

团 体 标 准

T/GERS XXXX—202X

工业企业能源计量数据采集技术规范

Technical specification for energy measurement data collection in industrial enterprises

（工作组讨论稿）

（本草案完成时间：2023-06-30）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

202X – XX – XX 发布

202X – XX – XX 实施

广东省能源研究会 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 管理要求	1
4.1 总体要求	1
4.2 组织与管理	2
4.3 能源计量数据管理	2
5 技术要求	2
5.1 能源计量数据采集的基本条件	2
5.2 能源计量数据采集要求	2
5.3 能源计量数据采集对象、参数和范围	3
5.4 能源计量数据采集方法	3
5.5 能源计量数据采集过程	4
5.6 能源计量数据采集记录	4
5.7 能源计量数据的核查和分析	5
5.8 能源计量数据统计报表	5
6 持续改进	5

前 言

本文件按照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。

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专利的责任。

本文件由广州能源检测研究院提出。

本文件由广东省能源研究会标准化研究专委会秘书处归口。

本文件起草单位：广州能源检测研究院、广东省技术经济研究发展中心、XXXXXXXXXXXXXXXXXXXX。

本文件主要起草人：XX。

工业企业能源计量数据采集技术规范

1 范围

本文件规定了工业企业能源计量数据采集的术语和定义、管理要求、技术要求和改进建议。

本文件适用于工业企业能源计量数据采集的管理，其他用能单位可参照执行。

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文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 2589 综合能耗计算通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

JJF 1001 通用计量术语及定义

JJF 1356 重点用能单位能源计量审查规范

3 术语和定义

JJF 1001、JJF 1356界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

能源计量 energy measurement

在能源开采、转换和利用过程中，对用能单位各环节的能源介质数量、质量、性能参数、相关的特征参数进行检测、度量和计算的行为。

3.2

能源消费量 energy consumption

各用能单位在一定时期内实际消费的各种能源数量。

3.3

非生产用能 non-production energy consumption

由企业所属与企业生产无任何关系、可由社会提供的生活和服务设施消耗的能源。

3.4

持续改进 continual improvement

不断提升能源绩效和能源管理体系的循环过程。

注：能源管理体系是指用于建立能源方针、能源目标、过程和程序以实现能源绩效目标的一系列相互关联或相互作用的要素的集合。

4 管理要求

4.1 总体要求

企业应建立健全能源计量管理制度，明确能源计量管理职责，加强能源计量管理，确保能源计量数据真实准确。

4.2 组织与管理

4.2.1 企业应明确能源计量工作的负责人，设置能源计量主管部门和相应的能源计量岗位，并以文件形式明确规定各类人员的职责、权限和相互隶属关系。主管部门及各岗位管理职责应符合 JJF 1356 的

4.2.2。企业能源计量人员的配备及人员培训和资质等相关要求按照 JJF 1356 第 5 章执行。

4.2.2 企业应根据有关计量法律法规、强制性标准要求和企业节能目标，确定能源计量目标并形成文件。能源计量目标应是可测量的，与能源方针、节能目标等保持一致。能源计量目标由最高管理者授权发布，具体内容应符合 JJF 1356 的 4.4.2。

4.2.3 企业应制定能源计量目标的测量方法并定期对目标实施情况进行评价。

4.2.4 企业应建立合适的能源计量采集系统，将采集到的能源（如水、电、气、蒸汽、煤、油、焦炭等）的供应（生产）消耗情况随时统计、储存，以利于能源计量数据的分析和应用。能源计量采集系统宜以自动采集为主，人工采集为辅，并逐渐过渡到实时在线计量监测。

4.2.5 企业应规定各级能源计量数据的采集范围、采集时间和上报期限。

4.2.6 企业应制定应急预案，对能源计量数据采集过程中出现的异常情况进行科学处置。

4.3 能源计量数据管理

4.3.1 企业应保证能源计量数据与能源计量器具实际测量结果相符，不得伪造或者篡改能源计量数据。

4.3.2 企业应将能源计量数据作为统计、调查、分析的基础，对各类能源消耗进行分类计量、统计。

4.3.3 能源计量数据应如实采集，需要修正时要有修正依据和修正说明。能源计量数据由企业的能源计量主管部门或能源计量管理负责人负责管理，保证能源计量数据来源的真实性、采集的全面性和及时性、流转的可靠性。

5 技术要求

5.1 能源计量数据采集的基本条件

企业应按照 JJF 1356 第 6 章的相关要求进行能源计量器具的配备、管理、检定/校准和使用。

5.2 能源计量数据采集要求

5.2.1 能源计量数据的采集应按照标准、规范或程序在受控条件下进行，受控条件包括：

- 1) 使用合格的能源计量器具；
- 2) 应用经确认有效的采集标准、规范、程序和记录表式；
- 3) 具备所要求的环境条件；
- 4) 使用具有资格能力的人员；
- 5) 合适的结果报告方式。

