
国家标准

《用能单位能源计量器具配备和管理要求》
(征求意见稿)

编制说明

标准起草组

二〇二四年八月

目 录

| | |
|---|----|
| 一、工作简况..... | 2 |
| (一) 任务来源..... | 2 |
| (二) 标准修订背景..... | 2 |
| (三) 标准研制过程..... | 5 |
| 二、国家标准编制原则和确定国家标准主要内容..... | 9 |
| (一) 标准编制原则..... | 9 |
| (二) 标准主要内容说明..... | 9 |
| 三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果..... | 15 |
| 四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况..... | 16 |
| 五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系..... | 16 |
| 六、重大分歧意见的处理经过和依据..... | 16 |
| 七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议..... | 16 |
| 八、贯彻国家标准的要求和措施建议..... | 16 |
| 九、废止现行有关标准的建议..... | 16 |
| 十、其他应予说明的事项..... | 16 |

一、工作简况

(一) 任务来源

本文件由国家标准化管理委员会提出，全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）归口，由中国标准化研究院牵头，联合相关用能单位、研究机构、检测认证机构等相关方共同起草。2022年12月，国家标准化管理委员会下达《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》等32项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发[2022]41号），本标准予以立项。

标准立项信息如下：

项目编号：20221488-Q-469

项目名称：用能单位能源计量器具配备和管理通则

制、修订：修订

被修订标准号：GB 17167-2006

提出单位：国家标准化管理委员会

归口单位：全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）

起草单位：中国标准化研究院等。

(二) 标准修订背景

1.能源计量的基本概念

能源计量指在能源流程中，对各个环节的数量、质量、性能参数、相关的特征参数等进行监测、度量和计算。能源计量是能源统计核算的技术基础，能源计量的方法会根据不同的能源形态采用不同的计量方法，例如煤和焦炭用称重法，原油、轻油和其他石油制品可以用容积法和称重法，电能计量用瓦秒法和感应式回转表法，水、煤气、蒸汽、压缩空气用流量计量法，液化气用称重法等。

用能单位能源计量工作是用能单位对能源进行科学管理，实现节能降碳的重要手段，也是用能单位贯彻执行国家节能法规、政策、标准，合理用能，优化能源结构，提高能源利用效率，提高经济效益和市场竞争力的重要保证。能源计量器具是能源计量工作的物质基础，科学合理配置、管理能源计量器具是用能单位做好能源计量工作的技术保证。

2.能源计量相关法律法规要求

《中华人民共和国节约能源法》第二十二条明确规定了“用能单位应当加强能源计量管理，健全能源消费统计和能源利用状况分析制度。”，为能源计量监督管理提供了基本遵循。2010年，原国家质量监督检验检疫总局颁布《能源计量监督管理办法》，旨在加强能源计量监督管理，促进节能减排和可持续发展。它规定了用能单位在能源计量活动中的责任和要求，包括建立健全能源计量管理制度、配备符合规定要求的能源计量器具、建立能源计量器具台账、加强能源计量数据管理等。该管理办法于2020年进行了修订。《重点用能单位节能管理办法》（原国家经贸委第七号令）第十条规定“重点用能单位应当明确能源管理部门，设立能源管理岗位，聘任能够满足节能工作需要的能源管理人员。能源管理人员负责贯彻执行国家有关节约能源工作的法律、法规、规章、政策和标准，加强日常节能管理，组织实施本单位内部能源审计、节能技术改造，开展能源计量和统计分析等。”，第十一条规定“重点用能单位应当按照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》《重点用能单位能源计量审查规范》等有关规定，配备和使用经依法检定或校准的能源计量器具，加强能源计量数据的管理和使用，建立健全能源计量管理制度，完善能源计量体系，并接受质量技术监督部门开展的能源计量审查等监督检查。”，第十五条规定“重点用能单位应当结合现有能源管理信息化平台，加强能源计量基础能力建设”，第十六条规定“重点用能单位应当每年安排一定数量资金用于节能技术研发、节能技术改造、能源计量器具配备和节能技术培训等”，第二十一条规定“县级以上人民政府管理节能工作的部门会同有关部门推动和引导社会有关方面加大对节能的资金投入，支持重点用能单位开展节能技术研究开发、节能技术和产品的示范与推广、节能改造项目实施、能源计量器具配备、节能管理能力建设、节能宣传培训等。”，第二十八条规定“重点用能单位未按规定配备、使用能源计量器具的，按照《中华人民共和国节约能源法》第七十四条有关规定进行处理；拒绝、阻碍能源计量监督检查的，按照《能源计量监督管理办法》相关规定进行处理。”。

