时不要求应答。
- 2.仅当从站的日历和时钟与主站的时差在 $\pm 5\text{min}$ 以内时执行校时命令，即将从站的日历时钟调整到与命令下达的日历时钟一致。
- 3.不推荐在午夜 0 时校时，以免影响在 0 时进行的某些例行操作。
- 4.每天只允许校对一次。

7.6 写设备地址

7.6.1 写设备地址请求命令帧

功能：设置某从站的地址码

控制码：C=0AH

地址域：99...99H

数据长度：L=06H

数据域：A0...A5(设备地址码)

帧格式：

68H	99H	...	99H	68H	0AH	06H	A0	...	A5	CS	16H
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	----	-----	----	----	-----

注：本请求命令采用广播地址发布，要求被设置的从站有相应的按键(开关)与该命令配合，在命令发布的全部时间内按下按键者响应，其它不响应。

7.6.2 从站正常应答帧

功能：正确执行命令的设备应答

控制码：C=8AH

地址域：A0...A5(新设置的设备地址码)

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	8AH	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

7.7 更改通信速率

7.7.1 更改速率请求帧

功能：请求用 1200bps 以外的速率通信

控制码：C=0CH

数据长度：L=01H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	0CH	01H	Z	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	---	----	-----

└─ 速率特征字

7.7.2 确认应答

功能：从站对更改速率请求的确认

控制码：C=8CH

数据长度：L=01H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	8CH	01H	Z	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	---	----	-----

└─ Z 与请求帧中的速率特征字相同

7.7.3 从站否认更改速率的请求

控制码：C=8CH

数据长度：L=01H

数据域：Z=FFH，表示否认

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	8CH	01H	FFH	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----	----	-----

7.8 修改密码

7.8.1 写密码请求帧

功能：改变从站当前的密码

控制码：C=0FH

数据长度：L=08H

数据域：PA₀P0₀P1₀P2₀PA_NP0_NP1_NP2_N

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	0FH	08H	PA ₀	P0 ₀	P1 ₀	P2 ₀	PA _N	P0 _N	P1 _N	P2 _N	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	----	-----

P0₀P1₀P2₀ 为原密码或更高权限的密码，PA₀ 表示该密码权限；P0_NP1_NP2_N 为新密码或需设置的密码，PA_N 为新密码的权限。PA₀、PA_N 的取值范围为 0~9，0 为最高权限，数值越大权限越低。权限级别分为：最高权限、编程、最大需量清零。

7.8.2 从站正常应答帧

功能：报告正确执行修改命令

控制码：C=8FH

数据长度：L=04H

数据域：新编入的密码权限及密码 $PA_N P0_N P1_N P2_N$

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	8FH	04H	PA_N	$P0_N$	$P1_N$	$P2_N$	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	--------	--------	--------	--------	----	-----

7.8.3 从站出错不应答

7.9 最大需量清零

7.9.1 最大需量清零请求帧

功能 对于工作于非自动抄表方式的费率装置，通过本指令实现最大需量清零，并完成当前、上月、上上月电能与最大需量寄存器之间的数据滚动等

控制码：C=10H

数据长度：L=00H

帧格式：

68H	A0	...	A5	68H	10H	00H	CS	16H
-----	----	-----	----	-----	-----	-----	----	-----

附 录 A

(标准的附录)

数据标识编码

表 A1 电能量数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	9	0	1	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)正向有功总电能(+A)
				1		4		*		(当前)费率 1 正向有功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 正向有功电能
				F				*		(当前)正向有功电能数据块
2	9	0	2	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(当前)反向有功总电能(-A)
				1		4		*		(当前)费率 1 反向有功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 反向有功电能
				F				*		(当前)反向有功电能数据块
3	9	1	1	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)正向无功总电能(+R _L , +R _C)

				1		4		*		(当前)费率 1 正向无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 正向无功电能
				F				*		(当前)正向无功电能数据块
4	9	1	2	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)反向无功总电能($-R_L$, $-R_C$)
				1		4		*		(当前)费率 1 反向无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 反向无功电能
				F				*		(当前)反向无功电能数据块
5	9	1	3	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)一象限无功总电能($+R_L$)
				1		4		*		(当前)费率 1 一象限无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 一象限无功电能
				F				*		(当前)一象限无功电能数据块
6	9	1	4	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)四象限无功总电能($-R_C$)
				1		4		*		(当前)费率 1 四象限无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 四象限无功电能
				F				*		(当前)四象限无功电能数据块
7	9	1	5	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)二象限无功总电能($+R_C$)
				1		4		*		(当前)费率 1 二象限无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 二象限无功电能
				F				*		(当前)二象限无功电能数据块
8	9	1	6	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(当前)三象限无功总电能($-R_L$)
				1		4		*		(当前)费率 1 三象限无功电能
			
