



中华人民共和国国家标准

XXXXX—XXXX

物流企业能源计量器具配备和管理要求

Requirement for equipping and managing of measuring instrument of
energy in logistic service provider

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

(征求意见稿)

(本稿完成时间：2023年10月12日)

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。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 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 能源计量的种类及范围	1
4.1 能源计量种类	2
4.2 能源计量范围	2
5 能源计量器具配备	2
5.1 能源计量器具的配备原则	2
5.2 能源计量器具的配备要求	2
5.3 能源计量器具理论需要量确认	7
6 能源计量器具管理要求	7
6.1 能源计量制度	7
6.2 能源计量人员	8
6.3 能源计量器具	8
6.4 能源计量数据	9
附录 A（资料性）	11
附录 B（资料性）	13
物流企业用能单位能源计量管理溯源图	13
附录 C（资料性）	17
物流企业用能单位能源计量管理一览表	17
参考文献	19

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。

本文件由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）提出。

本文件由全国能源基础与管理标准化技术委员会（SAC/TC20）、全国物流标准化技术委员会（SAC/TC269）归口。

本文件起草单位：中国物流与采购联合会、中国标准化研究院、中国外运股份有限公司、辽宁科技大学、鞍山钢铁有限公司、运易通科技有限公司、物资节能中心、河南省计量测试科学研究院、天津大学、普洛斯科技（上海）有限公司、日日顺供应链科技股份有限公司、江苏大学。

本文件主要起草人：。

物流企业能源计量器具配备和管理要求

1 范围

本文件规定了物流企业能源计量的对象和范围、能源计量器具配备和管理的基本要求。
本文件适用于物流企业能源计量器具的配备和管理。

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 6422 企业能源计量与测试导则
GB/T 15316 节能监测技术通则
GB 17167-2006 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 18354-2021 物流术语
GB/T 18603-2014 天然气计量系统技术要求
GB/T 33656-2017 企业能源计量网络图绘制方法

3 术语和定义

GB 17167-2006、GB/T 18354-2021、GB/T 33656-2017界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

物流企业 logistics service provider

从事物流基本功能范围内的物流业务设计及系统运作，具有与自身业务相适应的信息管理系统，实行独立核算、独立承担民事责任的经济组织。

[来源：GB/T 18354-2021，3.18]

3.2

次级用能单位 sub-organization of energy using

用能单位下属的能源核算单位。

[来源：GB 17167-2006，3.3]

3.3

用能单元 energy using unit

次级用能单位下属的基本生产系统，指装置、系统、工序、工段、集中管理的同类用能设备等。

[来源：GB/T 33656-2017，3.2]

3.4

主要用能设备 main equipment of energy using

次级用能单位内部一种或多种能源消耗量大于或等于限定值，需单独进行能耗考核的用能设备。

4 能源计量的种类及范围

4.1 能源计量种类

电力、汽油、柴油、航空燃油、液化石油气、燃料油、天然气、煤气、生物质能、氢气和其他直接或通过加工、转换而取得的各种能源及载能工质。

4.2 能源计量范围

物流企业能源计量范围包括：

- a) 用能单位、次级用能单位、用能单元和用能设备输入的能源及载能工质；
- b) 用能单位、次级用能单位、用能单元和用能设备输出的能源及载能工质；
- c) 用能单位、次级用能单位、用能单元和用能设备使用（消耗）的能源及载能工质；
- d) 用能单位、次级用能单位、用能单元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、用能单元和用能设备可回收利用的余能资源。

注：次级用能单位之间、用能单元之间以及用能设备之间的能源输送损耗不在本文件计量范围内。

5 能源计量器具配备

5.1 能源计量器具的配备原则

5.1.1 应满足物流企业用能单位实现各种能源分类计量的要求。

5.1.2 应满足物流企业用能单位实现能源分级考核的要求。

5.1.3 应满足物流企业用能单位实现能源分项考核的要求。

5.1.4 能源计量器具的性能应满足被测介质、生产工序及使用环境的要求。

注 1：被测介质要求。不同物流环节和设备可能使用不同的能源介质，如仓库和物流设备使用电能，货运车辆使用燃油。因此，能源计量器具的选型和设计应满足具体介质的特性和要求，以确保能够准确测量相应的能源消耗。

注 2：生产工序要求。物流企业涉及复杂的生产工序，包括运输、储存、装卸、搬运、包装、流通加工、配送和信息处理等多个环节。能源计量器具应具备稳定的性能和高度的精度，以确保在复杂的生产工序中能够准确地记录和监控能源的消耗。这有助于企业对能源消耗进行合理的优化和管理，降低运营成本。

注 3：使用环境的要求。物流企业的能源计量器具通常需要在各种环境条件下工作，包括恶劣的气候、高温、低温、潮湿等。因此，能源计量器具应具备较高的耐用性和适应能力，以确保在各种环境下都能保持稳定和准确的工作性能。

5.1.5 重点用能单位应配备必要的便携式能源计量器具，以满足自检自查要求。

5.1.6 满足实现能源精细化管理、能源资源统计分析、用能考核和评价的需求。

5.1.7 宜配备具有实时监测、数据分析、报警和报告功能的智能化能源计量器具和数字化能源监测系统，满足用能单位实现能源管理的智能化和精细化要求。

5.2 能源计量器具的配备要求

5.2.1 分类计量要求

物流企业按电能、机械能、热能等进行分门别类，单独计量，同时按能源种类(如电力、汽油、柴油、液化石油气和天然气等)进行分类计量。旨在了解和监测物流企业在运营过程中消耗的不同类型能源的数量和成本，以便进行能源管理、效益评估和环境监管。

