

# 电子信息制造业节能诊断服务指南

(2020 年版)

2020 年 8 月

## 一、编制目的及适用范围

### （一）背景和目的

电子信息制造业作为推动国家信息化、智能化发展的重要工业单元，近些年来在国民经济中的比重越来越大。电子信息产品在生产及使用过程均需要消耗大量能源。电子信息制造业也是技术革新与产品换代速度最快的一个行业，我国电子信息企业的能耗也越来越高，企业发展面临国家“总量控制”、“强度下降”的双重压力，国际方面绿色贸易壁垒在逐步加大控制力度。

为贯彻落实《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节〔2019〕101号）（以下简称“行动计划”），指导市场化组织科学、规范地为电子信息制造业实施节能诊断服务，以《工业企业节能诊断服务指南》为框架，以电子信息制造业能源消费、能源利用、能源管理特性为出发点，明确电子行业节能诊断服务流程及诊断重点，切实帮助电子信息企业有效发现用能问题、深入挖掘节能潜力、提升能源利用和管理水平、实现降本增效的目的。依据《中华人民共和国节约能源法》、《工业节能管理办法》、《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》、《节能机电设备（产品）推荐目录》、《电子信息制造业节能减排先进适用技术指南》等相关法律法规和政策文件，参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）、《工业企业能源管理导则》

(GB/T 15587)、《企业能源计量器具配备和管理导则》(GB 17167)、《能源管理体系要求》(GB/T 23331)《能源管理体系 电子信息企业认证要求》(RB/T101)等相关标准规范,制定本指南。

## **(二) 适用范围**

电子信息制造业包括电子材料制造、电子元器件制造、整机装配、信息服务。本指南描述了电子信息制造业节能诊断的服务程序、原则要求及各阶段任务,适用于指导节能服务机构、节能技术装备生产企业等市场化组织为电子信息制造企业开展节能诊断服务工作。

## **二、服务程序及原则要求**

### **(一) 基本程序**

市场化组织为电子信息企业实施节能诊断服务的程序一般包括前期准备、诊断实施和报告编制三个阶段。

前期准备阶段的主要任务有明确诊断任务、组建诊断团队、确定诊断依据、编制工作计划等;诊断实施阶段的主要任务有动员与对接、收集相关资料、开展能源利用诊断、开展能源效率诊断、开展能源管理诊断等;报告编制阶段的主要任务有汇总诊断结果、分析节能潜力、提出节能改造建议等,最终形成《企业节能诊断报告》(模板见附件1)。

### **(二) 原则和要求**

节能诊断服务属于市场化行为,必须遵循企业自愿参与

原则开展，市场化组织提供服务时应满足以下基本要求：

1、参照本指南要求，为电子信息企业提供专业、规范的节能诊断服务，确保诊断结果的真实性、结论的科学性及改造建议的可行性；

2、遵守合同条款，不得强制增补服务内容、增加企业额外负担；

3、建立自律机制，保守企业商业秘密，保障数据和信息安全，遵守电子信息企业保密管理相关规定。

### **三、前期准备阶段**

#### **（一）明确诊断任务**

根据服务合同要求，结合电子信息企业实际需求，明确节能诊断的范围边界、深度要求及统计期。

电子信息企业节能诊断的范围边界可以覆盖企业全部生产工艺过程，也可以只涉及部分分厂或生产车间。节能诊断按深度要求可以只完成本指南要求的通用基础诊断，也可以结合企业能源利用占比及改进需求对指定工序环节、工艺装备、能源控制系统等开展专项诊断。

电子材料生产制造企业宜覆盖生产过程中的主要耗能环节（设备），包括硅提纯（还原炉）、单晶生长（单晶炉、区熔炉）、多晶硅铸锭（铸锭炉）、陶瓷烧结（烧结窑、烧结炉）、铝电极箔赋能、铜铝箔板丝线生产、光纤预制及拉丝（拉丝炉、固化炉）、电子玻璃原料熔化（熔化池炉）等。

对于半导体材料加工设备，包括晶棒滚圆/切方/切断机、切片机、线锯、磨片机、抛光机等。电子元器件制造企业宜覆盖电子工业炉窑、工艺制造设备、厂房洁净系统等各类专用设备及其他辅助供能系统。

