

ISO 50001:2018 能源管理体系——要求及使用指南

前言

.....

与前一版标准相比的主要变化如下：

- 采用了 ISO 对管理体系标准的要求，包括高层次结构，相同的核心文本、共同术语和定义，以确保与其他管理体系高度兼容；
- 更好地与战略管理过程相融合；
- 澄清了语言和文件结构；
- 重点强调了最高管理者的作用；
- 在第 3 章的术语及其定义采用了概念的顺序，并更新了部分定义；
- 纳入了新术语，包括“能源绩效改进”；
- 能源类型排除的澄清；
- “能源评审”的澄清；
- 引入能源绩效参数和相关的能源基准的归一化概念；
- 增加了能源数据采集计划和相关要求的细节；
- 澄清了与能源绩效参数和能源基准相关的文本，以提供对这些概念的更好地理解。

.....

引言

0.1 总则

本标准旨在使组织能够建立所需的体系和过程，以持续改进包括能源效率、能源使用和能源消耗在内的能源绩效。本标准明确提出了对组织的能源管理体系的要求。能源绩效改进文化支持的能源管理体系的成功实施，取决于组织各层次的承诺，尤其是最高管理者的承诺。在很多实例中，涉及组织内的文化变革。

本标准适用于组织控制下的活动。可调整其应用以适合组织的特定要求，包括组织体系的复杂性、文件化信息的程度及可获得的资源。本标准既不适用于能源管理体系范围和边界外的最终用户使用的产品，也不适用于设施、设备、体系或能源使用过程之外的产品设计。本标准适用于能源管理体系范围和边界内的设施、设备、体系或能源使用过程的设计和采购。

能源管理体系的设计和实施包括满足法律法规要求和其他要求的、与能源效率和能源使用及能源消耗相关的能源方针、目标和能源指标及措施计划。能源管理体系能够使组织建立和实现目标和能源指标，采取行动以改进能源绩效，以及证实其管理体系符合本标准的要求。

0.2 能源绩效方法

本标准提供了系统化的、数据驱动的和事实为基础的过程的要求，聚焦于持续改进能源绩效。能源绩效是整合到本标准引入概念中的关键要素，以随时确保有效的和可测量的结果。能源绩效是与能源效率、能源使用和能源消耗有关的概念。能源绩效参数和能源基准是在本标准中强调的两个相互关联的要素，以使组织证实能源绩效改进。

0.3 PDCA 循环

本标准所述的能源管理体系是基于 PDCA 持续改进框架，并将能源管理结合到组织的实践中，如图 1 所示。

在能源管理体系背景下，PDCA 方法可概述如下：

——P：在组织背景下，建立能源方针和能源管理团队，考虑应对风险和机遇的措施，实施能源评审，识别重大能源使用，并建立能源绩效参数、能源基准、目标和能源指标，以及交付与组织的能源方针一致的能源绩效改进结果所必需的措施计划。

——D：实施措施计划，运行和保持控制措施，沟通，确保能力，以及在设计和采购时考虑能源绩效。

——C：能源绩效和能源管理体系的监视、测量、分析、评价、审核以及实施能源评审。

——A：采取措施以应对不符合并持续改进能源绩效和能源管理体系。

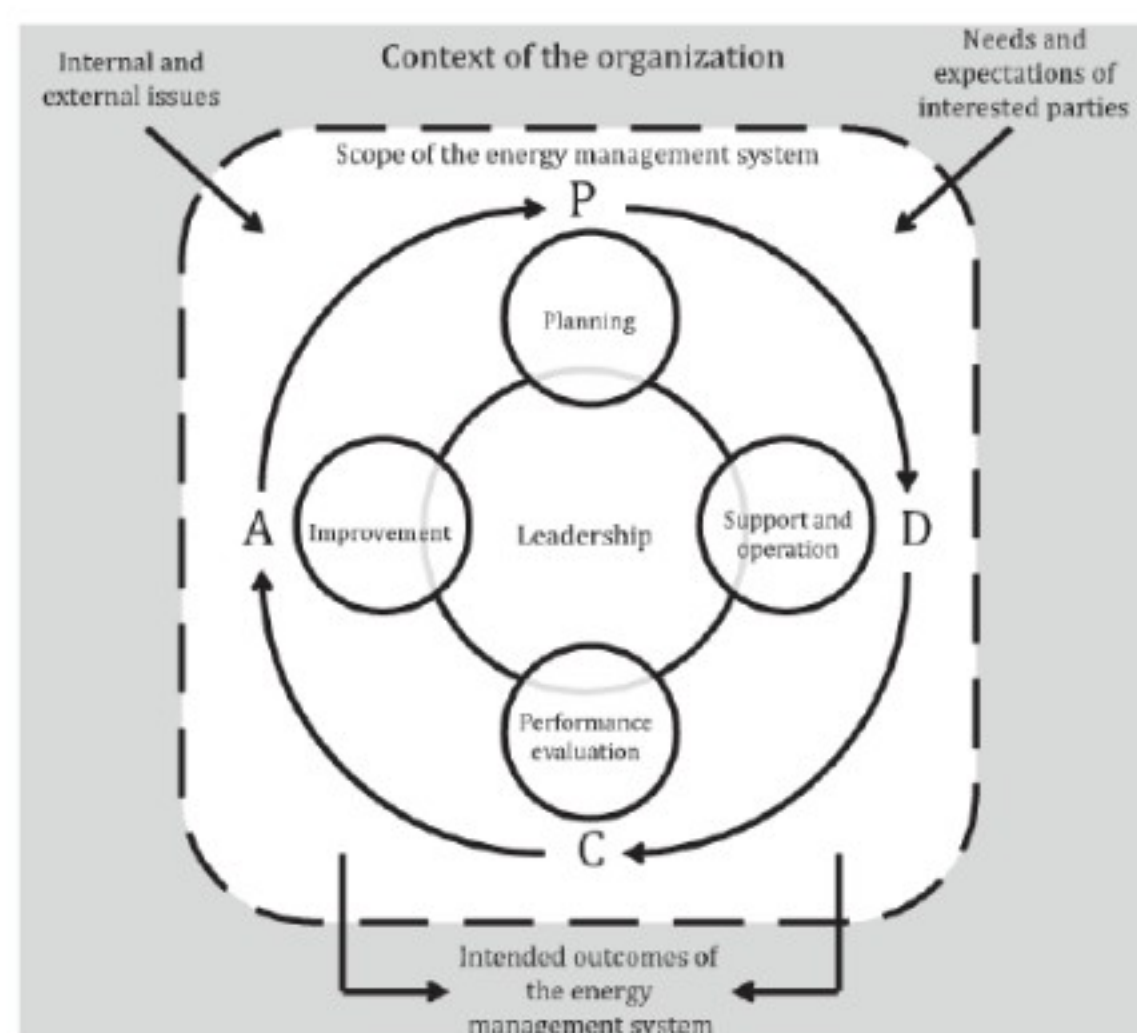


Figure 1 — Plan-Do-Check-Act Cycle

0.4 与其他管理体系标准兼容

本标准符合 ISO 的管理体系标准要求，包括高层次结构，相同的核心文本、共同术语和定义，以此确保与其他管理体系高度兼容。本标准能够单独使用；然而，组织也能够选择使能源管理体系与其他管理体系结合，或使能源管理体系整合到其他业务的、环境的或社会的目标的实现当中。两个组织执行相似的运行，但有不同的能源绩效，可能都符合 ISO 50001 标准的要求。

