

ICS 29.240.99

M 41

**YD**

# 中华人民共和国通信行业标准

YD/T 2767-2014

---

## 通信局（站）电能管理系统

Electrical energy management system for  
telecommunication stations/sites

2014-10-14 发布

2014-10-14 实施

---

中华人民共和国工业和信息化部 发布



目 次

前 言.....II

1 范围.....1

2 规范性引用文件.....1

3 术语和定义.....1

4 系统结构和组成.....3

5 硬件配置要求.....4

6 软件功能要求.....9

7 通信协议.....11

8 报表.....19

## 前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国通信标准化协会提出并归口。

本标准起草单位：工业和信息化部电信研究院、中国电信集团公司、温州市创力电子有限公司、中讯邮电咨询设计院有限公司、中国铁通集团有限公司、深圳中兴力维技术有限公司、中兴通讯股份有限公司、华为技术有限公司、艾默生网络能源有限公司、杭州尚灵信息科技有限公司、高新兴科技集团股份有限公司、苏州工业园区新宏博通讯科技有限公司、北京动力源科技股份有限公司、伊顿电源（上海）有限公司、中达电通股份有限公司、上海邮电设计咨询研究院有限公司、江苏省邮电规划设计院有限责任公司、上海贝电实业（集团）股份有限公司、漳州科华技术有限责任公司、上海锂曜能源科技有限公司、北京微点至信科技有限公司。

本标准主要起草人：刘亦珩、赖世能、张 焱、侯永涛、王 平、郭明青、谢凤华、陈 杰、同易杰、潘海颖、张永亮、罗小兵、张 弛、王 伟、赵云飞、李 峰、李学明、叶建忠、柳 威、徐 涛、鲍 东。



# 通信局（站）电能管理系统

## 1 范围

本标准规定了通信局（站）电能管理系统（以下简称系统）的结构和组成、硬件配置、软件功能和通信协议等要求。

本标准适用于通信局（站）单独设置和通过动环监控系统采集数据的、用于监测和采集交流电能信息的电能管理系统。

## 2 规范性引用文件

下列文件对本标准的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 9254-2008	信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法
GB/T 17215.321-2008	交流电测量设备 特殊要求 第 21 部分：静止式有功电能表（1 级和 2 级）
GB/T 17215.323-2008	交流电测量设备 特殊要求 第 23 部分：静止式无功电能表（2 级和 3 级）
GB/T 17626.2-2006	电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3-2006	电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4-2006	电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 17626.5-2008	电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB/T 17626.11-2008	电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化抗扰度
YD/T 1363.3	通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统 第 3 部分：前端智能设备协议
YD/T 1821-2008	通信中心机房环境条件要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**电能管理系统** Electrical Energy Management System

用于采集和管理通信局（站）电能信息的系统。

### 3.2

**管理中心** Management Center

统计、分析和管理各个通信局（站）电能信息的网络管理平台。

### 3.3

**集中管理中心** Central Management Center

管理中心的上一级，用于统计和分析各个管理中心数据的网络管理平台。

3.4

**采集模块 Acquisition Module**

完成电能信息采集和管理功能，并提供相应信息的设备。

3.5

**采集单元 Acquisition Unit**

在通信局（站）本地收集和汇总采集模块电能信息的设备。

3.6

**组网 Networking**

依据维护管理体制而采取的网络组织。

3.7

**通信协议 Communication Protocol**

规范两个实体之间进行标准通信的应用层的规约。

3.8

**接口 Interface**

两个系统（上下级或对等系统）之间具体的通信协议；应用到硬件设备时，指设备的物理端口。

3.9

**动环监控系统 Supervision System for Power and Environment**

通信局（站）电源、空调及环境集中监控管理系统。

3.10

**参比电压 Reference Voltage**

确定采集模块有关特性的电压值。

3.11

**参比频率 Reference Frequency**

确定采集模块有关特性的频率值。

3.12

**参比电流 Reference Current**

确定采集模块相关特性的电流值，包括起动电流、基本电流和额定电流。

3.13

**起动电流 Starting Current**

采集模块起动并连续计数的电流的最小值。

3.14

**基本电流 Basic Current**

确定直接接入采集模块有关特性的电流值。

3.15

**额定电流 Rated Current**

确定经互感器工作的采集模块有关特性的电流值。

3.16

最大电流 Maximum Current

采集模块能满足标准要求的准确度的电流最大值。

4 系统结构和组成

4.1 组网结构

电能管理系统一般采用四级结构，分别是集中管理中心、管理中心、采集单元和采集模块。采集模块负责采集各类通信局（站）和设备的电能数据；采集单元负责收集和汇总采集模块的数据，并上传到管理中心；管理中心负责电能数据的统计、分析，并对底端设备进行配置和管理；当需要对多个管理中心的数据汇总分析时，则可以通过设置集中管理中心来实现。组网结构如图 1 所示。在实际应用中，可以不设置集中管理中心和采集单元。