整机装配制造企业宜覆盖电子整机装配全工艺流程，包括传输及制造过程、厂房洁净系统及其他辅助供能系统。

信息服务企业宜关注基站主设备、通信数据机房、机房空气调节系统等。

节能诊断的统计期原则上为上一自然年，如 2020 年开展的诊断工作以 2019 全年为统计期，其它年份的统计数据可作为对照依据使用。

## **（二）组建诊断团队**

根据企业所属行业类别、所在地区及诊断任务情况，配备相关专家，组建诊断团队，填写《节能诊断团队成员表》（见附件 1 扉页）。诊断团队应至少包括一名电子行业专家、一名企业人员。电子行业专家应具有 3 年以上电子行业节能诊断相关工作经历。节能诊断相关工作经历包括节能评估、能源审计、清洁生产、能源管理体系审核、绿色制造示范评价等。企业人员可以是企业负责人、能源管理人员、财务人员、有关技术人员等。

## **（三）确定诊断依据**

根据企业所属行业类别、所在地区及诊断任务情况，确

定诊断依据，主要包括国家及地方相关法律法规和产业政策、用能和节能相关标准规范、节能技术和装备（产品）推荐目录、电子信息制造业节能减排先进适用技术指南等。本指南附件3列举了电子信息制造业部分节能诊断依据，可供参考。

#### **（四）编制工作计划**

诊断团队根据诊断任务要求，结合电子信息企业实际生产经营情况，编制节能诊断工作计划，明确诊断目的、诊断范围、诊断依据、诊断服务的主要内容、任务分工及进度要求，还包括查阅的文件资料，需要企业配合的事项，可能和接触或进入所有相关的过程、区域、场所。节能诊断工作计划需要在实施前与企业沟通并确认。

### **四、诊断实施阶段**

#### **（一）动员与对接**

召开节能诊断项目启动会议，向企业宣贯节能诊断服务政策对企业挖掘节能潜力、指导节能技术改造、实现降本增效的作用与意义，介绍节能诊断的目的、范围、依据及诊断方法，明确诊断实施的工作流程、结果的报告方式，传达保护企业商业秘密、保障数据和信息安全的自律要求。企业需要确保提交资料真实、有效。组织诊断团队和企业进行对接，向加入诊断团队的企业人员明确有关责任、部署工作任务，确认节能诊断工作安排。

## **(二) 收集相关资料**

根据诊断任务及工作计划，收集企业生产经营、能源利用等相关资料，主要包括企业概况、生产工艺和装备情况、生产经营状况、能源利用流程、重点用能系统（设备）分布情况、能源管理组织架构设置情况、能源计量和统计情况、能源消费和能源平衡情况、主要能耗指标情况、能源管理制度建设及执行情况、节能技术应用情况及效果、过往节能诊断/能源审计/能源利用状况报告等。针对收集信息采用盘存查账、现场走访、沟通访谈等方法对资料的有效性进行验证，补充其他所需资料信息，确保有效完成诊断任务。

## **(三) 实施能源利用诊断**

重点核定企业能源消费构成及消费量，分析能源利用流向，确定主要耗能系统（设备），分析能源损失及余热余能回收利用情况，核算企业综合能耗，确定企业能量平衡关系。

1、依据企业提供的各能源品种、耗能工质月度与年度统计报表、成本报表等资料，结合必要时进行的现场走访与抽验，核定企业能源消费构成及各能源品种、耗能工质消费量，识别企业主要消耗能源，明确企业能源消费流向，识别重点用能环节及主要耗能系统（设备），评价企业生产工艺及技术的更新。关注电子信息企业能源结构的调整，提高清洁能源、可再生能源的使用比例。关注电子信息企业产品结构的调整，产品类型向高附加值、低能耗方向发展等。

2、依据企业提供的有关技术资料，参照《工业余热资源评价方法》（GB/T 1028）等标准规范，结合必要时进行的现场核查，分析企业能源损失及余热余能回收利用情况。电子信息企业重点关注电子工业炉窑、锅炉供热系统、空压系统余热的资源回收利用情况。

