

## 烧结墙体材料行业节能诊断技术导则

Technical guidelines for energy diagnosis in the sintered wall material industry

征求意见稿

(本稿完成日期: )

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

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 总则 ..... 2

5 节能诊断方法 ..... 3

6 节能诊断内容及要求 ..... 4

7 节能诊断报告 ..... 6

附 录 A （资料性） 烧结墙体材料生产企业节能诊断报告模板 ..... 7

参考文献 ..... 11

## 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。

本文件由中国建筑材料联合会提出并归口。

本文件负责起草单位：中国国检测试控股集团西安有限公司、北京国建联信认证中心有限公司

本文件参加起草单位：

# 烧结墙体材料行业节能诊断技术导则

## 1 范围

本文件规定了烧结墙体材料生产企业节能诊断工作总则、节能诊断方法、节能诊断内容及要求、节能诊断报告等。

本文件适用于烧结墙体材料生产企业开展节能诊断活动。

## 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 工业余热资源评价方法  
GB/T 2589 综合能耗计算通则  
GB/T 3484 企业能量平衡通则  
GB/T 15587 工业企业能源管理导则  
GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则  
GB 18613 电动机能效值及能效等级  
GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级  
GB 19761 通风机能效限定值及能效等级  
GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价  
GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级  
GB/T 23331 能源管理体系要求及使用指南  
GB/T 24851 建筑材料行业能源计量器具配备和管理要求  
GB 30254 高压三相笼型异步电动机能效限定值及能效等级  
GB 30526 烧结墙体材料和泡沫玻璃单位产品能源消耗限额  
GB/T 31350 烧结墙体屋面材料企业能源计量器具配备和管理导则  
GB/T 39776 砖瓦工业隧道窑热平衡、热效率测定与计算方法  
JC/T 429 砖瓦工业隧道窑-干燥室体系热效率、单位热耗、单位煤耗计算方法  
JC/T 792 隧道式砖瓦干燥室热平衡、热效率测定与计算方法

## 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 saving 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 diagnosis of energy saving

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 diagnosis of energy saving

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。

### 3.5

**统计期** Statistical period

烧结墙体材料生产企业节能诊断统计期原则上为上一自然年。

注：如2022年开展的节能诊断工作以2021全年为统计期，其它年份的统计数据可作为对照依据使用。有特殊情况时可根据企业实际运营情况确定统计期。

### 3.6

**边界** boundary

用能单位确定的物理界限、场所界限。

## 4 总则

4.1 烧结墙体材料生产企业节能诊断应覆盖生产过程，包括但不限于原材料破碎系统、配料混料系统、陈化系统、挤出成型系统、干燥系统、焙烧系统、辅助生产系统、附属生产系统。也可以结合企业实际情况对指定工序、工艺装备、能源消耗等开展专项诊断。