上述法律法规共同构成了我国能源计量的法律框架，确保了能源计量活动的规范性和有效性。

3. 本标准历次制修订情况

为了规范和加强用能单位的能源计量工作，更好的为能源管理服务，院国家经委于1983年制定并实施了《企业能源计量器具配备和管理通则（试行）》。上世纪80年代以来，该行政法规成为企业开展能源计量工作的重要指导文件，为全面提高我国的能源科学管理水平、有效节能能源发挥了重要作用。

随着国家经济体制转轨，节能和能源管理工作发生了重大变化，能源计量检测水平也有所提高，同时为了适应社会主义市场经济法制建设的需要，根据《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国标准化法》《中华人民共和国计量法》等法律法规要求，原国家经济贸易委员会资源节约综合利用司与原国家技术监督局标准化司和计量司于 1997 年联合提出并制定发布《企业能源计量器具配备与管理导则》（GB/T 17167-1997），替代《企业能源计量器具配备和管理通则（试行）》。

2006 年，国家发展和改革委员会环境和资源综合利用司、国家质量监督检验检疫总局计量司和国家标准化委员会工交部共同提出对 GB/T 17167-1997 进行修订，将标准名称修改为“用能单位能源计量器具配备和管理导则”，增加了非工业企业用能单位能源计量器具的配备和管理要求，对用能单位、主要次级用能单位和主要用能设备的能源计量器具配备率进行了调整，并对能源计量器具的准确度等级要求进行了调整。同时，标准变为强制性标准，主要次级用能单位加装能源计量器具的能源消耗量限值（或功率）要求、主要用能设备加装能源计量器具的能源消耗量限值（或功率）要求、能源计量器具配备率要求和准确度等级为强制性条款。本标准自制定实施以来，广泛应用于各类行业企业节能监察、能源审计、节能诊断、能源管理等工作中，对于夯实用能单位能源管理数据基础，实施各类节能降碳技术措施，政府部门掌握行业企业、区域等层面能源消耗数据，起到了重要的基础性作用。

实现碳达峰、碳中和，是以习近平同志为核心的党中央统筹国内国际两个大局做出的重大战略决策，是着力解决资源环境约束突出问题、实现中华民族永续发展的必然选择，是构建人类命运共同体的庄严承诺。碳达峰碳中和目标提出以来，能源计量对于能源统计核算的基础性作用日益凸显。碳达峰碳中和政策体系中顶层设计文件《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）均指出要“完善能源核算、检测认证、评估、审计等配套标准”“完善能源计量体系”“开展能源计量审查”“建立健全碳排放计量体系”。《建立健全碳达峰碳中和标准计量体系实施方案》（国市监计量发〔2022〕92 号）提出推动能源计量等节能共性技术标准制修订。《碳达峰碳中和标准体系建设指南》（国标委联〔2023〕）提出加快制定能源计量等节能共性技术标准。

2023 年 7 月 11 日，中央全面深化改革委员会第二次会议审议通过了《关于推动能耗双控逐步转向碳排放双控的意见》，强调完善能源消耗总量和强度调控，逐步转向碳排放总量和强度双控制度。《意见》指出，从能耗双控逐步转向碳排放双控，要坚持先立后破，完善能耗双控制度，优化完善调控方式，加强碳排放双控基础能力建设，健全碳排放双控各项配

套制度，为建立和实施碳排放双控制度积极创造条件。随着我国可再生能源的迅猛发展，非化石能源的供应比例在逐步提高，《意见》的出台有利于鼓励可再生能源的发展，对于加快我国新质生产力发展具有重要意义，必将对于用能单位的能源使用产生新要求。《加快构建碳排放双控制度体系工作方案》（国办发〔2024〕39号）提出推动重点用能和碳排放单位落实节能降碳管理要求，加强能源和碳排放计量器具配备和检定校准。

党的二十届三中全会提出聚焦建设美丽中国，加快经济社会发展全面绿色转型，健全生态环境治理体系，推进生态优先、节约集约、绿色低碳发展，促进人与自然和谐共生。2006年版标准发布实施至今已有18年，在积极稳妥推进碳达峰碳中和、全面推进美丽中国建设、促进经济社会发展全面绿色转型的新形势下，我国节能降碳工作重点和要求发生了很大变化，用能单位技术和设备不断更新换代，用能单位的能源供给、消费和服务形式更加多样化，能源计量技术水平也有了显著进步，GB 17167-2006中的部分技术内容和规定已无法适应新形势下能源管理要求。因此，在这样的背景下，亟需修订GB 17167，更好的支撑用能单位开展能源和碳排放管理，实现节能降碳目标。