5.2.2 分级计量要求

物流企业按用能单位、次级用能单位、用能单元和主要用能设备等进行分级计量，分别实施能源消耗考核。

5.2.2.1 一级能源计量

进出用能单位进行结算的能源计量称为一级能源计量，即用能单位。根据不同的用能单位，如物流园区、物流中心、货运场站、仓库、运输车辆管理中心等，对其能源消耗进行分级计量和考核。

5.2.2.2 二级能源计量

次级用能单位进行成本或消耗结算的能源计量称为二级能源计量。在用能单位内部，根据不同的次级用能单位，如分拨中心、装卸场、集货点等，对其能源消耗进行分级计量和考核。

5.2.2.3 三级能源计量

次级用能单位内部对用能单元和主要用能设备进行核算的能源计量称为三级能源计量。在次级用能单位内部，根据不同的用能单元，如特定设备、工艺流程、能源消耗较大的功能系统等，对其能源消耗进行分级计量和考核。以及在次级用能单位内部，对能源消耗量大于或等于限定值的主要用能设备，如制冷机组、物流运输设备、仓储设备等，进行单独的能耗考核。

5.2.3 分项计量要求

物流企业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、回收利用等各个环节进行分项计量，分别实施能源消耗考核。

5.2.3.1 购入储存分项考核

- a) 能源购买量。对不同能源种类的购买量进行计量和考核，如电力、燃油、天然气等。
- b) 能源储存量。对能源的储存量进行计量和考核，如燃油储罐、天然气储气罐等。

5.2.3.2 加工转换分项考核

- a) 加工过程能源消耗。对能源在物流企业加工过程中的消耗进行计量和考核，如设备能耗、加热能源消耗等。
- b) 转换过程能源消耗。对能源在物流企业转换过程中的消耗进行计量和考核，如能源转换设备的能耗等。

5.2.3.3 生产消耗分项考核

- a) 生产线能源消耗。对物流企业生产线中能源的消耗进行计量和考核，如生产设备的能耗等。
- b) 工序流程能源消耗。对物流企业不同工序流程中能源的消耗进行计量和考核，如加热、冷却、压缩等。

5.2.3.4 生活消耗分项考核

- a) 办公楼能源消耗。对物流企业办公楼的能源消耗进行计量和考核，如照明、空调等。
- b) 员工生活能源消耗。对员工宿舍、食堂等生活场所的能源消耗进行计量和考核。

5.2.3.5 自用与外销分项考核

- a) 自用能源消耗。对物流企业自身使用的能源消耗进行计量和考核，如物流设施的能源消耗等。
- b) 外销能源消耗。对物流企业向外销售的能源进行计量和考核，如向其他企业或个人提供的能源服务等。

5.2.3.6 回收利用分项考核

能源回收量：对物流企业进行能源回收的情况进行计量和考核，如废热回收、废物利用等。

5.2.4 配备率要求

5.2.4.1 能源计量器具配备率计算公式

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

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。

5.2.4.2 用能单位应加装能源计量器具，主要次级用能单位和主要用能设备应按表 1 要求加装能源计量器具。

表1 能源计量器具配备率要求

单位：%

能源种类	用能单位	主要次级用能单位	主要用能设备	
电力	外购电	100	100	95
	太阳能电力	100	-	-
	风能电力	100	-	-
固态能源	煤炭	100	100	90
液态能源	汽油	100	100	95
	柴油	100	100	95
	燃料油	100	100	90
	航空燃油	100	100	90
	生物质能	100	-	-
气态能源	天然气	100	100	90
	石油液化气	100	100	90
	煤气	100	90	80
	氢气	100	-	-
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他计量结算方式。</p> <p>注2：进出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、水等载能工质，其耗能量低于表2要求的可以不配备能源计量器具。</p> <p>注4：可回收利用的余能主要指余热资源，是对介质温度、流量和压力的测量，可采用便携式测量仪表临时测量或请专业测量机构予以检查的方法，因此，对其计量器具的配备率要求低一些。</p> <p>注5：对供能方出具的数据采取了有效的监督管理措施的，也可视作已配备了该能源的计量器具</p>				

5.2.4.3 次级用能单位包括但不限于物流园区、货运场站、仓库、运输车辆管理中心（运力调度中心）、分拣中心、物流办公区域、运输节点设施等（示例见附录 A.1）。用能量（或产能量）大于或等于表 2 中一种及以上能源消耗量限定值的次级用能单位为主要次级用能单位，主要次级用能单位应按表 1 的要求加装能源计量器具。

5.2.4.4 用能单元包括但不限于物流车队、仓库区域、货物分拣系统、物流信息系统、物流设备维护区域、物流办公区域和物流设施的公共区域等（示例见附录 A.2）。用能设备包括但不限于冷链物流企业制冷机组、物流运输设备、仓储设备、包装设备、装卸设备、物流信息系统、信息采集设备和能源管理设备等（示例见附录 A.3）。属三级能源计量范围，但未列入用能单元计量管理考核，单台用能设备能源消耗量大于或等于表 2 中一种及以上能源消耗量限定值的用能设备为主要用能设备，应按表 1 的要求单独加装能源计量器具。

