

中小型企业分阶段实施能源管理体系研究

——ISO 50005:2021《能源管理体系 分阶段实施指南》标准解读

陈海红 丁晴 张巳男

(中国标准化研究院)

摘 要: 分阶段实施能源管理体系(EnMS)能最大限度地减少成本,避免不必要的工作,并且能克服中小型企业等资源有限的组织在实施ISO 50001《能源管理体系 要求和使用指南》时所面临的障碍。本文结合ISO 50005:2021《能源管理体系 分阶段实施指南》内容,阐述了分阶段实施能源管理体系的成熟度模型、实施步骤及核心要素的举例说明等。

关键词: 能源管理体系,分阶段实施

DOI编码: 10.3969/j.issn.1674-5698.2024.06.016

Research on Phased Implementation of Energy Management System for SME –Interpretation of ISO 50005:2021

CHEN Hai-hong DING Qing ZHANG Si-nan

(China National Institute of Standardization)

Abstract: Phased implementation of an energy management system (EnMS) minimizes costs, avoids unnecessary work, and overcomes the obstacles faced by resource-limited organizations such as small and medium-sized enterprises in implementing ISO 50001, Energy management systems–Requirements with guidance for use. Based on the content of ISO 50005:2021, Energy management systems–Guidelines for a phased implementation, this paper describes the maturity model, implementation steps and core elements of phased implementation of energy management system.

Keywords: energy management system, phased implementation

0 概述

对于任何类型的组织,实施能源管理都可以在能源绩效改进、降低用能成本、减少温室气体排放等方面取得实效,因此ISO 50001《能源管理体系 要求和使用指南》国际标准在世界范围内得到了广泛的实施。我国在工业企业中较早地开展了能源管理工作,并于1995年首次发布了GB/T 15587《工业企业能源管理导则》,2009年在研究国际能

源管理流行趋势的基础上,我国先于ISO 50001制定并发布了GB/T23331《能源管理体系 要求》,后来经过2012年和2020年两次修订与ISO 50001的2011版和2018版等同,逐步与国际接轨。针对重点用能单位,国家在“十二五”开展了“万家企业节能低碳行动”,“十三五”开展了“百千万”行动,推动企业依据GB/T 23331建立能源管理体系并鼓励开展能源管理体系认证。《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

基金项目: 本文受中央基本科研业务费项目“基于行为分析的典型家电绿色性能测评和智慧监管关键技术研究”(项目编号:542023Y-10358)资助。

作者简介: 陈海红,硕士,研究员,长期从事能源标准化及政策研究。

和工作的意见》也提出“健全能源管理体系, 强化重点用能单位节能管理和目标责任。”目前, ISO 50001认证的组织已达2万余家, 在中国仅获得能源管理体系认证证书的组织也已超过1万8千家, 还有更多的组织已经受益于实施、保持和持续改进其能源管理体系。然而, 还有更多的组织, 尤其是中小型企业(SME), 由于种种原因, 如: 缺乏能源管理体系的经验、能源问题与日常经营活动密切程度不高, 人、财、物资源有限等, 还没有建立并实施文件化的能源管理体系。为了帮助更多的中小型企业实施能源管理体系, 运用管理体系的指导思想去不断改进其能源绩效, 国际标准化组织能源管理和能源节约技术委员会(ISO/TC 301)于2021年8月正式发布了ISO 50005: 2021《能源管理体系分阶段实施指南》国际标准。该国际标准旨在促进和指导组织, 尤其是中小型企业, 根据其资源和环境情况, 通过适当努力, 运用系统的方法开始并改进能源管理实践, 来逐步发展和完善能源管理体系, 直至满足ISO 50001的要求。

对于资源有限的组织, 特别是中小型企业, 分阶段实施能源管理体系非常灵活, 他们可以根据自身的资源和需求, 来决定其能源管理体系实施的范围和推进节奏; 也可以根据自身的目标和成熟度选择适宜的要素; 可以从能源绩效改进潜力大、投资回报高和现有运行不冲突的领域着手; 还可以根据情况优先实施简单的, 或成本低的能源绩效改进措施来实现能源成本的节约和减排效益等, 这些灵活性可以增强组织建立和实施能源管理体系的信心, 并为全面满足ISO 50001的要求夯实基础。

ISO 50005标准的主体结构由5章和2个附录构成。其中, “术语和定义”引述了ISO 50001:2018标准的术语。第4章对分阶段实施能源管理体系的成熟度模型方法进行了说明, 并介绍了如何使用分阶段的方法实施能源管理体系的步骤。第5章分别