3、基于已核定的企业能源消费构成及消费量、能源损失和余热余能回收利用量，参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）等标准规范，核算企业的综合能耗和综合能源消费量，核算企业能源消耗指标。电子信息企业能够反映企业整体能源利用水平、能够涵盖全部生产流程能源消耗指标，包括综合能耗、万元增加值综合能耗、单位产量综合能耗、单位产品可比能耗、节能量、节能率等。

4、参照《企业能量平衡通则》（GB/T 3484）等标准规范，分析企业能量平衡关系，从能源采购、转换、输送、终端利用等消费过程确定主要用能环节，评价能源利用的合理性。电子信息企业生产系统主要包括产品生产加工制造过程，辅助及附属生产系统主要包括动力、余热利用、检验和测量、机修、供水、供气、供热、制冷、照明和厂内原料场地、产成品仓储场地以及安全环保装置、办公场所、食堂、浴室、锅炉房、宿舍等。能源利用的合理性方面关注与电子信息企业能源利用有关的影响因素，主要包括天气的影响

（冬季取暖天数，夏季空调运转天数等）、工作时间的影响（一日三班、一日一班、季节性长假等）、市场供需状况的影响（淡季、旺季）等。

#### **（四）实施能源效率诊断**

依据能源利用诊断确定的重点用能过程、用能系统（设备），核算企业主要工序能耗及单位产品综合能耗，评估主要用能设备能效水平和实际运行情况，核查重点先进节能技术应用情况。

1、依据企业提供的生产经营资料，确定主要产品的产量和产值，并结合已核定的企业综合能耗，参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）等标准规范，核算企业主要产品的单位产量综合能耗、单位产量可比综合能耗、单位产值综合能耗。电子信息企业主要能源消耗指标包括电子材料产品单位产品/产值综合能耗、电子元器件单位产品/产值综合能耗、整机产品单位产品/产值综合能耗。

2、依据企业提供的生产经营及其他数据信息，确定主要工序/主要用能过程/的中间产品产量或其他量化数据，并结合已核定的工序内各能源品种、耗能工质消费量，参照《综合能耗计算通则》（GB/T 2589）等标准规范，核算企业主要工序的中间产品单位产量能耗（即工序能耗）/主要耗能系统能源利用效率。电子信息企业主要耗能工序/系统能耗指标主要包括，电子炉窑车间单位产品能耗、重点耗能工序单位

产品能耗、洁净厂房的单位面积电耗（kW/m<sup>2</sup>）、单位面积冷量消耗（RT/m<sup>2</sup>）；装配流水生产线的传输能耗、反应能耗、等待能耗、公共能耗等；通信网络系统设备能源使用效率 PUE；机房空气调节系统制冷量、显冷量、能效比。

3、针对企业主要能源品种的重点用能设备（如以电力消费为主的电机系统和电炉窑、以油气消费为主的燃油燃气锅炉和炉窑等），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，结合必要时进行的现场能效测试和运行情况检查，参照《用能设备能量平衡通则》（GB/T 2587）、《工业锅炉经济运行》（GB/T 17954）、《电加热锅炉系统经济运行》（GB/T 19065）、《电力变压器经济运行》（GB/T 13462）、《照明设施经济运行》（GB/T 29455）、《容积式空气压缩机系统经济运行》（GB/T 27883）、《三相异步电动机经济运行》（GB/T 12497）、《交流电气传动风机（泵类、空气压缩机）系统经济运行通则》（GB/T 13466）、《通风机系统经济运行》（GB/T 13470）、《空气调节系统经济运行》（GB/T 17981）、《评价企业合理用电技术导则》（GB/T 3485）、《评价企业合理用热技术导则》（GB/T 3486）、《单晶炉能源消耗规范》（SJ/T 11450）、《扩散炉能源消耗规范》（SJ/T 11451）、《电真空器件用推板炉能源消耗规范》（SJ/T 11452）、《电真空器件真空炉能源消耗规范》（SJ/T 11668）、《双通道推板式电窑能源消耗规范》（SJ/T