（三）标准研制过程

1、前期研究和标准立项阶段

2006年以来，全国能标委先后组织相关行业企业、高校和研究机构、第三方机构等制定石油石化、有色金属冶炼、化工、火力发电、钢铁、建筑材料、纺织、煤炭、制浆造纸、烧结墙体屋面材料、水泥生产、船舶制造、物流等企业能源计量器具配备和管理要求国家标准。在开展相关行业企业能源计量工作调研等工作过程中，特别是双碳目标提出以来，深刻感受到行业企业对于与节能降碳新形势相适宜的能源计量相关国家标准的迫切需求。

2022年3月，全国能标委组织开展当年节能标准立项申报。中国标准化研究院牵头，联合相关行业企业、高校及研究机构、第三方检测认证机构等相关方，提出用能单位能源计量器具配备和管理通则标准修订建议。2022年12月，国家标准化管理委员会下达《电动自行车用锂离子蓄电池安全技术规范》等32项强制性国家标准制修订计划及相关标准外文版计划的通知（国标委发〔2022〕41号），本标准予以立项。

2、起草阶段

2023年2月，中国标准化研究院牵头组建标准起草组，正式启动《用能单位能源计量器具配备和管理通则》国家标准修订。

2023年3月至7月，起草组查阅了我国有关用能单位能源计量方面的标准、研究论文等资料，重点收集分析了用能单位能源计量器具配备与管理相关的法律、法规、文件及标准情况。

表1 能源计量相关法律法规

| 序号 | 名称 | 发布部门 | 实施（修订）时间 |
|-----|------------------------------|------------------------|-------------|
| 1. | 中华人民共和国计量法 | 全国人大常委会 | 2018年10月26日 |
| 2. | 中华人民共和国节约能源法 | 全国人大常委会 | 2018年10月26日 |
| 3. | 中华人民共和国循环经济促进法 | 全国人大常委会 | 2018年10月26日 |
| 4. | 中华人民共和国海洋环境保护法 | 全国人大常委会 | 2017年11月4日 |
| 5. | 中华人民共和国标准化法 | 全国人大常委会 | 2017年11月4日 |
| 6. | 中华人民共和国环境保护法 | 全国人大常委会 | 2014年4月24日 |
| 7. | 中华人民共和国可再生能源法 | 全国人大常委会 | 2009年12月26日 |
| 8. | 加快建立统一规范的碳排放统计核算体系实施方案 | 发改环资〔2022〕622号 | 2022年4月22日 |
| 9. | 计量发展规划（2021—2035年） | 国发〔2021〕37号 | 2022年1月28日 |
| 10. | “十四五”节能减排综合工作方案 | 国发〔2021〕33号 | 2022年1月24日 |
| 11. | 关于调整完善资源综合利用产品及劳务增值税政策的通知 | 财政部 税务总局公告2021年第40号 | 2021年12月30日 |
| 12. | 资源综合利用企业所得税优惠目录 | 财政部 税务总局 发展改革委 生态环境部公告 | 2021年12月16日 |
| 13. | 关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见 | 中共中央 国务院 | 2021年9月22日 |
| 14. | 中央企业节能减排监督管理暂行办法 | 国务院国有资产监督管理委员会令 第23号 | 2021年8月11日 |
| 15. | 节能环保清洁产业统计分类（2021） | 国家统计局令 | 2021年7月26日 |
| 16. | 关于加快推动新型储能发展的指导意见 | 发改能源规〔2021〕105号 | 2021年7月15日 |
| 17. | “十四五”循环经济发展规划的通知 | 发改环资〔2021〕969号 | 2021年7月1日 |
| 18. | 关于开展2021年工业节能监察工作的通知 | 工信部节函〔2021〕80号 | 2021年4月12日 |

