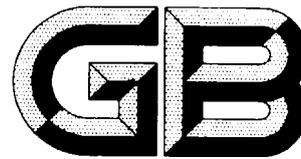


ICS 27.010

CCS F01



中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—20XX

能源管理体系 能源管理体系审核及认证 机构要求

(ISO 50003: 2021, IDT)

(征求意见稿)

20XX-XX-XX发布

20XX-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

引 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语与定义.....	1
4 原则.....	2
5 通用要求.....	2
6 结构要求.....	3
7 资源要求.....	3
7.1 技术能力.....	3
7.2 参与认证活动的人员.....	3
7.3 外部审核员和外部技术专家的使用.....	6
7.4 人员记录.....	6
7.5 外包.....	7
8 信息要求.....	7
8.1 公开信息.....	7
8.2 认证文件.....	7
8.3 认证资格的引用和标志的使用.....	7
8.4 保密.....	7
8.5 认证机构与其客户间的信息交换.....	7
9 过程要求.....	7
9.1 认证前的活动.....	7
9.2 策划审核.....	9
9.3 初次认证.....	9
9.4 实施审核.....	9
9.5 认证决定.....	10
9.6 保持认证.....	11
9.7 申诉.....	11
9.8 投诉.....	11
9.9 客户的记录.....	12
10 认证机构的管理体系要求.....	12
附录 A (资料性) 能源管理体系审核时间.....	13
附录 B (规范性) 多场所组织.....	17
附录 C (资料性) 能源绩效改进.....	23
附录 D (资料性) 审核时间计算示例.....	24
参 考 文 献.....	28

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）提出并归口。

本文件起草单位：中国标准化研究等

本文件主要起草人：

引 言

本文件旨在与GB/T 27021.1-2017结合使用。

在GB/T 27021.1-2017规定的要求以外，本文件规定了能源管理体系领域的要求，以确保审核和认证的有效性，同时支持组织不断提高能源绩效（包括能源效率、能源使用和能源消耗）和能源管理体系。特别是，本文件对包括策划过程、初次认证审核、实施现场审核、审核员能力、审核时间和多场所抽样在内的审核过程提出了必要的附加要求。本文件采用GB/T 27021.1-2017的结构。附录A、B作为规范性附录，与资料性附录C、D一并提供附加信息作为对GB/T 27021.1-2017的补充。

本文件用于以认证为目的的能源管理体系审核，而不是用于对能源消耗和能源使用建立系统性分析为目的的能源审计（能源审计的有关内容见 ISO 50002）。

本文件中使用以下助动词：

- “应”（shall）表示要求；
- “宜”（should）表示建议；
- “可、可能、能够”（can）表示可能性或能力；
- “可以”（may）表示允许。

在本文件中，除非另有规定，“场所”一词可以是单数形式，即一个常设场所（有形或虚拟）或临时场所（有形或虚拟），也可以是复数含义，即一个以上的常设场所或临时场所。

能源管理体系 能源管理体系审核及认证机构要求

1 范围

本文件规定了 GB/T 23331 能源管理体系审核与认证机构的能力、一致性和公正性的要求。为确保能源管理体系审核的有效性，本文件还对审核过程、参与能源管理体系认证过程的人员能力要求、审核时间和多场所抽样做出了规定。

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 27021.1-2017 合格评定——管理体系审核认证机构要求—第 1 部分：要求

GB/T 23331—2020 能源管理体系 要求及使用指南

3 术语与定义

GB/T 27021.1-2017和GB /T 23331—2020界定的术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

审核证据 audit evidence

与审核准则有关并能够证实的文件化信息、事实陈述或其他信息。

注1：审核证据可以是定性的或定量的。

[源自：GB/T 19000-2016，3.13.8，修改—“文件化信息”替换“记录”并增加了注1。]

3.2

审核持续时间 duration of the audit

审核时间（3.3）的一部分，包括从首次会议到末次会议之间实施审核活动的所有时间。

注1：审核活动通常包括：

- 举行首次会议；
- 审核实施中的文件评审；
- 审核中的沟通；
- 向导和观察员的作用和责任；
- 信息的收集和验证；
- 形成审核发现；
- 准备审核结论；
- 举行末次会议。

[源自：GB/T 27021.1-2017，3.17，修改—“审核持续时间”已取代“管理体系认证审核时间”。]

3.3

审核时间 audit time

策划并完成一次完整有效的客户组织管理体系审核所需要的时间。

[源自：GB/T 27021.1-2017, 3.16]

3.4

中心职能 central function

对多场所组织的能源管理体系负责并进行控制的职能。

注1：中心职能不一定由总部或一个单一场所来运行。

注2：中心职能由最高管理层授权，中心职能对能源管理体系有关的每个场所均有权限。

3.5

能源管理体系有效人员 EnMS effective personnel

对能源管理体系有效性有实质性贡献或影响能源绩效的人员。

注1：能源管理体系有效人员不一定是员工总人数。

注2：能源管理体系有效人员数量是确定审核时间（3.3）的一个因素。

3.6

严重不符合 major nonconformity

影响能源管理体系实现预期结果的能力的不符合。

注1：严重不符合可能是下列情况：

—未能实现能源绩效改进的审核证据。

—对过程控制是否有效存在严重怀疑。

—多项轻微不符合都与同一要求或问题有关，可能表明存在系统性失效，从而构成一项严重不符合。

[源自：GB/T 27021.1-2017, 3.12, 修改—“能源管理体系”取代了“管理体系”。]

3.7

多场所组织 multi-site organization

在同一个管理体系下，具有确定的中心职能（3.4）和多个场所（常设或临时）的组织。

注1：多场所组织的能源管理体系是由中心职能建立、实施、保持并且接受中心职能所策划的内部审核。

3.8

常设场所 permanent site

客户组织持续进行工作或提供服务的场所（有形或虚拟）。

[源自：GB/T 27204-2017, 3.4]

3.9

临时场所 temporary site

客户组织为在有限的时期内进行特定工作或提供服务而设立的场所（有形或虚拟），且该场所不准备作为常设场所（3.8）。

例如：施工现场、道路现场等。

[源自：GB/T 27204-2017, 3.5修改-已增加示例。]

4 原则

原则不是要求，本条款应用GB/T 27021.1-2017第4章的原则。

5 通用要求

GB/T 27021.1-2017和本文件中定义的所有要求适用于能源管理体系审核过程。

本文件在附录A“能源管理体系审核时间”中规定了能源管理体系审核时间的要求。

本文件在附录B“多场所组织”中规定了客户组织的能源管理体系审核时间进行多场所抽样的要求。

6 结构要求

本条款应用GB/T 27021.1-2017第6章的要求。另外，在维护公正性时，认证机构应将在过去两年内进行能源审计和/或其他能源相关服务的人员或认证机构作为潜在的利益冲突进行管理。

7 资源要求

7.1 技术能力

本条款应用GB/T 27021.1-2017第7章的要求。GB/T 27021.1-2017明确了客户业务及典型业务流程的基本知识（参见GB/T 27021.1-2017，表A.1）。此外，审核组和参与能源管理体系认证过程的人员的技术能力要求见7.2。

注：在定义技术能力时，本文件不适用于技术领域。

7.2 参与认证活动的人员

7.2.1 总则

能力应包括GB/T 27021.1-2017中描述的通用能力水平以及表1中描述的能源管理体系技术知识，此处“X”表示由认证机构确定知识的准则和深度。认证机构人员应具备表1所规定的的能力。