11669)、《网带炉能源消耗规范 (SJ/T11453) 》等标准规范,分析评估企业重点用能设备的能效水平、用能合理性及实际运行效果。

4、根据企业提供的工艺设备清单、节能技术应用及改造项目清单等资料,对照《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》、《节能机电设备(产品)推荐目录》、《高耗能落后机电设备(产品)淘汰目录》、《电子信息制造业节能减排先进适用技术指南》等政策文件,结合必要时进行的现场核检,分析评估落后设备淘汰情况及先进节能技术、装备的应用情况。

#### **(五) 实施能源管理诊断**

重点核查企业能源管理组织构建和责任划分、能源管理制度建立及执行、能源计量器具配备与管理、能源统计分析管理、能源管理中心建设和信息化运行、节能宣传教育活动开展等情况。

1、依据企业提供的组织结构图、岗位职责和聘任文件等资料,参照《能源管理体系要求》(GB/T 23331)、《能源管理体系 电子信息企业认证要求》(RB/T 101)、《工业企业能源管理导则》(GB/T 15587)等标准规范,结合必要时对相关部门和人员的现场寻访,核查企业能源管理部门的设立和责任划分、重点用能单位能源管理负责人备案情况、能源管理岗位的设置和人员配备、重点用能岗位人员能力管

理等情况。

2、依据企业提供的能源管理制度、标准和各类规定性文件，参照《能源管理体系要求》（GB/T 23331）、《能源管理体系 电子信息企业认证要求》（RB/T101）、《工业企业能源管理导则》（GB/T 15587）等标准规范，结合必要时对相关部门、人员的现场寻访，核查企业在能源计量、统计、考核、对标等方面的管理程序、管理制度及相关标准的建立及执行情况。

3、依据企业提供的能源计量器具配备清单、能源计量网络图、计量台账等文件资料，参照《用能单位能源计量器具配备和管理通则》（GB 17167）等标准规范，结合必要时的现场抽检，核查能源计量器具的配备和管理情况。

4、依据企业提供的能源管理中心、能耗在线监测系统建设和运行资料，结合必要时的现场寻访，核查企业能耗数据的采集和监测情况，评估企业能源管理系统的数字化、信息化和自动化水平。

5、依据企业提供的宣传手册、活动策划、培训记录等资料，结合必要时的现场寻访，核查企业开展节能宣传教育活动、组织能源计量/统计/管理/设备操作等岗前和岗位培训的情况，对于人员密集型电子、电器加工企业，应关注节能意识的宣传及管理。

## 五、报告编制阶段

诊断工作完成后，基于诊断结果分析企业节能潜力、提出改造建议，并参考附件 1 编制《企业节能诊断报告》。诊断团队需要确保诊断结果能够反映企业真实的能源利用水平及节能潜力，与企业充分沟通并确认。《企业节能诊断报告》需要经过节能诊断服务机构内部技术审核与评定后进行上报。

### **（一）汇总诊断结果**

以图表的形式汇总能量利用、能源效率及能源管理三部分诊断的信息及数据结果，主要包括《企业能源消费指标汇总表》（见附件 1 表 1）、《企业工艺设备统计表》（见附件 1 表 2）、《企业节能技术应用统计表》（见附件 1 表 3）、《企业能源管理制度建设和执行情况统计表》（见附件 1 表 4）、《企业能源计量器具配置和使用情况统计表》（见附件 1 表 5）等。

### **（二）分析节能潜力**

基于节能诊断结果，采用先进对照法、标准比对法、问题切入法、能源因素法、专家经验法等方法，客观评价企业能源利用总体水平，全面分析能效提升和节能降耗潜力。

- 1、分析工艺流程优化、生产组织改进的节能潜力。
- 2、分析能源结构调整、能源系统优化的节能潜力。
- 3、分析能源损失控制、余热余能利用的节能潜力。
- 4、分析用能设备升级或运行优化控制的节能潜力。

5、分析能源管理体系完善或措施改进的节能潜力。

### **(三) 提出节能改造建议**

结合企业实际情况，从生产工艺、技术装备、系统优化、运行管理等方面提出节能改造建议，对各项改造措施的预期节能效果、经济效益和社会效益进行综合评估。

节能改造建议可以参照附件 1 表 6 的格式汇总。

附件 1

企业  
节能诊断报告

(报告编制单位)

20 年 月 日

## 节能诊断报告确认单

### 节能诊断报告确认内容：

本节能诊断报告对我单位能源利用情况进行分析评价，经我单位确认，内容属实。本报告包含的信息及数据，仅用于为我单位实施节能改造提供参考，未经授权不得用于其它商业用途。

提供节能诊断服务的市场化组织（负责人签字盖章）：

接受节能诊断服务的企业（负责人签字盖章）：

节能诊断报告出具日期：

## 节能诊断团队成员表

序号	姓名	节能诊断工作分工	职称	从事专业
专家成员				
1				
2				
3				
4				
.....				
企业人员				
1				
.....				