对12个核心要素的4个级别所要达到的准则进行了描述, 也给出了每个要素所涉及的ISO 50001:2018的条款。此外, 附录A给出了部分要素的最佳实践, 可以进一步帮助企业持续改进能源管理体系。附录B则是从等级的角度, 将第5章的内容进行了编排。从内容上看, 该标准并未超出ISO 50001范围, 也非用于认证目的。

1 分阶段方法概述

1.1 成熟度模型

成熟度模型(the maturity model)为分阶段实施能源管理体系提供了一个系统框架, 它是一个工具, 使用成熟度模型有助于组织评估其当前业务过程的有效性, 以便遵循系统的和有序的方法来实现能源绩效改进。成熟度模型由能源管理的12个核心要素, 以及每个要素具有的4个成熟度等级组成矩阵, 4个成熟度等级均给出了满足每个核心要素的具体准则, 如图1所示。为了清晰起见, 将要素划分为若干主题, 以便于组织实施要素准则。

核心要素	涉及的ISO 50001:2018条款
1.组织所处的环境	4.组织所处的环境
2.领导作用	5.领导作用
3.资源	
4.能源评审	6.策划
5.能源绩效参数和能源基准	
6.目标、能源指标和措施计划	
7.能力和意识	7.支持和8.运行
8.运行和维护	
9.采购和设计	
10.交流和文件化信息的控制	
11.能源绩效的监视、测量、分析和评价	9.绩效评价
12.管理评审和改进	10.改进

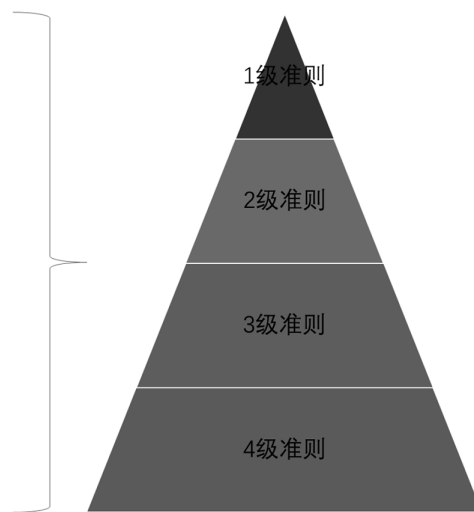


图1 成熟度模型示意图

4个等级分别表示:

1) 1级——实施能源管理: 有了初步管理, 对能源使用和节能机会有一定的认识和理解, 收集了一些能源数据(如: 能源报表), 但是没有系统的能源管理实践。

2) 2级——加强能源管理: 能源方针到位, 有正式团队, 对能源消耗和能源成本数据进行了基本分析, 评估节能机会, 有一些系统的能源管理实践。

3) 3级——初步建立能源管理体系: 有系统的能源管理实践, 能源管理成为了战略, 监视和评审有了改进, 合规性成为能源管理体系的一部分, 成为学习型组织。

4) 4级——建立能源管理体系: 持续改进能源管理体系和能源绩效, 实施ISO 50001的核心要素, 必要时可进行与ISO 50001的差距分析。

1.2 成熟度模型的特点

成熟度模型具有以下特点:

(1) 成熟度模型的12个核心要素均达到4级也不一定能满足ISO 50001: 2018的所有要求。

(2) 这些准则是针对组织提出的(除非另有说明), 允许组织从不同的起点开展工作(无需从1级开始), 但是需要针对每个要素开展工作。

(3) 根据现状分析, 组织可以为每个要素选择适当的实施进度和所期望的成熟度等级。

(4) 虽然成熟度模型提供了连贯的等级序列, 能从一个等级逐步发展到下一个等级, 但是组织也不一定必须逐级实施。例如: 如果组织计划达到某个要素的3级, 则不必先实现1级、2级, 然后实现3级, 而是能够在一并考虑1级和2级准则的同时直接实施3级。

2 实施步骤

2.1 实施流程

标准在第4章给出了分阶段实施能源管理体系的流程, 如图2所示。

2.2 实施要点

2.2.1 评估组织的初始状态

无论是大型企业还是中小型企业, 无论是否有能源管理的经验, 其自身都存在能源管理, 可能还不系统, 或者还没有涵盖能源管理良好实践所需的全部要素。本标准成熟度模型所描述的要素和等级可以作为自我评估的工具, 用一个简单的表格(如图3所示), 就能够评估组织已经实施的内容以及仍需要采取的步骤, 来确定组织在开始时的状态, 也便于开展后续评估。