认证机构应确定准则，除表1中规定的技术知识要求外，还应包括针对客户，审核组所必需的知识和技能。

表1 所要求的能源管理体系技术知识

知识	认证职能		
	实施申请评审以确定所需的审核组能力、选择审核组成员并确定	复核审核报告和做出认证决定	审核
能源专业术语	X(7.2.2.3)	X(7.2.2.2)	X(7.2.2.1)
能源相关原则	X(7.2.3.3)	X(7.2.3.2)	X(7.2.3.1)
能源相关的法律法规要求	——	X(7.2.4.2)	X(7.2.4.1)
GB/T 23331要求的知识	X(7.2.5.3)	X(7.2.5.2)	X(7.2.5.1)
能源绩效参数、能源基站、相关变量和静	——	X(7.2.6.2)	X(7.2.6.1)

态因素			
共用能源使用系统	——	X(7.2.7.2)	X(7.2.7.1)
能源绩效改进	——	X(7.2.8.2)	X(7.2.8.1)
数据收集、监视、测量、分析和评价原则	——	X(7.2.9.2)	X(7.2.9.1)

7.2.2 能源专业术语

7.2.2.1 审核

认证机构审核员应具备GB/T 23331中术语和定义的知识。

当认证机构确定适用于审核员时,还可包括ISO 50002、ISO 50006、ISO 50015或ISO 50047中的术语。

7.2.2.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的人员应具备GB/T 23331(第3章)中术语和定义的知识。

当认证机构确定适用于复核审核报告和做出认证决定的人员时,还可包括其他术语。

7.2.2.3 实施申请评审以确定所需的审核组能力,选择审核组成员并确定审核时间

实施申请评审以确定所需的审核组能力、选择审核组成员并确定审核时间的人员应具备GB/T 23331中术语和定义的知识。

7.2.3 能源相关原则

7.2.3.1 审核

认证机构审核员应具备能源相关原则的知识,能源相关原则应至少包括:能源种类,能源使用,能源转换,不同能源单位的换算(例如kWh到TJ)和功率。

认证机构审核组应具备以下原理的知识:

- 燃料燃烧;
- 能量流动;
- 能量损失;
- 能源效率;
- 能量平衡。

7.2.3.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的人员应具备能源种类、能源使用和能源转换的能源相关原则知识。

7.2.3.3 实施申请评审以确定所需的审核组能力,选择审核组成员并确定审核时间

实施申请评审以确定所需的审核组能力、选择审核组成员并确定审核时间的人员应具备

能源种类、能源使用、能源转换、不同能源单位的换算（例如kWh到TJ）的能源相关原则知识。

7.2.4 能源相关的法律法规要求

7.2.4.1 审核

认证机构审核组应具备与能源和能源消耗有关的基本法律体系架构的知识。

7.2.4.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备与能源和能源消耗有关的基本法律体系架构的知识。

7.2.5 GB/T23331要求的知识

7.2.5.1 审核

认证机构审核员应具备 GB/T23331 要求的知识。

7.2.5.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备 GB/T23331 要求的知识。

7.2.5.3 实施申请评审以确定所需的审核组能力，选择审核组成员并确定审核时间

实施申请评审以确定所需的审核组能力、选择审核组成员并确定审核时间的小组应具备 GB/T23331 要求的知识。

7.2.6 能源绩效参数、能源基准、相关变量和静态因素

7.2.6.1 审核

认证机构审核员应具备能源绩效参数、能源绩效参数值、能源基准、相关变量、静态因素及其在能源管理体系和证实能源绩效改进中的应用的知识，包括归一化技术。

认证机构审核组应具备运用诸如比率和简单线性回归的模型对能源绩效参数值及其相应的能源基准进行归一化的知识。

注：更多详细信息参见 ISO 50006 和 ISO 50047。

7.2.6.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备能源绩效参数、能源绩效参数值、能源基准、相关变量、静态因素以及它们在能源管理体系中应用于证实能源绩效改进的知识。

7.2.7 共用能源使用系统

7.2.7.1 审核

认证机构审核组应具备能源使用系统的知识，例如：

- 锅炉和热流体系统；
- 制冷和制热，通风和空调；
- 机械系统（例如电机、风扇、泵）；
- 热能，非建筑物外部围护结构（例如火炉）；
- 压缩空气；

- 照明；
- 认证机构确定适用时，可包括其他系统。

7.2.7.2 复核审核报告并做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备对能源使用系统的知识，例如：

- 锅炉和热流体系统；
- 制冷和制热，通风和空调；
- 机械系统（例如电机、风扇、泵）；
- 热能，非建筑物外部围护结构（例如火炉）；
- 压缩空气；
- 照明；
- 认证机构确定适用时，可包括其他系统。

7.2.8 能源绩效改进

7.2.8.1 审核

认证机构审核员应具备能源使用系统中潜在的能源绩效改进的知识。

认证机构审核组应具备用于实现能源绩效改进的当前技术应用的知识。

7.2.8.2 复核审核报告和做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备能源使用系统中潜在的能源绩效改进以及用于实现能源绩效改进的当前技术应用的知识。

7.2.9 数据收集、监视、测量、分析和评价的原则

7.2.9.1 审核

认证机构审核员应具备能源管理体系中典型数据类型的知识。

认证机构审核员应具备能源管理体系中使用的典型监视、测量和评价方法的知识。

认证机构审核员应具备通过比较能源绩效参数值与相应的归一化的能源基准来评价能源绩效改进的知识。

注：其他详细信息参见 ISO 50006 和 ISO 50015。

7.2.9.2 复核审核报告并做出认证决定

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备能源管理体系中包含的典型数据类型的知识。

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备能源管理体系中使用的典型监视、测量和评价方法的知识。

认证机构中复核审核报告和做出认证决定的小组应具备通过比较能源绩效参数值与相应的归一化的能源基准来评价能源绩效改进的知识。

7.3 外部审核员和外部技术专家的使用

本条款应用 GB/T 27021.1-2017 第 7.3 条的要求。

7.4 人员记录

本条款应用 GB/T 27021.1-2017 第 7.4 条的要求。

7.5 外包

本条款应用 GB/T 27021.1-2017 第 7.5 条的要求。

8 信息要求

8.1 公开信息

GB/T 27021.1-2017 第 8.1 条款要求，适用本条款。

8.2 认证文件

GB/T 27021.1-2017 第 8.2 条款要求，适用本条款。

认证文件应明确能源管理体系的范围和边界，可包括与能源管理体系相关的活动、设施和过程。

范围和边界可能包括整个实体的多个场所、一个场所，或者场所内的部分或多个部分，如一栋建筑、一个设施或一个流程。

认证声明的范围不应具有误导性，也不应包含任何未经证实的生命声明（例如，电力消耗减少 3.5%）。

注：ISO/IEC 17029 包含对验证和/或认证机构的要求。

8.3 认证资格的引用和标志的使用

GB/T 27021.1-2017 第 8.3 条款要求，适用本条款。

8.4 保密

GB/T 27021.1-2017 第 8.4 条款要求，适用本条款。

8.5 认证机构与其客户间的信息交换

GB/T 27021.1-2017 第 8.5 条款要求，适用本条款。

9 过程要求

9.1 认证前的活动

9.1.1 申请

a) GB/T 27021.1-2017 第 9.1.1 条的要求适用于本条款。

b) 认证机构应在评审客户申请时，确保客户提供基于附件 A 中计算审核时间的必要信息。

c) 多场所审核的申请要求见附件 B.5.2。

9.1.2 申请评审

GB/T 27021.1-2017 第 9.1.2 条的要求适用于本条款。

9.1.3 审核方案

GB/T 27021.1-2017 第 9.1.3 条的要求适用于本条款。

9.1.4 确定审核时间

9.1.4.1 总则

GB/T 27021.1-2017 第 9.1.4 条的要求适用于本条款。

另外，认证机构在确定审核时间时，还应考虑以下因素：

- a) 能源管理体系有效人员数量（见 A.2）；
- b) 能源种类的数量（见 A.3）；
- c) 年度能源消耗（TJ）；
- d) 主要能源使用（SEUs）的数量。

