

ICS 27.010
CCS F 01

DB34

安徽省地方标准

DB34/T 3893—2021

工业企业节能诊断技术规范

Technical specification for industrial enterprise energy diagnosis

2021-06-08 发布

2021-07-08 实施

安徽省市场监督管理局 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 诊断原则	2
4.1 客观独立	2
4.2 诚实守信	2
4.3 专业严谨	2
4.4 科学可行	2
5 诊断范围	2
6 基本要求	2
6.1 人员要求	2
6.2 技术条件	3
7 节能潜力分析	3
7.1 分析方法	3
7.2 管理节能诊断	3
7.3 能源消耗水平诊断	3
7.4 工艺节能潜力诊断	4
7.5 热力系统节能潜力诊断	4
7.6 电气系统节能诊断	4
7.7 能量系统优化节能潜力诊断	4
8 诊断步骤	5
8.1 确定范围	5
8.2 诊断准备	5
8.3 遴选技术	5
8.4 现场诊断	5
8.5 诊断结论	5
8.6 诊断报告	5
9 节能方案遴选原则	5
10 诊断报告	5
参考文献	7

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。

本文件由安徽省经济和信息化厅提出并归口。

本文件起草单位：安徽和碳环境技术有限公司、北京和碳环境技术有限公司、国家电投集团电能能源科技有限公司、中化环境控股有限公司。

本文件主要起草人：王文堂、于仲波、孟少华、王星海、张丽、曾建微、刘颖、宋飞、王彦斌、桑盛英、童俊军、范安成、黄友笋、孟早明、李石波、张娟娟。

工业企业节能诊断技术规范

1 范围

本文件确立了工业企业节能诊断的原则、范围、基本要求，并给出了节能潜力分析方法、诊断步骤和诊断报告要求。

本文件适用于工业企业节能诊断工作。

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 1028 工业余能资源评价方法
- GB/T 10180 工业锅炉热工性能试验规程
- GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
- GB/T 15317 燃煤工业锅炉节能监测
- GB/T 15587 工业企业能源管理导则
- GB/T 15910 热力输送系统节能监测
- GB/T 15913 风机机组与管网系统节能监测
- GB/T 16664 企业供配电系统节能监测方法
- GB/T 16665 空气压缩机组及供气系统节能监测
- GB/T 16666 泵类液体输送系统节能监测
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 17954 工业锅炉经济运行
- GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
- GB/T 30716 能量系统绩效评价通则
- GB/T 35071 能量系统优化导则
- GB/T 36714 用能单位能效对标指南

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

节能诊断 energy diagnosis

通过现场调查、检测以及对能源消费账单和设备运行记录的统计分析，对能源管理和利用情况的检查、评价等，查找用能单位的节能潜力，为用能单位提出改善能源管理及节能改造方案建议的过程。

3.2

全面节能诊断 comprehensive energy diagnosis

对用能单位能源利用全过程进行节能诊断的过程。

3.3

专项节能诊断 special energy diagnosis

对用能单位部分用能系统或用能设备进行节能诊断的过程。

3.4

节能量 energy savings

满足同等需要或达到相同目的的条件下，能源消耗/能源消费减少的数量。

[来源：GB/T 13234—2018, 3.1]

3.5

节能潜力 energy saving potential

技术成熟、经济合理、预期在一定时期内可实现的节能量。

3.6

节能措施 energy conservation measures

为提高能源利用效率、降低能源消耗或改进能源使用，在组织内部计划或已经采取的方法或行动。

[来源：GB/T 13234—2018, 3.3]

3.7

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。

4 诊断原则

4.1 客观独立

节能诊断组在整个诊断过程中保持客观独立，避免偏见及利益冲突。

4.2 诚实守信

节能诊断组具有高度的责任感，恪守诺言，讲究信用，确保诊断工作的完整性和保密性。

4.3 专业严谨

节能诊断组具备诊断必需的专业能力，能够根据任务的重要性和诊断对象的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。

4.4 科学可行

根据诊断对象实际情况提出的节能措施建议具有科学性和实施可行性。

5 诊断范围

5.1 全面节能诊断的范围一般应覆盖诊断范围内的工艺系统、热力系统、电气系统、循环水系统等诊断边界内的所有用能系统。

5.2 专项节能诊断的范围可以是诊断边界内的部分工艺系统，或热力系统，或电气系统，或循环水系统，或耗能设备。

6 基本要求

6.1 人员要求

6.1.1 全面节能诊断组应包括以下成员：

- a) 熟悉相关产业政策、标准和规范的人员；
- b) 至少一人具备中级以上技术职称；
- c) 至少一人具备三年以上节能诊断经验或相关企业生产经验；
- d) 熟悉被诊断企业生产工艺的人员；
- e) 熟悉热力系统用能状况的人员；
- f) 熟悉电气系统的人员。