| | | | |
|----|---------------------------------|--------------------|-------------|
| 19 | 国家综合立体交通网规划纲要 | 中共中央 国务院 | 2021年4月12日 |
| 20 | 高耗能特种设备节能监督管理办法 | 国家市场监督管理总局令第31号修订 | 2021年3月19日 |
| 21 | 节能减排补助资金管理暂行办法（试行） | 生态环境部令 第19号 | 2021年2月1日 |
| 22 | 能源计量监督管理办法 | 国家市场监督管理总局令 第31号修订 | 2020年11月3日 |
| 23 | 全国污染源普查条例 | 国务院令 第508号 | 2019年3月2日 |
| 24 | 关于进一步加强能源计量工作的指导意见 | 国质检量联（2017）211号 | 2017年5月18日 |
| 25 | 国家重点节能低碳技术推广目录 | 国家发展和改革委员会 | 2017年3月17日 |
| 26 | “十三五”节能减排综合工作方案 | 国发（2016）74号 | 2016年12月20日 |
| 27 | 固定资产投资节能审查办法 | 国家发展和改革委员会令 第44号 | 2016年11月27日 |
| 28 | “互联网+”高效物流实施意见 | 发改经贸（2016）1647号 | 2016年7月29日 |
| 29 | 工业节能管理办法 | 工业和信息化部令 第33号 | 2016年4月27日 |
| 30 | 节能减排补助资金管理暂行办法 | 财建（2015）161号 | 2015年5月12日 |
| 31 | 国务院办公厅关于加强节能标准化工作的意见 | 国办发（2015）16号 | 2015年3月24日 |
| 32 | 碳排放权交易管理办法（试行） | 国家发展和改革委员会令 第17号 | 2014年12月10日 |
| 33 | 煤电节能减排升级与改造行动计划（2014-2020年） | 发改能源（2014）2093号 | 2014年9月12日 |
| 34 | 2014-2015年节能减排低碳发展行动方案 | 国办发（2014）23号 | 2014年5月15日 |
| 35 | 节能低碳技术推广管理暂行办法 | 发改环资（2014）19号 | 2014年1月6日 |
| 36 | 节能减排“十二五”规划 | 国发（2012）40号 | 2012年8月6日 |
| 37 | 关于进一步加强工业节能工作的意见 | 工信部节[2012]339号 | 2012年7月11日 |
| 38 | 交通运输部关于印发公路水路交通运输节能减排“十二五”规划的通知 | 交政法发（2011）315号 | 2011年6月27日 |
| 39 | 节能技术改造财政奖励资金管理办法 | 财建（2011）367号 | 2011年6月21日 |

| | | | |
|-----|---------------------------------|-----------------|-------------|
| 40. | 关于促进节能服务产业发展增值税营业税和企业所得税政策问题的通知 | 财税〔2010〕110号 | 2010年12月30日 |
| 41. | 电力需求侧管理办法 | 发改运行〔2010〕2643号 | 2010年11月4日 |
| 42. | 合同能源管理财政奖励资金管理暂行办法 | 财建〔2010〕249号 | 2010年6月3日 |
| 43. | 加快推行合同能源管理促进节能服务产业发展的意见 | 国办发〔2010〕25号 | 2010年4月2日 |
| 44. | 高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录 | 工节〔2009〕第67号 | 2009年12月4日 |
| 45. | 特种设备安全监察条例 | 国务院令 第373号 | 2009年1月24日 |
| 46. | 公共机构节能条例 | 国务院令 第531号 | 2008年8月1日 |
| 47. | 节能减排统计检测及考核实施方案 | 国发〔2007〕36号 | 2007年11月17日 |
| 48. | 中国节能技术政策大纲 | 国家发展改革委、科技部 | 2007年2月28日 |
| 49. | 国务院关于加强节能工作的决定 | 国发〔2006〕28号 | 2006年8月6日 |

2023年8月，起草组召开标准研讨会，来自中国计量科学研究院、北京计量检测科学研究院、北京市机关事务管理局、船舶信息研究中心（中国船舶集团有限公司第七一四研究所）、交通运输部环境保护中心、北京中道绿能科技发展有限公司、北京优量云产业计量技术创新研究院有限公司等单位的专家30余人参加会议。经过深入的讨论和交流，起草组一致认为此次标准修订应与当前加快新型电力系统建设、现代能源体系建设、能耗双控向碳排放双控转变等形势相适应，明确了标准修订原则，就标准起草工作时间进度安排达成一致。

2023年9月至11月，起草组赴北京北汽模塑科技有限公司、北京龙江伟业建筑工程有限公司、北京盛世华人供应链管理有限公司、北京盛通印刷股份有限公司、北京奔驰汽车有限公司等用能单位就2006年版标准使用情况，一、二、三级能源计量情况等进行调研。

2023年12月至2024年2月，起草组基于前期资料收集、调研等基础，结合研讨会专家意见，起草形成标准草稿。

2024年3月至2024年8月，起草组定向征求北京标准化研究院、云南省标准化研究院、地方能源计量中心、中国计量科学研究院、北京市天然气公司等单位专家意见，并对标准草稿修改完善，形成征求意见稿。

二、国家标准编制原则和确定国家标准主要内容

（一）标准编制原则

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。是对《中华人民共和国节约能源法》《中华人民共和国计量法》《能源计量监督管理办法》《重点用能单位节能管理办法》等能源计量相关法律法规，《关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》（中发〔2021〕36 号）、《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）等能源计量相关政策文件的落实。同时与《综合能耗计算通则》等能源核算相关国家标准保持协调。