增注：此处的年度能源消耗单位可使用我国常用能源单位吨准煤（tce）。

初次审核时间应根据表 A.3 来确定，监督和再认证审核时间应根据表 A.4 来确定。计算方法见附录 A。

审核时间包括在客户现场（常设或临时场所）所花的时间和编写审核计划、文件评审、与客户沟通及撰写报告等非现场活动所花费的时间。

路途（往返及场所之间）和任何休息都不应包括在审核持续时间之内。

确定审核时间，包括审核持续时间的理由和计算应予以记录，保留文件化信息，以及可被客户获取。

注：使用远程审核技术实施的审核被认为是现场审核。

9.1.4.2 审核持续时间

审核持续时间最少应为总审核时间的 80%。撰写审核报告、编写审核计划或与客户沟通的时间不应超过总审核时间的 20%。

9.1.4.3 审核人日

审核人日以每天八小时为基准。可以根据当地、地区或国家的法律要求进行调整（例如，包括午餐时间）。审核天数不得因延长每天的审核时间而减少。

注 1：认证机构可以接受客户分配的审核时间。例如，如果审核时间是四天：

- 审核可以安排在四个连续的或不连续的日历天；
- 四个日历的审核天数可以分解为八个日历的半天；
- 审核组可以：
 - 由一个审核员审核四个日历天，或
 - 由两个审核员分别审核两个日历天，或类似方式

如果计算结果为小数，则审核人日应向上或向下调整至最接近的半天（如 5.3 人日变为 5.5 人日，5.2 人日变为 5 人日）。

9.1.4.4 能源管理体系有效人员

附录 A 中规定了能源管理体系有效人员数量和能源管理体系复杂程度，认证机构应在此基础上计算审核时间，见附录 D。认证机构应定义并保持文件化信息，用于确定认证范围内及审核方案中每次审核的能源管理体系有效人员数量的过程。确定能源管理体系有效人员数量的过程应确保对满足能源管理体系要求做出实质性贡献的人员包括其中。

9.1.5 多场所抽样

GB/T 27021.1-2017 第 9.1.5 条的要求适用于本条款。

另外，多场所组织的认证应允许抽样。应按照附录 B 中规定的多场所抽样要求进行。

认证机构应保留有关对常设和临时场所的抽样决定准则的文件化信息，并在客户组织有需求时，提供确定场所抽样的准则。

9.1.6 多管理体系标准

GB/T 27021.1-2017 第 9.1.6 条的要求适用于本条款。

9.2 策划审核

9.2.1 确定审核目的、范围和准则

GB/T 27021.1-2017 第 9.2.1 条的要求适用于本条款。

9.2.2 选择和指派审核组

GB/T 27021.1-2017 第 9.2.2 条的要求适用于本条款。

9.2.3 审核计划

GB/T 27021.1-2017 第 9.2.3 条的要求适用于本条款。

9.3 初次认证

9.3.1 第一阶段

GB/T 27021.1-2017 第 9.3 条的要求适用于本条款。

第一阶段审核应包括以下方面：

- a) 评审范围和边界的文件化信息；
- b) 确认能源管理体系认证的范围和边界；
- c) 对能源管理体系有效人员数量、能源种类、主要能源使用和年度能源消耗进行确认，以评审和确认审核时间；
- d) 评审能源管理体系策划过程的文件化信息；
- e) 评审确认客户组织确定能源绩效所使用的能源绩效参数和相应的能源基准；
- f) 评审能源绩效改进机会的确定和排序以及目标、能源指标、措施计划的文件化信息。

基于第一阶段的输出，认证机构应确认第二阶段审核所需的能力。

9.3.2 第二阶段

9.3.2.1 在第二阶段审核期间，审核组应审查必要的审核证据，以确定在做出推荐意见前持续的能源绩效改进是否已得到证实。

9.3.2.2 认证机构应分析必要的审核证据，以确定在做出认证决定之前持续的能源绩效改进是否已得到证实。授予初次认证应要求对持续的能源绩效改进进行确认。

注：GB/T23331-2020 A.10 提供了客户组织如何证实能源绩效改进的例子。本文件附录 C 提供了能源绩效改进的补充信息。

9.4 实施审核

9.4.1 总则

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.1 条的要求适用于本条款。

能源绩效改进可以在设备、过程、系统或设施层面上予以证实。

在审核方案的每次审核中,认证机构均应确认客户确定的能源管理体系范围和边界的适宜性。

9.4.2 召开首次会议

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.2 条的要求适用于本条款。

9.4.3 审核中的沟通

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.3 条的要求适用于本条款。

9.4.4 获取和验证信息

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.4 条的要求适用于本条款。

9.4.5 确定和记录审核发现

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.5 条的要求适用于本条款。

9.4.6 准备审核结论

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.6 条的要求适用于本条款。

9.4.7 召开末次会议

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.7 条的要求适用于本条款。

9.4.8 审核报告

GB/T 27021.1-2017 第 9.4.8 条的要求适用于本条款。

另外,审核报告还应包括:

a) 被审核的能源管理体系的范围和边界;

b) 在认证结论中:

1) 能源管理体系持续改进成果的陈述,并有支持该陈述的审核证据记录;

注 1: 在初次审核时,体系的实施可视为能源管理体系的持续改进。

2) 持续的能源绩效改进成果的陈述,并有支持该陈述的审核证据记录。

注 2: 在初次审核时,能源绩效改进的证实可被视为持续的能源绩效改进。

注 3: 关于能源绩效改进的补充信息见附录 C。

c) 在监督审核中,确认客户组织已证明其实施了能源绩效改进措施的陈述。(见 9.6.2)

9.5 认证决定

9.5.1 总则

GB/T 27021.1-2017 第 9.5.1 条的要求适用于本条款。

9.5.2 作出决定前的行动

GB/T 27021.1-2017 第 9.5.2 条的要求适用于本条款。

9.5.3 授予初次认证所需的信息

GB/T 27021.1-2017 第 9.5.3 条的要求适用于本条款。

另外，在做出初次认证决定前，认证机构应复核必要的审核证据以确定持续的能源绩效改进已得到证实。

9.5.4 授予再认证所需的信息

GB/T 27021.1-2017 第 9.5.4 条的要求适用于本条款。

另外，在做出再认证决定前，认证机构应复核必要的审核证据以确定持续的能源绩效改进已得到证实。

9.6 保持认证

9.6.1 总则

GB/T 27021.1-2017 第 9.6.1 条的要求适用于本条款。

另外，在进行能源管理体系审核时，认证机构应确保在整个认证周期内，收集、评估与整个能源管理体系相关的证据，包括能源绩效和能源绩效改进，并将其作为证据记录在审核报告中。