4.2 烧结墙体材料生产企业节能诊断报告期一般为开展诊断工作年度的前一个自然年或不少于 12 个月，基期为一个对照年份，一般比报告期提前一个自然年。

4.3 烧结墙体材料生产企业实施节能诊断包括前期准备、诊断实施和报告编制三个阶段，具体工作流程如图 1 所示。

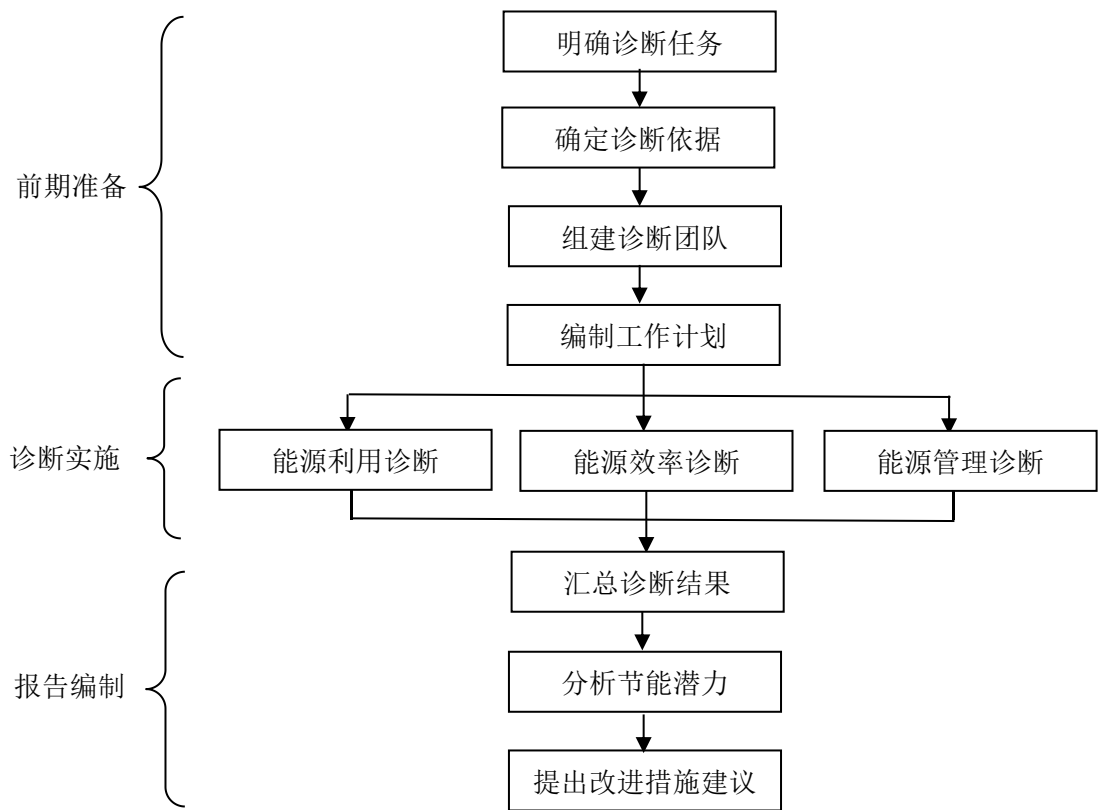


图 1 节能诊断工作流程

- 4.4 节能诊断相关过程可与企业能源管理体系的监视测量分析及能源评审过程结合开展。
- 4.5 开展节能诊断工作应组建诊断团队，其中，诊断团队成员中应至少包括一名具备 5 年以上节能工作经验的技术专家。

5 节能诊断方法

5.1 标准参照法

通过对照相关节能法律法规、政策、技术文件等，对被诊断企业的能源利用是否科学合理进行分析比对，包括能耗设备是否属于淘汰范围或有无能效提升空间，工艺路线是否先进等。

5.2 类比分析法

通过与处于同行业领先或能效先进水平的能效标杆进行对比，分析判断被诊断企业的能源利用是否科学合理。类比分析法应判断所参考的类比工程能效水平是否达到国内领先或先进水平，并具有时效性。当采用类比分析法时，专家应提供类比设施或节能措施信息，并提出有可操作性的节能措施。

5.3 专家判断法

在采用上述两种节能诊断方法的同时，利用专家经验、知识和技能，对被诊断企业能源利用水平、各工序节能降耗措施是否先进合理配置进行判断，对企业能源利用存在的问题集中商议，充分考虑运用国内外先进成熟技术和具体实践，提出有可操作性的节能措施。