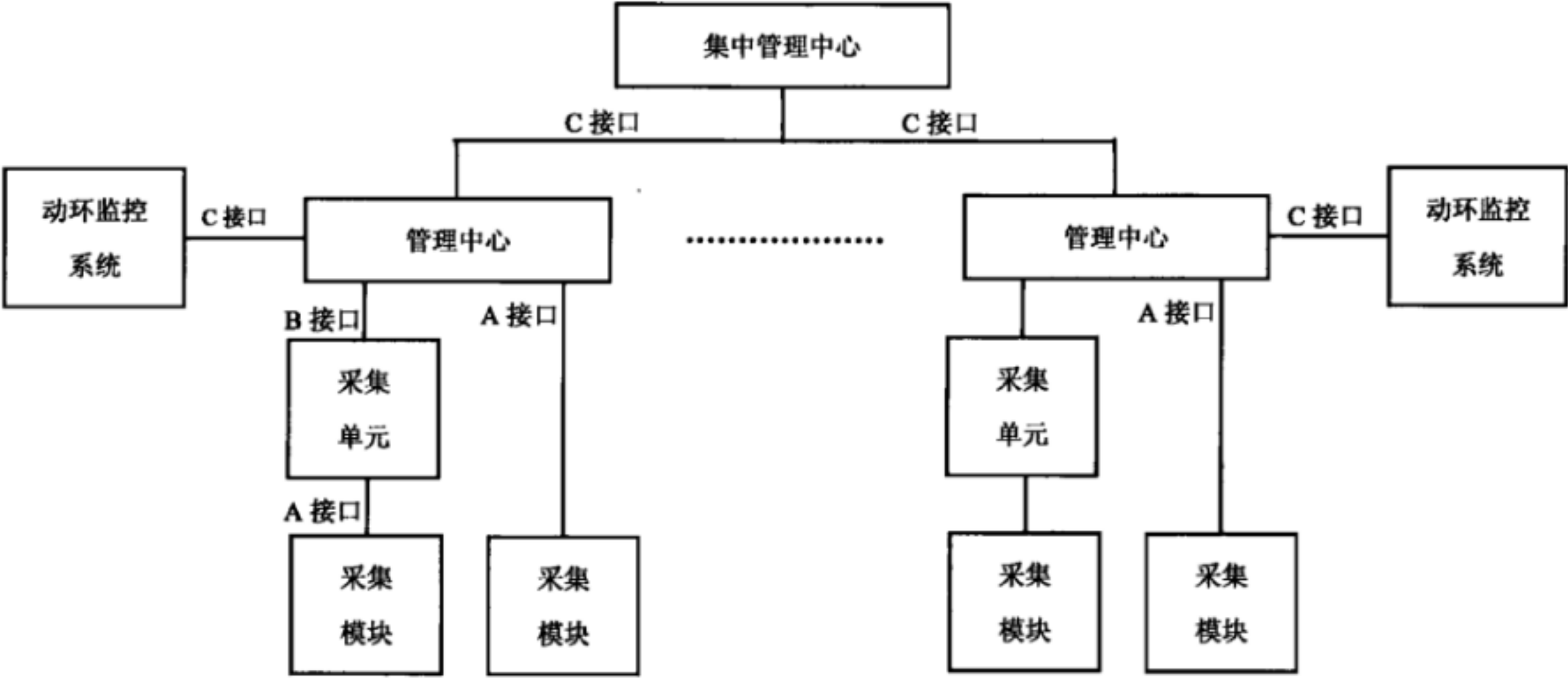


图 1 电能管理系统组网结构

4.2 组网方式

电能管理系统有两种组网方式：第一种组网方式是采集模块通过采集单元将电能数据上传到管理中心或采集单元直接将电能数据上传到管理中心，管理中心将指定的数据传输到集中管理中心。第二种组网方式是动环监控系统将采集的电能数据直接传输到管理中心。在合理组网的前提下，应根据网络的实际情况选择合理的传输方式。

4.3 组网原则

一个系统宜设置一个最高级别的管理中心（集中管理中心或管理中心）。可根据实际需求决定是否设置集中管理中心。当系统中设有集中管理中心时，则集中管理中心是最高级别的管理中心；当系统中未设集中管理中心时，则管理中心是最高级别的管理中心。

管理中心可以管理一个或多个通信局（站）。

各通信端局（站）可根据用电设备的具体情况，配置一个或多个采集模块；也可根据采集模块的数量，配置一个或多个采集单元。

4.4 接口

采集模块与采集单元或管理中心之间的接口定义为“数据采集协议”——A 接口。

采集单元与管理中心之间的接口定义为“数据接入协议”——B 接口。



管理中心与集中管理中心，或与其他电能管理系统，或与动环监控系统等其他系统之间的接口定义为“系统互联协议”——C 接口。

## 5 硬件配置要求

### 5.1 管理中心要求

#### 5.1.1 环境条件

管理中心配置的各类设备在 YD/T 1821-2008 规定的机房温度和相对湿度环境中应能够长期、稳定运行。

#### 5.1.2 硬件基本要求

管理中心应具备高速计算能力和海量数据存储处理能力，重点满足数据库的操作和数据计算功能。管理中心应具有足够的存储空间，满足 2 年以上的系统数据存储要求。

#### 5.1.3 电磁兼容性能

静电放电抗扰性试验应符合 GB/T 17626.2-2006 的要求。射频电磁场辐射抗扰度试验应符合 GB/T 17626.3-2006 的要求。电快速脉冲群抗扰性试验应符合 GB/T 17626.4-2006 的要求。浪涌抗扰性试验应符合 GB/T 17626.5-2008 的要求。电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验应符合 GB/T 17626.11-2008 的要求。传导骚扰、辐射骚扰应符合 GB 9254-2008 的要求。

#### 5.1.4 可靠性

管理中心应能够长期、稳定运行。服务器的平均故障间隔时间 (MTBF) 应不低于 50000h。

管理中心的个别设备损坏应不影响系统中其他设备的正常工作。管理中心的重要设备（如数据库服务器等）宜成对配置，采用主备用或负荷分担方式工作。

### 5.2 集中管理中心要求

集中管理中心是管理中心的上一级设备，用于管理和汇总管理中心的全部或部分数据信息。集中管理中心的硬件配置要求与管理中心相同。

### 5.3 采集单元要求

#### 5.3.1 环境条件

##### 5.3.1.1 温度

工作温度：-10℃~45℃。

存储温度：-25℃~70℃。

##### 5.3.1.2 相对湿度

工作相对湿度：≤90% (40℃±2℃)。

存储相对湿度：≤95% (40℃±2℃)。

##### 5.3.1.3 大气压力

工作大气压力：70kPa~106kPa。

##### 5.3.1.4 振动

应能承受频率为 10Hz~55Hz、振幅为 0.35mm 的正弦波振动。

##### 5.3.1.5 冲击

应能承受峰值加速度为 150m/s<sup>2</sup>、持续时间为 11ms 的冲击。

### 5.3.2 标称工作电压

交流供电的标称工作电压：220V。

直流供电的标称工作电压：-48V。

当用户提出要求并与制造厂商协商后，可以生产特定要求的产品。

### 5.3.3 外观与结构

采集单元的壳体应完好、不起泡、无龟裂、无明显划痕和其他机械损伤。采集单元的铭牌字迹应端正、清晰、内容完整，粘贴牢固。零部件应完好无损，紧固件无松动和损坏现象。

### 5.3.4 电气性能

#### 5.3.4.1 工作电压范围

采集单元可采用交流供电或直流供电。交流供电的采集单元应在 176V~264V 范围内能够正常工作；直流供电的采集单元应在 -40V~-58V 范围内能够正常工作。

