

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 3125—2019

林业企业能源审计规范

Specification for energy audit of forestry enterprises

(发布稿)

行业标准信息服务平台

2019 - 10 - 23 发布

2020 - 04 - 01 实施

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由全国能源基础与管理标准化技术委员会林业能源管理分技术委员会（SAC/TC20/SC7）提出并归口。

本标准起草单位：东北林业大学、浙江九川竹木股份有限公司、巴洛克木业（中山）有限公司、国际竹藤中心、国家林业和草原局北京林业机械研究所、广州大学华软软件学院、浙江百山祖工贸有限公司、诸暨市光裕竹业有限公司、黑龙江交通职业技术学院、江西东方名竹竹业有限公司、鸡西绿海林业有限公司、南京林业大学。

本标准主要起草人：巴兴强、田淑梅、周松珍、周一帆、林德英、朱德成、刘志佳、张伟、王苏宜、周宜聪、朱其孟、徐国根、张慧、吴蓉、范世杰、姜树海。

行业标准信息服务平台

林业企业能源审计规范

1 范围

本规范界定了林业企业能源审计的术语和定义，规定了能源审计的内容、方法、程序及报告内容等。本规范适用于林业行业生产性质的企业。

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/T 1028 工业余热术语、分类、等级及余热资源量计算方法

GB/T 2588 设备热效率计算通则

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3485 评价企业合理用电技术导则

GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则

GB/T 6422 企业能耗计量与测试导则

GB/T 13234 企业节能量计算方法

GB/T 15587 工业企业能源管理导则

GB/T 16664 企业供配电系统节能监测方法

GB/T 17166 企业能源审计技术通则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 23331 能源管理体系要求

GB/T 23899 实木复合地板生产综合能耗

LY/T 1062 锯材生产综合能耗

LY/T 1114 松香生产综合能耗

LY/T 1150 栲胶生产综合能耗

LY/T 1444 林区木材生产综合能耗

LY/T 1451 纤维板生产综合能耗

LY/T 1529 胶合板生产综合能耗

LY/T 1530 刨花板生产综合能耗

LY/T 1703 实木地板生产综合能耗

LY/T 2071 细木工板生产综合能耗

LY/T 2072 木材干燥生产综合能耗

LY/T 2073 浸渍纸层压木质地板生产综合能耗

LY/T 2394 林业企业能源计量器具配备和管理要求

LY/T 2551 竹地板生产综合能耗

LY/T 2919 木塑地板生产综合能耗

3 术语和定义

3.1

能源审计 energy auditing

审计单位依据国家有关节能法规和标准,对企业和其他用能单位能源利用的物理过程和财务过程进行的检验、核查和分析评价。

3.2

审计期 auditing period

指审计所考察的时间区段。一般考察期间为一年或其他特定的时间区段。

3.3

能源因素 energy aspect

在组织的活动、产品和服务中,影响能源消耗、能源利用效率的因素。

3.4

能源管理体系 management system for energy (MSE)

在能源方面指挥和控制组织的管理体系。

3.5

单位产量综合能耗 comprehensive energy consumption per unit product

产品生产过程综合能耗量与合格产品总产量的比值。

3.6

单位产值综合能耗 comprehensive energy consumption per production value

企业总综合能耗量与企业总产值的比值。

3.7

产品生产系统 production system

从原料经计量离开原料仓库开始到产成品包装入库为止的有关工序组成的完整工艺过程和设备。

3.8

辅助生产系统 production assist system

为生产系统工艺装置配置的工艺过程、设施和设备,包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制冷、仪表和厂内原料场地、成品仓库以及安全、环保装置等。

3.9

附属生产系统 production accessorial system

为生产系统专门配置的生产指挥系统(厂部)和厂区内为生产服务的部门和单位,其中包括办公室、操作室、休息室、更衣室、浴室、中控分析、成品检验等设施。

4 能源审计内容

4.1 企业能源管理

4.1.1 审计企业能源管理机构、能源管理体系的设置情况。企业能源管理体系应符合 GB 23331 的要求，节能负责人应落实，重点用能单位应设置能源管理岗位、配备合格的专职能源管理人员。

4.1.2 审计企业应有以下能源管理制度，各项制度应切实可行：

- a) 能源采购和审批管理制度；
- b) 能源生产、加工转换管理制度；
- c) 能源计量统计制度；
- d) 能源计量器具管理制度；
- e) 主要产品及重点用能工序或装置的能源消耗定额、考核方法和节能奖惩制度；
- f) 节能技改管理制度；
- g) 节能项目技术经济评价制度；
- h) 定期进行能源监测、能源审计、节能状况总结与评价的制度；
- i) 节能宣传教育和培训制度；
- j) 企业节能档案保管保存制度。