				E		4		*		(当前)费率 14 三象限无功电能

				F				*		(当前)三象限无功电能数据块
9	9	4	1	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上月)正向有功总电能(+A)
				1		4		*		(上月)费率 1 正向有功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 正向有功电能
				F				*		(上月)正向有功电能数据块
10	9	4	2	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上月)反向有功总电能(-A)
				1		4		*		(上月)费率 1 反向有功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 反向有功电能
				F				*		(上月)反向有功电能数据块
11	9	5	1	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)正向无功总电能(+R _L , +R _C)
				1		4		*		(上月)费率 1 正向无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 正向无功电能
				F				*		(上月)正向无功电能数据块
12	9	5	2	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)反向无功总电能(-R _L , +R _C)
				1		4		*		(上月)费率 1 反向无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 反向无功电能
				F				*		(上月)反向无功电能数据块
13	9	5	3	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)一象限无功总电能(+R _L)
				1		4		*		(上月)费率 1 一象限无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 一象限无功电能
				F				*		(上月)一象限无功电能数据块
14	9	5	4	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)四象限无功总电能(-R _C)

				1		4		*		(上月)费率 1 四象限无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 四象限无功电能
				F				*		(上月)四象限无功电能数据块
15	9	5	5	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)二象限无功总电能(+ R_C)
				1		4		*		(上月)费率 1 二象限无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 二象限无功电能
				F				*		(上月)二象限无功电能数据块
16	9	5	6	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上月)三象限无功总电能(- R_L)
				1		4		*		(上月)费率 1 三象限无功电能
			
				E		4		*		(上月)费率 14 三象限无功电能
				F				*		(上月)三象限无功电能数据块
17	9	8	1	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上上月)正向有功总电能(+ A)
				1		4		*		(上上月)费率 1 正向有功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 正向有功电能
				F				*		(上上月)正向有功电能数据块
18	9	8	2	0	XXXXXX.XX	4	kWh	*		(上上月)反向有功总电能(- A)
				1		4		*		(上上月)费率 1 反向有功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 反向有功电能
				F				*		(上上月)反向有功电能数据块
19	9	9	1	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)正向无功总电能(+ R_L , + R_C)
				1		4		*		(上上月)费率 1 正向无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 正向无功电能

				F				*		(上上月)正向无功电能数据块
20	9	9	2	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)反向无功总电能($-R_L$, $-R_C$)
				1		4		*		(上上月)费率 1 反向无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 反向无功电能
				F				*		(上上月)反向无功电能数据块
21	9	9	3	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)一象限无功总电能($+R_L$)
				1		4		*		(上上月)费率 1 一象限无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 一象限无功电能
				F				*		(上上月)一象限无功电能数据块
22	9	9	4	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)四象限无功总电能($-R_C$)
				1		4		*		(上上月)费率 1 四象限无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 四象限无功电能
				F				*		(上上月)四象限无功电能数据块
23	9	9	5	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)二象限无功总电能($+R_C$)
				1		4		*		(上上月)费率 1 二象限无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 二象限无功电能
				F				*		(上上月)二象限无功电能数据块
24	9	9	6	0	XXXXXX.XX	4	kvarh	*		(上上月)三象限无功总电能($-R_L$)
				1		4		*		(上上月)费率 1 三象限无功电能
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 三象限无功电能
				F				*		(上上月)三象限无功电能数据块

表 A2 最大需量数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	A	0	1	0	XX.XXXX	3	kW	*		(当前)正向有功总最大需量
				1		3		*		(当前)费率1正向有功最大需量
			
				E		3		*		(当前)费率14正向有功最大需量
				F				*		(当前)有功最大需量数据块
2	A	0	2	0	XX.XXXX	3	kW	*		(当前)反向有功总最大需量
				1		3		*		(当前)费率1反向有功最大需量
			