5.2.2 能源计量数据的采集应符合 GB 17167 的 5.4.2 和 5.4.3 的要求。

5.2.3 能源计量数据按照进出用能单位、主要次级用能单位、主要用能设备等层次实行分级采集，按级统计，确认采集到的能源计量数据真实有效后，进行数据分析，最终得到本企业能源消耗数据。

5.2.4 企业应将生产和生活、厂内和厂外、外销和自用的能源计量数据分别采集管理。

5.2.5 非生产用能计量数据应单独采集。

5.2.6 应确保能源计量数据的采集不影响企业的正常生产。当从企业原有生产系统（如DCS）采集数据时，应有网闸隔离，保证网络安全。

5.2.7 能源计量数据采集人员对数据采集过程中发生的任何异常情况都应如实记录，并及时报告企业的能源计量主管部门或能源计量管理负责人进行处置。

5.2.8 企业通过能源计量设备采集到的数据，应能准确反映本企业的用能情况，并将这些数据或这些数据的分析结果，作为企业评估能源利用状况、成本核算、提高能源利用率、降低单位产品综合能耗的依据；同时作为考核企业能源目标、能源指标、节能考核指标等完成情况及工艺、设备技术改造的依据。

5.2.9 能源计量数据的单位要使用国家法定计量单位。

5.3 能源计量数据采集对象、参数和范围

5.3.1 能源计量数据的采集对象

煤炭、原油、天然气、焦炭、煤气、成品油、液化石油气、电力、热力、水、生物质能、载能工质（如压缩空气、蒸汽）以及其它直接或者通过加工转换而取得有用能的各种资源。

5.3.2 能源计量数据的采集参数

主要有压力、流量、质量、体积、温度、热值、电压、电流、功率、电量等。

5.3.3 能源计量数据的采集范围

企业采集的能源计量数据包括：

- 1) 输入用能单位、次级用能单位和用能设备的能源及载能工质所对应的能源计量数据；
- 2) 输出用能单位、次级用能单位和用能设备的能源及载能工质所对应的能源计量数据；
- 3) 用能单位、次级用能单位和用能设备使用（消耗）的能源及载能工质所对应的能源计量数据；
- 4) 用能单位、次级用能单位和用能设备自产的能源及载能工质所对应的能源计量数据；
- 5) 用能单位、次级用能单位和用能设备可回收利用的余能资源所对应的能源计量数据。

5.4 能源计量数据采集方法

5.4.1 自动采集

企业可根据需要建立能源计量数据在线采集系统，利用信息技术实现能源计量数据的网络化管理。自动采集应满足以下要求：

- 1) 应具备能源计量数据的瞬时量或累计量等参数的远程采集功能，可根据需要调整采集周期；
- 2) 应具备瞬时量、累计量和历史数据查询功能，可以按用户、时间段、能源种类等信息进行查询，并可以实现单点、组合和全部数据查询功能；
- 3) 应具备用户信息和系统参数修改功能；
- 4) 应具备操作日志功能，对所有的操作进行记录；
- 5) 应具备远程仪表参数、系统参数和软件操作权限的设置功能；
- 6) 应具备用户信息、操作日志、数据报表及自定义报表打印功能；
- 7) 应具备数据存储功能，且数据存储时间不宜少于12个月；

- 8) 应具备断电保护功能，交流电断电后，应自动切换为后备电源供电，后备电源应保证在 8 小时内系统不丢失数据；
- 9) 应具有通讯网络和设备运行状态自诊断功能，当数据采集中断时能及时发出报警提示；
- 10) 应具备工作环境温度、湿度、烟雾监测报警功能；
- 11) 应具备分/时/班/日/旬/月/年的数据统计汇总、历史数据线性规划、测量点的状态分析、数据平衡分析等统计分析功能；
- 12) 应具备管理服务器、数据集中器功能；
- 13) 应具备各能源介质工艺流程的图形组态功能；
- 14) 应具备扩展功能。

