

ICS 27.010  
CCS F 10

DB33

浙 江 省 地 方 标 准

DB33/T 2319 —2021

---

燃煤工业锅炉和窑炉能源监测信息系统数  
据采集技术要求

Technical requirements of data acquisition for digital energy system of  
coal industrial boilers and furnaces

2021-03-08 发布

2021-04-08 实施

浙江省市场监督管理局 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 能源数据采集系统架构 .....	1
5 能源数据采集 .....	2
6 能源计量终端要求 .....	3
7 能源数据采集设备技术要求 .....	3
8 采集准确性要求 .....	4
9 传输可靠性要求 .....	4
10 安装要求 .....	4

## 前　　言

本标准按照 GB/T 1.1—2020 《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本标准由浙江省能源局提出。

本标准由浙江省能源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江大学、浙江中易慧能科技有限公司、浙江省节能协会、浙江华云清洁能源有限公司、浙江中标检测服务有限公司、浙江省计量科学研究院、浙江浙能台州第二发电有限责任公司、杭州申乾节能环保科技有限公司、杭州思达能源管理有限公司。

本标准主要起草人：李鸿亮、李寅雷、徐至宏、缪剑、陈志刚、姜磊、屠海彪、吴冰、曾璘瑶、王飞、张兴超、陈庸嘉、吴攀、黄怡捷、夏晓芳、胡瑞、潘士亭、楼响红。

# 燃煤工业锅炉和窑炉能源监测信息系统数据采集技术要求

## 1 范围

本标准规定燃煤工业锅炉和窑炉能源监测信息系统的能源数据采集系统架构、能源数据采集、能源计量终端要求、能源数据采集设备技术要求、采集准确性要求、传输可靠性要求、安装要求等。

本标准适用于燃煤工业锅炉和窑炉能源监测信息系统数据采集的设计和建设。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本标准必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本标准；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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
- GB/T 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/T 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/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验
- GB/T 19582 基于 Modbus 协议的工业自动化网络规范
- GB 50303—2015 建筑电气工程施工质量验收规范
- CJ/T 188 用户计量仪表数据传输技术条件
- DL/T 645 多功能电表通信规约
- DB33/T 946 能源监测信息系统技术总则
- DB33/T 948—2014 能源监测信息系统数据传输与接口规范

## 3 术语和定义

DB33/T 946 中界定的术语和定义适用于本标准。

## 4 能源数据采集系统架构

- 4.1 能源数据采集系统由能源数据采集设备、能源计量终端组成。能源计量终端计量各种能源信息，能源数据采集设备直接采集各种能源计量终端的能源信息，汇总后在能源数据采集设备中转换、运算、存储。
- 4.2 能源数据采集系统将采集的能源信息通过网络上传到能源在线监测应用系统。能源数据采集系统架构参见图 1。



图1 能源数据采集系统架构

## 5 能源数据采集

### 5.1 采集内容

- 5.1.1 应采集的模拟量信号包括燃煤消耗量、蒸汽压力、蒸汽温度、蒸汽流量、给水温度、环境温度、排烟温度、排烟氧量、给水流量、炉膛温度等。
- 5.1.2 应采集的开关量信号包括系统运行信号、传动和通风等辅助设备运行信号。
- 5.1.3 应采集的数字信号包括系统消耗的燃煤、天然气、电能等各种能源消费量。

### 5.2 采集周期

- 5.2.1 能源数据采集设备从能源计量终端中采集能源信息的周期为 5 分钟到 24 小时。
- 5.2.2 能源数据采集设备上传能源信息到数字能源应用系统的周期为 5 分钟到 24 小时。

### 5.3 采集方法

- 5.3.1 采用具有通信功能的能源计量终端计量各种能源信息，依据 GB 17167 对各类计量点配备流量计、电能表等计量器具。
- 5.3.2 采用能源数据采集设备直接采集各种能源计量终端的信息，汇总后在能源数据采集设备中转换、运算、存储，最后通过传输网络上传到数字能源应用系统。能源数据采集设备与数字能源应用系统传输能源数据应符合 DB33/T 948—2014 中第 4 章至第 5 章中有关技术标准和要求。

### 5.4 数据处理要求

具备对所采集能源数据的表达式运算处理能力。

### 5.5 数据存储要求

- 5.5.1 应具备数据存储功能，且存储的能源数据不少于 30 天。
- 5.5.2 存储的历史数据能按需求进行查询、提取。

### 5.6 数据上传要求

- 5.6.1 应具备有线、无线等方式接入互联网。
- 5.6.2 应将能源信息通过互联网上传到数字能源应用系统，能源数据上传周期为 5 分钟到 24 小时。
- 5.6.3 应具有数字能源应用系统发起的即时数据上传功能。