注：与能源绩效改进相关的证据见 9.3.2、9.6.2 和 9.6.3。

9.6.2 监督审核

GB/T 27021.1-2017 第 9.6.2 条的要求适用于本条款。

另外，在监督审核时，客户组织应能证实能源绩效改进措施的实施情况。在监督审核期间，不要求对能源绩效改进的成果进行证实。（见 9.4.8）

9.6.3 再认证

GB/T 27021.1-2017 第 9.6.3 条的要求适用于本条款。

另外，再认证审核中，审核组在做出推荐之前，应评审必要的审核证据，以确定持续的能源绩效改进是否得到证实。

再认证审核应考虑设施、设备、系统或过程的重大变化。

注：这些改变可能会导致需要修订能源绩效参数或能源基准。

9.6.4 特殊审核

GB/T 27021.1-2017 第 9.6.4 条的要求适用于本条款。

9.6.5 暂停、撤销或缩小认证范围

GB/T 27021.1-2017 第 9.6.5 条的要求适用于本条款。

9.7 申诉

GB/T 27021.1-2017 第 9.7 条的要求适用于本条款。

9.8 投诉

GB/T 27021.1-2017 第 9.8 条的要求适用于本条款。

9.9 客户的记录

GB/T 27021.1-2017 第 9.9 条的要求适用于本条款。

10 认证机构的管理体系要求

GB/T 27021.1-2017 第 10 章的要求适用于本条款。

附录 A

(规范性)

能源管理体系审核时间

A.1 总则

本文件提供了包括确定审核时间和多场所组织抽样的特定要求。除方案要求或法律法规要求外，当本文件要求与其他文件中的要求不一致时，认证机构应执行本文件。

对于已认可的第三方认证，认证机构可能还需要根据情况应用其他相关文件（如 IAF 强制性文件）。

审核时间应根据 A.2 中描述的能源管理体系有效人数和 A.4 中详述的复杂程度系数结合在一起来确定。审核时间可根据 A.6 中讨论的多种因素进行调整。

A.2 能源管理体系有效人员的确定

A.2.1 在确定能源管理体系有效人员时，应首先考虑所有可能的人员，包括所有固定、全职、临时和兼职人员。

此外，还应考虑影响能源绩效或能源绩效改进的承包商或外部服务供方。

兼职人员基于工作时间计算，兼职人员的数量应等效换算成等效的全职人员数量（如，30 名每天工作 4 小时的兼职人员，相当于 15 名全职人员）。

其后的 A.2.2 用于确定能源管理体系的有效人员。

A.2.2 能源管理体系有效人员应根据认证机构规定的过程来确定。认证机构规定其确定能源管理体系有效人数的过程时，应考虑对能源绩效和能源管理体系的有效性产生实质性影响的人员，包括以下人员：

- a) 最高管理者；
- b) 能源管理团队；
- c) 负责与能源绩效相关的采购的人员；
- d) 负责作出影响能源绩效的重要变更的人员；
- e) 负责建立、实施或保持能源绩效改进（包括目标、能源指标和措施计划）的人员；
- f) 负责开发、维护何分析能源数据的人员；
- g) 负责策划、运行和维护主要能源使用相关过程的人员，适宜时，包括季节性作业（如采收活动、酒店）；
- h) 负责影响能源绩效的设计的人员。

注：在将人员排除出能源管理体系有效人员之前，了解他们的角色和影响极为重要。

A.2.3 在审查 A.2.2 中的类别时，人员不应重复计算（见 A.6）。

A.2.4 当执行类似或重复过程的能源管理体系有效人员占比较高时，允许对人员数量进行缩减。确定类似或重复过程的能源管理体系有效人员的理由和准则应作为文件化信息保留。

A.3 能源种类的确定

认证机构应要求客户组织提供占组织总能耗 80% 的能源种类的数量。能源种类是在能源评审中确定的，其数量不一定与客户组织的能源种类的数量相同。

在本文件中，能源种类应为跨越能源管理体系边界的能源种类。

注 1：在客户组织边界内开采（如原油、天然气、煤炭）或捕获（如太阳能、风能）的

能源种类，被视为在开采点或捕获点进入边界。

注 2：有关能源种类的更多详细信息，请参见 ISO 50004。

A. 4 能源管理体系复杂程度的确定

A. 4.1 能源管理体系复杂程度基于以下三个因素：

- 年度能源消耗量；
- 能源种类的数量；
- 主要能源使用的数量。

A. 4.2 能源管理体系复杂程度是一个依据A. 4.1中列出的三个因素加权得到的计算值，复杂程度值C用公式（A.1）计算：

$$C = (F_{EC} \times 0.25) + (F_{ET} \times 0.25) + (F_{SEU} \times 0.50) \quad (A.1)$$

F_{EC} 是表A.1中的年度能源消耗量的复杂程度系数；

F_{ET} 是表A.1中的能源种类数量的复杂程度系数；

F_{SEU} 是表A.1中的主要能源使用数量的复杂程度系数；

表 A.1 提供了计算能源管理体系复杂程度系数所需的每个因素的权重及其相应范围。

表 A.1-确定审核时间的能源管理体系复杂程度系数

因素	权重	范围		复杂程度系数
		国际单位 (TJ)	国内常用单位 (万吨标煤)	
年度能源消耗量 (TJ)	25%	≤20	≤0.068	1.0
		>20 且 ≤200	>0.068 且 ≤0.68	1.2
		>200 且 ≤2 000	>0.68 且 ≤6.8	1.4
		>2000	>6.8	1.6
能源种类数量	25%	1-2 种能源种类		1.0
		3 种能源种类		1.2
		≥4 种能源种类		1.4
主要能源使用数量 (SEUs)	50%	1-3 个 SEUs		1.0
		4-6 个 SEUs		1.2
		7-10 个 SEUs		1.3
		11-15 个 SEUs		1.4
		≥16 个 SEUs		1.6

注:年度能源消耗量和主要能源使用数量从客户组织的能源评审中获得。

加注：年度能源消耗量计算中的能源国际单位 TJ 与我国常用能源单位千克标准煤 (kgce) 的折算方法详见 GB/T 2589-2020。本文件参考使用 1TJ 约等于 34 吨标准煤 (tce)，该换算结果仅用于对能源管理体系复杂程度系数的判别。

A. 4.3 由公式A.1计算得到复杂程度值C，用该值可以根据表A.2来确定能源管理体系复杂程度等级。

表 A.2-能源管理体系复杂程度等级

复杂程度值 C	能源管理体系的复杂程度等级
> 1.35	高
1.15 ~1.35	中
< 1.15	低

A. 5 能源管理体系审核时间的确定

A. 5.1 认证机构应根据能源管理体系有效人数和能源管理体系复杂程度等级确定审核时间。

初次认证（第一阶段和第二阶段）的审核时间见表A.3。认证机构应确保审核时间在第一阶段审核时得到评审和确认。

当过程采用倒班方式运行时，每个班次的审核程度取决于每个班次发生的活动或过程，以及客户组织所展示的对每个班次的控制水平。为了审核有效实施，至少对其中的一个班次进行审核。倒班抽样的方法和不审核其他班次的理由应予以记录。

表 A.3-初次认证审核时间（审核人日）

能源管理体系有效人员数量	能源管理体系复杂程度		
	低	中	高
1-8	2.5	4	5
9-15	4	6	7
16-25	5	7	9
26-65	6.5	8	10
66-85	8	9.5	11.5
86-175	8.5	11	12
176-275	9	11.5	12.5
276-425	10	13	15
≥426	当能源管理体系有效人员数量超过 425 名时，由认证机构确定审核时间，认证机构应保留有关计算审核时间的决定的文件化信息。		