4.1.3 能源管理制度可以包含在企业的相关管理制度中，以制度的执行情况为审计依据。

4.2 企业用能概况及能源流程

4.2.1 审计企业使用能源的品种、实物量、总综合能耗（等价值、当量值），企业单位产值综合能耗、主要产品的单位产量综合能耗。

4.2.2 能源流程

- a) 从企业购入能源开始，绘制企业购入能源消费流向表或图。
- b) 审计企业用作原料并计入能耗的能源品种和数量。
- c) 对企业消耗的主要能源品种的流向分别进行审计，绘制每种能源的流向表或图。

4.3 企业能源计量器具审计

审计企业能源计量器具配备情况是否符合 GB 17167 及 LY/T2394 的要求。

4.4 企业能源统计状况审计

4.4.1 审计企业能源数据的记录是否采用规范的表格式样，记录的项目能否满足计算能源消耗的要求。

4.4.2 审计重点用能单位的能源数据统计是否实行网络化管理，是否按生产周期（日、周、月）及时统计计算出生产周期内的各种主要能源消耗量。

4.5 生产工艺用能审计

4.5.1 对生产工艺（装置）的先进性进行审计，与国内外同类产品的生产工艺进行比较，重点分析其能源利用的异同。

4.5.2 对工艺过程的用能品种、数量、质量进行审计，能源品质应符合工艺条件或操作规程要求。

4.5.3 确定生产工艺的重要能源因素，分析其对产品能耗的影响，以及生产负荷变化对能耗的影响。

4.5.4 审计工艺过程产生的余热、余压、含能废料等余能的利用状况。

4.6 热力系统能源利用状况审计

4.6.1 审计企业锅炉、导热油炉、热风炉、焚烧炉及其它化工窑炉所用能源的品种和数量，计算热效率。

4.6.2 审计热电站的总供热量、总供电量、热电比、单位供热标准煤耗、单位发电标准煤耗、综合热效率、冷凝水回收率。

4.6.3 审计企业所用蒸汽的等级应合理、稳定，蒸汽平衡状况，蒸汽能量的梯级利用状况。

4.6.4 审计企业余热资源量、品种、等级，以及利用状况。根据 GB/T 1028 计算企业尚未利用的各项余热资源量。

4.7 电气系统用能审计

4.7.1 审计企业供配电系统的用能合理性，计算变压器的负载系数、配电损失。

4.7.2 审计企业空压站的压缩空气生产总量、用电单耗，审计压缩机的能源利用效率。

4.7.3 审计设备功率大于 100 kW 的重点用电设备的系统效率、控制方式、用能合理性。

4.7.4 单台设备功率较小，但同一型号设备总功率大于 300 kW 时，应审计其系统效率、控制方式、用能合理性。

4.7.5 企业照明系统，应选用节能型光源和灯具。

4.7.6 审计企业在用设备，不应有国家明令淘汰、禁止使用的耗能机电产品。

4.8 企业能源消费指标计算分析

4.8.1 审计企业能耗数据的真实性、计算方法的合理性。

4.8.2 计算企业单位产值综合能耗、单位产值电耗、单位产值取水量。

4.9 主要产品能耗指标计算分析

4.9.1 审计企业主要产品生产过程能源消耗数据的真实性、合理性。

4.9.2 计算主要产品的综合能耗、各种能源消耗量。

4.9.3 计算主要产品单位产量综合能耗、单位产量各种能源消耗量，以及单位产量用水量。

4.9.4 计算主要产品的原料能源消耗量，分别计算折标煤量和实物量。

4.10 企业节能量的审计

4.10.1 企业节能量应分别计算产值节能量、产品节能量、技术措施节能量。

4.10.2 审计企业节能量的计算方法，是否符合 GB/T 13234 要求，采用的数据是否真实。

4.11 企业能源成本指标计算分析

4.11.1 审计企业能源成本计算的合理性，计算能源成本占生产成本的比例。

4.11.2 分别计算各种能源的成本占生产成本的比例。

- 4.11.3 审计原料能源成本计算的合理性，计算原料能源成本占生产成本的比例。
- 4.11.4 审计主要产品能源成本计算的合理性，计算能源成本占该产品生产成本的比例。
- 4.11.5 审计主要产品的原料能源成本计算的合理性，计算原料能源成本占该产品生产成本的比例。

4.12 节能潜力分析

- 4.12.1 分析企业能源管理状况，查找不符合能源管理政策和标准要求环节。
- 4.12.2 分析企业生产工艺的先进性，分析工艺过程能源利用的合理性，查找节能潜力。
- 4.12.3 设备选型应合理，分析设备效率、原料变化、生产方案、生产周期、生产负荷、工艺参数优化等能源因素，查找不符合有关要求的环节。
- 4.12.4 分析企业热力系统的能源利用水平，查找锅炉、加热炉等窑炉及蒸汽系统的节能潜力。
- 4.12.5 分析含能物料的能源利用状况，查找充分利用余能的潜力。
- 4.12.6 分析企业供配电系统的能源利用状况，查找节电潜力。
- 4.12.7 分析重点用电设备的系统效率及用能合理性，查找节能潜力。