				E		3		*		(当前)费率14反向有功最大需量
				F				*		(当前)反向有功最大需量数据块
3	A	1	1	0	XX.XXXX	3	kvar	*		(当前)正向无功总最大需量
				1		3		*		(当前)费率1正向无功最大需量
			
				E		3		*		(当前)费率14正向无功最大需量
				F				*		(当前)正向无功最大需量数据块
4	A	1	2	0	XX.XXXX	3	kvar	*		(当前)反向无功总最大需量
				1		3		*		(当前)费率1反向无功最大需量
			
				E		3		*		(当前)费率14反向无功最大需量
				F				*		(当前)反向无功最大需量数据块
5	A	1	3	0	XX.XXXX	3	kvar	*		(当前)一象限无功最大需量
				1		3		*		(当前)费率1一象限无功最大需量
			
				E		3		*		(当前)费率14一象限无功最大需量
				F				*		(当前)一象限无功最大需量数据块

6	A	1	4	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(当前)四象限无功最大需量
				1		3		*	(当前)费率1四象限无功最大需量
			
				E		3		*	(当前)费率14四象限无功最大需量
				F				*	(当前)四象限无功最大需量数据块
7	A	1	5	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(当前)二象限无功最大需量
				1		3		*	(当前)费率1二象限无功最大需量
			
				E		3		*	(当前)费率14二象限无功最大需量
				F				*	(当前)二象限无功最大需量数据块
8	A	1	6	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(当前)三象限无功最大需量
				1		3		*	(当前)费率1三象限无功最大需量
			
				E		3		*	(当前)费率14三象限无功最大需量
				F				*	(当前)三象限无功最大需量数据块
9	A	4	1	0	XX.XXXX	3	kW	*	(上月)正向有功总最大需量
				1		3		*	(上月)费率1正向有功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率14正向有功最大需量
				F				*	(上月)有功最大需量数据块
10	A	4	2	0	XX.XXXX	3	kW	*	(上月)反向有功总最大需量
				1		3		*	(上月)费率1反向有功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率14反向有功最大需量
				F				*	(上月)反向有功最大需量数据块
11	A	5	1	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)正向无功总最大需量
				1		3		*	(上月)费率1正向无功最大需量
			

				E		3		*	(上月)费率 14 正向无功最大需量
				F				*	(上月)正向无功最大需量数据块
12	A	5	2	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)反向无功总最大需量
				1		3		*	(上月)费率 1 反向无功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率 14 反向无功最大需量
				F				*	(上月)反向无功最大需量数据块
13	A	5	3	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)一象限无功最大需量
				1		3		*	(上月)费率 1 一象限无功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率 14 一象限无功最大需量
				F				*	(上月)一象限无功最大需量数据块
14	A	5	4	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)四象限无功最大需量
				1		3		*	(上月)费率 1 四象限无功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率 14 四象限无功最大需量
				F				*	(上月)四象限无功最大需量数据块
15	A	5	5	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)二象限无功最大需量
				1		3		*	(上月)费率 1 二象限无功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率 14 二象限无功最大需量
				F				*	(上月)二象限无功最大需量数据块
16	A	5	6	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上月)三象限无功最大需量
				1		3		*	(上月)费率 1 三象限无功最大需量
			
				E		3		*	(上月)费率 14 三象限无功最大需量
				F				*	(上月)三象限无功最大需量数据块

17	A	8	1	0	XX.XXXX	3	kW	*	(上上月)正向有功总最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1正向有功最大需量
			
				E		3		*	(上上月)费率14正向有功最大需量
				F				*	(上上月)正向有功最大需量数据块
18	A	8	2	0	XX.XXXX	3	kW	*	(上上月)反向有功总最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1反向有功最大需量
			
				E		3		*	(上上月)费率14反向有功最大需量
				F				*	(上上月)反向有功最大需量数据块
19	A	9	1	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上上月)正向无功总最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1正向无功最大需量
			
				E		3		*	(上上月)费率14正向无功最大需量
				F				*	(上上月)正向无功最大需量数据块
20	A	9	2	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上上月)反向无功总最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1反向无功最大需量
			
				E		3		*	(上上月)费率14反向无功最大需量
				F				*	(上上月)反向无功最大需量数据块
21	A	9	3	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上上月)一象限无功最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1一象限无功最大需量
			