A.5.2 监督和再认证审核的审核时间如表A.4所示。认证过程应确保根据能源管理体系、主要能源使用、设施、设备、系统或过程结果的重大变更结果，在确定的审核时间内得到评审。

表 A.4-监督和再认证审核时间（审核人日）

能源管理体系有效人员的数量	能源管理体系复杂程度					
	低		中		高	
	监督	再认证	监督	再认证	监督	再认证
1-8	1	1.5	1	2.5	1.5	3
9-15	1	2.5	2	4	2.5	5
16-25	2	3.5	2.5	5	3	6
26-65	2.5	5	3	6	3.5	7
66-85	2.5	6	3.5	6.5	3.5	8.5
86-175	2.5	6	3.5	7	3.5	8.5
17-275	3	6	4	8	4	9.5
276-425	3.5	7	4	8.5	5	11
≥426	当能源管理体系有效人员数量超过 425 名时，由认证机构确定审核时间，认证机构应保留有关计算审核时间的决定的文件化信息。					

初次认证的最少审核人日计算示例见附录D。

A.5.3 审核可包括远程审核技术，如交互式网络协作、网络会议、电话会议和/或客户组织流程的电子验证。

注：关于使用信息和通信技术（ICT）以实现审核/评价目的的更多信息，可参见IAF MD4:2018。

A.5.4 远程审核活动应在审核计划中明确，且远程审核活动所用的时间应计入认证审核持续时间。审核计划应包括或引用使用任何远程审核活动的理由，还应包括远程审核技术的选择及如何得到管理。

注：远程审核可用于审核时间内的其他活动。

A. 6 调整审核时间的因素

A. 6. 1 认证机构应提供用于调整审核时间的因素和决定审核时间调整的理由，并确保保留文件化信息。调整审核时间的因素可包括：

a) 减少

- 1) 管理体系的成熟度；
- 2) 当前认证周期内与能源绩效改进有关的已认可的核查宣称。

b) 增加

- 1) 物流和大型场所；
- 2) 使用多种语言进行审核；
- 3) 客户组织的变化；
- 4) 以往的审核发现；
- 5) 现场能源的生产（例如：边界内的蒸汽生产、热电联产）；
- 6) 一个人拥有多个未计入能源管理体系有效人数的角色。

A. 6. 2 能源管理体系审核时间的减少不应超过表A. 3和表A. 4中确定时间的30%。

注：认证审核时间的计算在审核时间确定之后进行（见附录D）。

A. 6. 3 一体化管理体系的审核可能使得审核时间的增加，但如果导致审核时间减少，则不得超过20%。对于一体化审核，审核时间的增加或减少是对A. 6. 1和A. 6. 2中审核时间的增加或减少的补充（见附录D）。

注：关于应用GB/T 27021对一体化管理体系进行审核的更多信息，请参见IAF MD 11:2013。

A. 7 临时场所

如果一个组织有包含类似活动的多个临时场所，认证机构应采用多场所抽样方案对其能源管理体系进行审核。如果临时场所不包含类似的活动，则不允许对临时场所进行抽样（见附录B）。

附录 B

(规范性附录)

多场所组织

B.1 总则

本文件提供了包括确定审核时间和多场所组织抽样的特定要求。除方案要求或法律法规要求外，当本文件要求与其他文件中的要求不一致时，认证机构应执行本文件。

对于已认可的第三方认证，认证机构可能还需要根据情况应用其他相关文件（如IAF强制性文件）。

本附录规定了单一能源管理体系下的多场所客户组织的能源管理体系认证要求。认证机构规定的具体方法应确保审核能够为所有场所能源管理体系的符合性提供充分信任，并且审核应是现实的、可行的、经济合理的。能源管理体系应证实其能够实现所涉及的所有场所的预期结果。

在本附录中，除非另有说明，否则提及的“场所”一词是指常设场所(有形或虚拟)或临时场所(有形或虚拟)。

本附录不包括在客户组织中部署多个能源管理体系的多场所组织，这种情况下，每个场所应被考虑作为具有单一场所的组织，并作为相应的受审核方。

如果客户组织的能源管理体系需要认证，并且相关活动在组织授权和控制下的不同场所以类似方式进行，认证机构应保持文件化信息，以便在初次认证审核、监督审核和再认证审核时对场所进行抽样。如果有正当理由，并且保留文件化信息作为证据，则可以考虑偏离附录 B 的要求。在进行审核之前，应证明对所列所有场所的能源管理体系符合性具有相同程度的信心。

B.2 多场所组织的场所

B.2.1 总则

多场所组织不必是唯一的法律实体，但是所有场所都应与客户组织的中心职能具有合同关系。中心职能应有权要求各场所在需要时采取纠正措施。

注：适用时，可在中心职能和场所之间的正式协议中明确。

如无法确定场所（如：仅提供服务），则认证的覆盖范围应考虑客户组织中心职能的活动以及其服务的交付。适当时，认证机构可以决定在组织交付服务的场所进行认证审核，且应识别并审核中心职能。

B.2.2 临时场所

临时场所可以包含在能源管理体系认证范围内，也可以包含在认证文件中。是否包含在认证文件中的条件取决于客户与认证机构之间达成的协议。

B.3 组织抽样的资格

B.3.1 抽样的资格要求如下：

- 客户组织应有单一的能源管理体系；
- 客户组织应确定其中心职能。中心职能是客户组织的一部分并且不应被分包给外部的组织；
- 中心职能应具有组织授权的确定、建立和保持单一能源管理体系的权限；

- 中心职能应收集和分析适合于证实能源绩效的数据；
- 客户组织的单一能源管理体系应进行集中的管理评审；
- 所有场所均应服从客户组织的内部审核程序。

B. 3. 2 中心职能应有责任确保来自于所有场所的数据(能源和其他方面)得到收集和分析。中心职能应能够证明其有权威和能力,在需要时(包括但不限于表 B. 1 和 B. 2 给出的情况)发起组织的变更。

表 B.1 管理体系方面

管理体系
体系文件和体系变更
管理评审
纠正措施的评价
内部审核的策划和结果的评价
证实有能力收集有关法律和其他要求的信息,并在需要时发起变更

表 B.2 能源绩效方面

能源绩效
一致的策划过程
确定、调整或修订能源基准、相关变量和能源绩效参数的统一准则
建立目标、能源指标和措施计划的统一准则
评价措施计划和能源绩效参数的适宜性和有效性的集中过程
评价能源绩效改进的统一准则

B. 4 抽样方法学

B. 4. 1 总则

样本的选择应基于以下列出的准则。认证机构应针对初次认证审核、监督审核和再认证审核中对场所抽样的样本设计和样本选择的依据保持文件化信息。

认证机构应确定选择场所的方法学并保持文件化信息。

B. 4. 2 条件

B. 4. 2. 1 组织应满足以下一个或多个条件以应用本附录。

- a) 所有场所的运行具有相似的活动或过程或主要能源使用；
- b) 一定数量的场所可以组合成子集,当子集中的每个场所具有相似的活动或过程或主要能源使用时,可以对该子集进行抽样；
- c) 如果几个场所彼此靠近,则可以将它们视为一个场所。例如:一组三个接近的场所可以被视为一个单一的场所,在这种情况下,能源管理体系有效人员数量、能源种类、能源消耗和主要能源使用的数量可以合并。

