

DB37

山 东 省 地 方 标 准

DB37/T 811—2015

DB37/T 811-2007

工业企业能源计量数据采集系统技术规范

2015-12-14 发布

2016-01-14 实施

山东省质量技术监督局 发 布

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替DB37/T 811—2007《工业企业能源计量数据采集系统技术规范》，与DB37/T 811—2007相比主要技术变化如下：

- 增加了规范性引用文件的内容；
- 修订了术语和定义；
- 修订了第4、5章内容，增加了系统的总体要求、企业数据采集点、数据中心、省、市、县级监控中心等技术要求；
- 删除了第6、7章内容；
- 增加了附录A。

本标准由山东省经济和信息化委员会、山东省质量技术监督局提出。

本标准由山东省能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：山东省计量科学研究院、济南大陆机电股份有限公司、滨州市计量检定测试所。

本标准主要起草人：刘继义、荆书典、周宁宁、傅尔权、周云腾、李玉全、李杰、冯玉辉、杜启行、应后民。

工业企业能源计量数据采集系统技术规范

1 范围

本标准规定了工业企业能源计量数据实时采集系统（以下简称系统）的术语和定义、系统架构及要求、系统验收。

本标准适用于进、出工业企业的能源资源计量数据实时在线采集，其他用能单位可参照执行。

2 规范性引用文件

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

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
GB 17626.4 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 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
GB 17626.8 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
GB/T 29872 工业企业能源计量数据集中采集终端通用技术条件
GB/T 29873 能源计量数据公共平台数据传输协议
GB 50093 自动化仪表工程施工及质量验收规范
GB 50174 电子信息系统机房设计规范
GB 50462 电子信息系统机房施工及验收规范

3 术语和定义

GB 17167和GB/T 29873界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

数据采集终端

安装在工业企业，通过内部网络与能源计量器具连接，获取各种能源计量数据，完成数据累计、存储、上传的数据设备。

3.2

数据中心

由中心机房及其计算机信息终端设备、计算机软件等组成，通过通信网络与数据采集终端连接，交换数据，发起和应答指令，进行数据存储、处理、分析和应用的系统。

3.3

监控中心

通过通信网络与数据中心连接，对本行政区域内的能源计量数据进行统计、分析、管理和发布的信息系统。包括省级监控中心、市级监控中心和县（区）级监控中心。

3.4

工业企业能源计量数据实时采集系统

由监控中心、数据中心、工业企业能源计量数据采集终端及能源计量仪表组成。将进、出工业企业的水、电、气（汽）、油、煤等能源计量数据，通过通信网络实现实时采集、处理、统计分析的信息系统。应用于政府的能源计量数据在线采集、实时监测等公共服务。