## 摘要

主要包括企业生产经营和能源消费的基本情况，节能诊断服务的需求、任务和主要内容，企业诊断统计期内的能源消费指标、能源利用效果评价，企业节能潜力分析，节能改造建议及预期效果等。

## **一、企业概况**

### **（一）企业基本情况**

介绍企业的组织结构、主要产品、生产能力、行业地位等情况。

### **（二）生产工艺流程**

绘制企业生产工艺流程图，简要介绍工艺原理及关键用能设备。

### **（三）能源消费概况**

介绍企业能源消费的特点和能源利用总体情况。

## **二、诊断任务说明**

### **（一）企业诊断需求**

从发现用能问题、挖掘节能潜力、指导节能技改、实现降本增效、履行社会责任、推进绿色发展等方面，介绍企业接受节能诊断服务的需求。

### **（二）服务合同说明**

介绍节能诊断服务合同的主要条款，包括诊断服务的范围、统计期，实施诊断的主要依据等。

## **三、诊断内容及结果分析**

### **（一）诊断内容说明**

一是能源利用诊断方面，主要包括梳理企业能源消费构成及消费量，分析能源损失及余热余能回收利用情况，计算企业综合能耗，分析企业能量平衡关系等。

二是能源效率诊断方面，主要包括计算企业主要工序能耗及单位产品综合能耗，评估主要用能设备能源利用效率和经济运行状况，介绍重点先进节能技术应用情况等。

三是能源管理诊断方面，主要包括说明企业能源管理组织构建和责任划分、能源计量器具配备与管理、能源管理制度建立及执行、能源管理中心建设和信息化运行、节能宣传教育活动开展等情况等。

## **（二）诊断结果汇总**

表 1-1 企业能源消费指标汇总表（企业总指标）

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
<b>0</b>	<b>企业总指标</b>			
<b>0.1</b>	<b>能源利用指标</b>			
0.1.1	各能源品种消费量			
	——品种 1	t/Nm <sup>3</sup> /...		
	.....	t/Nm <sup>3</sup> /...		
0.1.2	各耗能工质消费量			
	——品种 1	t/Nm <sup>3</sup> /...		
	.....	t/Nm <sup>3</sup> /...		
0.1.3	余热余能回收量	GJ		
	——项目 1	GJ		
	.....	GJ		
0.1.4	余热余能回收率	%		
0.1.5	企业综合能耗	10 <sup>4</sup> tce		

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
0.1.6	企业综合能源消费量	10 <sup>4</sup> tce		
<b>0.2</b>	<b>生产经营指标</b>			
0.2.1	主要产品产量			
	——产品 1	t/Nm <sup>3</sup> /...		
	.....	t/Nm <sup>3</sup> /...		
0.2.2	企业总产值	万元		
<b>0.3</b>	<b>能源效率指标</b>			
0.3.1	产品单位产量综合能耗			
	——产品 1	kgce/...		
	.....	kgce/...		
0.3.2	产品单位产量可比综合能耗			
	——产品 1	kgce/...		
	.....	kgce/...		
0.3.3	产品单位产量电耗			
	——产品 1	kWh/...		