6 节能诊断内容及要求

6.1 确定节能诊断边界

烧结墙体材料生产企业全面节能诊断边界应覆盖生产系统、辅助生产系统和附属生产系统，节能诊断边界见图1。

烧结墙体材料生产企业节能诊断可以覆盖全边界，也可以结合企业实际情况对指定工序环节、工艺装备、主要能源消耗等方面开展专项节能诊断。

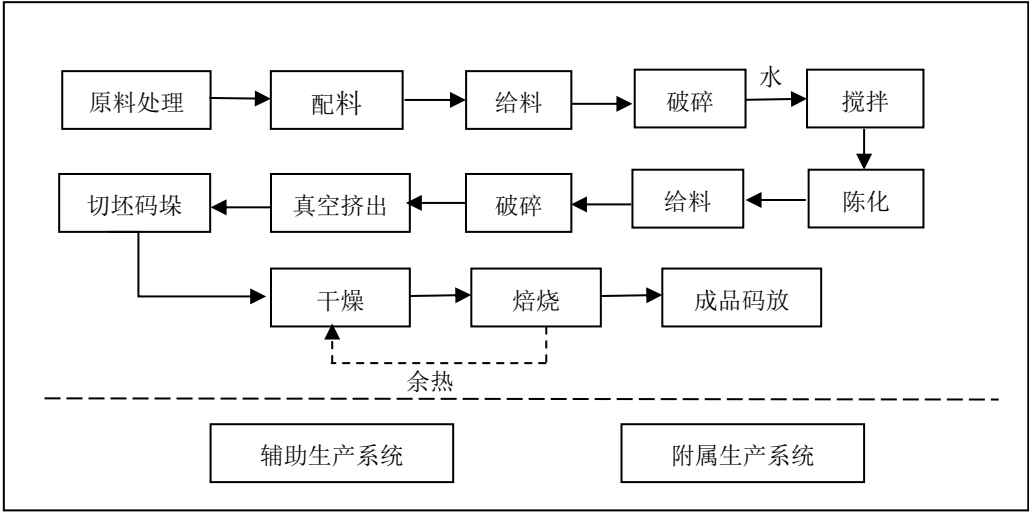


图2 烧结墙体材料生产企业全面节能诊断边界

6.2 能源利用诊断

6.2.1 能源消耗计算

依据被诊断企业提供的统计期内各能源品种（包括原材料中掺加的含能固废如煤矸石、粉煤灰、炉渣等）、耗能工质统计报表、财务报表等资料，结合现场复核，按照GB/T 2589、GB/T 30526等规定，确认企业能源消费构成，并核算各种能源（含耗能工质）消费量。

6.2.2 能源损失及余热回收利用情况

依据被诊断企业提供的有关技术资料，按照GB/T 1028等规定，结合现场监测或检查，分析企业热损失和电力损失情况，并确认用于干燥等工序的余热回收利用情况，并识别改进机会。

6.2.3 能源消耗结构分析

确认企业最终能源消耗总量。从分品种能源消耗构成等分析能源结构优化的可能性，并识别改进机会。

企业能源消耗结构表（示例）见表1。

表 1 能源消耗结构表（示例）

能源名称	单位	消耗量	折标量	
			tce	%
原煤				
柴油				
电力				
.....				

6.2.4 能源平衡分析

宜按照GB/T 3484、GB/T 39776、JC/T 429、JC/T 792等规定分析企业能量平衡关系，从能源采购、转换、输送、终端利用等环节分析能源利用的合理性，并识别改进机会。

6.3 能源效率诊断

6.3.1 单位产品能耗指标计算

按照GB/T 2589、GB/T 30526等规定，核算单位产品综合能耗，进行能效水平对标，并识别改进机会。

6.3.2 重点用能过程运行情况分析

在单位产品能耗指标对标的基础上，结合生产运行情况，核算原材料制备工序、挤出成型工序、干燥工序、焙烧工序等重点用能过程的能耗指标。

6.3.3 重点用能设备能耗水平和运行情况分析

依据企业提供的工艺设备清单、运行记录及历史能效测试报告等资料，必要时可进行现场能效测试和运行情况检查，按照GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 30254等规定，以及国家、地方、行业发布的有关节能技术推广目录、节能技术装备推荐目录、节能机电设备推荐目录、高耗能落后机电设备淘汰目录等文件，诊断企业专用设备和通用设备的能效水平、用能合理性及实际运行效果等。

6.4 能源管理诊断

6.4.1 能源管理制度和能源管理体系情况分析

按照GB/T 23331、GB/T 15587、GB 17167、GB/T 24851、GB/T 31350等规定，对企业能源管理体系、能耗指标统计与考核、用电管理、计量器具管理以及能源管理制度的实际执行情况进行分析，并识别改进机会。

6.4.2 能源计量与数据利用情况分析

- 6.4.2.1 依据企业提供的能源计量器具台账、能源计量网络图等资料，按照 GB 17167、GB/T 24851、GB/T 31350 的规定，评估能源计量器具的配备、管理及检定校准情况。
- 6.4.2.2 依据企业提供的组织机构图、岗位职责、聘任文件、计量设备清单等资料，按照 GB/T 15587 的规定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；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。