				E		3		*	(上上月)费率14一象限无功最大需量
				F				*	(上上月)一象限无功最大需量数据块
22	A	9	4	0	XX.XXXX	3	kvar	*	(上上月)四象限无功最大需量
				1		3		*	(上上月)费率1四象限无功最大需量
			

				E		3		*		(上上月)费率 14 四象限无功最大需量
				F				*		(上上月)四象限无功最大需量数据块
23	A	9	5	0	XX.XXXXX	3	kvar	*		(上上月)二象限无功最大需量
				1		3		*		(上上月)费率 1 二象限无功最大需量
			
				E		3		*		(上上月)费率 14 二象限无功最大需量
				F				*		(上上月)二象限无功最大需量数据块
24	A	9	6	0	XX.XXXXX	3	kvar	*		(上上月)三象限无功最大需量
				1		3		*		(上上月)费率 1 三象限无功最大需量
			
				E		3		*		(上上月)费率 14 三象限无功最大需量
				F				*		(上上月)三象限无功最大需量数据块

表 A3 最大需量发生时间数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	B	0	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)正向有功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 正向有功最大 需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 正向有功最大 需量发生时间
				F				*		(当前)正向有功最大需量 发生时间数据块
2	B	0	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)反向有功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 反向有功最大 需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 反向有功最大 需量发生时间
				F				*		(当前)反向有功最大需量 发生时间数据块
3	B	1	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)正向无功总最大需 量发生时间

				1		4		*		(当前)费率 1 正向无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 正向无功最大需量发生时间
				F				*		(当前)正向无功最大需量发生时间数据块
4	B	1	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)反向无功总最大需量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 反向无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 反向无功最大需量发生时间
				F				*		(当前)反向无功最大需量发生时间数据块
5	B	1	3	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)一象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 一象限无功最大需量发生时间
				...	V
				E		4		*		(当前)费率 14 一象限无功最大需量发生时间
				F				*		(当前)一象限无功最大需量发生时间数据块
6	B	1	4	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)四象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 四象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 四象限无功最大需量发生时间
				F				*		(当前)四象限无功最大需量发生时间数据块
7	B	1	5	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)二象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 二象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 二象限无功最大需量发生时间
				F				*		(当前)二象限无功最大需量发生时间数据块
8	B	1	6	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(当前)三象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(当前)费率 1 三象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(当前)费率 14 三象限无功最大需量发生时间

				F				*		(当前)三象限无功最大需 量发生时间数据块
9	B	4	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)正向有功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 正向有功最 大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 正向有功最 大需量发生时间
				F				*		(上月)正向有功最大需量 发生时间数据块
10	B	4	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)反向有功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 反向有功最 大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 反向有功最 大需量发生时间
				F				*		(上月)反向有功最大需量 发生时间数据块
11	B	5	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)正向无功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 正向无功最 大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 正向无功最 大需量发生时间
				F				*		(上月)最大需量发生时间 数据块
12	B	5	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)反向无功总最大需 量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 反向无功最 大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 反向无功最 大需量发生时间
				F				*		(上月)反向无功最大需量 发生时间数据块
13	B	5	3	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)一象限无功最大需 量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 一象限无功 最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 一象限无功 最大需量发生时间
				F				*		(上月)一象限无功最大需 量发生时间数据块
14	B	5	4	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)四象限无功最大需 量发生时间

				1		4		*		(上月)费率 1 四象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 四象限无功最大需量发生时间
				F				*		(上月)四象限无功最大需量发生时间数据块
15	B	5	5	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)二象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 二象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 二象限无功最大需量发生时间
				F				*		(上月)二象限无功最大需量发生时间数据块
16	B	5	6	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上月)三象限无功最大需量发生时间
				1		4		*		(上月)费率 1 三象限无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上月)费率 14 三象限无功最大需量发生时间
				F				*		(上月)三象限无功最大需量发生时间
17	B	8	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)正向有功总最大需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 正向有功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 正向有功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)正向有功最大需量发生时间数据块
18	B	8	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)反向有功总最大需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 反向有功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 反向有功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)反向有功最大需量发生时间数据块
19	B	9	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)正向无功总最大需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 正向无功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 正向无功最大需量发生时间