- 5.6.4 应具有断点续传功能，在因互联网故障等原因未能将能源信息定时上传的情况下，待互联网恢复正常后，可将存储的数据上报到数字能源应用系统。
- 5.6.5 应具有上传指定时间段历史数据的功能。
- 5.6.6 应对能源信息进行加密后上传。
- 5.6.7 应对传输信息的进行校验。
- 5.6.8 传输信息应至少包括能源计量终端名称、能源计量终端编码、能源采集点名称、能源采集点编码、能源分类编码、能源数据实时值、数据有效状态、采集时间。
- 5.6.9 在传输信息失败时应具有重试功能。
- 5.6.10 支持接收来自数字能源应用系统的查询等命令。

## 5.7 身份认证要求

接入数字能源应用系统时应进行身份认证。

## 6 能源计量终端要求

- 6.1 能源数据采集系统配备的能源计量终端原则上应是动态测量设备，并具有数据通讯功能。
- 6.2 能源数据采集系统配备的能源计量终端准确度等级应符合 GB 17167 的规定且经检定/校准合格，并在检定/校准有效期内。

## 7 能源数据采集设备技术要求

### 7.1 性能要求

- 7.1.1 平均无故障时间（MTBF）不小于 3 万小时。
- 7.1.2 能源数据采集设备采用外部连续供电。
- 7.1.3 单台设备功率小于 10 W。
- 7.1.4 应采用壁挂式安装或导轨安装的固定方式。
- 7.1.5 电磁兼容性符合以下要求：
- 静电放电抗扰度应满足 GB/T 17626.2 电磁兼容试验等级 2 级及以上；
  - 射频电磁场辐射抗扰度应满足 GB/T 17626.3 电磁兼容试验等级 2 级及以上；
  - 电快速瞬变脉冲群抗扰度应满足 GB/T 17626.4 电磁兼容试验等级 2 级及以上；
  - 浪涌（冲击）抗扰度应满足 GB/T 17626.5 电磁兼容试验等级 2 级及以上。

### 7.2 数据采集要求

- 7.2.1 应能直接接入或加装转换设备后能接入符合 RS-485 接口标准和 M-BUS 接口标准的能源计量终端，支持无线收发接口。
- 7.2.2 应能直接采集符合 DL/T 645、CJ/T 188、GB/T 19582 的各类能源计量终端的数据。
- 7.2.3 应能实现周期性从能源计量终端中采集能源信息的功能，采集周期为 5 分钟到 24 小时。
- 7.2.4 采集信息至少包括数据实时值、数据有效状态、采集时间。
- 7.2.5 至少支持 128 台能源计量终端的采集能力。
- 7.2.6 应能实现数字能源应用系统发起的即时数据采集功能。
- 7.2.7 在能源信息采集失败时应有重试功能，及时更新数据有效状态。

### 7.3 时钟要求

- 7.3.1 应具备远程自动校时功能，月时钟总体偏差不超过 120 秒。
- 7.3.2 应具备时钟掉电保持功能，掉电后恢复，月时钟总体偏差不超过 120 秒。

#### 7.4 配置和维护要求

- 7.4.1 应具有本地配置和管理功能，包括但不限于：
- 网络配置：本机 IP 地址、子网掩码、默认网关；
  - 编码配置：行政区划代码、用能单位编码、采集设备编码；
  - 数字能源应用系统配置：数字能源应用系统 IP 地址、端口号。
- 7.4.2 应具有远程配置和管理功能包括但不限于：
- 基本配置：网络配置、数字能源应用系统配置、能源数据上传周期；
  - 能源计量终端配置：仪表地址、协议类型、仪表采集端口属性；
  - 采集能源信息配置：能源采集点名称、能源采集点编码、能源分类编码、数据类型、能源数据运算表达式、能源数据采集周期。
- 7.4.3 应具备对系统故障的定位和诊断，并支持向数字能源应用系统上报故障信息。
- 7.4.4 故障能源计量终端的更换应不影响其他部分数据采集的工作。
- 7.4.5 应具备自动恢复功能，在无人值守情况下可以从故障中恢复正常工作状态。
- 7.4.6 应具备软件的在线更新。

#### 8 采集准确性要求

- 8.1 采集数据有效位数应与现场对应计量器具的有效位数一致。
- 8.2 采集数据应与现场对应计量器具的实际读数一致。

#### 9 传输可靠性要求

- 9.1 传输成功率是传输可靠性的主要指标，以传输成功的次数和传输总次数的百分比表示。
- 9.2 在实际的工作条件下，能源数据采集系统的传输成功率应符合表 1 的要求。

表1 传输成功率

传输方式	传输成功率
有线传输	≥95%
无线传输	≥90%

#### 10 安装要求

能源数据采集设备、能源计量终端以及其它设备的安装，应符合 GB 50303—2015 中第 6 章至第 7 章的有关规定和产品技术要求。