本标准包含了评价符合的要求。希望证实符合本标准要求的组织可通过如下方式完成：

- 进行评价和自我声明，或
- 寻求由相关方进行一致性的确认或自我声明，例如顾客，或
- 寻求由外部组织进行能源管理体系的认证或注册。

在本标准中，使用如下动词形式：

- shall
- should
- can
- may

标记“注”的信息旨在帮助理解和使用本标准。第 3 章使用的“条目注”提供了增补术语资料的补充信息，可能包括了使用术语的相关要求。

0.5 本标准的益处

本标准提供的改进能源绩效的系统化方法的有效实施，能够变革组织管理能源的方法。通过将能源管理整合到业务实践中，组织可建立能源绩效持续改进的过程。通过改进能源绩效及相关联的能源成本，组织能够更具竞争力。另外，实施可使组织通过减少温室气体排放导致其全面实现气候变迁目标。

ISO 50001:2018 能源管理体系——要求及使用指南

1、范围

本标准规定了建立、实施、保持和持续改进能源管理体系的要求。预期结果是使组织能够遵循实现持续改进能源绩效和能源管理体系的系统化的方法。

本标准

a) 适用于所有组织，无论其类型、规模、复杂性、地理位置、组织的文化或其提供的产品和服务；

b) 适用于组织管理和控制的、影响能源绩效的活动；

c) 适用不论所消耗能源的数量、用途、类型；

d) 要求证实持续的能源绩效改进，但并不规定能源绩效改进应达到的水平；

e) 可独立使用，或与其他管理体系联合或整合。

附录 A 提供了本标准的使用指南。附录 B 提供了本版标准与前一版标准的对照。

2、规范性引用文件

无

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1 与组织相关的术语

3.1.1 组织

3.1.2 最高管理者

3.1.3 边界

物理的或组织的界限。

例如：一个过程；一组过程；一个场所；一个组织控制下的多个场所；或一个全部的组织。

条目注 1：组织定义其能源管理体系的边界。

3.1.4 能源管理体系范围

组织通过能源管理体系应对的一系列的活动的。

条目注 1：能源管理体系范围可包括多个边界，并可包括运输的运行。

3.1.5 相关方

3.2 与管理体系相关的术语

3.2.1 管理体系

3.2.2 能源管理体系

建立能源方针、目标、能源指标以及实现目标、能源指标的措施计划和过程的管理体系。

3.2.3 方针

3.2.4 能源方针

组织对与其能源绩效相关的全部宗旨、方向、承诺的声明，通常由最高管理者发布。

3.2.5 能源管理团队

对能源管理体系有效实施和实现能源绩效改进负有职责和权限的人

条目注 1：在确定能源管理团队的规模时，应考虑组织的规模和类型以及可获取的资源。
一个人可履行团队的作用。

3.3 与要求有关的术语

3.3.1 要求

3.3.2 符合

3.3.3 不符合

3.3.4 纠正措施

3.3.5 文件化信息

3.3.6 过程

3.3.7 监视

确定体系、过程或活动的状态

条目注1：为了确定状态，可能需要实施检查、监督或密切观察。

条目注 2：在能源管理体系中，监视可能是能源数据的复核。

3.3.8 审核

为获得审核证据并对其进行客观评价，以确定满足审核准则的程度所进行的系统的、独立的、以及文件化的过程。

条目注1：审核可以是内部审核（第一方）或外部（第二方或第三方）审核，也可以是结合审核（结合两个或更多的准则）。

条目注2：内部审核由组织自行实施或由外部方代表其实施。

条目注3：“审核证据”和“审核准则”的定义见GB/T 19011。

条目注4：在这里定义的、并在本标准中使用的术语“审核”的意思是能源管理体系内部审核。不同于“能源审计”。在本定义中，“审核证据”意思是能源管理体系内部审核中获取的证据，而非能源审计中获取的证据。