#### 5.3.4.2 功率消耗

在非通信状态下，采集单元的视在功率应 $\leq 15\text{VA}$ ，有功功率应 $\leq 10\text{W}$ 。

### 5.3.5 时钟功能

采集单元应具有内置硬件时钟电路，并能支持对自身和下一级的采集模块的校时。

在工作温度范围 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 内，在正常供电条件下，时钟计时误差应 $\leq \pm 1.0\text{s/d}$ 。

### 5.3.6 通信接口

采集单元应分别具有一个或多个连接采集模块和管理中心通信接口。

采集单元与采集模块之间的通信协议应符合 7.1 的规定。

### 5.3.7 告警功能

采集单元应具有工作状态指示灯或显示屏以显示正常运行或故障状态，并能在出现故障时自动告警、记录并上传至管理中心。当采集单元具有背光显示功能的显示屏时，采集单元在正常工作状态下，显示屏应能在正常操作完成后一定时间内自动关闭背光显示；采集单元在故障状态下，显示屏应自动开启背光显示，并显示故障原因。

采集单元应能及时显示、记录并上传采集模块的告警信息。

### 5.3.8 数据存储功能（可选）

采集单元应具有历史电能数据、历史操作数据和历史告警数据的存储功能。

历史电能数据应根据需求设置存储周期，默认周期应为 1 天，存储周期可设置的最小值应不大于 15min；应可根据需要调整记录时间，一般记录时间为整点（存储周期小于 1h 时，应保证每个整点时刻都有记录）；对每个采集模块的数据存储数量应不少于 1000 条。应保存每月的历史电能数据，存储数量不少于 48 条。历史操作数据和历史告警采用实时存储的方式，存储数量分别应不少于 400 条。历史电能数据、历史操作数据和历史告警的存储应采用先进先出的原则。

数据存储应稳定、可靠，不能因现场错误操作、错误监控命令等原因丢失、缺损。存储的数据在不手动清除的情况下应能长期存储，应保证失电后数据不丢失。

### 5.3.9 安全性能

#### 5.3.9.1 绝缘电阻

各带电回路与地之间施加 500V 的直流电压，绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$ 。

### 5.3.9.2 绝缘强度

各带电回路与地之间施加 50Hz、2000V 的交流电压或 2820V 的直流电压，持续 1min，应无击穿、无飞弧。

### 5.3.9.3 耐冲击电压

以 5kV 试验电压、1.2/50 $\mu$ s 的冲击电压波形，按正负两个方向，用三个正脉冲和三个负脉冲，施加于每个输入线路端子之间（其他端子接地），以及接地端和所有连在一起的其他接线端子之间。施加间隔不小于 5s。冲击试验后，应工作正常，准确度等级不变。

### 5.3.9.4 电磁兼容性能

电磁兼容性能要求同本标准 5.1.3 条的规定。

### 5.3.10 可靠性

采集单元的平均故障间隔时间（MTBF）应不低于 100000h。

采集单元的正常工作或故障应不影响系统中其他设备的正常工作。

## 5.4 采集模块要求

### 5.4.1 环境条件

#### 5.4.1.1 温度

工作温度：-10℃~45℃。

存储温度：-25℃~70℃。

#### 5.4.1.2 相对湿度

工作相对湿度：≤90%（40℃±2℃）。

存储相对湿度：≤95%（40℃±2℃）。

#### 5.4.1.3 大气压力

工作大气压力：70kPa~106kPa。

#### 5.4.1.4 振动

应能承受频率为 10Hz~55Hz、振幅为 0.35mm 的正弦波振动。

#### 5.4.1.5 冲击

应能承受峰值加速度为 150m/s<sup>2</sup>、持续时间为 11ms 的冲击。

### 5.4.2 分类

采集模块可分为单路型采集模块和多路型采集模块。

### 5.4.3 参比电压

采集模块的参比电压：单相电压 220V，三相相电压 220V，线电压 380V。

### 5.4.4 参比电流

采用直接接入方式的采集模块，基本电流为 5A、10A、20A；采用经互感器接入方式的采集模块，额定电流为 1.5A。最大电流宜在基本电流（额定电流）的 4 倍及以上。

### 5.4.5 参比频率

采集模块的参比频率为 50Hz，监测频率范围为 50Hz±2Hz。

### 5.4.6 标称工作电压

交流供电的标称工作电压：220V、3×220V/380V。



### 5.3.2 标称工作电压

交流供电的标称工作电压：220V。

直流供电的标称工作电压：-48V。

当用户提出要求并与制造厂商协商后，可以生产特定要求的产品。

### 5.3.3 外观与结构

采集单元的壳体应完好、不起泡、无龟裂、无明显划痕和其他机械损伤。采集单元的铭牌字迹应端正、清晰、内容完整，粘贴牢固。零部件应完好无损，紧固件无松动和损坏现象。

### 5.3.4 电气性能

#### 5.3.4.1 工作电压范围

采集单元可采用交流供电或直流供电。交流供电的采集单元应在 176V~264V 范围内能够正常工作；直流供电的采集单元应在 -40V~-58V 范围内能够正常工作。

#### 5.3.4.2 功率消耗

在非通信状态下，采集单元的视在功率应 $\leq 15\text{VA}$ ，有功功率应 $\leq 10\text{W}$ 。

### 5.3.5 时钟功能

采集单元应具有内置硬件时钟电路，并能支持对自身和下一级的采集模块的校时。

在工作温度范围 $-10^{\circ}\text{C}\sim+45^{\circ}\text{C}$ 内，在正常供电条件下，时钟计时误差应 $\leq \pm 1.0\text{s/d}$ 。

### 5.3.6 通信接口

采集单元应分别具有一个或多个连接采集模块和管理中心通信接口。

采集单元与采集模块之间的通信协议应符合 7.1 的规定。

### 5.3.7 告警功能

采集单元应具有工作状态指示灯或显示屏以显示正常运行或故障状态，并能在出现故障时自动告警、记录并上传至管理中心。当采集单元具有背光显示功能的显示屏时，采集单元在正常工作状态下，显示屏应能在正常操作完成后一定时间内自动关闭背光显示；采集单元在故障状态下，显示屏应自动开启背光显示，并显示故障原因。