（二）标准主要内容说明

本标准分为六部分，主要内容如下：

1.范围

本文件规定了用能单位能源计量器具配备和管理的基本要求。

本文件适用于企业、事业单位、行政机关、社会团体等独立核算的用能单位。

2.规范性引用文件

主要引用了国家标准 GB/T 6422《用能设备能量测试导则》、GB/T 15316《节能监测技术通则》和 GB/T 18603《天然气计量系统技术要求》。

3.术语和定义

定义了能源计量器具、能源计量器具配备率、次级用能单位等 3 个术语。其中，增加了“能源计量器具”术语的注“计量器具可以是具有自动采集功能，并同时具备处理、存储与传输等一种或多种功能的集成装置”，以符合当前越来越多的能源计量器具具备自动采集功能的技术特点。

4.能源计量器具配备要求

本部分规定了能源的种类和计量范围、能源计量器具的配备原则，以及能源计量器具的配备率和准确度等级要求。

4.1 能源的种类和计量范围

4.1.1 能源的种类应符合国家统计局等法律法规和相关标准要求，包括一次能源、二次能源和载能工质。

其中，一次能源是指自然界取得的未经任何加工、改变或转换的能源，如原煤、原油、天然气、生物质能、水能、核能，以及太阳能、地热能、潮汐能、风能、海洋能等。

二次能源是指是由一次能源通过加工或转换得到的其它种类或形式的能源，包括煤气、

焦炭、汽油、煤油、柴油、重油、电力、蒸汽、热水、氢气等。

载能工质是指由于本身状态参数的变化而能够吸收或放出能量的介质，即介质是能量的载体，例如：水蒸气。

4.1.2 能源计量范围

- a) 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；
- b) 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；
- c) 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；
- d) 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；
- e) 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。

4.2 能源计量器具配备原则

4.2.1 应满足能源分类计量的要求。

4.2.2 应满足用能单位实现能源分级、分项考核和统计核算的要求。

4.2.3 应满足用能单位实现能源精细化管理的要求，逐步升级并配备具有自动采集和远传功能的智能化能源计量器具，有条件的用能单位应逐步推进能源管理中心建设。

4.2.4 重点用能单位应配备必要的满足自检自查要求的能源计量器具。

这其中，能源分类分级分项计量是能源计量工作的一种组织和管理方式，旨在实现能源数据的准确、可靠和有效测量。这要求在能源计量工作中，按照一定的分类、分级和分项原则，对能源进行划分和归类，以满足不同层次和方面的能源管理需求。**能源分类计量**是将能源按照一定的属性和特征进行划分，如能源类型（煤炭、石油、天然气、电力、热力等）、能源来源（化石能源、非化石能源等）和能源用途（生产用能、生活用能等）等，其目的是为了更好的组织和管理能源数据，为能源管理提供有针对性的信息。**能源分级计量**是指在能源计量工作中，根据能源管理的需要，将能源按照一定的等级进行划分，例如按能源进出用能单位、进出主要次级用能单位和用能单元或主要用能设备的耗能分别进行单独计量。分级的目的是为了更好地掌握能源的分布和使用情况，为能源管理提供有针对性的措施。**能源分项计量**是指在能源计量工作中，指按用能单位能源分配使用过程的购入储存、加工转换、生产消耗、生活消耗、自用与外销等各个环节进行分项计量，分别实施能源计量。

4.3 能源计量器具的配备率和准确度等级要求

4.3.1 能源计量器具配备率按下式计算：

$$R_p = \frac{N_s}{N_1} \times 100\%$$

式中：

R_p ——能源计量器具配备率，%；

N_s ——能源计量器具实际的安装配备数量；

N_1 ——能源计量器具理论需要量。

4.3.2 用能单位应加装能源计量器具。

4.3.3 用能量（产能量或输运能量）大于或等于表 4-1 中一种或多种能源消耗量限定值的次级用能单位为主要次级用能单位。

对于未达到表 4-1 能源消耗量限定值的次级用能单位或未纳入表 4-1 的能源种类，可根据相关要求将其列入能源计量考核，确无条件实现单独计量的，可采用计（测）算方式实现能源核算，并应记录核算方法和相关原始数据。