3.3.9 外包

3.4 与绩效有关的术语

3.4.1 测量

3.4.2 绩效

3.4.3 能源绩效

与能源效率、能源使用和能源消耗有关的可测量的结果。

条目注 1：能源绩效可与组织的目标、能源指标和其他能源绩效要求进行对比而进行测量。

条目注 2：能源绩效是能源管理体系绩效的组成部分。

3.4.4 能源绩效参数

由组织确定的，能源绩效的计量或单位。

条目注 1：能源绩效参数可用简单的度量、比率或一个模型表达，取决于被测量的活动的类型。

条目注 2：能源绩效参数的附加信息见 ISO 50006。

3.4.5 能源绩效参数值

能源绩效参数在特定时间周期的一个时点或在整个特定时间周期的量化。

3.4.6 能源绩效改进

与能源使用相关的能源效率或能源消耗的可测量的结果，对比能源基准的改进。

3.4.7 能源基准

用于能源绩效比较的定量参考基准。

条目注 1：能源基准是基于由组织确定的特定时间周期和/或条件下的数据。

条目注 2：一个或多个能源基准，作为能源绩效改进措施实施前后，或实施与不实施能源绩效改进措施的参考，用于确定能源绩效改进。

条目注 3：能源绩效的测量和确认的附加信息见 ISO 50015。

条目注 4：能源绩效参数和能源基准的附加信息见 ISO 50006。

3.4.8 静态因素

对能源绩效有重要影响且不会经常变化的已识别出的因素。

条目注 1：由组织确定重要性的准则。

例如：设施规模，安装设备的设计，每周倒班班次的数量，产品范围。

3.4.9 相关可变因素

对能源绩效有重要影响且经常发生变化的可量化的因素。

条目注 1：由组织确定重要性的准则。

例如：气候条件，运行条件（室内温度，照明水平），工作时长，生产输出。

3.4.10 归一化

为使能源绩效在相同的条件下得以比较而导致的数据修正。

3.4.11 风险

3.4.12 能力

3.4.13 目标

要实现的结果。

条目注 1：目标可以是战略性的、战术性的或运行层面的。

条目注 2：目标可涉及不同领域（如：财务的、健康安全的和环境的目标），并可应用于不同层面（如：战略的、组织整体的、项目的、产品和过程的）。

条目注 3：目标可以其他方式来表述，如：预期结果、意图、运行准则方式，能源目标，或使用其它近义词（如：靶向、追求或目的等）。

条目注 4：在能源管理体系背景下，目标由组织建立并与能源方针保持一致，以实现特定的结果。

3.4.14 有效性

3.4.15 能源指标

能源绩效改进的可量化的目标。

条目注 1：能源指标可包括在目标中。

3.4.16 持续改进

3.5 与能源有关的术语

3.5.1 能源

电力，燃料，蒸汽，压缩空气及其他类似的介质。

条目注 1：在本标准中的能源，是指包括可再生能源在内的各种类型的能源，可被购买、贮存、处置、在设备或过程中使用，或被回收。

3.5.2 能源消耗

使用能源的量。

3.5.3 能源效率

输出的绩效、服务、货物、商品或能源，与输入的能源之间比率关系，或其他数量关系。

例如：转换效率，所需的能源/消耗的能源。

条目注 1：输入和输出应在数量和质量方面做出清晰的规定，且可测量。

3.5.4 能源使用

能源的应用。

例如：通风，照明，加热，制冷，运输，数据存储，生产过程。

条目注 1：能源使用有时指“能源最终使用”。

3.5.5 能源评审

基于数据和其他信息的，能识别重要能源使用和能源绩效改进机遇的，能源效率、能源使用和能源消耗的分析。

3.5.6 重要能源使用

导致大量能源消耗和/或提供相当大能源绩效改进潜力的能源使用。

条目注 1：由组织确定重要性的准则。

条目注 2：重要能源使用可以是设施、系统、过程或设备。

4、组织的背景

4.1 理解组织及其所处的环境

组织应确定与其宗旨相关并影响其能源管理体系实现预期结果和能源绩效改进的能力的内外部议题。

4.2 理解相关方的需求和期望

组织应确定：

- a) 与能源管理体系有关的相关方；
- b) 相关方的有关要求；
- c) 组织通过能源管理体系应对哪些识别出的需求和期望。

组织应：

——确保可以获取与其能源效率、能源使用、能源消耗有关的适用的法律法规要求和其他要求；

- 确定如何将这些要求应用于自身的能源效率、能源使用、能源消耗；
- 确保考虑了这些要求；
- 按照规定的时间间隔对法律法规要求和其他要求进行评审。

注：合规性管理的其他信息详见 ISO 19600。

4.3 确定能源管理体系的范围

组织应确定能源管理体系的边界和适用性，以建立范围。

在确定能源管理体系范围时，组织应考虑：

- a) 4.1 所提及的内外部问题；
- b) 4.2 所提及的要求。

组织应确保其拥有权力控制范围和边界内的能源效率、能源使用、能源消耗。组织不应排除范围和边界内的能源类别。

能源管理体系范围和边界应作为文件化信息加以保持（见 7.5）。

4.4 能源管理体系

组织应根据本标准要求，建立、实施、保持和持续改进能源管理体系，包括所需的过程及其相互作用，并持续改进能源绩效。

注：由于以下原因，不同组织所需的过程是不一样的：

- 组织的规模，以及活动、过程、产品和服务的种类；
- 过程及其相互作用的复杂程度；
- 人员能力。

5、领导作用

5.1 领导作用和承诺

最高管理者应通过如下方式证实其有关改进能源绩效和能源管理体系有效性的领导作用和承诺：

- a) 确保建立能源管理体系范围和边界；
- b) 确保建立能源方针、目标和能源指标，并与组织的战略方向协调一致；
- c) 确保能源管理体系要求融入主旨的业务过程；

注：本标准所提及的“业务”可从广义上理解为涉及组织存在目的的那些核心活动。

- d) 确保批准和实施措施计划；
- e) 确保获得能源管理体系所需的资源；
- f) 沟通有效的能源管理及与能源管理体系要求一致的重要性；
- g) 确保能源管理体系实现预期的结果；
- h) 推进能源绩效和能源管理体系的持续改进；
- i) 确保能源管理团队的建立；
- j) 指导和支持人们为能源管理体系的有效性和改进能源绩效做出贡献；
- k) 支持其他管理者在其责任范围内展示领导作用；
- l) 确保能源绩效参数适合于体现能源绩效；
- m) 确保在能源管理体系范围和边界内建立和实施过程，以识别和应对影响能源管理体

系和能源绩效的变更。

5.2 能源方针

最高管理者应建立能源方针：

- a) 适合于组织的目的；
- b) 为制定和评审目标和能源指标提供框架；
- c) 包括确保获得为实现目标和能源指标的信息和所需资源的承诺；
- d) 包括满足与能源效率、能源使用和能源消耗有关的适用的法律法规要求和其他要求的承诺；
- e) 包括持续改进能源绩效和能源管理体系的承诺；
- f) 支持影响能源绩效的高能效产品和服务的采购；
- g) 支持考虑能源绩效改进的设计活动。

能源方针应：

- 是可获取的文件化信息；
- 在组织内得到沟通；
- 适当时，能被相关方获取；
- 必要时，应定期评审和更新。

5.3 组织的岗位、职责和权限

最高管理者应确保在组织内分配和沟通相关岗位的职责和权限。

最高管理者应给能源管理团队分配职责和权限，为：

- a) 确保建立、实施、保持和持续改进能源管理体系；
- b) 确保能源管理体系符合本标准的要求；
- c) 实施持续改进能源绩效的措施计划；
- d) 定期向最高管理者报告能源管理体系和能源绩效改进的表现；
- e) 为确保能源管理体系的运行和控制的有效而建立所需的准则和方法。

6、策划

6.1 应对风险和机遇的措施

6.1.1 当策划能源管理体系时，组织应考虑 4.1 提及的事项和 4.2 提及的要求，并评审能影响能源绩效的组织的活动和过程。策划应与能源方针一致，并应引导可持续改进能源绩效的措施。组织应确定需要应对的风险和机遇，以：

- 为能源管理体系能够实现其预期结果，包括能源绩效改进，提供保证；
- 预防和减少不期望的影响；
- 实现能源管理体系和能源绩效的持续改进。

注：能源策划过程的概念图示说明见图 A.2。

6.1.2 组织应策划：

- a) 这些风险和机遇的应对措施；
- b) 如何：
 - 1) 将措施与能源管理体系和能源绩效过程整合并实施；

2) 评价这些措施的有效性。

6.2 目标，能源指及其实现的策划

6.2.1 组织应在相关职能和层次建立目标。组织应建立能源指标。

6.2.2 目标和能源指标应：

- a) 与能源方针（见 5.2）一致；
- b) 可测量（若可行）；
- c) 应考虑适用的要求；
- d) 考虑重要能源使用（见 6.3）；
- e) 应考虑改进能源绩效的机遇（见 6.3）；
- f) 得到监视；
- g) 得到沟通；
- h) 适用时，予以更新。

组织应保留有关目标和能源指标的文件化信息（见 7.5）。

6.2.3 在策划如何实现目标和能源指标时，组织应建立和保持措施计划，包括：

- 要做什么；
- 需要什么资源；
- 由谁负责；
- 何时完成；
- 如何评价结果，包括证实能源绩效改进（见 9.1）所用的方法。

组织应考虑为实现其目标和能源指标的措施如何能够整合到组织的业务过程中。组织应保留有关措施计划的文件化信息（见 7.5）。

6.3 能源评审

组织应开发并实施能源评审。

为开发能源评审，组织应：

- a) 基于测量和其他资料分析能源使用和能源消耗，即：
 - 1) 识别当前的能源类型（见 3.5.1）；
 - 2) 评价过去的和当前的能源使用和能源消耗；
- b) 基于分析，识别重要能源使用（见 3.5.6）；
- c) 对每一个重要能源使用：
 - 1) 确定相关可变因素；
 - 2) 确定当前的能源绩效；
 - 3) 识别在其工作控制下对重要能源使用起作用或有影响的人；
- d) 确定并优先处理改进能源绩效的机遇；
- e) 预测未来的能源使用和能源消耗。