## 6.5 改进建议

### 6.5.1 节能潜力的量化

根据能源利用诊断、能源效率诊断结果，量化报告期能源消费总量节约、能源效率提升潜力，适宜时提出可行的节能目标。节能潜力和节能目标应基于数据对比分析。

### 6.5.2 技术改进

基于对企业现状、节能潜力和节能目标分析，提出技术改进方向和措施建议。节能改进方向和措施建议应可测量，宜有可参照的案例或有可行性，并按对能源绩效参数的影响程度、实施的可行性和难易程度排序，宜包括以下内容：

- a) 设备设施的改进：包括应用高效设备设施、节能材料和淘汰落后设备设施，以及对现有设备及其辅助设备、配套件等改进功能以提高整机或系统的能源绩效；
- b) 生产控制和操作运行的改进：包括方法和参数的优化；
- c) 能源计量改进：包括用能及相关过程的测量监视和分析的改进；

### 6.5.3 管理改进

根据能源管理诊断结果，提出能源管理改进建议。

## 7 节能诊断报告

### 7.1 节能诊断报告应包括：

- 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。

### 7.2 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；
- g) 诊断结论。

### 7.3 烧结墙体材料生产企业节能诊断报告模板见附录 A。

附 录 A  
(资料性)  
烧结墙体材料生产企业节能诊断报告模板

图A. 1～图A. 4给出了节能诊断报告封面、节能诊断团队成员表、节能诊断摘要表及节能诊断报告大纲。

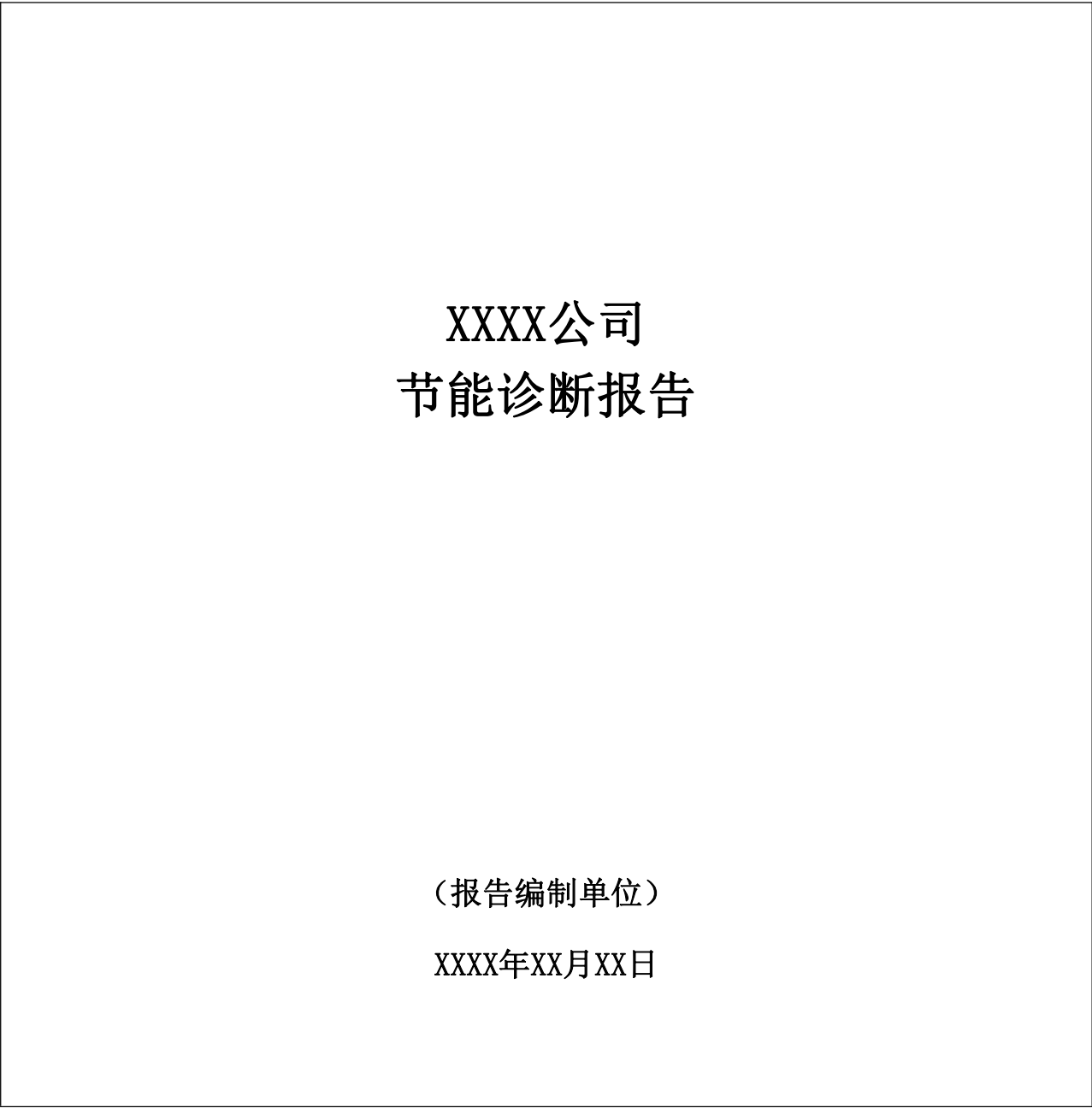


图 A. 1 封面

节能诊断团队成员表				
序号	姓名	工作分工	职称	从事专业
专家成员				
1				
2				
3				
4				
...				

图 A. 2 节能诊断团队成员表

节能诊断摘要表						
一、企业基本信息						
企业名称		地址				
法定代表人		联系人				
联系电话		联系电话				
生产线及设计能力						
二、XXXX 年产品和产量						
产品名称	产量	产品名称	产量			
合计:						
三、能源消费基本情况 (XXXX 年)						
主要能源种类	计量单位	年需要实物量	折标煤量			
项目年综合能源消费量/tce		当量值				
		等价值				
四、单位产品能耗 (XXXX 年)						
指标名称	单位	实绩	能耗限额等级			达标情况
			1 级	2 级	3 级	
五、能源利用效果评价要点						
六、企业节能潜力分析要点						
七、节能改进建议及预期效果要点 (含技术改造项目建设)						

图 A.3 节能诊断摘要表

<div>第一章 企业概况</div> <div>1.1 企业简介</div> <div>1.2 生产工艺</div> <div>1.3 能源消费概况</div>	
<div>第二章 诊断任务说明</div> <div>2.1 企业诊断需求</div> <div>2.2 诊断程序</div>	