				F				*		(上上月)正向无功最大需 量发生时间数据块
20	B	9	2	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)反向无功总最大 需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 反向无功 最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 反向无功 最大需量发生时间
				F				*		(上上月)反向无功最大需 量发生时间数据块
21	B	9	3	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)一象限无功最大 需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 一象限无 功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 一象限无 功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)一象限无功最大 需量发生时间数据块
22	B	9	4	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)四象限无功最大 需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 四象限无 功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 四象限无 功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)四象限无功最大 需量发生时间数据块
23	B	9	5	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)二象限无功最大 需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 二象限无 功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 二象限无 功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)二象限无功最大 需量发生时间数据块
24	B	9	6	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		(上上月)三象限无功最大 需量发生时间
				1		4		*		(上上月)费率 1 三象限无 功最大需量发生时间
			
				E		4		*		(上上月)费率 14 三象限无 功最大需量发生时间
				F				*		(上上月)三象限无功最大 需量发生时间数据块

表 A4 变量数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	B	2	1	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		最近一次编程时间
				1	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		最近一次最大需量清零时间
				2	NNNN	2		*		编程次数
				3	NNNN	2		*		最大需量清零次数
				4	NNNNNN	3	min	*		电池工作时间
2	B	3	1	0	NNNN	2		*		总断相次数
				1	NNNN	2		*		A 相断相次数
				2	NNNN	2		*		B 相断相次数
				3	NNNN	2		*		C 相断相次数
3	B	3	2	0	NNNNNN	3	min	*		断相时间累计值
				1	NNNNNN	3	...	*		A 断相时间累计值
				2	NNNNNN	3	...	*		B 断相时间累计值
				3	NNNNNN	3	...	*		C 断相时间累计值
4	B	3	3	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		最近一次断相起始时刻
				1		4	...	*		A 相最近断相起始时刻
				2		4	...	*		B 相最近断相起始时刻
				3		4	V	*		C 相最近断相起始时刻
5	B	3	4	0	MMDDHHmm	4	月日 h min	*		最近一次断相的结束时刻
				1		4	...	*		A 相最近一次断相的结束时刻
				2		4	...	*		B 相最近一次断相的结束时刻
				3		4	...	*		C 相最近一次断相的结束时刻
6	B	6	1	1	XXX	2	V	*		A 相电压
				2	XXX	2		*		B 相电压
				3	XXX	2		*		C 相电压
7	B	6	2	1	XX.XX	2	A	*		A 相电流
				2		2		*		B 相电流
				3		2		*		C 相电流
8	B	6	3	0	XX.XXXX	3	kW	*		瞬时有功功率
				1		3		*		A 相有功功率

				2		3		*		B 相有功功率
				3		3		*		C 相有功功率
				4	XX.XX	2	kW	*	*	正向有功功率上限值
				5	XX.XX	2	kW	*	*	反向有功功率上限值
9	B	6	4	0	XX.XX	2	kvarh	*		瞬时无功功率
				1		2		*		A 相无功功率
				2		2		*		B 相无功功率
				3		2		*		C 相无功功率
10	B	6	5	0	X.XXX	2		*		总功率因数
				1		2		*		A 相功率因数
				2		2		*		B 相功率因数
				3		2		*		C 相功率因数

表 A5 参变量数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	C	0	1	0	YYMMDDWW	4	年月日	*	*	日期及周次
				1	hhmmss	3	h min s	*	*	时间
2	C	0	2	0	状态字	1		*	*	电表运行状态字(见附录 B1)
				1		1		*	*	电网状态字(见附录 B2)
				2		1		*	*	周休日状态字(见附录 B3)
3	C	0	3	0	NNNNNN	3	p/(kWh)	*	*	电表常数(有功)
				1	NNNNNN	3	p/(kvarh)	*	*	电表常数(无功)
				2	NN...NN	6		*	*	表号
				3	NN...NN	6		*	*	用户号
				4	NN...NN	6		*	*	设备码
4	C	1	1	1	XX	1	min	*	*	最大需量周期
				2	...	1	min	*	*	滑差时间
				3	...	1	s	*	*	循显时间
				4		1	s	*	*	停显时间
				5	NN	1		*	*	显示电能小数位数
				6	NN	1		*	*	显示功率(最大需量)小数位数

[illegible]