能源评审应在确定的间隔进行更新，并应对设施、设备、系统或能源使用过程的重大变化做出反应。

组织应保持用于开发能源评审的方法和准则的文件化信息（见 7.5），并应保留能源评审结果的文件化信息。

6.4 能源绩效参数

组织应确定能源绩效参数，以：

- a) 在适当时测量或监视其能源绩效；
- b) 使组织能证实能源绩效改进。

应保持确定和更新能源绩效参数的方法的文件化信息（见 7.5）。当数据表明相关可变因素显著地影响能源绩效时，组织应考虑将其建立为能源绩效参数。

适当时，应评审能源绩效参数值，并与其各自的能源基准进行比较。组织应保留能源绩效参数值的文件化信息。

6.5 能源基准

组织应利用考虑了适合的时间周期的能源评审的信息，建立能源基准。

当数据表明相关可变因素显著地影响能源绩效时，组织应执行能源绩效参数值及相应的能源基准的归一化。

注：基于活动的类型，归一化可能是简单的调整，或是一个复杂的程序。

能源基准应在如下情况下被修正：

- a) 能源基准不再反映组织的能源绩效；
- b) 静态因素发生重大变化；
- c) 根据预设的方法。

组织应将能源基准的信息、相关可变因素数值以及能源基准的修正等作为文件化信息保留。

6.6 采集能源数据的策划

组织应确保在策划的间隔识别、测量、监视和分析影响能源绩效的作业活动的关键特征。组织应确定和实施一个适合其规模、复杂性、资源以及监视和测量设备的能源数据采集计划。计划应规定需要监视关键特征的数据，何种状况的数据要采集并保留，以及采集频次。

被采集的（或适用时需要测量的）数据以及被保留为文件化信息的数据应包括：

- a) 重要能源使用的相关可变因素；
- b) 与重要能源使用和组织相关的能源消耗；
- c) 与重要能源使用相关的运行准则；
- d) 适当时，静态因素；
- e) 措施计划中规定的数据。

应在确定的间隔对能源数据采集计划进行评审，并在适当时更新。

组织应确保用于为关键特性测量提供数据的设备是准确无误的且是可再现的。组织应保留建立精确性和可再现性的测量、监视和其他方法的文件化信息。

7、支持

7.1 资源

组织应确定和提供能源绩效与能源管理体系建立、实施、保持和持续改进所需的资源。

7.2 能力

组织应：

- a) 确定在其控制下工作、影响其能源绩效和能源管理体系的人员所需的能力；
- b) 确保这些人基于适当的教育、培训、技能和经验是胜任的；
- c) 适用时，采取措施以获取所需的能力，并评价所采取措施的有效性；
- d) 保留适当的文件化信息作为能力的证据。

注：适用的措施包括，例如，为现有人员提供培训、指导或重新分配工作，或雇用有能力的人，或分包给有能力的人。

7.3 意识

在组织控制下工作的人应意识到：

- a) 能源方针；
- b) 他们对能源管理体系有效性的贡献，包括实现目标和能源指标，以及改进能源绩效的益处；
- c) 他们在能源绩效方面的行动和行为的影响；
- d) 不符合能源管理体系要求的后果。

7.4 沟通

组织应确定与能源管理体系内部和外部沟通，包括：

- a) 沟通什么内容；
- b) 何时沟通
- c) 与谁沟通；
- d) 如何沟通；
- e) 谁进行沟通。

组织在建立其沟通过程时，应确保所沟通的信息与在能源管理体系内生成的信息一致。

组织应建立和实施过程，使在组织控制下工作的人可以为能源管理体系和能源绩效的改进提建议或意见。组织应保留建议的改进的文件化信息。

7.5 文件化信息

7.5.1 总则

组织的能源管理体系应包括：

- a) 本标准要求的文件化信息；
- b) 组织确定的能源管理体系有效性和证实能源绩效改进所必需的文件化信息；

注：不同组织的能源管理体系文件化信息的复杂程度可能不同，取决于：

- 组织的规模及其活动、过程、产品和服务的类型；
- 过程的复杂性及其相互作用；
- 人员的能力。

7.5.2 创建和更新

创建和更新文件化信息时，组织应确保适当的：

- a) 标识和说明（如：标题、日期、作者或文件编号）；
- b) 形式（如：语言文字、软件版本、图表）与载体（如：纸质的、电子的）；
- c) 评审和批准，以确保适宜性和充分性。

7.5.3 文件化信息的控制

能源管理体系和本标准所要求的文件化信息应予以控制，以确保：

- a) 在需要的场所和时间均可获得并适用；
- b) 其得到充分的保护（如：防止失密、不当使用或完整性受损）。

为了控制文件化信息，适用时，组织应处理以下活动：

- 分发、访问、检索和使用；
- 存储和保护，包括保持易读性；
- 变更控制（如：版本控制）；
- 保留和处置。

组织应识别其所确定的、能源管理体系的策划和运行所需的、来自外部的文件化信息，适当时对其予以控制。

注：“访问”可能指仅允许查阅文件化信息的决定，或可能指允许并授权查阅和更改文件化信息的决定。

8、运行

8.1 运行的策划和控制

组织应通过以下方式确保策划、实施和控制与其重要能源使用相关的过程，该过程需要符合要求并需要实施在 6.2 中确定的措施：

- a) 建立过程的准则，包括设施、设备、系统和能源使用过程的有效运行和维护，一旦缺少准则可导致严重偏离预期的能源绩效；

注：由组织确定严重偏离准则。

- b) 与在组织控制下进行工作的人沟通准则；

- c) 依据准则实施过程的控制，包括根据建立的准则运行和维护设施、设备、系统及能源使用过程；

- d) 在所需的范围保存文件化信息，以确信过程按策划实施。

组织应控制策划的变更，并评审非策划的变更的后果，必要时，采取行动减轻任何不利影响。

组织应确保外包的重要能源使用或与重要能源使用相关的过程得到控制。

8.2 设计

组织应在设施、设备、系统和能源使用过程的新设计、修改设计和更新设计时，考虑可能在策划的或预期的运行有效期内显著影响其能源绩效的能源绩效改进机遇。

适用时，能源绩效考虑的结果应并入说明书、设计和采购活动中。

组织应保留与能源绩效相关的设计活动的文件化信息。

8.3 采购

在采购预期对组织的能源绩效产生显著影响的使用能源的产品、设备和服务时，组织应建立和实施准则，以评价策划的或预期的运行有效期内的能源绩效。

当采购对组织的重要能源使用产生，或可能产生，显著影响的使用能源的产品、设备和服务时，组织应告知供应商能源绩效是采购评价准则之一。

适用时，组织应确定和沟通具体要求，为：

- a) 确保采购的设备和服务的能源绩效；
- b) 能源的采购。

9、绩效评价

9.1 能源绩效和能源管理体系的监视、测量、分析和评价

9.1.1 总则

组织应为能源绩效和能源管理体系确定：

- a) 需要监视和测量什么关键特征，至少包括如下方面：
 - 1) 实现目标和能源指标的措施计划的有效性；
 - 2) 能源绩效参数；
 - 3) 重要能源使用的运行；
 - 4) 实际能源消耗与期望的能源消耗的对比；
- b) 监视、测量、分析和评价的方法，适用时，确保有效的结果；
- c) 何时应实施监视和测量；
- d) 何时应分析和评价从监视、测量中得到的结果。