5.4.2 人工采集

人工采集是指能源计量数据采集人员将各个分散的能源计量监测点采集到的能源计量数据进行汇总、计算，得到能源消费量等能源计量数据的采集方式。应满足以下要求：

- 1) 实施计量数据采集应规定时间、规定路线，以消除因采集时差带来统计数据的不可比性；
- 2) 采集人员对采集到的能源计量数据的真实性负责。

5.5 能源计量数据采集过程

5.5.1 自动采集

企业可根据需要，通过能源计量数据采集系统设置数据采集周期，利用计算机技术实现能源计量数据的自动采集。

注：系统的采集周期不宜大于 $(0.2 \times \text{数据集中器所管理的计量设备的总数} + 1)$ 秒。

5.5.2 人工采集

5.5.2.1 企业应规定能源计量数据采集的线路（顺序），能源计量数据采集人员应按该线路在能源计量监测点进行数据采集。

5.5.2.2 能源计量数据采集人员在采集数据前，应先检查能源计量设备的运行状况，在计量设备正常运行且在检定/校准有效期内方可进行数据采集。

5.5.2.3 采集人员应实时记录能源计量数据采集结果，记录内容包括：

- 1) 使用的能源计量器具、采集依据、环境条件等相关信息；
- 2) 能源计量采集原始数据；
- 3) 数据计算方法及结果；
- 4) 采集、复核人员签字，必要时应有审核人员签字；
- 5) 采集日期。

5.6 能源计量数据采集记录

5.6.1 能源计量数据采集记录应填写清楚、准确，不应随意涂改，更改数据应有更改人签字或盖章。

5.6.2 数据采集记录应说明最终结果与记录数据之间的转换方法或关系。

5.6.3 数据采集记录应统一归档，保证数据来源和流转的真实性、准确性和可靠性。

5.6.4 使用能源计量器具的检定/校准结果或其他方法对仪表数据进行修正时，应制定程序文件规定数据修正依据、修正理由、修正方法、修正幅度和修正人员等，并保存修正的数据记录。

5.6.5 对建立能源计量数据采集系统的企业，能源计量数据采集记录可通过系统自动生成并打印。

5.7 能源计量数据的核查和分析

5.7.1 企业应建立能源计量数据核查和分析制度。

5.7.2 企业应对输入、输出的能源，以采集的能源计量数据为依据进行分类、分级、分项核查。

5.7.3 企业应对能源计量数据进行监督管理，组织对能源计量管理指标进行考核，对能源计量数据进行不定期的核查，确保能源计量数据真实、准确。

5.7.4 企业应建立、保持、应用文件化的程序规范能源计量数据核查范围，分级、分类对能源计量数据进行核查，包括但不限于以下核查范围：

- 1) 企业在开采能源过程中能源计量数据的定期（全面）核查；
- 2) 企业工艺更新、技术改造后能源计量数据的核查；
- 3) 主要用能设备更新、维修（大修、中修、局部修理）后能源计量数据的核查；
- 4) 能源品种发生变化后的能源计量数据的核查；
- 5) 单位产品综合能耗超过国家、行业、地方规定的限额时，应及时对能源计量数据核查；
- 6) 非生产用能能源计量数据的核查。

5.8 能源计量数据统计报表

5.8.1 企业应制定能源计量统计报表制度，及时准确反映出各级各类能源计量数据，统计报表中的能源计量数据应能追溯至能源计量原始记录。

5.8.2 企业各种综合能耗的统计计算应按照 GB/T 2589 的要求进行。

5.8.3 企业可根据需要及经济能力建立能源计量数据在线采集系统，利用信息化技术实现能源计量数据的统计汇总和分析，计算出其单位产品的各种主要能源消费量。

5.8.4 企业应按照统计主管部门能源统计报表制度规定的统计范围、计算方法、统计口径和填报目录，认真填写能源统计报表并按时报送。此外，重点用能单位（企业）还应每季度向工业和信息化主管部门提交一次能源利用状况报告。

6 持续改进

6.1 企业应对采集的能源计量数据进行分析和评价。在数据分析中发现能源计量活动的有效性或能源计量数据的准确性存在问题时，应及时采取纠正措施，对纠正措施的实施情况和有效性进行跟踪验证。

6.2 企业应根据预定的日程表和程序，每年至少一次对能源计量管理活动进行内部检查和评价，以确保持续符合本文件要求和评价其能源计量目标的实现情况。能源计量管理负责人应按照日程表的要求和最高管理层策划和组织实施。内部检查和评价活动应由经过培训和具备资格的人员来执行，检查和评价人员应独立于被检查的区域。

6.3 当评价后发现能源计量目标不能实现时，应及时召开专题会议进行审核，查明原因，采取改进措施。能源计量管理负责人应确保这些措施在规定时限内落实。

6.4 对检查中发现的问题、采取的纠正措施和跟踪验证情况及量化管理目标的评价情况等，应予以记录和保存。

6.5 企业宜根据需要逐步实现由分散采集到能源在线监测的升级改造，采用信息化技术实现能源计量数据网络化管理。

6.6 企业最高管理者应重视能源计量数据的各种统计、分析结果，并保证这些结果及时应用和持续改进，不断提高企业的能源利用效率。