主要次级用能单位应按表 4-3 要求加装能源计量器具。

表 4-1 主要次级用能单位能源消耗量（或功率）限定值

| 能源种类 | 电力 | 煤炭、焦炭 | 原油、成品油、石油液化气 | 重油、渣油 | 煤气、天然气 | 蒸汽、热水 | 水 | 其它 |
|------|----|-------|--------------|-------|--------------------|-------|------|------|
| 单位 | kW | t/a | t/a | t/a | Nm ³ /a | GJ/a | t/a | GJ/a |
| 限定值 | 10 | 100 | 40 | 80 | 10000 | 5000 | 5000 | 2931 |

注1：表中a是法定计量单位中“年”的符号。
注2：表中Nm³指在标准状态下，表2同。
注3：2931GJ相当于100t标准煤。“其它”指某一种能源，而非其他各类能源的总和，应按其收到基低位发热量当量值折算，可用其实物量法定计量单位。表2类推。

需要说明的是，此次修订与 GB/T 2589《综合能耗计算通则》保持协调，按照 GB/T 3102.4 国际蒸汽卡表换算，低位发热量等于 29307.6 千焦(kJ)[7000 千卡 (kcal)]的燃料，称为 1 千克标准煤（1 kgce），即 2931GJ 相当于 100t 标准煤。

4.3.4 单台设备能源消耗量大于或等于表 4-2 中一种或多种能源消耗量限定值的为主要用能设备。

主要用能设备应按表 4-3 要求加装能源计量器具。对于未达到表 4-2 能源消耗量限定值的用能设备，或未纳入表 4-2 的能源种类，其中使用量大、累计用能多的用能设备或者用能单元中的关键设备，可根据相关要求将其列入能源计量考核，确无条件实现单独计量的，可采用计（测）算方式实现能源核算，并应记录核算方法和相关原始数据。

表 4-2 主要用能设备能源消耗量（或功率）限定值

| 能源种类 | 电力 | 煤炭、焦炭 | 原油、成品油、石油液化气 | 重油、渣油 | 煤气、天然气 | 蒸汽、热水 | 水 | 其它 |
|------|----|-------|--------------|-------|--------|-------|---|----|
|------|----|-------|--------------|-------|--------|-------|---|----|

| 单位 | kW | t/h | t/h | t/h | Nm ³ /h | MW | t/h | GJ/h |
|--|-----|-----|-----|-----|--------------------|----|-----|-------|
| 限定值 | 100 | 1 | 0.5 | 1 | 100 | 7 | 1 | 29.31 |
| <p>注1: 对于可单独进行能源计量考核的用能单元(装置、系统、工序、工段、区域等), 如果用能单元已配备了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器具。</p> <p>注2: 对于集中管理同类用能设备的用能单元(锅炉房、泵房等), 如果用能单元已配备了能源计量器具, 用能单元中的主要用能设备可以不再单独配备能源计量器具。</p> | | | | | | | | |

4.3.5 能源计量器具配备率应符合表 4-3 的要求。对于未纳入表 4-3 的能源种类, 进出用能单位的能源计量配备率应达到 100%, 进出主要次级用能单位和主要用能设备的能源计量器具配备率分别达到 90%和 80%及以上。

表 4-3 能源计量器具配备率要求 单位: %

| 能源种类 | | 进出用能单位 | 进出主要次级用能单位 | 主要用能设备 |
|---|-----|--------|------------|--------|
| 电力 | | 100 | 100 | 95 |
| 固态能源 | 煤炭 | 100 | 100 | 90 |
| | 焦炭 | 100 | 100 | 90 |
| 液态能源 | 原油 | 100 | 100 | 90 |
| | 成品油 | 100 | 100 | 95 |
| | 重油 | 100 | 100 | 90 |
| | 渣油 | 100 | 100 | 90 |
| 气态能源 | 天然气 | 100 | 100 | 90 |
| | 液化气 | 100 | 100 | 90 |
| | 煤气 | 100 | 90 | 80 |
| | 氢气 | 100 | 90 | 80 |
| 载能工质 | 蒸汽 | 100 | 80 | 70 |
| | 水 | 100 | 95 | 80 |
| 可回收利用的余能 | | 90 | 80 | -- |
| <p>注 1: 进出用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可采用非直接计量载能工质流量的其它计量结算方式。</p> <p>注 2: 进出主要次级用能单位的季节性供暖用蒸汽(热水)可以不配备能源计量器具。</p> <p>注 3: 在主要用能设备上作为辅助能源使用的电力和蒸汽、水、压缩空气等载能工质, 其耗能量很小(低于表 4-2 的要求)可以不配备能源计量器具。</p> | | | | |