组织应分析其能源绩效及其能源管理体系的有效性。

应通过能源绩效参数与相应的能源基准对比来评价能源绩效改进。

组织应对能源绩效的显著偏离进行调查并做出响应。组织应保留调查和响应的结果的文件化信息。

组织应保留适当的监视和测量结果的文件化信息。

9.1.2 法律法规要求和其他要求的合规性评价

组织应在策划的间隔，评价与其能源效率、能源使用、能源消耗及其能源管理体系相关的法律法规要求和其他要求的合规性。组织应保留合规性评价及任何采取的措施的结果的文件化信息。

9.2 内部审核

9.2.1 组织应在策划的间隔实施能源管理体系的内部审核，以提供能源管理体系的如下信息：

- a) 改进能源绩效；
- b) 能源管理体系符合：
 - 组织的能源管理体系自身的要求；
 - 组织建立的能源方针、目标和能源指标；
 - 本标准的要求；
- c) 有效地实施和保持了能源管理体系。

9.2.2 组织应：

- a) 策划、建立、实施和保持一个包括频次、方法、职责、策划的要求和报告的审核方案，应必须考虑涉及过程的重要性和以往审核的结果。
- b) 确定每一次审核的审核准则和范围；
- c) 选择审核员和实施审核，以确保审核过程的客观性和公正性；

- d) 确保向有关管理者报告审核的结果;
- e) 按照 10.1 和 10.2 的要求采取适当的措施;
- f) 保留文件化信息作为审核方案的实施与审核结果的证据。

9.3 管理评审

9.3.1 最高管理者应按策划的间隔评审组织的能源管理体系,以确保其持续的适宜性、充分性、有效性并与组织的战略方向一致。

9.3.2 管理评审应包括如下考虑:

- a) 来自以往管理评审的措施的状态;
- b) 与能源管理体系相关的内外部事项及其伴随的风险和机遇;
- c) 能源绩效的信息,包括如下趋势:
 - 1) 不符合与纠正措施;
 - 2) 监视和测量的结果;
 - 3) 审核的结果;
 - 4) 法律法规要求和其他要求合规性评价的结果;
- d) 持续改进的机遇,包括能力;
- e) 能源方针。

9.3.3 输入到管理评审中的能源绩效,应包括:

- 达到目标和能源指标的程度;
- 基于监视和测量结果(包括能源绩效参数)的能源绩效和能源绩效改进;
- 措施计划的状态。

9.3.4 管理评审的输出应包括与持续改进机遇和能源管理体系变更的任何需要的决定,包括:

- a) 改进能源绩效的机遇;
- b) 能源方针;
- c) 能源绩效参数和能源基准;
- d) 目标、能源指标、措施计划或能源管理体系的其他要素,以及未能实现所采取的措施;
- e) 与业务过程整合的改进机遇;
- f) 资源的分配;
- g) 能力、意识和沟通的改进。

组织应保留文件化信息作为管理评审的结果的证据。

10、改进

10.1 不符合与纠正措施

在发现不符合时,组织应:

- a) 对不符合做出反应,适当时:
 - 1) 采取措施控制和纠正不符合;
 - 2) 应对后果;
- b) 通过以下方式评价消除不符合原因的措施的需求,使其不再发生或在其他地方发生:

- 1) 评审不符合;
 - 2) 确定不符合的原因;
 - 3) 确定是否存在相似的不符合, 或相似的不符合可能潜在的发生;
- c) 实施任何所需的措施;
 - d) 评审任何所采取措施的有效性;
 - e) 需要时, 变更能源管理体系。

纠正措施应适合相应的不符合的影响。

组织应保留如下文件化信息:

- 不符合的性质及其后所采取的措施;
- 任何纠正措施的结果。

10.2 持续改进

组织应持续改进能源管理体系的适宜性、充分性和有效性。组织应证实持续的能源绩效改进。

附录 A

使用指南

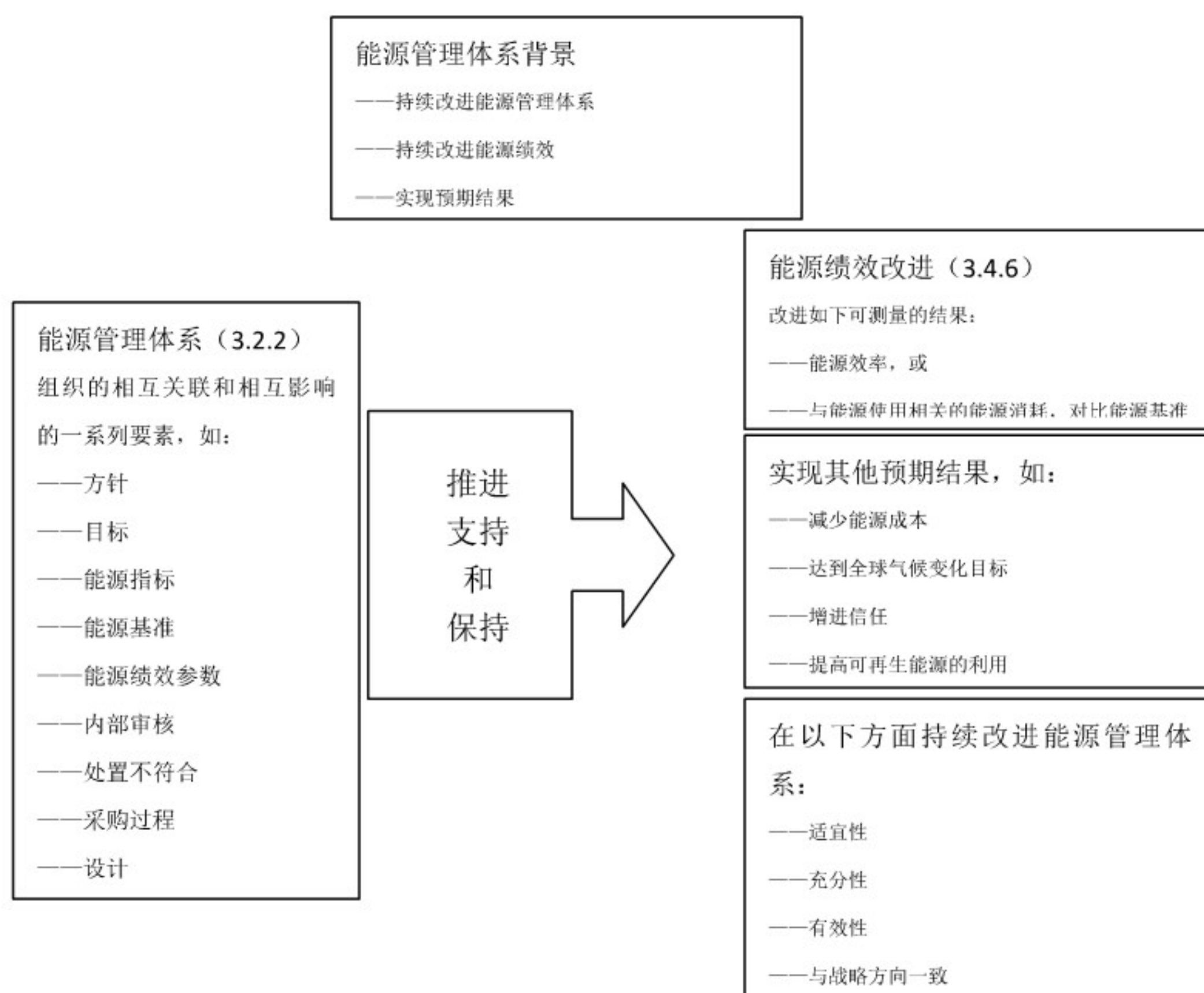
A.1 总则

本附录附加的文本仅仅是资料性的，且是为了防止对本标准要求的误解。同时，本资料应对要求并与要求一致，并不意图增加、减少或修改要求。

A.2 能源绩效和能源管理体系之间的关系

本标准既解决能源绩效又解决管理能源的管理体系方法。能源管理体系利用与能源使用相关的相互关联的要素，例如能源绩效参数和能源基准，作为在能源效率或能源消耗方面可测量的改进的证实方法。