				2		3		*	*	第 q(q=8 时)日时段表
										第 2 时段起始时间及费率号
					*	*	...
						3		*	*	第 q(q=8 时)日时段表
										第 m 时段起始时间及费率号
17	C	4	1	0						
				1	MMDDNN	3		*	*	第一公共假日日期及日时段表号
					*	*	...
						3		*	*	第 n 公共假日日期及日时段表号
18	C	4	1	E		1		*	*	周休日采用的日时段表号
19	C	5	1	0	MMDDhhmm	4	月日 h min	*	*	负荷记录起始时间
				1	mmmm	2	min	*	*	负荷记录间隔时间

表 A6 负荷记录数据标识编码表

序号	标识编码				数据格式	数据长度 (字节)	单位	功能		数据项名称
	DI ₁		DI ₀					读	写	
1	D	1	1	0			kWh	*		当前正向有功总电能负荷记录数据块
2	D	2	1	0			kW	*		当前正向最大需量负荷记录数据块

注：

1.关于数据格式的说明：XXXXXX.XX 代表测量值的整数位和小数位；NNNN 为计算值和设定值；YYMMDDWW 为年、月、日、周次；hhmmss 为时、分、秒；各以两位十进制数表示。

2.费率 1、2、3、4 分别对应 DL/T614 中的尖峰、峰、平、谷等费率。

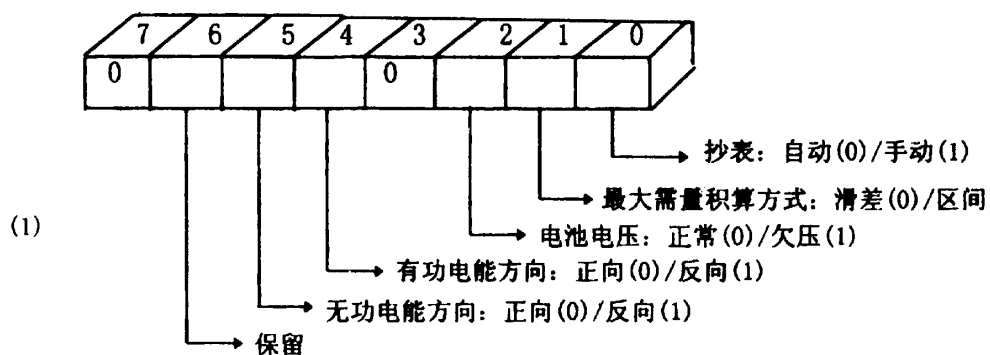
3.电能测量四象限的定义见附录 C。

附录 B

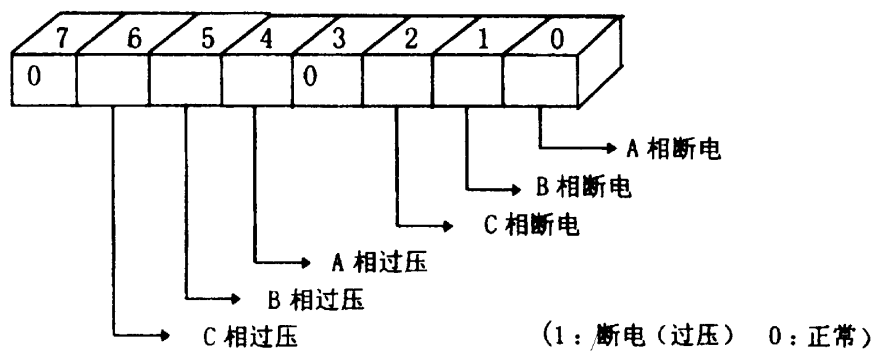
(标准的附录)