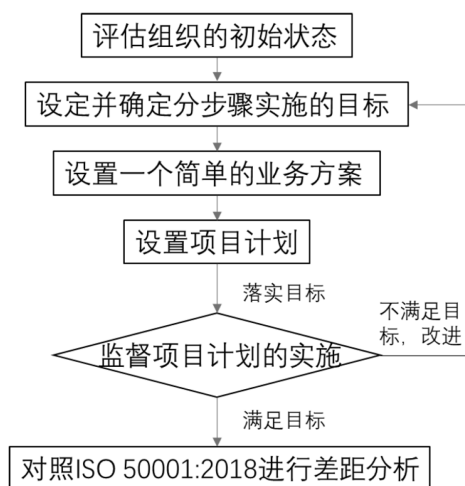


图2 分阶段实施能源管理体系流程图

2.2.2 设定并确认分步实施的目标

根据组织的初始状态, 在和最高管理者沟通协调, 确保提供必要的资金、时间和人员等资源完成所需的要素等级后, 就能设定并确认组织分步骤

要素: XYZ

主题	尚未实施	准则			
		1 级	2 级	3 级	4 级
1	√	—	—	—	—
2		√	—	—	—
.....					

图3 初始过程

实施能源管理体系的目标。

标准给出了两种设定目标的方法。

第一种是个体目标的方法,其中每个主题的目标都是在单一层面上设定的,这种方法使得不同等级目标能够在未来的某个时间同时实现。

第二种方法是总体等级目标,选择给定的等级作为所有主题的目标,这种方法使得所有主题在未来某个时间同时达到同一等级。图4给出了两种方法简单概述的示例。

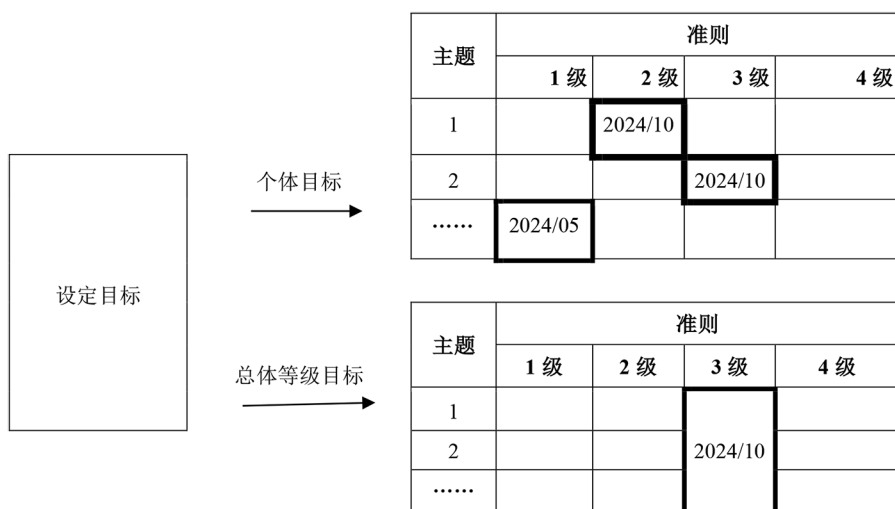


图4 设定目标的不同方法

2.2.3 设置一个简单的业务方案

能源管理体系的有效实施能为绝大多数组织提供净收益,组织可以为能源管理体系的实施开发一个业务方案(business case)。但是这个业务方案必须是基于潜在的收益,因此需要对成本和收益以及相关投资进行初步评估。在刚开始的时候,即使开发一个简单的业务方案也并不容易,但是它却是做出进一步决策或者设定目标的重要基础。

2.2.4 设置项目计划

为实现目标制定项目计划是关键所在。项目计划应包括具体任务、责任人、所需的资源及时间进度安排,还应将目标、重点事件和管理评审重点列出。项目计划要得到最高管理者的批准,以便获得人、财、物等资源使计划顺利实施。

2.2.5 监督项目计划的实施

在项目计划开展以后,组织需要开展对项目

计划实施情况的监督,步骤包括:定期(例如:每3个月)评审正在进行的项目管理活动,落实目标,对落实目标情况进行评审,定期(例如:每半年一次)重新评估核心要素已达到的成熟度,改进并适时设定新的目标。