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
	.....	kWh/...		
0.3.4	单位产值综合能耗	kgce/万元		
0.3.5	单位产值综合电耗	kWh/万元		

表 1-2 企业能源消费指标汇总表（工序指标）

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
<b>1</b>	<b><u>XX</u> 工序指标</b>			
<b>1.1</b>	<b>能源利用指标</b>			
1.1.1	各能源品种消费量			
	——品种 1	t/Nm <sup>3</sup> /...		
	.....	t/Nm <sup>3</sup> /...		
1.1.2	各耗能工质消费量			
	——品种 1	t/Nm <sup>3</sup> /...		
	.....	t/Nm <sup>3</sup> /...		
1.1.3	余热余能回收量	GJ		
	——项目 1	GJ		
	.....	GJ		
1.1.4	余热余能回收率	%		
1.1.5	工序总能耗	tce		

序号	指标类别及名称	计量单位	数值	说明
<b>1.2</b>	生产指标			
	中间产品产量	t/Nm <sup>3</sup> /...		
<b>1.3</b>	能源效率指标			
	工序单位能耗（工序能耗/ 中间产品单位产量能耗）	kgce/...		
<b>2</b>	<u>XX</u> 工序指标			
...	.....			
<b>3</b>	<u>XX</u> 工序指标			
...	.....			

表 2 企业工艺设备统计表

序号	设备类别 及名称	规格 型号	数量	主要能源 消费品种	设备性能			备注	
					产能类	能效类			
<b>1</b>	生产设备				生产能力 (万 t 等)	节能措施			
<b>1.1</b>	<u>XX</u> 工序								
	.....								
<b>1.2</b>	<u>XX</u> 工序								
	.....								
<b>2</b>	电机及拖动设备				功率 (kW)	能效等级	配套电机		
							型号	能效等级	
<b>2.1</b>	电机拖动设备 (通用)								
2.1.1	风机								
	.....								
2.1.2	空压机								
	.....								
2.1.3	水泵								

序号	设备类别 及名称	规格 型号	数量	主要能源 消费品种	设备性能			备注	
					产能类	能效类			
	.....								
2.1.4	.....								
<b>2.2</b>	电机拖动设备（专用）								
	.....								
<b>3</b>	锅炉及加热炉设备				<b>容量 (t/h 或 MW)</b>	<b>能效等级</b>	<b>额定热效率 (%)</b>		
	.....								

注：备注栏可填写必要的设备参数、节能技术（如变频、联动控制）等。

表3 企业节能技术应用统计表

序号	技术名称	应用的 工序/工艺	应用项目类型 (新建/改造)	建设 时间	投运 时间	节能量 (tce/年)	备注
1							
2							
……							

注：备注栏可填写节能技术的推荐情况，如被选入《国家重点节能技术推广目录》、《国家工业节能技术装备推荐目录》等。

表 4 企业能源管理制度建设和执行情况统计表

序号	制度类别及名称	是否制定		实施时间	执行情况
		是	否	年 月	良好、一般、较差
<b>1</b>	<b>组织构建与责任划分</b>				
1.1	设立能源管理部门，明确部门责任。				
1.2	设置能源管理岗位，明确工作职责。				
1.3	聘用的能源管理人员拥有能源相关专业背景和节能实践经验。				
<b>2</b>	<b>管理文件与企业标准</b>				
2.1	编制能源管理程序文件，如《企业能源管理手册》、《主要用能设备管理程序》等。				
2.2	编制能源管理制度文件，如计量管理制度、统计管理制度、定额管理制度、考核管理制度、对标管理制度等。				
2.3	建立企业节能相关标准，如部门、工序、设备的能耗定额标准等。				
<b>3</b>	<b>计量统计与信息化建设</b>				

3.1	备有能源计量器具清单和计量网络图。				
3.2	建立能源计量器具使用和维护档案。				
3.3	建立能源消费原始记录和统计台账。				
3.4	开展能耗数据分析，按时上报统计结果。				
3.5	建有或正在建设企业能源管理中心。				
3.6	实现能耗数据的在线采集和实时监测。				
<b>4</b>	<b>宣传教育与岗位培训</b>				
4.1	开展节能宣传教育活动。				
4.2	开展能源计量、统计、管理和设备操作人员岗位培训。				
4.3	开展主要用能设备操作人员岗前培训。				

表 5 企业能源计量器具配置和使用情况统计表

序号	能源品种	进出用能单位					进出次级用能单位					主要用能设备				
		应装台数	安装台数	配备率%	完好率%	使用率%	应装台数	安装台数	配备率%	完好率%	使用率%	应装台数	安装台数	配备率%	完好率%	使用率%
1	煤炭															
2	石油															
3	天然气															
4	电力															
5	水															
6	蒸汽															