需要说明的是, 氢能作为一种来源丰富、绿色低碳、应用广泛的二次能源, 能帮助可再生能源大规模消纳, 实现电网大规模调峰和跨季节、跨地域储能, 正在加速推进工业、建筑、交通等领域的低碳化。2022 年 3 月, 国家发展和改革委员会发布《氢能产业发展中长期规划(2021—2035 年)》, 氢能被确定为未来国家能源体系的重要组成部分和用能终

端实现绿色低碳转型的重要载体，氢能产业被确定为战略性新兴产业和未来产业重点发展方向。

近年来，氢气通过氢燃料电池或氢内燃机转化为电能和热能，以及燃煤锅炉掺氢燃烧等，越来越广泛的应用于工业、交通、建筑等领域。因此，此次修订，增加了氢气进出用能单位、进出主要次级用能单位和进出主要用能设备的能源计量器具配备率要求。

4.3.6 对从事能源加工、转换、输运性质的用能单位（如发电企业、输变电企业等），其所配备的能源计量器具应满足评价其能源加工、转换、输运效率的要求。

4.3.7 对从事能源生产的用能单位（如采煤、采油企业等），其所配备的能源计量器具应满足评价其单位产品能源自耗率的要求。

4.3.8 用能单位的能源计量器具准确度等级应满足表 4-4 的要求。

表 4-4 用能单位能源计量器具准确度等级要求

| 计量器具类别 | 计量目的 | | 能源种类 | | 准确度等级要求 | | |
|---------------|----------------|--------|-------|------------|---------|------------|------------|
| 衡器 | 进出用能单位燃料的静态计量 | | -- | | 0.1 | | |
| | 进出用能单位燃料的动态计量 | | -- | | 0.5 | | |
| 电能表 | 进出用能单位有功交流电能计量 | I类用户 | 电力 | | 0.5S | | |
| | | II类用户 | | | 0.5 | | |
| | | III类用户 | | | 1.0 | | |
| | | IV类用户 | | | 2.0 | | |
| | | V类用户 | | | 2.0 | | |
| | 进出用能单位的直流电能计量 | | | | | | 2.0 |
| 油流量表 (装置) | 进出用能单位的液体能源计量 | | 成品油 | | 0.5 | | |
| | | | 重油、渣油 | | 1.0 | | |
| 气体流量表 (装置) | 进出用能单位的气体能源计量 | | 煤气 | | 2.0 | | |
| | | | 天然气 | 体积流量/质量流量 | | 最大允许误差1.5% | |
| | | | | 发热量 | 在线测定 | | 最大允许误差1.0% |
| | | | | | 离线测定或赋值 | | 最大允许误差2.0% |
| | | | 蒸汽 | | | | 2.5 |
| | | | 氢气 | 流量计 | | | |
| 加氢机 | | | | 2.0 | | | |
| 水流量表 (装置) | 进出用能单位水量计量 | | 水 | 管径不大于250mm | 2.5 | | |
| | | | | 管径大于250mm | 1.5 | | |

| 计量器具类别 | 计量目的 | 能源种类 | 准确度等级要求 |
|--|-------------------|---------|---------|
| 温度仪表 | 用于液态、气态能源的温度计量 | 液体、气态能源 | 2.0 |
| | 与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量 | 气体、蒸汽 | 1.0 |
| 压力仪表 | 用于气态、液态能源的压力计量 | 液体、气态能源 | 2.0 |
| | 与气体、蒸汽质量计算相关的压力计量 | 气体、蒸汽 | 1.0 |
| <p>注1：能源计量器具有效测量范围应能覆盖能源计量实际需求。</p> <p>注2：当计量器具是由传感器（变送器）、二次仪表组成的集成装置时，表中给出的准确度等级应是集成装置的准确度等级，通过系统校验确定。</p> <p>注3：运行中的电能计量装置按其所计量电能量的多少，将用户分为五类。I类用户为月平均99用电量500万kWh及以上或变压器容量为10000kVA及以上的高9999压计费用户；II类用户为小于I类用户用电量（或变压器容量）但月平均用电量100万kWh及以上或变压器容量为2000kVA及以上的高压计费用户；III类用户为小于II类用户用电量（或变压器容量）但月平均用电量10万kWh及以上或变压器容量为315kVA及以上的计费用户；IV类用户为负荷容量为315kVA以下的计费用户；V类用户为单相供电的计费用户。</p> <p>注4：用于成品油贸易结算的计量器具的准确度等级应不低于0.3。</p> <p>注5：用于天然气贸易结算的计量器具的准确度等级应符合GB/T 18603的要求。</p> <p>注6：用能单位自行研发或采购的用于能源精细化管理，具有能源计量功能的装置或系统，应经过计量校准机构的评价，满足上述要求后，方可使用。</p> | | | |