4 系统架构及要求

4.1 系统的结构及总体要求

4.1.1 系统的结构

系统包括企业数据采集点、通信网络、数据中心和监控中心四个部分。如图1所示。

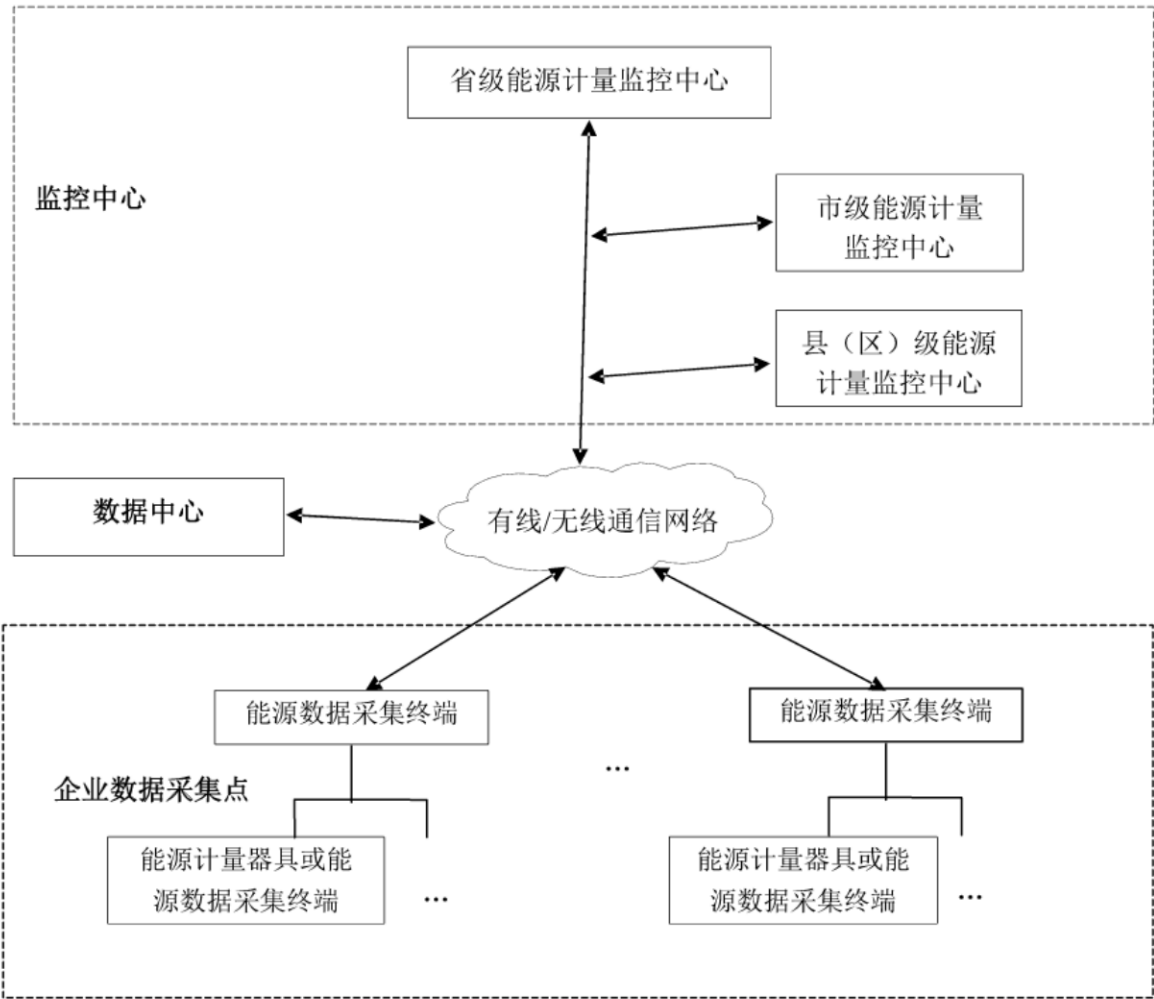


图1 工业企业能源计量数据实时采集系统结构

4.1.2 系统的总体要求

包括以下要求：

- a) 具有长期连续稳定运行的能力，数据保存时间不少于三年；
- b) 保证所采集数据的真实性、准确性、完整性和可溯源性；
- c) 数据传输、存储、应用应具有保密性和安全性；
- d) 具备可扩展能力，包括硬件和软件的扩展能力。

4.2 企业数据采集点技术要求

4.2.1 基本要求

包括以下要求：

- a) 能源计量数据采集点配置及能源计量器具选型应符合 GB 17167 的要求，并具有现场显示功能；
- b) 能源计量器具的安装应满足 GB 50093 的要求；
- c) 数据采集终端应符合 GB/T 29872 的要求；
- d) 数据采集终端的电磁兼容性应符合 GB/T 17626.2、GB/T 17626.3、GB/T 17626.4、GB/T 17626.5、GB/T 17626.8 的要求，试验等级不低于 3 级；
- e) 数据采集终端应支持按照数据中心的指令采集或者定时采集两种数据采集方式，定时采集周期可以从 1 分钟到 24 小时任意配置。

4.2.2 接口要求

包括以下要求：

- a) 数据采集终端应具有有线或无线通信接口；
- b) 数据采集终端应支持 ModBus、M-Bus、电力规约等协议，数据传输速率应不低于 1200 bit/s；
- c) 数据采集终端能够同时对电能表、水表、燃气表、流量计、热（冷）量表、衡器等不同种类的能源计量器具进行数据采集；
- d) 数据采集终端的数据上报接口应符合 GB/T 29873 的要求。