注：能源品种可根据企业实际情况进一步细化。

### （三）用能综合评价

对节能诊断结果进行全面分析，对企业能源利用的总体水平进行综合评价。

## 四、诊断结果的应用

### （一）节能潜力分析

基于节能诊断结果，采用标准比对法、先进对照法、问题切入法、能源因素法、专家经验法等方法，从能源损失控制与余热余能利用、用能设备升级及运行优化控制、能源管理体系完善及措施改进、工艺流程优化与生产组织改进、能源结构调整与能源系统优化等角度，全面分析企业能效提升和节能降耗的潜力。

### （二）节能改造建议

结合企业实际情况，从生产工艺、技术装备、系统优化、运行管理等方面提出节能改造建议，并对各项改造措施的预期节能效果和经济效益进行综合评估。

表 6 节能技术改造项目建议表

序号	项目名称	建设内容	预计总投资 (万元)	预期节能效果 (tce 年)	预期经济效益 (万元/年)	建议实施时间
1						
2						
3						
4						
.....						

## 附件 2 电子信息制造业节能诊断的主要依据

### 一、国家层面法律法规和政策文件

《中华人民共和国节约能源法》

工业和信息化部 《工业节能管理办法》

《工业节能诊断服务行动计划》（工信部节〔2019〕101号）

工业和信息化部 《国家工业节能技术装备推荐目录》

工业和信息化部 《节能机电设备（产品）推荐目录》

发展改革委 《国家重点节能技术推广目录》

工业和信息化部 《电子信息制造业节能减排先进适用技术指南》

工业和信息化部 《光伏制造行业规范条件（2018 年本）》

工业和信息化部 《印制电路板行业规范条件（2019 年本）》

工业和信息化部 《锂离子电池行业规范条件（2018 年本）》

发展改革委等 《电池行业清洁生产评价指标体系》

### 二、国家标准和技术规范

GB/T 1028 《工业余能资源评价方法》

GB/T 2587 《用能设备能量平衡通则》

GB/T 2589 《综合能耗计算通则》

- GB/T 3484 《企业能量平衡通则》
- GB/T 3485 《评价企业合理用电技术导则》
- GB/T 3486 《评价企业合理用热技术导则》
- GB/T 13234 《用能单位节能量计算方法》
- GB/T 13462 《电力变压器经济运行》
- GB/T 15316 《节能监测技术通则》
- GB/T 15587 《工业企业能源管理导则》
- GB/T 17166 《企业能源审计技术通则》
- 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 13462 《电力变压器经济运行》
- GB/T 29455 《照明设施经济运行》
- GB/T 27883 《容积式空气压缩机系统经济运行》
- GB/T 19065 《电加热锅炉系统经济运行》
- GB/T 17954 《工业锅炉经济运行》
- GB/T 12497 《三相异步电动机经济运行》
- GB/T 13466 《交流电气传动风机（泵类、空气压缩机）  
系统经济运行通则》
- GB/T 13470 《通风机系统经济运行》
- GB/T 17981 《空气调节系统经济运行》
- GB/T 23331 《能源管理体系要求》

GB/T 28749 《企业能量平衡网络图绘制方法》

GB/T 28751 《企业能量平衡表编制方法》

GB 29447- 2012 《多晶硅企业单位产品能源消耗限额》

GB 31338-2014 《工业硅单位产品能源消耗限额》

GB 30252-2013 《光伏压延玻璃单位产品能源消耗限额》

HJ 450 《清洁生产标准 印制电路板制造业》

HJ/T 360 《清洁生产标准 彩色显象(示)管生产》

YS 783-2012 《红外锗单晶单位产品能源消耗限额》

SJ/T 11450 《单晶炉能源消耗规范》

SJ/T 11451 《扩散炉能源消耗规范》

SJ/T 11452 《电真空器件用推板炉能源消耗规范》

SJ/T 11668 《电真空器件真空炉能源消耗规范》

SJ/T 11669 《双通道推板式电窑能源消耗规范》

SJ/T 11451 《扩散炉能源消耗规范》

SJ/T 11453 《网带炉能源消耗规范》

JB/T 12345-2015 《铅酸蓄电池单位产品能源消耗限额》