表2 物流企业能源消耗量（或功率）限定值

业务场景		能源种类	主要次级用能单位限定值	主要用能设备限定值
运输及配送	道路运输及配送	电力	10 kW	100 kW
		汽油、柴油	40 t/a	0.5 t/h
		天然气	10 000 m ³ /a	100 m ³ /h
	铁路运输	电力	10 kW	100 kW
		柴油、液化石油气	40 t/a	0.5 t/h
	水路运输	电力	10 kW	100 kW
		柴油	40 t/a	0.5 t/h
		燃料油	80 t/a	1 t/h
		天然气	10 000 m ³ /a	100 m ³ /h
	航空运输	电力	10 kW	100 kW
		航空燃油	40 t/a	0.5 t/h
	管道运输	电力	10 kW	100 kW
液化石油气		40 t/a	0.5 t/h	
天然气		10 000 m ³ /a	100 m ³ /h	
储存、装卸及搬运		电力	10 kW	100 kW
		汽油、柴油、液化石油气	40 t/a	0.5 t/h
包装、流通加工		电力	10 kW	100 kW
		液化石油气	40 t/a	0.5 t/h
		天然气	10 000 m ³ /a	100 m ³ /h
信息处理		电力	10 kW	100 kW
辅助、附属		电力	10 kW	100 kW
		煤炭	100 t/a	1 t/a
		柴油、液化石油气	40 t/a	0.5 t/h
		煤气、天然气	10 000 m ³ /a	100 m ³ /h
蒸汽、热水			5000 GJ/a	7 MW
水			5000 t/a	1 t/h
其他			2 926 GJ/a	29.26 GJ/h
<p>注1：表中a是法定计量单位中“年”的符号。</p> <p>注2：表中m³指在标准状态下。</p> <p>注3：2 926 GJ相当于100 t标准煤。其他能源应按等价热值折算。“其他”是指其他某一种能源而非其他各类能源的总和。如生物柴油、生物乙醇、太阳能电力和风能电力等</p> <p>注4：对于可独立进行能源计量考核的用能单元（装置、系统、工序和工段等），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配计量器具。</p> <p>注5：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>				

5.2.5 准确度等级要求

5.2.5.1 用能单位能源计量器具的准确度等级应满足表3的要求。

表3 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		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	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	汽油、柴油	0.5
		燃料油	1.0
气（汽）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	2.0
		蒸汽	2.5
水流量表（装置）	进出用能单位的水量计量	管径不大于250 mm	2.5
		管径大于250 mm	1.5
温度仪表	用于液态、气态能源的温度计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的温度计量		1.0
压力仪表	用于气态、液态能源的压力计量		2.0
	与气体、蒸汽质量计算相关的压力计算		1.0
<p>注1：当计量器具是由传感器（变送器）、二次仪表组成的测量装置或系统时，表中给出的准确度等级是装置或系统的准确度等级。装置或系统未明确给出其准确度等级时，可用传感器与二次仪表的准确度等级按误差合成方法合成。</p> <p>注2：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类用户为月平均用电量500万 kW h及以上或变压器容量为10 000 kVA及以上的高压计费用户；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 kW h及以上或变压器容量为2 000 kVA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 kW h及以上或变压器容量为315 kVA及以上的计费用户；IV类用户为符合容量为315 kVA及以下的计费用户；V类用户为单相供电的计费用户。</p> <p>注3：用于成品油贸易结算的计量器具准确度等级应不低于0.2。</p> <p>注4：用于天然气贸易结算的计量器具准确度等级应符合GB/T 18603-2014附录A和附录B的相关要求。</p>			

5.2.5.2 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3的要求，电能表可比表3的同类用户低一个档次的要求。

5.2.5.3 用能单元和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3的要求，电能表可比表3的同类用户低一个档次的要求。

5.2.6 其他要求

5.2.6.1 对涉及能源加工、转换和运输性质的用能单位，其所配备的能源计量器具应满足评价其能源加工、转换和输运效率的要求。

5.2.6.2 用能单位自产自用的能源，其所配备的能源计量器具应满足评价其能源自耗率的要求。

5.2.6.3 根据节能监测、目标考核、数据统计等能源管理要求，更新或配备符合准确度等级要求的能源计量器具。

5.2.6.4 能源计量器具的性能应满足被测介质以及使用环境（如温度、温度变化率、湿度、照明、振动、噪声、粉尘、腐蚀、电磁干扰、安全、防爆等）的要求。

5.3 能源计量器具理论需要量确认

5.3.1 用能单位应按照能源种类确定计量采集点,形成能源计量采集点网络图表(可参照附录B图B.1、表B.1)。

5.3.2 设置的能源计量采集点应覆盖重点用能单位能源分类、分级、分项计量的需求。

5.3.3 用能单位应根据能源计量采集点确认需配备的能源计量器具种类、数量、准确度等级,并形成文件。

5.3.4 用能单位应定期对能源计量采集点和能源计量器具需要量进行评审,以符合实际状况。

6 能源计量器具管理要求

6.1 能源计量制度

6.1.1 用能单位应建立能源计量管理体系,形成文件,并保持和持续改进其有效性。

6.1.2 用能单位应建立、保持和使用文件化程序(包括程序文件、作业指导书、计量表格、管理制度等)来规范能源计量人员行为、能源计量器具管理和能源计量数据的采集、处理和汇总。