采集单元应能及时显示、记录并上传采集模块的告警信息。

### 5.3.8 数据存储功能（可选）

采集单元应具有历史电能数据、历史操作数据和历史告警数据的存储功能。

历史电能数据应可以根据需求设置存储周期，默认周期应为 1 天，存储周期可设置的最小值应不大于 15min；应可根据需要调整记录时间，一般记录时间为整点（存储周期小于 1h 时，应保证每个整点时刻都有记录）；对每个采集模块的数据存储数量应不少于 1000 条。应保存每月的历史电能数据，存储数量不少于 48 条。历史操作数据和历史告警采用实时存储的方式，存储数量分别应不少于 400 条。历史电能数据、历史操作数据和历史告警的存储应采用先进先出的原则。

数据存储应稳定、可靠，不能因现场错误操作、错误监控命令等原因丢失、缺损。存储的数据在不手动清除的情况下应能长期存储，应保证失电后数据不丢失。

### 5.3.9 安全性能

#### 5.3.9.1 绝缘电阻

各带电回路与地之间施加 500V 的直流电压，绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$ 。

### 5.3.9.2 绝缘强度

各带电回路与地之间施加 50Hz、2000V 的交流电压或 2820V 的直流电压，持续 1min，应无击穿、无飞弧。

### 5.3.9.3 耐冲击电压

以 5kV 试验电压、1.2/50 $\mu$ s 的冲击电压波形，按正负两个方向，用三个正脉冲和三个负脉冲，施加于每个输入线路端子之间（其他端子接地），以及接地端和所有连在一起的其他接线端子之间。施加间隔不小于 5s。冲击试验后，应工作正常，准确度等级不变。

### 5.3.9.4 电磁兼容性能

电磁兼容性能要求同本标准 5.1.3 条的规定。

### 5.3.10 可靠性

采集单元的平均故障间隔时间 (MTBF) 应不低于 100000h。

采集单元的正常工作或故障应不影响系统中其他设备的正常工作。

## 5.4 采集模块要求

### 5.4.1 环境条件

#### 5.4.1.1 温度

工作温度：-10℃~45℃。

存储温度：-25℃~70℃。

#### 5.4.1.2 相对湿度

工作相对湿度：≤90% (40℃±2℃)。

存储相对湿度：≤95% (40℃±2℃)。

#### 5.4.1.3 大气压力

工作大气压力：70kPa~106kPa。

#### 5.4.1.4 振动

应能承受频率为 10Hz~55Hz、振幅为 0.35mm 的正弦波振动。

#### 5.4.1.5 冲击

应能承受峰值加速度为 150m/s<sup>2</sup>、持续时间为 11ms 的冲击。

### 5.4.2 分类

采集模块可分为单路型采集模块和多路型采集模块。

### 5.4.3 参比电压

采集模块的参比电压：单相电压 220V，三相相电压 220V，线电压 380V。

### 5.4.4 参比电流

采用直接接入方式的采集模块，基本电流为 5A、10A、20A；采用经互感器接入方式的采集模块，额定电流为 1.5A。最大电流宜在基本电流（额定电流）的 4 倍及以上。

### 5.4.5 参比频率

采集模块的参比频率为 50Hz，监测频率范围为 50Hz±2Hz。

### 5.4.6 标称工作电压

交流供电的标称工作电压：220V、3×220V/380V。



直流供电的标称工作电压：-48V。

当用户提出要求并与制造厂商协商后，可以生产特定要求的产品。

#### 5.4.7 脉冲常数

采集模块的脉冲常数由公式（1）决定并取百位整数：

$$C=(1\sim3)\times 10^7/(m\times U_n\times I_{\max}\times t) \quad (1)$$

式中：

—— $C$  为脉冲常数，单位为 imp/kWh；

—— $m$  为测量单元数；

—— $U_n$  为参比电压，单位为 V；

—— $I_{\max}$  为最大电流，单位为 A；

—— $t$  为时间间隔，为 1h。

#### 5.4.8 外观与结构

采集模块的壳体应完好、不起泡、无龟裂、无明显划痕和其他机械损伤。采集模块的铭牌字迹应端正、清晰、内容完整，粘贴牢固。零部件应完好无损，紧固件无松动和损坏现象。

#### 5.4.9 电气性能

##### 5.4.9.1 工作电压范围

采集模块可采用交流供电或直流供电。交流供电的采集模块，标称电压 220V 的应在 176V~264V 范围内能够正常工作，标称电压 380V 的应在 304V~456V 范围内能够正常工作；直流供电的采集模块，应在 -40V~-58V 范围内能够正常工作。

##### 5.4.9.2 功率消耗

单路型采集模块，在参比电压、参比频率和参比电流下，视在功率应 $\leq 5VA$ ，有功功率应 $\leq 3W$ 。

多路型采集模块（包括三相采集模块），在参比电压、参比频率和参比电流下，采集模块的总视在功率除以采集模块的总路数应 $\leq 3VA$ ，总有功功率除以采集模块的总路数应 $\leq 2W$ 。

#### 5.4.10 计量功能

采集模块应具有对电压、频率、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能和无功电能的计量功能，应采用专用的计量芯片进行电能的计量，须保证采集的数据的准确性和有效性。

对于总输入电能应单独计量，不能采用各分路电能算术加的方式计算；对于三相交流电的电能计量，不能采用分相电能算术加的方式计算三相总电能。

#### 5.4.11 准确度

##### 5.4.11.1 准确度等级

采集模块的准确度等级应满足：有功准确度等级 1 级；无功准确度等级 2 级。

##### 5.4.11.2 基本误差

有功 1 级采集模块应符合 GB/T 17215.321-2008 的规定；无功 2 级采集模块应符合 GB/T 17215.323-2008 的规定。

##### 5.4.11.3 起动

在额定电压、额定频率和  $\cos\varphi=1.0$  的条件下，负载电流升到 0.004 倍基本电流（额定电流）后，采集模块应有脉冲输出或代表电能输出的指示灯闪烁，起动时间应不超过公式（2）的要求：

$$t_Q = 1.2 \times \frac{60 \times 1000}{C \times P_Q} \quad (2)$$

式中:

- $t_Q$  起动时间, 单位为 min;
- $C$  为脉冲常数, 单位为 imp/kWh;
- $P_Q$  为起动功率, 单位为 W。

#### 5.4.11.4 潜动

电流回路无电流, 电压回路加 115% 参比电压时, 在起动电流下产生 1 个脉冲的 10 倍时间内, 采集模块输出应不多于 1 个脉冲。

#### 5.4.12 时钟功能

采集模块应具有内置硬件时钟电路, 并能支持广播校时和现场手工校时。

在 23℃ 及工作电压范围内, 内部时钟计时误差应  $\leq \pm 0.5\text{s/d}$ 。

在工作温度范围  $-10^\circ\text{C} \sim +45^\circ\text{C}$  内, 在正常供电条件下, 时钟计时误差应  $\leq \pm 1.0\text{s/d}$ 。

#### 5.4.13 底度设置功能

采集模块的电度数据的底度应根据需求设定为 0 或其他任意数字, 该参数只能在现场手工设置, 并需要密码验证。底度设置应作为历史操作记录保存。

#### 5.4.14 通信接口

采集模块应具有一个或多个连接采集单元或管理中心的通信接口。采集模块可支持内置或外置无线传输方式上传数据。

采集模块与采集单元或管理中心之间的通信协议应符合 7.1 的规定。

#### 5.4.15 显示功能 (可选)

采集模块可根据需求选择安装显示屏。显示应直观、清晰, 文字应采用简体汉字, 数据应采用国家法定计量单位。显示屏提供的信息应包括实时测量数据、历史测量数据、参数设置信息、实时告警信息、历史告警信息、厂商信息等。

采集模块显示的实时测量数据和历史测量数据应包括电压、频率、电流、有功功率、无功功率、功率因数、有功电能和无功电能等。电能数据应不少于 6 位整数和 1 位小数, 功率因数数据应不少于 2 位小数, 其他数据应不少于 1 位小数。

#### 5.4.16 告警功能

采集模块应具有工作状态指示灯或显示屏以显示正常运行或故障状态, 并能在出现故障时自动告警、记录并上传至采集单元或管理中心。当采集模块具有背光显示功能的显示屏时, 采集模块在正常工作状态下, 显示屏应能在正常操作完成后一定时间内自动关闭背光显示; 采集模块在故障状态下, 显示屏应自动开启背光显示, 并显示故障原因。

采集模块在以下情况下应能自动产生告警信息、记录并上传以下数据:

- 监测电路的电压、频率等参数超过设定的告警值;
- 供电电源的电压、频率超过正常工作范围;
- 监测电路或供电电源失压、断相。

#### 5.4.17 数据存储功能

采集模块应具有历史电能数据、历史操作数据和历史告警数据的存储功能。



历史电能数据应可以根据需求设置存储周期, 默认周期应为 1 天, 最小存储周期应不大于 15min; 应根据需要调整记录时间, 一般记录时间为整点 (存储周期小于 1h 时, 应保证每个整点时刻都有记录); 数据存储数量应不少于 1000 条。应保存每月 1 日零时零分的历史电能数据, 存储数量不少于 24 条。历史操作数据和历史告警采用实时存储的方式, 存储数量分别应不少于 200 条。历史电能数据、历史操作数据和历史告警的存储应采用先进先出的原则。

数据存储应稳定、可靠, 不能因现场错误操作、错误监控命令等原因丢失、缺损。存储的数据在不手动清除的情况下应能长期存储, 应保证失电后数据不丢失。

#### 5.4.18 安全性能

##### 5.4.18.1 绝缘电阻

各带电回路与地之间施加 500V 的直流电压, 绝缘电阻应 $\geq 2\text{M}\Omega$ 。

##### 5.4.18.2 绝缘强度

各带电回路与地之间施加 50Hz、2000V 的交流电压或 2820V 的直流电压, 持续 1min, 应无击穿、无飞弧。

##### 5.4.18.3 耐冲击电压

以 5kV 试验电压、1.2/50 $\mu\text{s}$  的冲击电压波形, 按正负两个方向, 用三个正脉冲和三个负脉冲, 施加于每个输入线路端子之间 (其他端子接地), 以及接地端和所有连在一起的其他接线端子之间。施加间隔不小于 5s。冲击试验后, 应工作正常, 准确度等级不变。

##### 5.4.18.4 电磁兼容性能

电磁兼容性能要求同本标准 5.1.3 条的规定。

#### 5.4.19 可靠性

采集模块的平均故障间隔时间 (MTBF) 应不低于 100000h。

采集模块的正常工作和故障应不影响系统中其他设备的正常工作。

### 6 软件功能要求

#### 6.1 软件基本要求

系统的软件应采用分层的模块化结构设计, 便于系统功能的扩充、使用和维护。管理中心的计算机采用的操作系统、数据库管理系统、网络通信协议和程序设计语言等应采用通用的系统, 便于统一规划、管理。

与其他系统之间互联时, 系统软件应提供符合本技术要求的 C 接口。系统应具有方便的二次开发功能, 即系统应开放必要的接口, 使用户或第三方能将满足 A 接口要求的采集模块接入现有的系统。

#### 6.2 管理功能要求

##### 6.2.1 配置管理

配置管理是通过对系统各个参数的设置来保证系统正常、稳定运行和实现系统优化的重要功能。

配置管理分为站点配置管理、设备配置管理、软件配置管理。

##### 6.2.1.1 站点配置管理

系统应能实现对站点的统一管理。站点配置管理应能对通信局 (站) 的类型、位置、用电情况等参数进行设置。

#### 6.2.1.2 设备配置管理

系统应能实现对设备的统一管理。设备配置管理应能对系统中的每一个设备（如管理中心、采集模块等）的参数进行设置，实现物理设备和系统中的逻辑设备的对应。设备配置可通过接口与系统进行同步。

#### 6.2.1.3 软件配置管理

软件配置管理应能对各个设备的软件版本和通信接口等信息进行设置和管理，保证各个设备的通信和工作状态不会因为软件版本的不匹配而发生错误。

#### 6.2.2 采集管理

系统应能实现电能数据的准确、实时、可靠的采集。系统应能通过设置相关参数，如设备的通信协议、采集命令、数据通道、采集方式、存储周期等，完成设备实时数据采集的功能。采集模块应根据配置的通信协议、采集命令、数据通道等参数设置，准确、实时、可靠的采集数据，并将其存储到数据库中。