图 A.1



本标准要求能源绩效改进的证实，同时组织也要求证实其确定的能源绩效和能源指标以及如何改进能源绩效。

A.3 术语的澄清

本标准的章节结构和一些术语较前一版标准有所变化,以保持与其他管理体系标准的一致。然而,本标准没有要求组织的能源管理体系文件应用其章节结构或术语。没有要求以本标准的条款代替组织使用的术语。组织可选择使用适合于其业务和需要的术语,或使用本标准的术语。

——本标准中“any (任何)”意味着选择。

——“appropriate (适当的)”与“applicable (适用的)”不得互换。“适当的”意指适合于或适于……的,并意味着某种程度的自由;而“适用的”意指相关的或有可能的应用,且意味着如果能够做到,就必须要做。

——“consider (考虑)”意思是有必要考虑某话题,但是也可排除这个话题;反之,“take into account (必须考虑)”意思是有必要考虑某话题,且不可以排除这个话题。

——“ensure (确保)”意思是可被授予的职责,但不是义务。

——本标准使用了术语“interested party (相关方)”,“stakeholder (利益相关方)”是其同义词,代表了相同的概念。

本版标准使用了一些新术语。简要解释如下:

作为与其他管理体系标准保持一致的一部分,本标准采用通用条款“文件化信息”且未做明显的更改或增加内容(见7.5)。因此,术语“文件化程序”和“记录”在全文中被“文件化信息”代替。

——“文件化信息”代替了前一版标准中的“文件”、“文档”和“记录”。为区分通用术语“文件化信息”,本标准使用“保留文件化信息”来表示记录,而使用“保持文件化信息”来表示文件而非保存最新的记录。

——短语“预期结果”是组织通过实施能源管理体系和努力改进能源绩效而意图实现的。

——短语“在其控制下从事工作的人”包括为组织工作的人,以及代表负有责任的组织进行工作的人(如承包商、服务提供商)。

A.4 组织的背景

组织背景的分析会带来对可能影响,无论是积极的还是消极的,组织的能源绩效和能源管理体系的内外部事项的高层次的概念化的理解。

外部事项示例包括:

——与相关方有关的事项,如已有的国家或行业的目标、要求或标准;

——有关能源供应、能源安全、能源可靠性的约束和局限;

——能源成本和可获得的能源种类;

——天气的影响;

——气候变化的影响;

——温室气体排放的影响。

内部事项示例包括:

——核心业务目标与战略;

——资产管理计划;

- 影响组织的财务资源（工人，财务等）；
- 能源管理的成熟度和文化；
- 可持续性的考虑；
- 能源供应中断的应急计划；
- 已有技术的成熟度；
- 运行的风险和债务的考虑。

证实在能源管理体系覆盖范围内和边界内持续的能源绩效改进不意味着改进所有能源绩效参数值。一些能源绩效参数值有改进，另外一些没有改进，但在能源管理体系覆盖范围内，组织证实能源绩效改进。