需要说明的是：

1. 国家计量技术规范 JJF1033《计量标准考核规范》对所采用的计量标准器具、配套设备，以及所开展的检定/校准项目的准确度指标，要求填写“不确定度或准确度等级或最大允许误差”；JJF1069《法定计量检定机构考核规范》和实验室国家认可的校准项目表格也都要求填写检定/校准的“不确定度或准确度等级或最大允许误差”。在实际应用中，通常以准确度等级、最大允许误差或不确定度等来表示能源计量器具的准确度指标。此次修订，本文件与天然气等能源种类相关计量器具计量检定规程（规范）中的技术内容保持协调，采用了准确度等级和最大允许误差两种准确度指标，由用户根据实际情况选择合适的准确度指标使用。

2. 天然气的计量方式包括体积计量和热值（能量）计量等多种方式。其中，热值计量作为较为公平并且能体现天然气本质属性的计量方式，是当前国际贸易结算采用的计量方式，而我国长期以来采用的是以体积计量天然气的计量方式。由于不同气源单位体积的发热

量差异较大，随着 LNG 进口量不断增加以及互联互通工程的大力推进，天然气多气源混输必将常态化。按照体积销售的情况下，天然气最重要的热值的价值得不到体现，高品质的天然气只能和低品质的天然气按照同等的价值出售，不能通过价值差异反应天然气的真实价值。因此生产方就会通过增加处理工艺的链条，将天然气中热值较高 C2-C4 脱除，增加产品附加值。但这个过程除了能耗损失和天然气气量减少，还会增加大量的投资。可见，我国目前的天然气计价方式已逐渐不适应天然气快速发展的需要。据了解，当前天然气热值计量技术已日趋成熟，并已大规模应用于国际贸易结算。

因此，基于当前天然气计价方式现状，考虑到天然气计价方式与国际接轨的需求，以及公平商业价值的体现，此次标准修订，针对天然气计量给出了体积计量和能量计量两种方式。该两种方式的计量器具准确度等级要求与《天然气能量计量技术规范》（JJF 1993-2022）保持协调。

3. 针对当前越来越广泛在用能单位中使用的氢气，本标准给出了流量计计量和加氢机计量两种方式的准确度等级要求。

4. 关于成品油贸易结算计量器具准确度等级，本标准与行业实际使用的加油机检定规程中的准确度等级保持协调，修改为 0.3。

4.3.9 主要次级用能单位所配备能源计量器具的准确度等级（电能表除外）参照表 4 的要求，电能表可比表 4 的同类用户低一个等级的要求。

4.3.10 主要用能设备所配备能源计量器具的准确度等级（电能表除外）参照表 4 的要求，电能表可比表 4 的同类用户低一个等级的要求。

4.3.11 能源作为生产原料使用时，其计量器具的准确度等级应满足相应的生产工艺要求。

4.3.12 能源计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境（如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰等）要求。

三、主要试验（或验证）的分析、综述报告，技术经济论证，预期的经济效果

本标准不涉及试验论证相关内容。

本标准的修订实施对于贯彻落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国务院关于印发 2030 年前碳达峰行动方案的通知》（国发〔2021〕23 号）等政策文件的要求，促进碳达峰碳中和目标实现，推动“能耗双控”逐步转向“碳排放双控”任务，加快我国新质生产力发展具有重要意义。在行业层面，有利于凝聚能源计量方法共识，夯实能源计量基础，促进行业提高能源资源的利用效率，提升绿色低碳发展水平，促进行业落实国家绿色发展要求和“双碳”战略任务。在企业层面，助力用能单位开展能源审计，为企业开展碳盘查、低碳规划、碳达峰和碳中和奠定扎实数

据基础，提高用能单位能源使用效率，促进能源系统优化配置，提高我国用能单位能源使用与计量管理水平。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况

本文件为我国加强用能单位能源计量工作、夯实能源统计数据基础的创新做法，国际上尚没有针对用能单位能源计量器具配备和管理标准，因此不涉及国际国外标准采标情况。

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系

本文件符合国家现行法律、法规和强制性国家标准的要求，本文件将有助于《用能单位能源计量器具配备和管理通则》等强制性国家标准的实施。

本文件的实施不涉及对现行标准的废止情况。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

作为强制性国家标准发布实施。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议

作为国家标准，建议在节能管理等工作过程中积极宣传本标准，建议相关工作以本标准为主要技术参考。建议自发布之日起6个月内实施。

九、废止现行有关标准的建议

建议本标准作为修订标准自发布之日起自动代替 GB 17167-2006 版标准。

十、其他应予说明的事项

无