6.1.3 重点用能单位应对配备的能源计量器具种类、数量和准确度等级要求形成文件化信息。

6.1.4 物流企业能源计量管理制度应包括但不限于以下内容:

a) 能源计量管理目标。不同业务场景的能源计量管理目标示例如表4所示;

表4 物流企业能源计量管理目标示例

业务场景	计量管理目标
运输	监测运输过程能源消耗,包括燃料消耗、电能消耗等,以优化运输路线、方式和载荷,降低能源消耗,控制运输成本,同时减少碳排放,以支持可持续的物流运作。
储存	监测仓库能源消耗,包括仓库照明、空调、通风等,以优化储存设备的使用,提高能源效率,同时降低仓储成本和环境影响。
装卸	监测装卸设备的能源消耗,以实现成本控制、效率提升,同时优化操作流程以降低能源消耗。
搬运	监测搬运设备的能源消耗,以改善搬运工序,提高搬运效率,降低能源消耗。
包装	监测包装设备的能源消耗,以优化包装流程,降低能源消耗。
流通加工	监测流通加工设备的能源消耗,以提高流通加工效率,减少耗能环节,实现加工流程的节能优化。
配送	监测配送过程的能源消耗,以优化配送路线和车辆调度,减少车辆空驶率,降低能源消耗,提供配送效率和服务质量。
信息处理	监测信息处理过程的能源消耗,以优化信息处理系统的能源效率,降低数据中心的能源消耗,减少电力开支和碳排放,同时保障信息安全。

b) 能源计量管理职责;

c) 能源计量器具的配备;

d) 能源计量器具的使用和维护管理制度;

e) 能源计量器具新增、更换及报废管理制度;

f) 能源计量器具周期检定或校准管理制度;

g) 能源计量器具档案管理制度;

h) 能源计量人员配备、培训和考核管理制度;

i) 能源计量数据管理制度(包括采集、处理、统计分析和使用等);

- j) 能源计量工作自查和改进制度等；
- k) 计量工作的考核、奖惩制度等。

6.2 能源计量人员

6.2.1 能源计量人员配备

- 6.2.1.1 用能单位应根据工作需要配备足够的专业人员从事能源计量管理工作，保证能源计量职责和管理制度落实到位。
- 6.2.1.2 用能单位应设专人负责能源计量器具的配备、使用、检定或校准、维修、报废等管理工作。
- 6.2.1.3 用能单位应设专人负责主要次级用能单位、用能单元和主要用能设备能源计量器具的管理。
- 6.2.1.4 重点用能单位应设专人负责能源计量数据采集、统计和分析等工作，保证能源计量数据完整、真实、准确。

6.2.2 能源计量人员培训和资质

- 6.2.2.1 用能单位的能源计量管理人员（以及重点用能单位中从事能源计量器具维护、能源计量数据采集、能源计量数据统计分析等人员），应掌握从事岗位工作所需的专业技术和业务知识，具备相应的能源计量技术和业务能力，定期接受相关部门的培训考核，并按有关规定持证上岗。
- 6.2.2.2 能源计量器具检定或校准的维修人员，应通过相关培训考核，具备相应的资质。

6.2.3 能源计量人员技术档案

用能单位应建立能源计量人员技术档案，保存其能力、教育、专业资格、培训、技能和经验等相关记录（格式可参照附录 C 表 C.1）。

6.3 能源计量器具

6.3.1 能源计量器具的购置和验收

- 6.3.1.1 用能设备的设计、安装和使用应满足 GB/T 6422、GB/T 15316 中关于用能设备的能源监测要求。
- 6.3.1.2 能源计量器具采购部门负责评审供应方的资质和质量保证能力，确保满足采购要求，形成并保存记录。
- 6.3.1.3 新装及更新的能源计量器具应经检定合格或校准，确认符合要求后安装使用。

6.3.2 能源计量器具信息

- 6.3.2.1 用能单位应建立完整的能源计量器具台账或一览表。台账或一览表中应列出计量器具的名称、型号规格、准确度等级、测量范围、生产厂家、出厂编号、用能单位管理编号、安装使用地点、检定周期或校准间隔、检定或校准状态。

主要次级用能单位、用能单元和主要用能设备应建立独立的能源计量器具台账或一览表分表（格式可参照附录 C 中表 C.2 至表 C.8）。

- 6.3.2.2 用能单位应建立能源计量器具档案并便于取用，内容包括但不限于：

- a) 计量器具使用说明书（包括制造商提供的有关手册）；
- b) 计量器具出厂合格证；
- c) 计量器具最近两个连续周期的检定或校准证书；
- d) 计量器具维修记录；
- e) 计量器具其他相关信息。

- 6.3.2.3 在用的能源计量器具，物流企业应在具明显位置粘贴与能源计量器具台账或一览表编号对应的标识，并有检定或校准状态标识，以备查验和管理。

6.3.3 能源计量器具检定或校准

6.3.3.1 用能单位应具备有能源计量器具量值传递或溯源图（格式可参照附录 B 图 B.2、图 B.3）。其中作为内部标准计量器具使用的，要明确规定其准确度等级、测量范围、可溯源的上级传递标准。