4.2.3 数据采集可靠性要求

4.2.3.1 采集准确度

系统采集数据的有效位数应与现场对应能源计量器具的有效位数一致，系统采集数据应与现场对应能源计量器具的实际读数一致。

4.2.3.2 采集总差错率

按照公式（1）计算系统的采集总差错率。

$$EP = \frac{EN}{D} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

EP ——数据采集总差错率；

EN ——不满足 4.2.3.1 要求的数据个数；

D ——采集数据的总个数。

注：在实际工作条件下，系统的数据采集总差错率应为 0 %。

4.2.3.3 采集成功率

按照公式（2）计算系统的采集成功率。

$$SP = \frac{SN}{N} \times 100\% \dots\dots\dots (2)$$

式中：

SP ——数据采集成功率；

SN ——采集成功的次数；

N ——采集的总次数。

注：在实际工作条件下，系统的采集成功率应符合表1的要求。

表1 采集成功率

传输方式	采集成功率
有线	大于等于95 %
无线	大于等于90 %
其他方式	大于等于80 %

4.3 通信网络的技术要求

包括以下要求：

- a) 系统的全部通信网络应正常工作，应能保证数据的通信质量；
- b) 系统应采用安全套接层虚拟专用网络进行访问控制；
- c) 系统应采用 GB/T 29873 附录 B 规定的加密方式进行数据加密传输。

4.4 数据中心的技术要求

包括以下要求：

- a) 机房的建设应符合 GB 50174 B 级要求和 GB 50462 的要求；
- b) 应具有固定 IP 地址，带宽不低于 100 Mb；
- c) 具备监视企业能源计量器具、数据采集终端、通信网络工作状态的功能；
- d) 具备对企业数据采集终端进行远程配置和发送即时采集数据指令的功能；
- e) 具备企业能源计量数据的实时接收、报警功能。

4.5 省、市、县(区)级能源计量监控中心的技术要求

包括以下要求：

- a) 监控中心机房网络带宽不低于 10 Mb，并通过 VPN 网关与数据中心联网；
- b) 具备监视本行政区域能源计量器具、数据采集终端、通信网络工作状态的功能；
- c) 具备本行政区域能源计量数据的实时报警功能，能够按行业、按地区、按时间查询、统计、分析能源消耗数据；
- d) 具备对本行政区域内的下级监控中心和企业的管理功能。

5 系统验收

5.1 验收规则

首先对数据中心、监控中心进行验收，然后对每个工业企业的能源计量数据采集点进行验收。

5.2 验收条件

- 5.2.1 系统应进行调试和试运行，并提供相关记录。
- 5.2.2 能源计量器具、数据采集终端以及机房的硬件设备应提供检测报告或证书。
- 5.2.3 提供系统设备选型、系统设计、施工、安装调试等相关技术资料。
- 5.2.4 系统实时数据采集已稳定运行不少于三个月，向数据中心发送数据准确、及时。

5.3 验收方法

系统的验收内容和方法详见表2。

表2 系统验收方法

验收项目	验收内容	技术要求	验收方法	
			资料验收 ¹	现场核查 ²
企业能源采集点的验收	能源计量采集点基本要求	符合本标准 4.2.1 的要求	√ ³	
	能源计量采集点接口要求	符合本标准 4.2.2 的要求	√	
	数据采集可靠性的要求	符合本标准 4.2.3 的要求		√
	数据通信安全的要求	符合本标准 4.3 的要求		√
数据中心的验收	基础设施	符合本标准 4.4 条的 a)、b) 要求	√	
	基本功能	符合本标准 4.4 条 c)、d)、e) 的要求	√	√
监控中心的验收	基本功能	符合本标准 4.5 条的要求	√	√

注1：资料验收的内容需要提供第三方产品合格检验报告证书及其他相关技术资料；
注2：现场核查的内容包括：能源计量器具、终端和其他设备所在位置、数量的核查，现场模拟、测试及演示等；
注3：“√”表示选择；
注4：数据采集准确度、采集总差错率和采集成功率的现场核查采用附录 A 的方法进行检验。

附 录 A
(规范性附录)
检验方法

A.1 采集准确度

A.1.1 抽样方法：能源计量器具以不低于10 %的比例进行抽样；如果能源计量器具的总数不足10台，则应全部进行测试；如果总数大于10台且不足100台，抽样数量为10台。

A.1.2 测试方法：在实际工作条件下，在能源计量器具端读取现场显示数据和时间，与系统采集数据和时间进行比较。每台能源计量器具采集成功次数为10次，结果应符合4.2.3.1要求。

A.2 数据采集总差错率

测试方法：对A.1的测试数据按照公式（1）计算采集总差错率，应符合4.2.3.2的要求。

A.3 数据采集成功率

A.3.1 抽样方法：按照本标准A.1的抽样方法进行抽样。

A.3.2 测试方法：在实际工作条件下，对每台能源计量器具进行不少于100次的采集。按照公式（2）计算采集成功率，应符合4.2.3.3的要求。