4.13 提出节能措施建议

- 4.13.1 提出企业加强能源管理应采取的措施，简要分析可取得的节能效果。
- 4.13.2 提出节能改造项目建议。项目建议应包括技术方案及技术的先进性、节能效果、投资、经济效益等主要技术经济评价指标。
- 4.13.3 评价节能项目的 CO₂、SO₂ 减排效果。

5 能源审计方法

林业企业能源审计的基本方法是调查研究和分析比较，主要采用现场检查、数据审核、案例调查以及盘存查帐等手段，必要时辅以现场测试。

能源审计的依据如下：

- a) 对企业能源管理的审计按照 GB/T 15587 及 GB/T 23331 的有关规定进行。
- b) 对企业能源计量及统计状况的审计按照 GB/T 6422、GB 17167、LY/T2394 的有关规定进行。
- c) 对产品生产综合能耗的计算按照 GB/T2589 和相对应产品生产综合能耗标准的规定进行。
- d) 对设备热效率的计算分析按照 GB/T 2588 的有关规定进行。
- e) 对企业余热资源的利用状况分析按照 GB/T 1028、GB/T 3486 的有关规定进行。
- f) 对企业供配电系统的计算分析按照 GB/T 3485、GB/T 16664 的有关规定进行。
- g) 对节能量的计算按照 GB/T 13234 的有关规定进行。
- h) 对重点人造板产品能源消费指标的计算分析按照 LY/T 1530、LY/T 1529、LY/T 2071、LY/T 1451 等标准的有关规定进行。
- i) 对重点地板类产品能源消费指标的计算分析按照 GB/T23899、LY/T 1703、LY/T 2073、LY/T 2551、LY/T 2919 等标准的有关规定进行。
- j) 对重点木材加工类产品能源消费指标的计算分析按照 LY/T 1062、LY/T 2072、LY/T1444 等标准的有关规定进行。

- k) 对重点林产化工类产品能源消费指标的计算分析按照 LY/T 1114 、LY/T 1150 等标准的有关规定进行。
- l) 对企业能源审计应符合 GB/T 17166 的有关规定。
- m) 其它能耗指标的计算参照有关行业标准及国家统计局的规定进行。

6 能源审计程序

6.1 前期准备

6.1.1 成立能源审计领导小组和工作小组，明确人员分工，明确能源审计的目标、审计期及审计内容，制定能源审计方案。

6.1.2 初步了解企业生产用能源的基本情况。通过企业能源管理人员的介绍，初步了解企业产品生产系统、辅助生产系统、附属生产系统的基本情况，及能源管理体系、能源购销、能源转换输送、能源计量和能源利用系统的情况。

6.1.3 收集有关数据和资料。召开能源审计动员会，向相关人员介绍能源审计的目的和要求，布置数据资料收集工作，主要收集能源管理资料、能源统计报表、各分系统和主要用能设备的数据资料、生产数据资料、技改项目等有关资料。

6.2 现场调查测试

6.2.1 进入生产现场，了解主要生产系统、能源转换输送和能源利用系统的详细情况，根据需要选择重点用能设备和装置进行现场测试。

6.2.2 通过现场核查、盘点、查账等手段，核算、分析收集的各种数据的真实性，必要时与企业重新核对。

6.3 交流研讨

资料收集和现场调查完成后，应就发现的问题与企业进行交流，分析存在的问题，共同探讨提高能源利用效率可能采取的措施。

6.4 编写能源审计报告

现场审计完成后，应及时进行数据处理和能源利用状况分析，并编写能源审计报告，经企业核实后，提交最终报告。

7 能源审计的报告内容

7.1 企业能源审计报告分摘要与正文两部分。

7.2 企业能源审计报告的摘要放在正文前面。摘要应包括：企业简介、企业能源消费结构、主要产品能耗、产品能源成本、能源利用效果评价、审计建议与结论。

7.3 企业能源审计报告正文应包括：

- a) 企业基本情况。应包括企业概况、企业主要生产装置概况、企业用能系统概况。
- b) 企业能源管理状况。应包括企业能源管理机构、企业能源管理制度、企业能源计量统计状况。

- c) 企业能源利用状况。应包括企业能源消费结构、企业能源消费流向、各种能耗指标、能源成本、能源利用效果评价。
 - d) 节能潜力分析和建议。
 - e) 审计结论。
 - f) 附表。应包括重点用能设备节能监测报告、能源计量器具统计表、主要用能设备汇总表。
-

行业标准信息服务平台