如果 B. 4. 2. 1 中的任何一项准则都不适用,则应对所有场所和中心职能进行审核。

B. 4. 2. 2 如果考虑中的某些场所具有与其他场所类似,但数量较少的活动或过程,则它们有资格被纳入多场所认证,前提是执行最耗能过程的场所要接受更频繁的审核。

B. 4. 2. 3 各场所的能源绩效可以单独考虑,也可以作为一个整体考虑。这应在认证机构的过程中或在多场所组织抽样计划的理由中明确(见B. 4. 7)。

B. 4. 3 场所的选择

场所的选择应考虑以下原则:

- a) 内部审核和管理评审的结果或以往的认证审核结果；
- b) 场所规模的显著差异；
- c) 倒班模式和 workflows 或程序的差异；
- d) 管理体系的复杂程度；
- e) 在不同场所实施的过程；
- f) 自上次认证审核后的变更；
- g) 认证机构对客户组织的了解；
- h) 语言、法律法规要求及其他要求的差异；
- i) 地域分散程度；
- j) 能源种类、能源消耗和SEUs的复杂性；
- k) 能源绩效。

B.4.4 临时场所的选择

认证机构应保留所选场所的信息，包括运行中的以及纳入样本中的临时场所。

临时场所的选择应考虑：

- 能源管理体系有效人员；
- 评估与能源绩效和能源绩效改进有关的风险；
- 能源消耗；
- 跨越能源管理体系边界的能源种类；
- 不同设备、过程、系统或设施，以及项目的不同阶段；
- 场所的临时性。

如果对临时场所采用了不同的准则，其理由应作为文件化信息保留。

B.4.5 样本量

认证机构应保持文件化信息，以确定作为多场所组织审核和认证一部分的场所审核时应选取的样本量。这应考虑本文件中描述的准则。认证机构应为多场所抽样的每次应用保留适当的文件化信息。

每次审核最少访问的场所数量如下：

- 初次认证审核：样本量(Y)应为场所数量(x)的平方根，计算结果向上取整为最接近的整数，即 $Y = \sqrt{x}$ 。
- 监督审核：年度的抽样量应为场所数量的平方根乘以0.6，计算结果向上取整为最接近的整数，即 $Y = 0.6\sqrt{x}$ 。
- 再认证审核：样本量应与初次审核相同。

然而，如果证明能源管理体系在三年的周期中是有效的，样本量可以减少至乘以系数0.8，计算结果向上取整为最接近的整数，即 $Y = 0.8\sqrt{x}$ 。

B.4.6 风险

B.4.6.1 在每次初次认证和再认证审核时，并且至少每年作为监督审核的一部分，均应审核中心职能。在中心职能的审核应包括对整个组织证书中所有场所的能源绩效的评审。

当认证机构对受认证的能源管理体系所涵盖的过程/活动的风险分析表明存在以下特殊情况时，应增加或减少样本量，例如：

- a) 场所的规模和能源管理体系有效人员数量；
- b) 工作方式的差异(如：倒班)；

- c) 所从事活动的差异；
- d) 能源消耗或SEUs的差异；
- e) 作为文件化信息保留的纠正措施证据；
- f) 适用的法律法规或其他要求；
- g) 内部审核和管理评审的结果；
- h) 证实能源绩效改进和能源管理体系改进的能力。

B. 4. 6. 2 为了降低风险，在认证机构进行初次审核之前，必须满足以下条件：

- a) 在认证机构开始其审核过程前，相关场所(包括中心职能)应接受客户组织的集中管理的内部审核方案。

注：内部审核可以使用远程电子方式进行。

- b) 在认证机构的初次审核前，客户组织应已对其能源管理体系实施了集中的管理评审。

B. 4. 7 场所抽样计划

认证机构应为审核方案制定多场所抽样计划。

初始合同评审过程应明确哪些场所包括在认证中，哪些场所排除在外。如果在认证周期内增加或减少场所，客户组织应通知认证机构。抽样计划需进行适当调整。

B. 4. 8 其他场所

当新场所加入已认证的多场所网络时，一个或多个新场所应被考虑作为一个独立的集合，以确定样本量。在证书中加入一个或多个新场所后，应在现有场所的基础上添加新场所，以确定将来的监督或再认证审核所需的样本量。如果场所的数量减少，则应评审样本量，以确保抽样准则能够被证实。

B. 5 审核与认证

B. 5. 1 总则

认证机构应保持文件化信息，以便根据其多场所方案进行审核。文件化信息建立了使认证机构确认所有场所活动受同一能源管理体系管理的方式，适用于组织的全部场所及B. 3中所有适用于组织的准则。认证机构应证明并记录对多场所组织进行审核与认证的方案的合理性。

B. 5. 2 申请与申请评审

认证机构应获得与申请组织有关的必要信息，以便：

- 确认客户组织部署了单一管理体系；
- 确定管理体系运行范围和认证所需范围，以及适用时的子范围；
- 理解每个场所的法律与合同安排；
- 理解何处发生了什么，即：每个场所的过程/活动/能源消耗/主要能源使用/能源绩效改进，并识别其核心职能；
- 确定交付给所有场所的过程/活动（例如能源绩效参数的准则）的集中程度；
- 确定不同场所之间的联系；
- 确定哪些场所符合/不符合抽样条件(见B. 3)；
- 确定组织的审核时间；
- 确定审核组所需的能力要求

B. 5. 3 审核方案

B. 5. 3. 1 除本文件的第9. 1. 3条的要求外，审核方案还应至少包括或引用下述内容：

- 每个场所的过程/活动/SEUs；
- 识别有资格抽样的场所和没有资格抽样的场所；
- 识别抽样覆盖和未覆盖的场所。

B. 5. 3. 2 在确定审核方案时,认证机构应为非审核时间计算范围内的活动预留足够的额外时间,例如:因对组织配置审核而产生的差旅、审核组成员之间的沟通、审核后会议等。

如果审核的过程性质符合远程审核要求,则可以进行远程审核。

B. 5. 3. 3 当审核组多于一名成员组成时,认证机构应有责任与审核组长共同确定第7章中规定的审核各部分和各场所的技术能力,并为审核的各部分分配适当的审核组成员。

B. 5. 3. 4 审核方案中的审核时间应为中心职能和每个场所的审核时间总和。在确定中心职能的审核时间时,认证机构应考虑由中心职能执行的能源管理体系要求。中心职能和每个选定场所的审核时间应根据附录A中的审核时间表进行计算。任何调整(增加或减少)的理由和调整的审核人日应作为文件化信息予以保留。对于在实际过程和组织结构上能够允许调整(增加或减少)审核时间的场所,认证机构应提供决策依据并保留文件化信息。

B. 5. 4 审核时间计算

B. 5. 4. 1 符合资格准则的组织,可以由可抽样场所、不可抽样场所构成,或由这两种情况组合构成。无论组织由何种方式构成,必须有充足的审核时间来实施有效的审核。认证机构应对任何的审核时间减少做出合理解释,并保留文件化信息作为证据。

B. 5. 4. 2 每个被选定场所的审核时间应单独计算,包括因整合管理体系、远程审核等而进行的任何适当调整所造成的审核时间减少。组织的审核时间应为每个选定场所和中心职能确定的审核时间总和。

B. 5. 5 审核计划

除第9.2.3条的要求外,认证机构在准备审核计划时还应至少考虑下述内容:

- 认证范围以及每个场所的子范围;
- 待审核的能源种类、SEUs、能源绩效改进;
- 是否考虑多个管理体系标准;
- 待审核的过程/活动;
- 每个场所的审核时间;
- 分配的审核组。

B. 5. 6 初次审核

第一阶段审核时,审核组应完善信息以:

- 确认审核方案;
- 策划第二阶段审核,考虑对每个场所审核的过程/活动;
- 确认第二阶段审核组具备所需的能力。

在初次审核的结果中,审核组应记录在每个访问的场所审核的过程/活动。这些信息应用于修正审核方案以及后续监督审核的审核计划。

B. 5. 7 不符合

B. 5. 7. 1 当通过组织的内部审核或认证机构的审核在任何单个场所发现 GB/T 27021.1-2017中定义的不符合项时,应进行调查以确定其他场所是否会受到影响。因此,认证机构应要求组织对不符合项进行评审,以确定这些不符合是否指出了适用于其他场所总体上的系统不足。如果发现确实如此,应同时对中心职能和受影响的独立场所实施并验证。如果发现并非如此,组织应能够向认证机构证明其限定后续纠正措施范围的正当理由。

认证机构应确认客户在规定的时间内分析原因,并描述了为消除发现的不符合而采取或计划采取的具体纠正和纠正措施,包括确定其他场所是否受到影响。认证机构应要求客户组织对不符合项进行评审,以确定是否需要对其他场所实施纠正或纠正措施。评审的证据和理由应作为文件化信息予以保留。

B. 5. 7. 2 认证机构视情况增加其抽样频率或样本量，直至确信恢复了控制。

B. 5. 7. 3 在做出认证决定时，如果任何场所存在严重不符合项，在得到满意的纠正措施之前，应拒绝对所列场所的整个网络进行认证。

B. 5. 7. 4 在认证过程中，组织不应为克服由于某个场所存在不符合造成的问题，而从认证范围中删除存在问题的场所。

B. 5. 8 认证文件

B. 5. 8. 1 只要认证范围内的每个场所都经过认证机构的单独审核，或者按本文件概述的抽样方法进行审核，则可颁发覆盖多个场所的认证文件。认证机构应以其选择的任何方式向获证组织提供认证文件。

B. 5. 8. 2 在包含相同范围或该范围的子范围，并明确引用主认证文件的情况下，认证机构可向认证涵盖的客户组织的每个场所颁发认证文件。

B. 5. 8. 3 认证机构应随时更新多场所清单。为确保该信息的准确性，认证机构应要求该客户组织将认证所涵盖的任何场所的关闭情况通知认证机构。认证机构应将未提供此类信息视为误用认证。

B. 5. 8. 4 可在现有的认证中增加或删除场所。认证机构应保持场所变更的文件化信息，包括样本大小的修改，场所的选择和审核时间计算等。

B. 5. 8. 5 如果中心职能或者任何场所不符合保持认证的必要规定，则认证文件应被整体撤销。

B. 5. 9 监督审核

多场所组织的监督应基于本文件B. 4中的抽样方法。每个场所审核时间计算参见本文件附录A，对不适用于B. 3中抽样资格准则的多场所组织，监督应基于对中心职能和30%场所的审核。为第二次监督审核选取的场所通常不包括第一次监督选取的场所。

B. 5. 10 再认证审核

多场所组织的再认证应基于本文件B. 4中的抽样方法。如果不适用于B. 3抽样资格准则的组织，则应对其中心职能和每个场所均进行审核。每个场所的审核时间应根据本文件的附录A计算。

附录C

(资料性)

能源绩效改进

C.1 能源绩效改进

C.1.1 在一个认证周期内，当评审能源绩效改进是为了在认证决定中提出建议时，需考虑以下重要事项：

——能源绩效改进应通过能源绩效参数值与相应的能源基准的比较对能源绩效改进进行评价（见GB/T23331-2020，9.1.1）。这可以在不同的层面实施，包括设备、过程、系统或设施等层面。

——如GB/T23331-2020，A4中所示，在能源管理体系整个范围和边界内，持续的能源绩效改进不意味所有能源绩效参数值的改进。有些能源绩效参数值得以改进，而有些并没有，但在能源管理体系范围内，组织证实了其能源绩效的改进。

——与单一场所相似，多场所组织可以确定某些层面的能源绩效改进，这可能包括组织范围内按场所、系统、过程或设备等层面。抽样场所及其他场所的能源绩效改进数据可通过核心功能获取。

——对于多场所组织，不是每个场所都可能为多场所组织能源绩效改进做出同等的贡献。然而，数据应可被中心职能使用并且在抽样场所得确认。

C.1.2 组织可能选取多种方法，包括但不限于比率、线性回归、非线性回归、复杂模型、模拟、设备和系统测试等方法。

C.1.3 针对每个能源绩效参数，审核员宜期望看到组织已实施如下措施：

- a) 在能源绩效参数确定的层面上收集了能源消耗及潜在相关变量数据；
- b) 确定显著地影响了绩效参数的变量及相关性；
- c) 使用相关变量建立了适当的能源绩效参数。

C.1.4 如无相关变量，那么绝对能源消耗减少量也可证实其能源绩效的改进。

注：有关能源绩效测量、能源基准和能源绩效参数的其他信息见ISO50006和ISO50047。

附录D

(资料性)

审核时间计算示例

D.1 例1：审核时间计算

ABC认证机构确定XYZ公司的能源管理体系有效人员数量为32。

年度能源消耗量为12TJ，查表A.1，复杂系数为1.0，权重为25%。

能源种类为3种（天然气、电力和柴油），查表A.1，复杂系数为1.2，权重为25%。

XYZ公司的主要能源使用数量为3，查表A.1，复杂系数1.0，权重为50%。

$$C = (0.25 \times 1.0) + (0.25 \times 1.2) + (0.50 \times 1.0)$$

$$C = 0.25 + 0.30 + 0.50$$

$$C = 1.05$$

查表A.2，复杂程度值小于1.15，复杂程度级别为低。

查表A.3，32个能源管理体系有效人员数量对应的第一、二阶段审核人日为6.5（见9.1.4）。

查表A.4，针对监督的审核人日为2.5，针对再认证的审核人日为5（见9.1.4.1）。

D.2 例2：单一固定场所

a) 按照表A.3计算初次审核的审核人日。

1) 低复杂程度，能源管理体系有效人员数量16，审核人日为5。

b) 确定适用的且能够被证实的减少因素。

1) 认证机构使用其程序PROC-01，第15修订版本中的表D.1。

注：表D.1是从虚构的程序中摘录的示例，并不代表要求。该表旨在为附录D中的示例提供上下文。

表D.1减少和增加调整因素

项目	减少量	增加量
重复的过程和组织架构	10	
管理体系的成熟度	10	
当前认证周期内与能源绩效改进有关的已认可（ISO/IEC 17029）的核查声明	20	
物流和大型场所 使用多种语言进行审核 一个人拥有多个未计入能源管理体系有效人数的角色		5
客户组织的变化 以往的审核发现		10
现场能源的生产（例如：边界内的蒸汽生产、热电联产）		20

2) 重复过程-3D打印过程，使用98台相同的机器，减少10%人日。

3) 场所内具有现场能源的生产，增加20%的人日。

4) 综合增加和减少因素，增加10%的人日。

5) 5天的10%是0.5天，总人日为5.5天。

6) 检查确保最大减少量不超过30%，总减少量为10%，少于30%。

c) EnMS是整合管理体系的一部分吗？

1) EnMS正在添加到现有整合的质量和管理体系，并已整合。（参见MD11）。

2) 结合审核允许减少10%—依据附录2整合水平以及结合审核能力。

3) 允许减少0.5人日，共5人日。

- d) 是否有临时场所？
- 1) 无临时场所，审核时无变化。
- e) 是否需要考虑外部提供的功能？
- 1) 无外部提供的功能需被考虑，审核时无变化。
- f) 从确定的审核时间计算审核持续时间。审核持续时间不能低于确定的审核时间的80%。
- 1) 4天现场，1天非现场用于审核准备、沟通协调以及审核报告等活动。