6.1.2 专项诊断组成员应具备 6.1.1 中 a)、b)、c) 条件，以及与专项诊断内容相应的条件。

6.2 技术条件

6.2.1 诊断准备阶段应对被诊断企业行业的节能技术做详细调研。

6.2.2 节能诊断一般应在生产正常、设备运行工况稳定的条件下进行。

6.2.3 节能诊断所用测试仪器精度应符合要求，测试误差应在相关标准所允许的范围内。

7 节能潜力分析

7.1 分析方法

7.1.1 问题切入法

针对装置运行过程存在的问题，有针对性地进行诊断分析，提出解决方案。

7.1.2 标准对比法

将能耗指标与有关标准，特别是能耗限额标准中的指标进行对比分析，查找存在的问题及可能采取的节能措施。

7.1.3 先进对照分析法

将被诊断企业能耗与同行业能耗先进水平进行对比分析，判断采用先进技术的节能潜力。

7.1.4 指标分析法

对产品或工序的综合能耗、单项能耗指标进行分析，尤其是重要能源因素的分析，查找节能潜力。

7.1.5 与设计值对比分析法

将生产运行指标，重点是与能源消耗有关的指标，与设计值进行比较，分析节能潜力及可能采取的措施。

7.1.6 测试分析法

将现场测试数据，与设计值、最佳实践值进行比较，判断能效水平及节能潜力。

7.2 管理节能诊断

7.2.1 按 GB/T 15587 的要求分析被诊断企业能源管理机构、人员配置情况，分析节能潜力。

7.2.2 按 GB/T 23331 的要求及重点用能单位建立能源管理体系情况，分析节能潜力。

7.2.3 按 GB 17167 的要求判断计量器具配备的符合情况，分析节能潜力。

7.2.4 根据被诊断企业能源管理制度的实际执行情况，判断加强能源管理的节能潜力。

7.3 能源消耗水平诊断

7.3.1 核算诊断范围内能源消费量及构成，编制能源流向图、能源平衡表。

7.3.2 核算诊断边界内生产装置能源消费量、主要工序能耗、单位产品综合能耗、能源利用率。对标国内国际先进水平，分析节能潜力。

7.3.3 对于已公布单位产品能源消耗限额的产品，应核算被诊断企业的单位产品能耗，与限额标准的先进值比较，分析节能潜力。

7.3.4 按 GB/T 36714 的要求选定能效标杆，开展能效对标，分析节能潜力。

7.4 工艺节能潜力诊断

7.4.1 对生产工艺（装置）的先进性进行诊断，与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，分析节能潜力。

7.4.2 分析生产过程释放的能量是否得到合理利用，分析节能潜力。

7.4.3 对工艺过程的主要用能设备进行诊断，计算能源利用效率，分析节能潜力。

7.4.4 对工艺过程的用能品种、数量、质量进行诊断，分析工艺过程用能参数优化的节能潜力。

7.4.5 查找工艺过程的重要能源因素，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，分析节能潜力。

7.5 热力系统节能潜力诊断

7.5.1 对热力系统所用能源品质进行诊断，分析其与用能设备（含能源转换设备）设计要求的符合情况，分析节能潜力。

7.5.2 对锅炉、导热油炉、热风炉、焚烧炉等窑炉所用能源的品种、数量、运行参数、负荷率、效率进行诊断，分析节能潜力。

7.5.3 核算热电站的总供热量、总供电量、热电比、单位供热煤耗、单位发电煤耗、综合热效率、冷凝水回收率，分析节能潜力。

7.5.4 对生产装置所用蒸汽的等级是否合理、稳定，蒸汽平衡状况，蒸汽能量的梯级利用状况进行诊断，分析节能潜力。

7.5.5 按 GB/T 10180、GB/T 15317、GB/T 15910、GB/T 17954 的要求分析工业锅炉及热力管网的主要能效指标，分析节能潜力。