#### 6.2.3 数据管理

系统应能提供数据管理功能。采集的电能数据应根据实际需求进行合理权限的操作。

电能数据管理应对历史数据进行存储、备份。系统对每个采集模块的电能数据存储时间不应小于2年。

管理中心和集中管理中心应定期检查数据库，当数据库中的数据有遗漏时，应及时从采集单元或采集模块补充相应数据。

#### 6.2.4 告警管理

系统应提供告警管理功能。在系统运行中，当设备出现故障时，应及时产生相应的告警。

系统应能设置告警的类型、等级、显示模式等参数。

系统应支持告警功能，并能在各级设备上产生告警提示。

告警管理应对历史告警数据进行存储、备份。

#### 6.2.5 日志管理

系统应具有系统日志管理功能。系统日志管理包括系统访问日志管理和系统操作日志管理。

##### 6.2.5.1 系统访问日志管理

系统应能将用户的登录信息（包括成功与不成功的登录）记录下来，以供查询。用户登录信息包括用户名称、登录终端标识、登录时间和退出时间等。

系统应能够查询系统访问日志。查询内容包括用户名称、登录终端标识、登录时间和退出时间等。

##### 6.2.5.2 系统操作日志管理

系统应能将用户的操作信息记录下来，以供查询。操作信息包括实施操作的用户、操作时间、操作名称、操作对象、操作结果等。

系统应能够查询系统操作日志。查询内容包括实施操作的用户、操作时间、操作名称、操作对象、操作结果。系统应具备模糊查询方式。

系统应具有系统操作日志的备份功能。

#### 6.2.6 报表管理

系统应提供报表查询功能，用来查询通信局（站）电能消耗情况，并支持报表打印功能。

系统应提供报表的导入/导出功能，根据用户的不同需求，方便、快捷的实现报表新增，修改。



6.2.7 用户权限管理

系统应具有用户权限管理功能，对不同用户按级别赋予不同的操作权限，并有完善的密码管理措施，以保证系统及数据的安全。

6.3 统计功能要求

系统应能对电能数据进行统计分析。统计功能应根据要求统计任意时段、任意地区的电能数据。

6.4 查询功能要求

系统应提供配置、数据、告警、日志、报表等信息的查询功能。查询功能应能查询实时数据信息和历史数据信息。

6.5 校时功能

系统中的各级设备应具有独立时钟，并支持各级设备之间的校时功能。不同级别的设备校时应以级别高的设备的时钟为基准。系统应以最高级别管理中心的时钟为基准。

采集单元应能够通过通信接口对采集模块进行广播校时，广播校时每天应不超过一次，校时范围应不大于 5min，校时范围大于 5min 时应在现场手工配置采集模块。现场手工校时应配合密码保护，手工校时应作为历史操作记录保存。

6.6 备份和恢复功能要求

系统应能自动或手动将数据备份到硬盘，或者其他外部设备。当系统数据受到破坏后，应能自动或手动从备份文件中恢复数据。

6.7 安全性能要求

系统应具有较完善的安全防范措施，以保证安全可靠的运行环境。系统应具有较强的容错能力，不能因为用户误操作而引起系统故障。系统应能够发现并抵制外来软件（病毒或非法用户）的攻击。

7 通信协议

7.1 数据采集协议

数据采集协议为采集模块与采集单元，或与管理中心之间的接口。

数据采集协议应遵循 YD/T 1363.3 的格式要求。协议内容如下：

7.1.1 获取模拟量量化数据（浮点数）

获取模拟量量化数据（浮点数）命令信息见表 1。

表 1 获取模拟量量化数据（浮点数）命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	41H	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

获取参数（浮点数）响应信息见表 2。

表 2 获取模拟量量化数据（浮点数）响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATAFLAG 和 DATAF 组成，DATAF 为遥测数据。DATAF 信息见表 3									

遥测内容及传送顺序见表 3。

表 3 遥测内容及传送顺序

序 号	内 容	字 节
1	相电压 A	4
2	相电压 B	4
3	相电压 C	4
4	频率	4
5	电能检测通道数量 $M$ (1 字节)	1
6	电能检测通道 1 遥测内容	4
7	电能检测通道 2~( $M-1$ )遥测内容	$(M-2) \times 4$
8	电能检测通道 $M$ 遥测内容	4
9	电能检测通道 1~3 总有功用电能	4
10	电能检测通道 4~( $M-3$ )总有功用电能	$(M-6) \times 4$
11	电能检测通道( $M-2$ )~ $M$ 总有功用电能	4

一个电能检测通道遥测内容及传送顺序见表 4。

表 4 一个电能检测通道遥测内容及传送顺序

序 号	内 容	字 节
1	分路电流	4
2	功率因数	4
3	有功功率	4
4	无功功率	4
5	有功电能	4
6	无功电能	4
表 7	电压谐波 (可选)	4
8	电流谐波 (可选)	4
9	用户自定义遥测数量 $p$	1
10	用户自定义字节	$p \times 4$

7.1.2 获取告警状态

获取告警状态命令信息见表 5。

表 5 获取告警状态命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	44H	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

获取告警状态响应信息见表 6。

表 6 获取告警状态响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 WARNSTATE 组成, WARNSTATE 为告警状态。WARNSTATE 信息见表 7									

告警内容及传送顺序见表 7。

表 7 告警内容及传送顺序

序 号	内 容	字 节
1	电源质量告警	1
2	电能采集模块故障告警	1
3	用户自定义告警数量 p	1
4	用户自定义字节	p×1

电源质量告警字节描述如图 2 所示。

D7		D6		D5		D4		D3		D2		D1		D0	
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	频率故障	正常	自定义	正常	缺相	正常	欠压	正常	过压	正常

图 2 电源质量告警字节描述

采集模块故障告警字节描述如图 3 所示。

D7		D6		D5		D4		D3		D2		D1		D0	
1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0	1	0
自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	自定义	正常	通信模块故障	正常

图 3 采集模块故障告警字节描述

7.1.3 获取参数（浮点数）

获取参数（浮点数）命令信息见表 8。

表 8 获取参数（浮点数）命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	46H	LENGTH		CHKSUM	EOI