2.2.6 对照ISO 50001:2018进行差距分析

因为成熟度模型只选择了ISO 50001:2018的核心要素,因此,所有要素达到4级并不意味着组织的能源管理体系符合ISO 50001:2018的所有要求。

进行差距分析,可以让组织了解到还需要满足除此以外的其他要求,特别是如果组织希望寻求第二方或第三方认证,则通常需要进行差距分析。

3 要素和等级的举例说明

由于本文篇幅所限,以“能源评审”要素为例

进行说明。ISO 50005标准中“能源评审”要素的等级准则见表1。该要素的内容涉及GB/T 23331-2020的6.3和6.6。

能源评审是能源策划过程的一部分,由一系列活动组成。在表1能源评审核心要素的成熟度模型矩阵中,将能源评审的主要活动分为了“能源使用和能源消耗”“主要能源使用”“节能机会”“收集能源数据”和“文件化信息”5个主题,基本涵盖了能源评审活动的主要内容以及开展能源评审所依据的能源数据的收集要求。每个主题都分为4个等级,例如:“主要能源使用”的1级没有给出准则,意味着如果组织还没有开始开展识别主要能源使用的工作,则处于1级状态。2级的准则是“识别主要能源使用”,意即,如果组织已经识别出了主要能源使用,则其初始状态为2级;或者,其初始状态为1级,将目标定为2级,则组织需要开展“识别主要能源使用”工作,在完成这项工作,识别出了主要能源使用,即达到了2级。以此类推,3级准则除

表1 能源评审

主题	准则			
	1级	2级	3级	4级
能源使用和能源消耗	识别当前的能源类型和能源使用	评估过去和现在的能源使用、能源消耗和能源成本数据	初步评估未来的能源使用和能源消耗	评估未来的能源使用和能源消耗。 能源评审按规定的时间间隔更新，当设施、设备、系统或用能过程发生重大变化时进行更新
主要能源使用	—	识别主要能源使用	确定当前每个主要能源使用的能源绩效	针对每个主要能源使用，识别出对能源使用有直接或间接影响的工作人员
节能机会	识别基于常识或简单和/或低成本的节能机会（如：压缩空气泄漏、蒸汽泄漏、闲置设备）	评估节能机会	给节能机会排序	定期识别新的节能机会，对其分析和评估，并持续实施选定的措施
收集能源数据	收集能源数据（例如：能源报表）	在资源允许的情况下安装永久性或临时性的能源计量器具。 以易于获取的格式存储能源数据，并提供给相关人员	制定能源数据收集计划，包括能源消耗，与主要能源使用和组织的能耗相关的变量和运行准则。 将测量需求纳入计划（例如：采购/安装分项仪表）	确保用于测量的设备提供的数据是准确和可重现的。 按规定的时间间隔评审能源数据收集计划并适时更新
文件化信息	确保能源消耗和成本数据（如：能源报表）是可获取的文件化信息	—	确保能源评审结果是可获取的文件化信息	确保用于开发和实施能源评审的方法和准则是可获取的文件化信息

了“识别主要能源使用”，还需要“确定当前每个主要能源使用的能源绩效”，4级的准则内容进一步提升，除了“识别主要能源使用，确定当前每个主要能源使用的能源绩效”，还需要“针对每个主要能源使用，识别出对能源使用有直接或间接影响的工作人员”。4个等级的准则内容是系统的、有序渐进的。如果组织将“能源评审”要素目标设置为3级，虽然组织不用先达到1级，然后达到2级再达到3级，但是表1中所有主题的1级、2级和3级的准则都是组织要达到的要求。

由于组织设定目标具有灵活性，因此成熟度模型及其矩阵中的单元并不能评价能源管理体系，也不能评价能源管理体系绩效，仅旨在帮助组织在从各自的起点向所期望的能源管理体系成熟度发展过程中，不断改进能源绩效。

4 结语

开展能源管理体系的建立、实施及认证工作，对于提升企业形象、强化和提高能源管理水平、降本增效、增强国际竞争力等方面都起到了积极的推动作用。由于GB/T 15587的标准结构与GB/T 23331不相同，但是内容已经被GB/T 23331全部覆盖，其作用逐渐被削弱。经过评估，我国已经立项修订GB/T 15587并完成了等同转化ISO 50005国际标准工作，已于2023年9月7日发布，2024年1月1日正式实施。这不仅是对我国现有能源管理体系系列标准的补充和完善，也将有助于我国众多的中小型企业，采用灵活的分阶段的方法更好地建立和实施能源管理体系，使其不断改进能源绩效并获得能源和环境效益。

参考文献

- [1] ISO 50005:2021, Energy management systems—Guidelines for a phased implementation[S].
- [2] ISO 50001:2018, Energy management systems—Requirements with guidance for use[S].
- [3] GB/T 23331—2020, 能源管理体系 要求及使用指南[S].