D.3 例3：多场所组织

一个酒店组织要求实施多场所认证。

本示例的目的是详细说明例2中未说明的问题。请注意，附录A的所有要求均适用。

a) 该场所是否符合多场所抽样条件（所有场所实施同一个能源管理体系，并想取得多场所认证）？

- 1) 这些信息的评审表明存在一个中心职能，即集团公司办公室。这个“集团公司”的EnMS适用于所有场所。每个场所允许有额外的支持EnMS的必要文件。

- 2) 所有场所都属于一家公司的一部分，并且有明确的关系。

b) 多场所组织如何解决能源绩效？

- 1) 评审的这些信息应表明每个场所遵循相同的标准并且对能源绩效改进负责。

c) 组织结构如何？

- 1) 中心职能在场所1同时充当呼叫中心和数据中心。

- 2) 有3个与餐饮和食品服务有关的固定场所。这3个场所的活动相同，但是场所的规模不同。这些地点的地理位置涵盖了北美，欧洲和澳洲。

- 3) 有4个与酒店活动相关的固定场所。4个场所的活动和规模在每个地点都相同。

d) 可以为该组织制定抽样计划吗？

- 1) 是的，根据此信息，可以将组织视为3个子集，并且对每个子集实施抽样。表D.2显示了所有的子集及其数据。

表D.2 子集的抽样

子集	场所描述	能源消耗 (TJ)	能源种类 数量	主要能源 使用数量	EnMS有效 人员数量
子集1	呼叫中心和数据中心（执行中心职能）	1.5	2	3	3
子集2	北美场所	0.4	3	2	10
	欧洲场所	1.1	2	3	20
	澳洲场所	0.2	2	1	5
子集3	酒店活动-4个相同的场所	5	3	2	7

2) 抽样计划—子集2

i) 在上面表D.2的子集2中，样本大小为3。使用B.3.2，用于初始认证的要访问的场所数计算为1.7，四舍五入为2。在子集2中，三个场所显示一个能源消耗和SEUs的差异很大。根据条款B.3.2，可以增加或减少样本数量。在这种情况下，选择的样本大小为2。

ii) 根据B.3中的准则选择场所。澳洲场所是由认证机构随机选择的，欧洲场所是由认证机构选定的。

3) 抽样计划—子集3

- i) 在上面表D.2的子集3中，样本大小为4。使用B.3.2，用于初始认证的要访问的场所数被计算为2。由于所有场所在能耗和SEUs方面都相同，因此，选择的场所数保持不变。
- ii) 根据B.3中的准则选择场所。场所“安静房”是随机选择的。场所“客房”是由认证机构选择的。
- e) 对于已识别的子集，是否可以将一些具有较少但相似过程的场所组合在一起？

1) 在本例中不适合。

f) 确定样本中每个场所的初始审核时间（第一、二阶段），以下仅展示子集1的审核时间详细计算。

1) 子集1

i) 用公式A.1，复杂程度C如下计算：

$$C=(1*0.25)+(1*0.25)+(1*0.5) = 1.0$$

依据表A.2，对于子集1EnMS复杂程度为低：

- ii) 依据表A.3，同时考虑EnMS有效人员数量为3和低复杂程度，确定初次认证的审核人日数为2.5。
- iii) 依据PROC-01修订版15认证机构程序的表D.1，无适用的调整
- iv) 中心职能位于该场所，因此无需调整
- v) 审核人日数确定为2.5人日

2) 子集2-欧洲场所：

- i) 用公式A.1，复杂程度C如下计算： $C=(1*0.25)+(1*0.25)+(1*0.5) = 1.0$
- ii) 用附录A，根据表A.2，欧洲场所的EnMS复杂程度为低
- iii) 使用附录A，欧洲场所为低复杂程度，EnMS有效人数为20，对应表A.3中初次认证审核为5个审核人日。
- iv) 依据PROC-01修订版15认证机构程序的表D.1，作为重复过程调整为减少10%人日。
- v) 此外，管理体系内容在中心职能中已审核，不需要在该场所审核，适用20%的人日减少量。
- vi) 总体而言，审核时间减少了30%。基于此，欧洲场所的审核时间确定为3.50人日。

3) 子集2-澳洲场所：

- i) 用公式A.1，复杂程度C如下计算： $C=(1*0.25)+(1*0.25)+(1*0.5) = 1.0$
- ii) 用附录A，根据表A.2，欧洲场所的EnMS复杂程度为低
- iii) 使用附录A，澳洲场所为低复杂程度，EnMS有效人数为5，对应表A.3中初次认证为2.5人日。
- iv) 依据PROC-01修订版15认证机构程序的表D.1，无适用的调整。
- v) 此外，管理体系内容在中心职能中已审核，不需要在该场所审核。适用20%的人日减少量。
- vi) 总体而言，审核时间减少了20%。基于此，澳洲场所的初次认证审核时间确定为2人日。

4) 子集3:

- i) 用公式A.1, 复杂程度C如下计算: $C=(1*0.25)+(1*0.25)+(1*0.5) = 1.0$
- ii) 根据表A.2, 酒店场所的EnMS复杂程度为低
- iii) 该场所为低复杂程度, EnMS有效人数为7, 对应表A.3中初次认证审核人日为2.5
- iv) 依据PROC-01修订版15认证机构程序的表D.1, 作为重复过程调整为减少10%人日,
- v) 此外, 管理体系内容在中心职能中已审核, 不需要在该场所审核。适用20%的人日减少量。
- vi) 总体而言, 审核时间减少了30%。基于此, 每个场所的初次认证审核时间确定为1.75人日。
- g) 多场所组织的审核时间
- 1) 对多场所组织, 人日数确定如下表D.3

表D.3 审核时间的确定

子集	场所数量	每个场所审核时间 (人日)	每个子集审核时间 (人日)
子集1	1	2.5	2.5
子集2	欧洲场所	3.5	5.5
	澳洲场所	2.0	
子集3	2	1.75	3.5
总计	5		11.5

该多场所组织的总审核时间计算得11.50人日。

2) 该多场所组织的认证是否有适宜的缩减?

- i) 是,
- ii) 适用MD11对一体化管理体系的要求。根据审核组和结合水平可减少15%的人日。减少了1.73人日, 总审核人日为9.77人日。

3) 是否有临时场所或外包的职能?

- i) 本例不涉及
- 4) 审核人日数四舍五入为10。最少持续审核人日数为8个人日。

参 考 文 献

- [1] ISO 50002 Energy audits — Requirements with guidance for use
 - [2] GB/T 17166 能源审计技术通则
 - [3] ISO 50006 Energy management systems — Measuring energy performance using energy baselines (EnB) and energy performance indicators (EnPI) — General principles and guidance
 - [4] GB/T 36713 能源管理体系 能源基准和能源绩效参数
 - [5] ISO 50047:2016 Energy savings — Determination of energy savings in organizations
 - [6] US Department of Energy. 50001 Ready program. Available at: <https://betterbuildingssolutioncenter.energy.gov/iso-50001/50001Ready>
 - [7] US Department of Energy. 50001 Ready Navigator. Available at: <https://navigator.lbl.gov/>
-