状态字、特征字和错误信息字

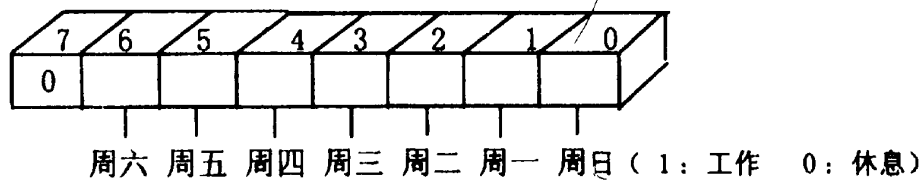
B1 电表运行状态字



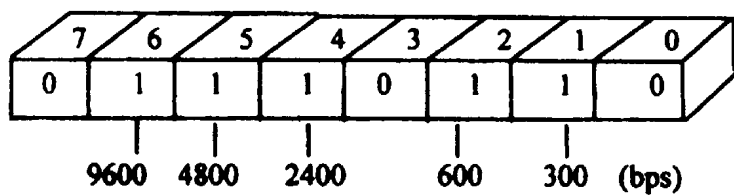
B2 电网运行状态字



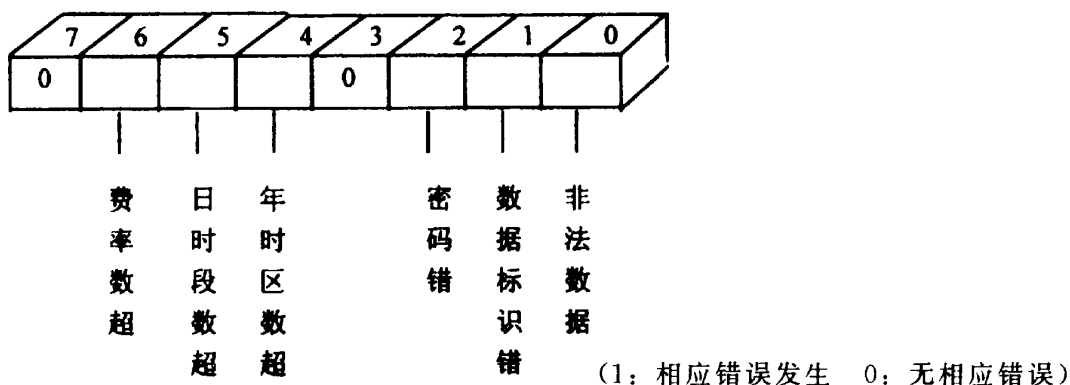
B3 周休状态字



B4 波特率特征字 Z



B5 错误信息字 ERR



附录 C

(提示的附录)

电能测量四象限的定义

测量平面的竖轴表示电压相量 \dot{U} (固定在竖轴), 瞬时的 电流相量用来表示当前电能的输送, 并相对于电压相量 \dot{U} 具有相位角 φ 。顺时针方向 角为正。四象限的示意图见图 C1。

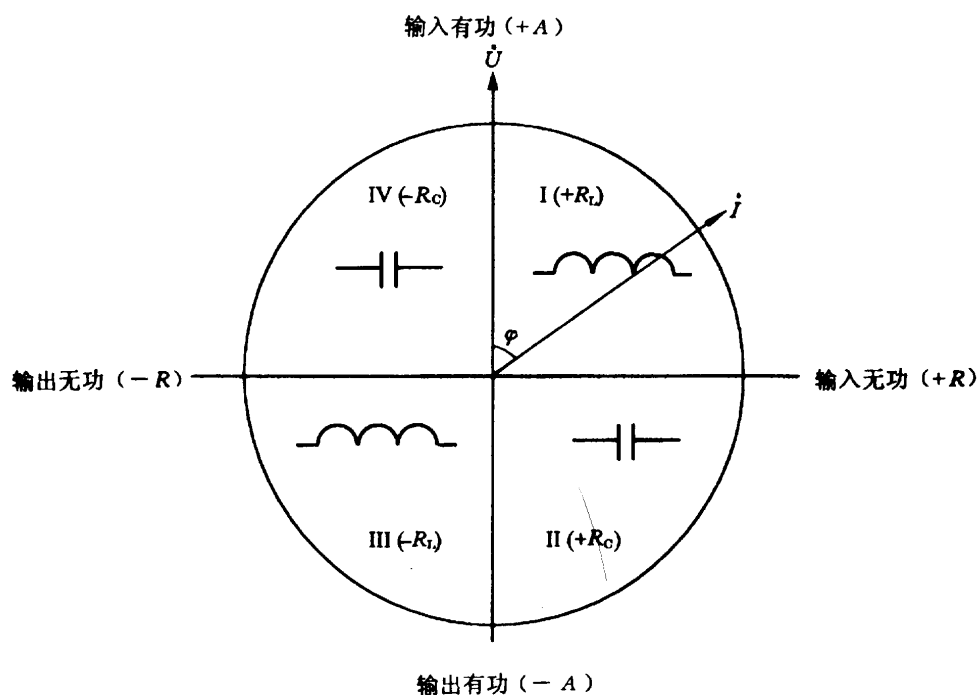


图 C1 电能量四象限测量示意图

A—有功电能；R—无功电能； R_L —感性 无功电能； R_C —容性无功电能