6.3.3.2 用能单位自行检定或校准能源计量器具应建立本单位最高计量标准，并经考核合格。

6.3.3.3 能源计量器具应实行定期检定或校准计划，并有确定的检定周期或校准间隔。经检定或校准不符合要求的或超过检定周期的计量器具一律不准使用。属强制检定的计量器具，其检定周期、检定方式应遵守相关计量法律法规的规定，并符合 GB 17167 等相关标准要求。

1) 本单位最高计量标准器具以及属于强制检定范围的工作计量器具应向政府计量行政部门登记备案，并向其指定的技术机构申请强制检定。

2) 属于非强制检定的计量器具，应由具备开展计量检定或校准资格的计量技术机构或用能单位内部建立计量标准的部门实施检定或校准。

3) 对无法拆卸的、无检定规程或校准规范的非强制检定计量器具，应采取可行、有效的措施（如自校、比对、定期更换等）确保其量值准确可靠。

4) 属于用能单位自行确定检定或校准的计量器具，开展检定或校准应有现行有效的控制文件（如计量器具检定或校准间隔的管理程序和校准规范等）作为依据。

6.3.4 能源计量器具使用、维护和保管

6.3.4.1 在用能源计量器具应处于有效的检定或校准状态。

6.3.4.2 能源计量器具应在受控或已知满足需要的环境中使用，确保在用能源计量器具的量值准确可靠。当测量方法规定对环境条件（如环境温度等）的影响，可以采用一定的计算公式对测量结果进行修正时，修正过程和修正结果应予记录。

6.3.4.3 做好防尘、防潮、防震、防摔、润滑、防锈等工作，并做好维护、保养、检修等各项记录。

6.3.4.4 能源计量器具搬运时，应按照使用说明书或有关技术要求的规定搬运，防止损坏或失效。同时注意保护能源计量器具的标识和有关状态标识，防止误用或错用。

6.3.4.5 对影响物流企业能源计量器具计量性能的调整装置及软件，在使用中不得改动其铅封、封印及其他保护装置。

6.3.4.6 智能化能源计量器具的配备应与物流企业节能技改项目、能源管理中心、能源在线监测等相关工作的开展统筹规划。

6.3.4.7 能源计量器具应具有与物流企业信息化管理系统数据共享和衔接的能力。

6.3.5 能源计量器具降级和报废

检定不合格或校准确认不符合要求的能源计量器具，由企业相关部门批准后可作报废或降级使用维护处理。凡确认为报废的能源计量器具需归类放置或加以明显的报废标识。

6.4 能源计量数据

6.4.1 能源计量数据采集

6.4.1.1 能源计量数据采集应与能源计量器具实际测量结果相符，不得伪造或者篡改原始数据。

6.4.1.2 能源计量数据的采集应充分考虑物流企业能源管理的要求，并与物流企业用能考核指标相结合。

6.4.1.3 能源计量数据应及时采集，采集周期宜按物流活动周期或根据管理需要设定。

6.4.1.4 具备智能化能源计量器具应通过数据采集系统实现数据自动收集，不具备智能化能源计量器具则应采用人工方式采集数据，采集时间和路线应相对稳定以保证统计数据的可比性。

6.4.1.5 能源计量采集应按照标准、规范或程序并在受控条件下进行，受控条件包括：

- a) 使用合格的能源计量器具；
- b) 应用经确认有效的采集标准、规范、程序和记录表式；
- c) 具备所要求的环境条件；

- d) 使用具有资格能力的人员；
 - e) 合适的结果报告方式。
- 6.4.1.6 物流企业重点用能单位能源计量数据采集记录应实时记录，记录内容包括：
- a) 使用的能源计量器具、采集依据、环境条件等相关信息；
 - b) 能源计量采集原始数据；
 - c) 数据计算方法和结果；
 - d) 采集、复核人员签字，必要时宜有审核人员签字；
 - e) 采集日期。
- 6.4.2 能源计量数据处理
- 6.4.2.1 物流企业应建立能源统计报表制度，能源统计报表数据应能追溯至计量数据采集记录。
- 6.4.2.2 当能源计量器具损坏或安装、拆卸期间造成能源计量数据不准或无法统计时，应制定相应的方案进行评估。评估方案包括评估方法、程序、结论、数据可靠性论证、评估人员和批准人员、日期等内容。
- 6.4.2.3 能源计量数据记录内容应便于物流企业能源计量数据的汇总和分析，原始数据不得随意更改。能源计量数据如经转换后记录，则应说明被测量与记录数据之间的转换方法或关系，并由授权人员审核确认。
- 6.4.2.4 能源计量数据应采用规范的表格样式进行记录，记录应准确、可靠、完整、连续。
- 6.4.2.5 能源计量数据记录应按数据管理制度规定进行整理、备份、存档、销毁处理。
- 6.4.3 能源计量数据应用
- 6.4.3.1 用能单位应利用进出单位能源计量数据核查能源贸易，以减少亏损，避免经济结算纠纷，保护供需双方权益。
- 6.4.3.2 用能单位应根据需要按物流活动周期（班、日、周）或月、季、年及时统计计算出各主要能源消耗量及各工序能耗，以实现用能监测。
- 6.4.3.3 用能单位应依据能源分配、流转、储存、加工、转换等各核算环节的能源计量数据制定科学的用能定额，实行能源定额管理，以满足经济核算、提高效益的需求。
- 6.4.3.4 用能单位宜利用有关能源计量数据进行节能分析、效益分析。
- 6.4.3.5 用能单位宜以能源计量数据为基础，制定年度节能目标和实施方案，有针对性地采取能源计量管理或能源计量改造措施。
- 6.4.3.6 用能单位宜依据能源计量数据定期开展节能效果评价，以改进节能措施。
- 6.4.3.7 用能单位宜将能源计量数据作为开展能源计量管理、能源审计、能源平衡测试、能源效率限额对标、节能降耗改造等活动的依据，提高物流企业能源使用效率。
- 6.4.3.8 用能单位宜根据需要建立能源计量数据中心，利用数字技术实现对能源计量数据的数字化管理，以便企业管理者和相关人员高效了解能源使用情况，优化能源管理和节能措施。
- 6.4.4 数据的传递与报送
- 6.4.4.1 能源计量数据应在物流企业内部做到信息共享，需要传递的数据均应来源于能源计量归口管理部门，以保证数据的统一性、真实性、准确性。
- 6.4.4.2 物流企业向上级主管部门报送的能源统计数据应严格按照其统计管理要求和制定的报表填报。