A. 5 领导作用

A. 5. 1 领导作用和承诺

最高管理者对满足本标准的要求负全责。即使其将部分职责授权，最高管理者仍担负全部的责任。

当最高管理者在组织内沟通能源管理时，可通过员工参加的活动，诸如授权、动员、表扬、培训、奖励和参与等，来强调其重要性。

A. 5. 2 能源方针

能源方针是开发组织的翰员管理体系全过程（策划、实施、运行、绩效评价和改进）的基础。能源方针可以是一个简明的声明，组织的成员易于理解且适用于其工作活动。

A. 5. 3 组织的岗位、职责和权限

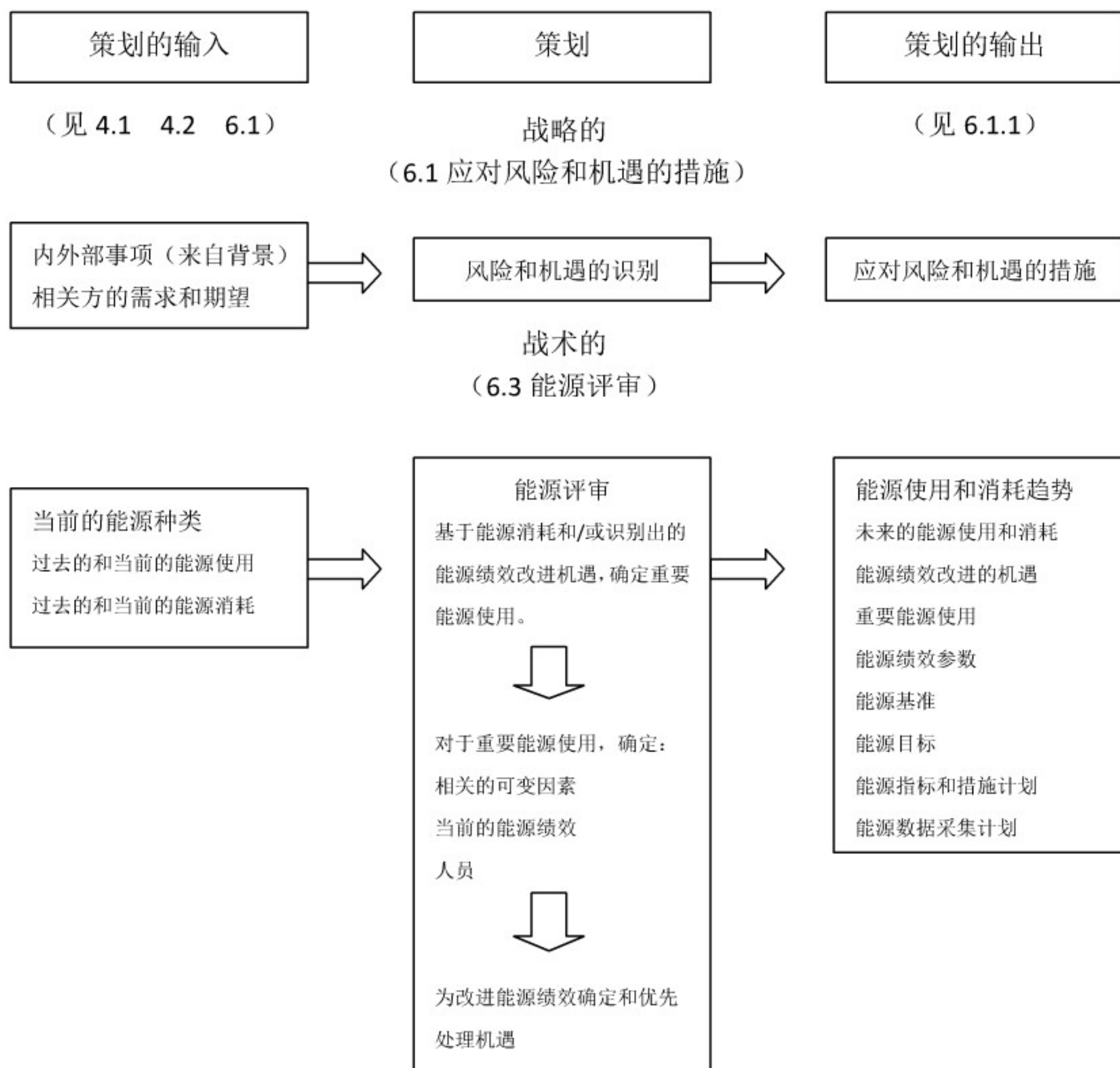
无附加指南。

A. 6 策划

A. 6. 1 应对风险和机遇的措施

风险和机遇的考虑是组织高层次战略决策的一部分。在策划能源管理体系时，通过识别风险和机遇，组织可预见潜在的可能发生的情况和后果，因而可以在不期望的影响发生前进行处置。同样地，可以提供潜在优势或有益结果的有利的考虑因素或境况能够得到识别和实行。

图 A. 2 给出了概念性图解以提高对能源策划过程的理解。图 A. 2 不代表特定组织的具体情况。图 A. 2 中的信息是说明性的而不是详尽的，且对组织或特别的情况来说可能有其他具体细节。



A. 6.2 目标、能源指标及其实现的策划

目标可包括能源管理体系的全部改进和具体的、可测量的能源绩效改进指标。虽然一些目标会是定量的且有能源绩效改进指标 (如: 全年减少电力消耗 3%, 第四季度装置效率提高 2%), 也有其他目标可能是定性的 (如: 有关能源行为的, 文化的改变)。通过调查或其他类似的方法, 经常可能为定性的目标提供一些定量的指标

A. 6.3 能源评审

能源种类的识别过程、能源使用和能源消耗的评价过程引导组织确定重要能源使用区域和识别能源绩效改进机遇。组织在确定其重要能源使用时, 要确定什么是大量能源消耗和/或什么是能源绩效改进应考虑的可能性的准则。可基于组织的需要确定重要能源使用, 例如, 通过设施 (如库房、工厂、办公室), 通过过程或系统 (如照明、蒸汽、运输、电解、电机驱动), 或设备 (如电机、锅炉)。重要能源使用一旦被识别, 其管理和控制就成为能源管理体系必需的部分。

组织控制下工作的人可包括服务承包商, 兼职人员和临时雇员。

更新能源评审包括更新与能源使用和能源消耗分析相关的数据和信息, 重要能源使用的

确定以及对改进能源绩效的机遇的识别。不是能源评审的所有部分都需要同时更新。一个正式的能源审计可用于帮助详细地识别能源绩效改进的机遇。

能源审计可为能源评审的一个或多个部分提供信息。能源审计的范围可能包含组织、重要能源使用、系统、能源使用过程和/或设备的能源绩效的详细评审。其通常基于对确定的能源审计范围的实际能源绩效的测量和观察。能源审计的输出通常包括当前的能源消耗和能源绩效的信息，同时，基于具体场所数据和运行状况的分析，按能源绩效改进或投资回报次序提出一系列具体的建议。

在寻找能源绩效改进机会时，组织宜考虑特定的过程所需求的能源的程度，或可回收的能源程度。即使诸如只有有限的改进机遇的化学反应过程，因为基于科学规律的能源需求，辅助设备能够给予显著的能源绩效改进潜力，也可以改进过程控制或设备运行时间表。也可能随时因为改变运行负荷和运行参数、设备恶化和工艺及技术的改进显露机遇。也可能在设备和系统运行和维修时识别出机遇。

在组织确定的能源管理体系范围和边界内的可再生能源类型的装置，不代表能源绩效的改进。整个边界内的能源消耗可能减少了，然而，作为改变的结果，在能源效率或与能源使用相关的能源消耗方面却没有可测量的改进。可再生能源的消耗可以成为积极的环境影响和其他的利益，以及组织可以有一个增加可再生能源装置的目标。在这种情况下，组织需要独立地评价可再生能源的生产。