7.5.6 按 GB/T 1028 的要求分析诊断对象的余能资源量和余能资源回收利用率，分析节能潜力。

7.6 电气系统节能诊断

7.6.1 按 GB/T 16664、GB/T 14549 的要求核算用能单位供配电系统的主要能效指标，分析节能潜力。

7.6.2 按 GB/T 16666 的要求核算用能单位泵类及液体输送系统的主要能效指标，分析节能潜力。

7.6.3 按 GB/T 15913 的要求核算用能单位风机机组与管网系统的主要能效指标，分析节能潜力。

7.6.4 按 GB/T 16665 的要求核算用能单位空气压缩机组及供气系统的主要能效指标，分析节能潜力。

7.6.5 对空压站的压缩空气生产总量、用电单耗，压缩机系统的能源利用效率进行诊断，分析节能潜力。

7.6.6 对设备功率大于 100 kW 的重点用电设备的系统效率、控制方式、用能合理性进行诊断，分析节能潜力。

7.6.7 单台设备功率较小，但同一型号设备数量多、总功率大于 300 kW 时，应诊断其系统效率、控制方式、用能合理性，分析节能潜力。

7.6.8 对工业厂房空调系统、照明系统是否选用节能型用电设备进行诊断，分析节能潜力。

7.7 能量系统优化节能潜力诊断

- 7.7.1 按 GB/T 30716 的要求对用能单位能量系统绩效进行评价，分析节能潜力。
- 7.7.2 按 GB/T 35071 的要求开展系统用能分析及节能机会识别，分析节能潜力。
- 7.7.3 分析能源结构调整的节能潜力。

8 诊断步骤

8.1 确定范围

由委托方确定，或由被诊断企业与诊断组协商确定。

8.2 诊断准备

诊断人员了解被诊断企业生产装置情况，收集相关资料，对用能系统的初步分析，确定节能诊断的重点。

8.3 遴选技术

根据收集的资料，诊断组利用各种资料初步遴选被诊断企业可能采用的新技术。

8.4 现场诊断

- 8.4.1 具有丰富经验的专家现场调研、诊断，根据专家经验判断诊断对象的节能潜力，提出改进方案。
- 8.4.2 采用便携式仪器，或生产装置现有仪表，对重点用能装置的用能参数进行现场测试，分析节能潜力。
- 8.4.3 诊断组与被诊断企业技术人员交流发现的用能问题，分析节能方案的可行性。

8.5 诊断结论

根据能耗数据核算结果、现场诊断发现的问题及节能方案建议，得出诊断结论。

8.6 诊断报告

诊断组根据发现的用能问题，及提出的节能改进方案，编写节能诊断报告。

9 节能方案遴选原则

- 9.1 综合评价。应从方案的技术先进性、同行企业应用情况、投资回收期等多方面综合评价。
- 9.2 技术成熟。建议方案应有工业应用的成功案例。
- 9.3 项目收益高。投资回收期短，一般应在三年之内。
- 9.4 多方案比较。对存在的用能问题，从多个解决方案中选择最合适的方案。

10 诊断报告

10.1 诊断报告应包括以下内容：

- a) 封面，应包括被诊断企业名称、报告编制单位名称及报告完成时间；
- b) 确认单，诊断机构和被诊断企业对报告内容及数据真实性进行确认；
- c) 诊断组成员名单，应包括提供诊断的机构人员，及被诊断企业的人员；
- d) 报告摘要，包括被诊断企业基本情况、能源消费及节能潜力分析、节能方案建议；
- e) 目录；

f) 报告正文。

10.2 节能诊断报告正文应包括：

- a) 诊断事项说明，应包括本次诊断的目的、依据、范围、内容、诊断方法、诊断过程步骤、技术来源等；
- b) 用能单位基本情况，应包括用能单位概况、诊断边界内工艺流程、主要用能设备情况；
- c) 用能单位能源管理状况，应包括能源管理机构、能源管理制度、诊断边界内能源计量器具配备及能源统计状况；
- d) 诊断边界内能源利用状况，应包括能源消费结构、能源流向、能源成本、能源利用效果评价；
- e) 节能潜力分析，应包括管理节能潜力、结构调整节能潜力、工艺节能潜力、热力系统节能潜力、电气系统节能潜力等；
- f) 方案建议，方案应包括技术措施、节能量和经济效益分析；
- g) 诊断结论。

10.3 专项诊断报告正文应包括 10.2 所规定的项目，具体内容应符合专项诊断合同的规定。

参 考 文 献

- [1] GB/T 13234—2018 用能单位节能量计算方法
-