附录 A（资料性） 物流企业次级用能单位、用能单元和用能设备示例

A.1 次级用能单位示例

- 运输车辆管理中心（运力调度中心）：运输车辆管理中心或运力调度中心，用于管理和调度运输车辆的运营，需要进行办公设施用电、信息技术设备用电等能源核算；
- 运输节点：物流企业的运输网络中存在多个运输节点，如港口、货运站、航空货运中心等。这些节点设施在进行能源核算时需要考虑设施本身的能源消耗和为运输服务的能源消耗；
- 仓库：物流企业的仓库用于存储和管理货物，仓库内需要进行照明、通风、空调、自动化立体货架系统、搬运设备等能源消耗；
- 货运场站：货运场站用于货物的集散、转运和交接，涉及照明设备、供暖、通风和空调设备、通信设备、物料搬运设备、加油设施等设施设备的能源消耗；
- 物流园区：物流园区作为物流企业的集聚地，包括室内和室外照明系统，供暖、通风和空调设备，信息交流和通信设备，闭路电视摄像头、入侵报警系统和门禁系统等监控与安全设备，火灾报警系统、喷淋系统等消防设备，供水设备、排水系统和污水处理设施等水处理设备，电梯和升降设备，叉车、起重机和输送带等物料搬运设备，太阳能和风能设备等；
- 分拣中心：分拣中心用于货物的分类、分拣和打包，需要消耗能源来支持分拣设备、照明等；
- 物流办公区域：除了总部办公室，物流企业的分支机构、营业网点等办公区域也需要能源支持，包括照明、空调、电脑以及物流信息系统等设备的能源消耗。

A.2 用能单元示例

- 物流车队：物流企业的运输车队可以作为一个独立的用能单元进行能源计量核算。该用能单元包括所有运输车辆，如货车、卡车、轻型商用车等；
- 仓库区域：物流企业的仓库区域可以作为一个用能单元，包括仓库建筑、照明设备、货架、搬运设备等。该用能单元可以进行能源计量核算，以评估仓库区域的能源消耗和效率；
- 货物分拣系统：物流企业的货物分拣系统可以独立进行能源计量核算。这包括分拣设备、输送带、分拣机器人等，用于自动化和高效地分拣货物；
- 物流信息系统：物流企业的信息系统可以作为一个用能单元进行能源计量核算。这包括服务器、网络设备、存储设备、客户端设备、传感器、RFID 设备、GPS 定位设备、数据采集器和传输设备等，用于支持物流信息处理和管理；
- 物流设备维护区域：物流企业可能设有专门的设备维护区域，用于维护和修理运输车辆、仓库设备等。这个用能单元包括设备维修工作所需的能源消耗；
- 物流办公区域：物流企业的办公区域可以作为一个用能单元进行能源计量核算。这包括办公室建筑、照明设备、空调、电脑等，用于支持物流管理和行政工作；
- 物流设施的公共区域：物流企业的物流园区、货运场站等公共区域可以作为一个独立的用能单元进行能源计量核算。这包括公共照明、供水、供电等设施的能源消耗。

A.3 用能设备示例

- 制冷设备：物流企业中的制冷设备用于保持货物在适宜的温度条件下运输和储存，如冷藏库、冷冻设备等；
- 运输车辆：物流企业依赖各种类型的运输车辆，包括货车、卡车、拖车、集装箱车辆等；
- 仓储设备：物流企业使用各种仓储设备，如自动化仓储系统、自动化立体货架系统、搬运设备等，用于存储、装卸和搬运货物；

- 包装设备：物流企业使用包装设备进行货物的包装和封装，如大型封口机、自动化高速包装线、自动化高速贴标机、大型打码机等；
- 装卸设备：物流企业使用装卸设备用于货物的装卸和转运，如装卸机械臂、装卸起重机、装卸皮带机、堆高机；
- 信息采集设备：物流企业使用各种信息采集设备，如条码扫描器、RFID 读写器、传感器等，用于实时监测和记录货物的位置、状态和运输信息；
- 能源管理设备：为了实现能源管理和节能减排目标，物流企业可能安装能源管理设备，如能源监控系统、能源优化控制系统、能源存储系统等，用于监测和管理能源消耗。