<sup>a</sup> LENID=00H

获取参数（浮点数）响应信息见表 9。

表 9 获取参数（浮点数）响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI

<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATAF 组成，DATAF 信息见表 10

参数内容及传送顺序见表 10。

表 10 参数内容及传送顺序

序 号	内 容	字 节
1	相电压上限	4
2	相电压下限	4
3	频率上限	4
4	频率下限	4
5	保存历史数据时间周期（分）	4
6	用户自定义参数数量 p	1
7	用户自定义字节	p×4



7.1.4 设定参数（浮点数）

设定参数（浮点数）命令信息见表 11。

表 11 设定参数（浮点数）命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	48H	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=0AH。									
<sup>b</sup> COMMANDINFO 由 COMMANDTYPE 和 COMMANDDATAF 组成。COMMANDTYPE 信息见表 12									

设定参数类型见表 12。

表 12 设定参数类型

序 号	内 容	COMMAND TYPE
1	相电压上限	80H
2	相电压下限	81H
3	频率上限	82H
4	频率下限	83H
5	保存历史数据时间周期（分）	84H
6	用户自定义参数	C0H-EFH

设定参数（浮点数）响应信息见表 13。

表 13 设定参数（浮点数）响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

7.1.5 获取历史数据（浮点数）

获取历史数据（浮点数）命令信息见表 14。

表 14 获取历史数据（浮点数）命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4AH	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=02H。									
<sup>b</sup> COMMANDINFO 为 1 字节，由 COMMANDTYPE 组成。根据 COMMANDTYPE 取值不同，解释如下： COMMANDTYPE=00H：获取第一条历史数据； COMMANDTYPE=01H：收到历史数据正确，要求上送下一条历史数据； COMMANDTYPE=02H：接收历史数据错误，重发上一条历史数据； COMMANDTYPE=10H：获取第一条抄表日历史数据； COMMANDTYPE=20H：收到历史数据正确，要求上送下一条抄表日历史数据； COMMANDTYPE=30H：接收历史数据错误，重发上一条抄表日历史数据									

获取历史数据（浮点数）响应信息见表 15。



表 15 获取历史数据（浮点数）响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM

<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、DATETIME 和 DATAF 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下：

DATATYPE=00H：正常发送一条历史数据；

DATATYPE=01H：发送最后一条历史数据；

DATETIME 为历史数据发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成；

DATAF 信息见表 3

### 7.1.6 获取历史告警

获取历史告警命令信息见表 16。

表 16 获取历史告警命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4CH	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI

<sup>a</sup> LENID=02H。

<sup>b</sup> COMMANDINFO 为 1 字节，由 COMMANDTYPE 组成。根据 COMMANDTYPE 取值不同，解释如下：

COMMANDTYPE=00H：获取第一条历史告警命令；

COMMANDTYPE=01H：收到历史告警正确，要求上送下一条历史告警；

COMMANDTYPE=02H：接收历史告警错误，重发上一条历史告警

获取历史告警响应信息见表 17。

表 17 获取历史告警响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI

<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、DATETIME 和 WARNSTATE 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下：

DATATYPE=00H：正常发送一条历史告警；

DATATYPE=01H：发送最后一条历史告警；

DATETIME 为历史告警发生的时间，由月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。

WARNSTATE 信息见表 7

### 7.1.7 获取时间

获取时间的命令信息见表 18。

表 18 获取时间命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4DH	LENGTH		CHKSUM	EOI

<sup>a</sup> LENID=00H

获取时间相应信息见表 19。

表 19 获取时间响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=0EH。									
<sup>b</sup> DATAINFO 由 DATATIME 组成									

7.1.8 设定时间

设定时间命令信息见表 20。

表 20 设定时间命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4EH	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=0EH。									
<sup>b</sup> COMMANDINFO 由 COMMANDTIME 组成									

设定时间相应信息见表 21。

表 21 设定时间响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

7.1.9 获取协议版本号

获取协议版本号命令信息见表 22。

表 22 获取协议版本号命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER <sup>b</sup>	ADR	2CH	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。									
<sup>b</sup> VER 为任意值									

获取协议版本号响应信息见表 23。

表 23 获取协议版本号响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER <sup>b</sup>	ADR	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。									
<sup>b</sup> 采集模块收到该命令后，不判断收到命令的 VER，将协议的版本号填入到响应信息中的 VER 字段									

7.1.10 获取采集模块地址

获取采集模块地址命令信息见表 24。

表 15 获取历史数据（浮点数）响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、DATETIME 和 DATAF 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下： DATATYPE=00H：正常发送一条历史数据； DATATYPE=01H：发送最后一条历史数据； DATETIME 为历史数据发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成； DATAF 信息见表 3									

## 7.1.6 获取历史告警

获取历史告警命令信息见表 16。

表 16 获取历史告警命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4CH	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=02H。 <sup>b</sup> COMMANDINFO 为 1 字节，由 COMMANDTYPE 组成。根据 COMMANDTYPE 取值不同，解释如下： COMMANDTYPE=00H：获取第一条历史告警命令； COMMANDTYPE=01H：收到历史告警正确，要求上送下一条历史告警； COMMANDTYPE=02H：接收历史告警错误，重发上一条历史告警									

获取历史告警响应信息见表 17。

表 17 获取历史告警响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、DATETIME 和 WARNSTATE 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下： DATATYPE=00H：正常发送一条历史告警； DATATYPE=01H：发送最后一条历史告警； DATETIME 为历史告警发生的时间，由月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。 WARNSTATE 信息见表 7									

## 7.1.7 获取时间

获取时间的命令信息见表 18。

表 18 获取时间命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4DH	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

获取时间相应信息见表 19。

表 19 获取时间响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=0EH。									
<sup>b</sup> DATAINFO 由 DATETIME 组成									

7.1.8 设定时间

设定时间命令信息见表 20。

表 20 设定时间命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	4EH	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=0EH。									
<sup>b</sup> COMMANDINFO 由 COMMANDTIME 组成									

设定时间相应信息见表 21。

表 21 设定时间响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

7.1.9 获取协议版本号

获取协议版本号命令信息见表 22。

表 22 获取协议版本号命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER <sup>b</sup>	ADR	2CH	4FH	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。									
<sup>b</sup> VER 为任意值									