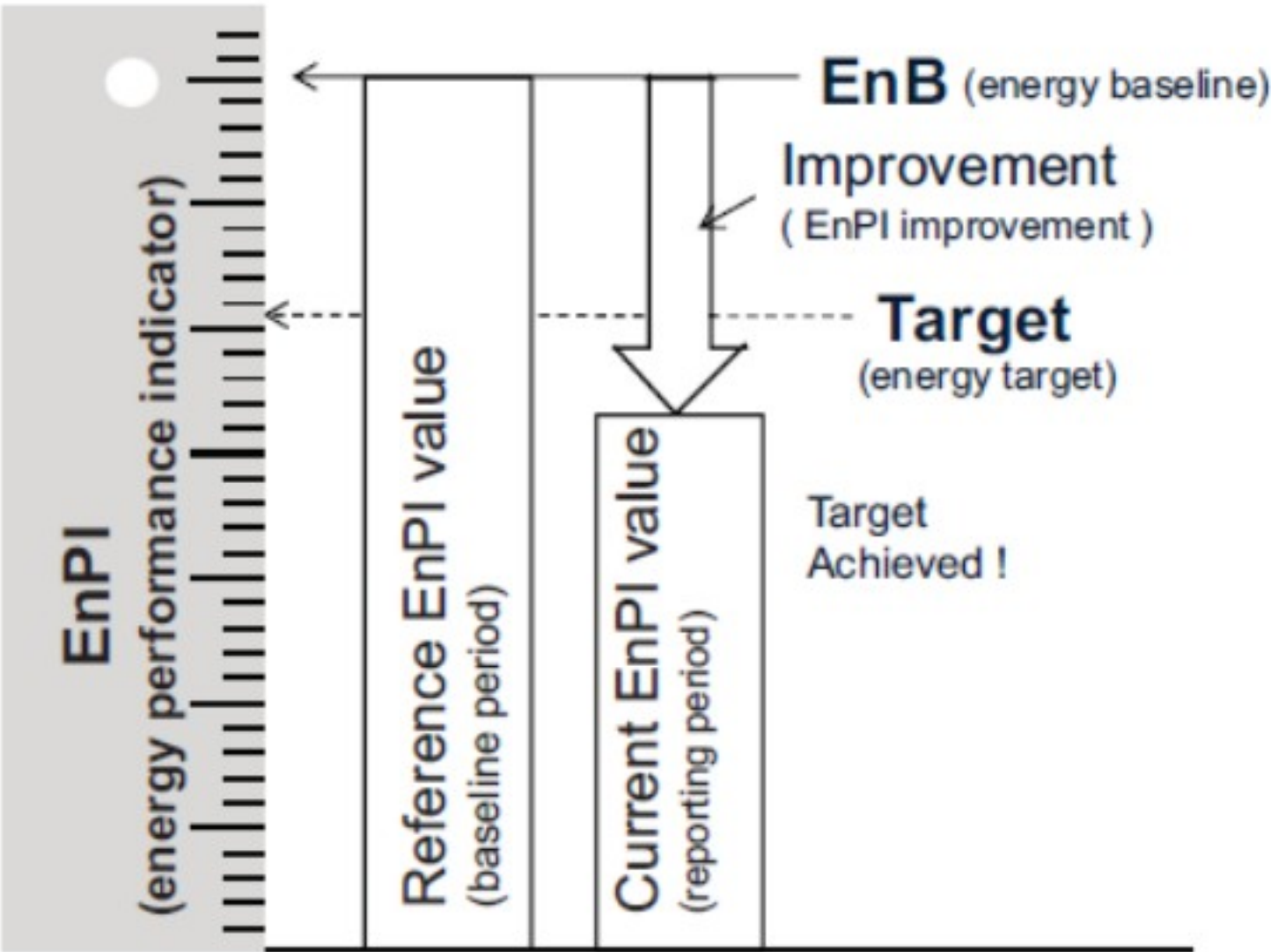
适用时，能源评审可包括能源供应的安全和可持续性。

A. 6. 4 能源绩效参数

能源绩效参数是用于比较措施计划和其他措施实施前的能源绩效（能源绩效参照值）和实施后的能源绩效（能源绩效结果值或当前值）的尺度（见图 A. 3）。参照值与结果值之间的不同就是能源绩效的改变量。

当组织的业务活动或能源基准改变时，可更新其有关的能源绩效参数。

图 A. 3 能源绩效参数和能源绩效参数值



A. 6.5 能源基准

一个合适的时间周期意味着组织对影响能源消耗和能源效率的监管要求和变化因素的运行周期负责，以使数据周期充分展示全方位的能源绩效。组织得到的数据可能是生成的数据（如，借助测量），或可能是取用的数据（如，地区天气数据）。

归一化的目的是使比较能够可靠。考虑了相关可变因素变化的能源绩效值的归一化，提供了更准确的能源绩效的表征。

当在能源管理体系范围和边界内移出或引入消耗大量能源的能源使用时，能源基准应随之修订。

A. 6.6 能源数据采集的策划

数据对于监视和持续改进能源绩效是极其重要的。采集数据的策划，如何采集以及采集频次，有助于确保维持能源评审和监视、测量、分析、评价过程所需的数据的可用性。

数据可从简单的数值的加和到复杂的连接到具有数据汇总和自动分析能力的软件系统的监视和测量系统。

A. 7 支持

A. 7.1 资源

资源包括人力资源、特殊技能、技术、数据采集的基础设施和财务资源。

A. 7.2 能力

能力要求应适合于从事影响能源绩效和能源管理体系的工作的人员（包括最高管理者）的职能、层次和岗位。能力要求由组织确定。

培训是达到能力的方法之一。应鼓励能源管理团队持续持续发展、保持和提高其知识、技能与专业技能。

如果有国家的或地区的资格规定，可以考虑资格证书的要求。

A. 7.3 意识

无附加指南。

A. 7.4 沟通

无附加指南。

A. 7.5 文件化信息

本标准提供了什么样的文件化信息需要保持或保留的细节。组织认为需要有效地证实其能源绩效和支持能源管理体系时，可选择开发附加的文件化信息。外来的文件化信息可包括法律、规章、标准、设备手册、天气数据和支持静态因素与相关可变因素的数据。

A. 8 运行

A. 8.1 运行的策划和控制

无附加指南

A. 8.2 设计

在整个运行存续期考虑能源绩效，不意味着要求生命周期分析或生命周期管理。本标准适用于能源管理体系范围和边界内的设施、设备、系统或能源使用过程的设计。

对于改进的工艺和技术的新设施，应考虑选择诸如可再生能源或低污染型的能源作为替代的能源。

A. 8.3 采购

采购是一个通过更高效能源使用的产品和服务的应用来改进能源绩效的机遇。它提供了一个与供应链共同工作并影响其能源行为的机遇。

不同市场之间的能源采购规范的适用性有很大不同。能源采购规范可包括能源质量、数量、可靠性、可用性、成本结构、环境影响和能源类型的替代。适当时，组织可使用由能源供应商提议的规范。

改变或增加从能源管理体系范围外的可再生能源的采购，既不影响能源消耗，也不改进能源绩效。组织可选择包括可再生能源采购作为能源采购准则或规范。

A. 9 绩效评价

A. 9.1 监视、测量、分析、评价能源绩效和能源管理体系

本条款涉及能源采集计划的实施和能源绩效改进的评价与能源管理体系有效性的评价。

能源管理体系的有效性可由能源绩效的改进和其他预期结果来证实。能源绩效改进可由与相对应的能源基准比较的能源绩效参数值，随时间变化的改进来证实。存在这样一种情况，即从一个与重要能源使用或关键特征无关的活动中达成能源绩效改进。在这种情况下，可建立证实能源绩效改进的能源绩效参数和能源基准。

当进行分析时，在做出最终结论前，必须考虑数据的局限性（准确性、精确度、测量的不确定度）和能源账目的连贯性。

A. 9.2 内部审核

能源管理体系的内部审核可由组织的员工，或组织选择的、代表组织工作的外部人员实施。审核员的公证性可由审核员不审核自己的职责来证实。

能源审计或能源评审与能源管理体系内部审核不是一个概念。

A. 9.3 管理评审

管理评审能源管理体系的全部范围，虽然不必一次评审能源管理体系的全部要素。评审过程可一段时间重新进行。

A. 10 改进

“持续(continual)”指发生在一段时期内，但可能有间断(不像“连续(continuous)”，指不间断的发生)。在持续改进的语境中，期望改进随着时间周期性地出现。支持持续改进措施的费用、程度和时间表由组织根据其背景、经济因素和其他状况确定。

能源绩效改进可由如下方式证实：

- a) 能源管理体系范围和边界内的标准化的能源消耗的减少；
- b) 实现重要能源使用的能源指标和管理。

通常认为，实现改进取决于组织的优先事项。

持续的能源绩效改进包括但不限于如下示例：

——在同样条件下，例如：在一个温度没有显著变化的区域内的商业建筑，在一点时间内能源消耗总量降低。

——能源消耗总量增加，但由组织确定的能源绩效的测量有改进。在这种情况下，只是一个相关可变因素的比率，而没有基本负荷。

——设备在其寿命期内有可预计的能源绩效降低。通过适当的运行和维护措施来延迟或减缓绩效降低曲线，可以证实由组织的能源绩效参数确定的能源绩效改进。

——在资源提取工业中，能源绩效随着资源的枯竭而趋向降低，例如，在一个采矿设施中，深度和产量均发生变化，减少与能源基准相关的降低率，可以被视为绩效改进。

——在多数情况和组织中，有多个相关可变因素需要归一化，例如：一个乳品厂生产三种产品（牛奶、奶酪、酸奶）且受天气的影响。