附录 B
(资料性)
物流企业用能单位能源计量溯源图

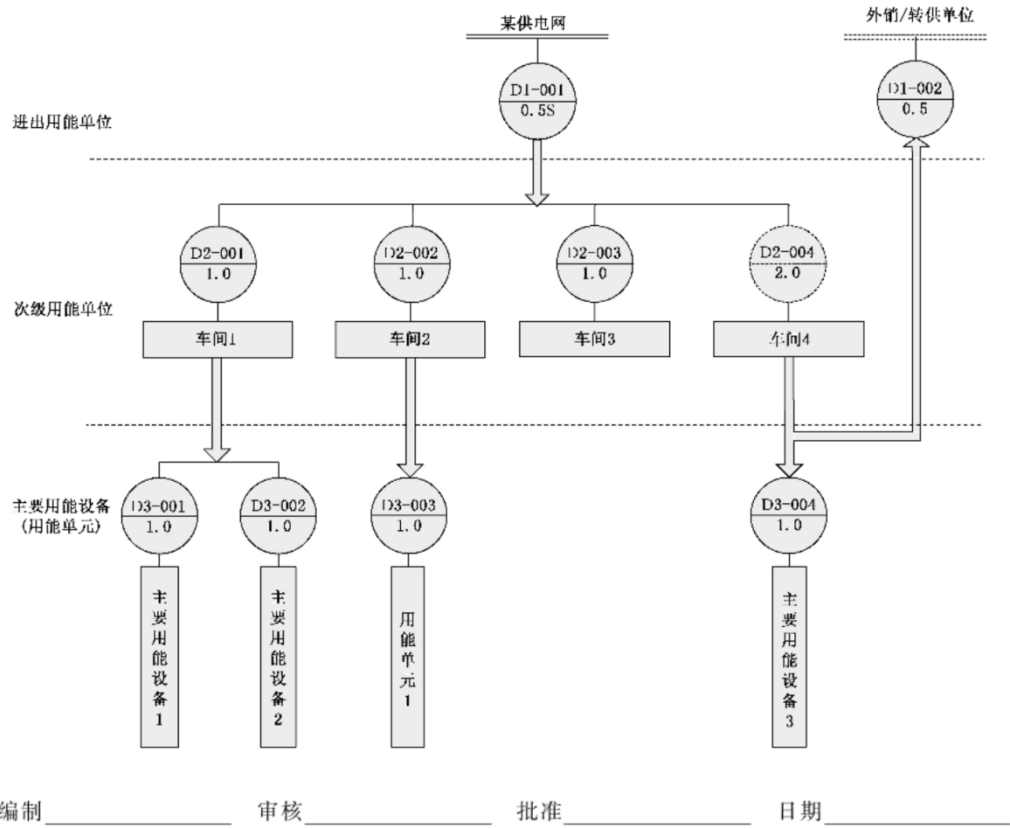


图 B.1 某企业电力计量网络图

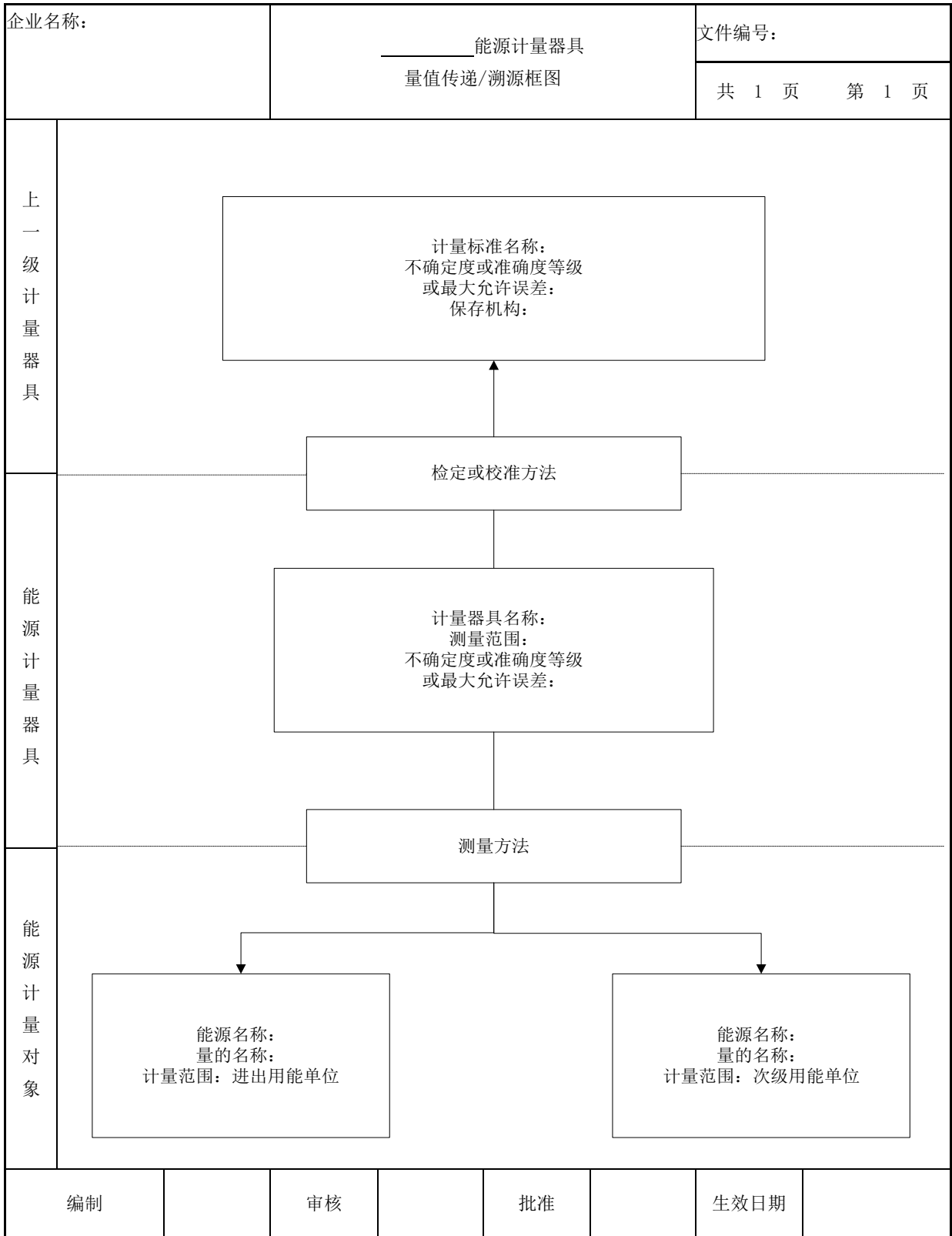
表 B.1 某企业电力计量网络图表格

能源计量器具代号	名称	型号规格	管理编号	安装使用地点	测量对象属性
D1-001	三相三线费控智能电能表	DSZY188C-G	001	高配房	进出用能单位
D1-002	三相四线有功电能表	DT862	002	某转供企业	进出用能单位
D2-001	三相四线有功电能表	DT862	003	车间 1	主要次级用能单位
D2-002	三相四线有功电能表	DT862	004	车间 2	主要次级用能单位
D2-003	三相四线电子式电能表	DTS188	005	车间 3	主要次级用能单位
D2-004	三相四线电子式电能表	DTS188	006	车间 4	主要次级用能单位
D3-001	三相四线电子式电能表	DTS188	007	主要用能设备 1	主要用能设备
D3-002	三相四线电子式多功能电能表	DTSD188	008	主要用能设备 2	主要用能设备
D3-003	三相四线电子式多功能电能表	DTSD188	009	用能单元 1	主要用能设备
D3-004	三相四线电子式多功能电能表	DTSD188	010	主要用能设备 3	主要用能设备

编制 _____ 审核 _____ 批准 _____ 日期 _____

企业名称:	_____ 检定装置 量值传递/溯源框图	文件编号:
		共 1 页 第 1 页
上一级 计量器具	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 10px;"> 计量标准名称: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: 保存机构: </div>	
本级 计量器具	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 5px;"> 检定或校准方法 </div>	
上一级 计量器具	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 10px;"> 计量标准名称: 测量范围: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 5px;"> 检定或校准方法 </div>	
	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 10px;"> 计量标准名称: 测量范围: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: </div>	<div style="border: 1px solid black; width: 80%; margin: 0 auto; padding: 10px;"> 计量标准名称: 测量范围: 不确定度或准确度等级 或最大允许误差: </div>
编制	审核	批准
		生效日期

图 B.2 _____ 检定装置量值传递/溯源框图



图B.3 _____能源计量器具量值传递/溯源框图

附录 C（资料性）

物流企业用能单位能源计量管理一览表

表 C.1 物流企业能源计量人员一览表