获取协议版本号响应信息见表 23。

表 23 获取协议版本号响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER <sup>b</sup>	ADR	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。									
<sup>b</sup> 采集模块收到该命令后，不判断收到命令的 VER，将协议的版本号填入到响应信息中的 VER 字段									

7.1.10 获取采集模块地址

获取采集模块地址命令信息见表 24。



表 24 获取采集模块地址命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER <sup>b</sup>	ADR <sup>b</sup>	2CH	50H	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。 <sup>b</sup> VER 与 ADR 可以为任意值。采集模块收到后不判断 VER 与 ADR，对任意值的 VER 与 ADR 都响应。此命令只能适用于点到点的通信方式									

获取采集模块地址响应信息见表 25。

表 25 获取采集模块地址响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR <sup>b</sup>	2CH	RTN	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H。 <sup>b</sup> ADR 为该采集模块的地址									

7.1.11 获取采集模块厂商信息

获取采集模块厂商信息的命令信息见表 26。

表 26 获取采集模块厂商信息命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	51H	LENGTH		CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=00H									

获取采集模块厂商信息的响应信息见表 27。

表 27 获取采集模块厂商信息响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=40H。 <sup>b</sup> DATAINFO 内容见表 28									

采集模块厂商信息见表 28。

表 28 采集模块厂商信息

序 号	名 称	字 节
1	采集模块名称 <sup>a</sup>	10
2	软件版本 <sup>b</sup>	2
3	厂商名称 <sup>a</sup>	20
<sup>a</sup> 采集模块名称和厂商名称为 ASCII 码字符。 <sup>b</sup> 软件版本为整型数		

7.1.12 获取手动校时记录

获取手动校时命令信息见表 29。

表 29 获取手动校时命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	52H	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=02H。 <sup>b</sup> COMMANDINFO 为 1 字节，由 COMMANDTYPE 组成。根据 COMMANDTYPE 取值不同，解释如下： COMMANDTYPE=00H：获取第一条手动校时记录命令； COMMANDTYPE=01H：收到校时历史记录正确，要求上送下一条历史记录； COMMANDTYPE=02H：接收校时历史记录错误，重发上一条历史记录									

获取手动校时响应信息见表 30。

表 30 获取手动校时响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、INITIALTIME、SETTIME 和 OPERATAR 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下： DATATYPE=00H：正常发送一条历史记录； DATATYPE=01H：发送最后一条历史记录。 <sup>b</sup> INITIALTIME 为历史告警发生的时间（即被校正时间），由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。 <sup>c</sup> SETTIME 为设定时间（即校正时间），由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。 <sup>d</sup> OPERATAR 为校正人员代码（1byte）									

### 7.1.13 获取手动设置底数

获取手动设置底数命令信息见表 31。

表 31 获取手动设置底数命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	53H	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=02H。 <sup>b</sup> COMMANDINFO 为 1 字节，由 COMMANDTYPE 组成。根据 COMMANDTYPE 取值不同，解释如下： COMMANDTYPE=00H：获取第一条手动设置底数记录命令； COMMANDTYPE=01H：收到记录正确，要求上送下一条历史记录； COMMANDTYPE=02H：接收记录错误，重发上一条历史记录									

获取手动设置底数响应信息见表 32。

表 32 获取手动设置底数响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO 由 DATATYPE、DATAFLAG、DATETIME、INITIALDATE、SETDATE 和 OPERATAR 组成。根据 DATATYPE 取值不同，解释如下： DATATYPE=00H：正常发送一条历史记录； DATATYPE=01H：发送最后一条历史记录； DATETIME 为设置底数发生的时间，由年（2byte）、月（1byte）、日（1byte）、时（1byte）、分（1byte）、秒（1byte）组成。 INITIALDATE 为原有的底数（4byte）。 SETDATE 为设定的底数（4byte）。 OPERATAR 为校正人员代码（1byte）									

7.1.14 设定现场操作者

设定现场操作者命令信息见表 33。

表 33 设定现场操作者命令信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID <sup>a</sup> /2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	54H	LENGTH	COMMANDINFO <sup>b</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> LENID=06H。 <sup>b</sup> COMMANDINFO 由 COMMANDUSER 和 COMMANDPASSWORD 组成。 COMMANDUSER 为现场操作者代码（1byte）。 COMMANDPASSWORD 为现场操作密码（4byte）									

设定现场操作者响应信息见表 34。

表 34 设定现场操作者响应信息

序 号	1	2	3	4	5	6	7	8	9
字节数	1	1	1	1	1	2	LENID/2	2	1
格式	SOI	VER	ADR	2CH	RTN	LENGTH	DATAINFO <sup>a</sup>	CHKSUM	EOI
<sup>a</sup> DATAINFO=00H									

7.2 数据接入协议

数据接入协议为采集单元与管理中心之间的接口。该接口一般使用的是电能管理系统的设备厂商内部协议。本标准对数据接入协议不做统一规定。

7.3 系统互联协议

系统互联协议为管理中心与集中管理中心，或其他电能管理系统，或动环监控系统等其他系统之间的接口。该接口一般为不同厂商的设备之间的通信接口。系统互联协议的接口方式可以是文件方式、数据库方式或进程间通信方式等。电能管理系统应能通过该接口接收和发送测量数据、告警信息等。本标准不对接口方式和协议内容做统一规定，接口方式和协议内容由实现该接口的双方协商决定。

8 报表

电能管理系统应具有报表生成功能。报表应包含通信局（站）信息、设备信息、软件版本信息、测量数据、告警信息、系统操作记录、设备维护记录等内容，其中电能数据应根据不同的统计需求提供相应的统计数据。由于实际使用时对报表的种类、格式和详细内容会有不同的要求，本标准对于报表种类、格式和详细内容不作相关的规定。

中华人民共和国  
通信行业标准  
通信局（站）电能管理系统  
YD/T 2767-2014

\*

人民邮电出版社出版发行  
北京市丰台区成寿寺路 11 号邮电出版大厦  
邮政编码：100164  
北京康利胶印厂印刷  
版权所有 不得翻印

\*

开本：880×1230 1/16 2015 年 9 月第 1 版  
印张：1.75 2015 年 9 月北京第 1 次印刷  
字数：41 千字

15115 • 584

定价：20 元

本书如有印装质量问题，请与本社联系 电话：(010)81055492