<div>第三章 诊断内容及结果分析</div> <div>3.1 诊断内容说明</div> <div>3.1.1 能源利用诊断分析</div> <div>3.1.2 能源效率诊断分析</div> <div>3.1.3 能源管理诊断分析</div> <div>3.2 诊断结果汇总</div> <div>3.3 用能综合评价</div>	
<div>第四章 诊断结果的应用</div> <div>4.1 节能潜力分析</div> <div>4.2 节能技术建议</div> <div>4.3 节能改造项目建议</div> <div>4.2 节能管理改进建议</div>	

图 A.4 节能诊断报告大纲

## 参 考 文 献

- [1] GB/T 3485 评价企业合理用电技术导则
  - [2] GB/T 3486 评价企业合理用热技术导则
  - [3] GB/T 13234 用能单位节能量计算方法
  - [4] GB/T 13462 电力变压器经济运行
  - [5] GB/T 15316 节能监测技术通则
  - [6] GB/T 17166 能源审计技术通则
  - [7] GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
  - [8] GB/T 28749 企业能量平衡网络图绘制方法
  - [9] GB/T 28751 企业能量平衡表编制方法
  - [10] 《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节〔2019〕101号）
  - [11] 《工业企业节能诊断服务指南（2020年版）》（工业和信息化部）
  - [12] 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录（2010年本）》（工产业〔2020〕第122号）
  - [13] 《产业结构调整指导目录（2019年本）》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第29号）
  - [14] 《节能监察办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令〔2016〕第33号）
  - [15] 《重点用能单位节能管理办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会、中华人民共和国科学技术部、中国人民银行、国务院国有资产监督管理委员会、国家质量监督检验检疫总局、中华人民共和国国家统计局、中国证券监督管理委员会令（2018）第15号）
  - [16] 《国家重点节能技术推广目录》（国家发改委）
  - [17] 《国家工业节能技术装备推荐目录（2020）》（工信厅节函〔2020〕90号）
  - [18] 《节能电机设备（产品）推荐目录》（工业和信息化部）
  - [19] 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》（工业和信息化部）
-