物流企业用能单位名称：

序号	人员姓名	工作部门	岗位及职务	专业技术职务	是否参加岗位 培训、考试	岗位资格证号	备注

表 C.2 物流企业主要用能设备一览表

物流企业用能单位名称：

序号	所属部门	设备名称	设备编号	型号规格	安装地点	用能种类	能源消耗量 或功率	备注

表 C.3 物流企业用能单位能源计量器具一览表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具 名称	型号规格	准确度 等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位 管理编号	安装使用地 点及用途	检定周期/ 校准间隔	状态

注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等；用途指能源计量、自检自查、能量分析等。
注2：状态指合格、准用或停用。

表 C.4 进出物流企业用能单位能源计量器具一览表分表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具 名称	型号规格	准确度 等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位 管理编号	安装使用 地点	检定周期/ 校准间隔	状态

注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等；
注2：状态指合格、准用或停用。

表 C.5 进出物流企业主要次级用能单位能源计量器具一览表分表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点	检定周期/校准间隔	状态
注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等； 注2：状态指合格、准用或停用。										

表 C.6 物流企业用能单元能源计量器具一览表分表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点	检定周期/校准间隔	状态
注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等； 注2：状态指合格、准用或停用。										

表 C.7 物流企业主要用能设备能源计量器具一览表分表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点	检定周期/校准间隔	状态
注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等； 注2：状态指合格、准用或停用。										

表 C.8 物流企业其他能源计量器具一览表分表

物流企业用能单位名称：

序号	计量器具名称	型号规格	准确度等级	测量范围	生产厂家	出厂编号	用能单位管理编号	安装使用地点及用途	检定周期/校准间隔	状态
注1：安装使用地点指某车间、生产线、某主要用能设备等；用途指能源计量、自检自查、能量分析等。 注2：状态指合格、准用或停用。 注3：其他能源计量器具包括：用于能源计量器具检定/校准的标准器、可回收利用余能及自检自查的便携式能源计量器具、能源能量分析用计量器具等。										

参 考 文 献

- [1] 《中华人民共和国节约能源法》
 - [2] 《能源计量监督管理办法》
-