

# DB64

## 宁夏回族自治区地方标准

DB 64 XXXX—2015

### 用能单位能源审计报告编制与评审 技术规范

征求意见稿

2015 - XX - XX 发布

2015 - XX - XX 实施

宁夏回族自治区质量技术监督局

发布

## 前 言

本标准由自治区经济和信息化委员会提出并归口。

本标准主要起草单位：自治区节能监察中心、宁夏标准化院。

本标准主要起草人：

## 引 言

依据《宁夏回族自治区实施〈中华人民共和国节约能源法〉办法》的有关规定，结合宁夏用能特点，为指导能源审计机构对用能单位或用能单位自己合理、有效开展能源审计工作并编制合格的能源审计报告，引导能源审计工作规范化，确保能源审计报告编制和评审的质量，特制定宁夏回族自治区能源审计报告编写与评审技术规范。

# 用能单位能源审计报告编制与评审技术规范

## 1 范围

本标准规定了用能单位能源审计报告的术语和定义、能源审计的基本原则和基本方法、用能单位能源审计报告编制的总体要求、主要内容、深度及评审要求。全面能源审计和强制性能源审计的报告编制与评审应满足但不限于本技术规范的要求。

本标准适用于工业用能单位开展能源审计工作，编写能源审计报告，并用于能源审计报告评审的依据。非工用能单位可参考执行。重点能源审计和用能单位自主能源审计可参考本技术规范。

## 2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2587 用能设备能量平衡通则
- GB/T 2588 设备热效率计算通则
- GB/T 2589 综合能耗计算通则
- GB/T 3484 企业能量平衡通则
- GB/T 6422 用能设备能量测试导则
- GB/T 13234 企业节能量计算方法
- 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 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 28750 节能量测量和验证技术通则
- GB/T 28751 企业能量平衡表编制方法
- GB/T 25329 企业节能规划编制通则

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

#### 能源

指煤炭、石油、天然气、生物质能和电力、热力以及其他直接或者通过加工、转换而取得有用能的各种资源。

### 3.2

### 能源审计

审计单位依据国家有关的节能法规和标准,对用能单位和其它用能单位能源利用的物理过程和财务过程进行的检验、核查和分析评价。

### 3.3

#### 审计期

指能源审计所考察的时间区段。考察期通常选为一年或其它特定的时间区段。

### 3.4

#### 能源利用状况

用能单位在能源转换、输配和利用系统的设备即网络配置上的合理性与实际运行状况,工艺及设备技术性能的先进性及实际运行操作技术水平,能源购销、分配、使用管理的科学性等方面所反映的实际耗能情况及用能水平。

### 3.5

#### 能量的当量值

按照物理学电热当量、热功当量、电功当量换算的各种能源所含实际能量。按国际单位制,折算系数为1。

### 3.6

#### 能量的等价值

生产单位数量的二次能源或耗能工质所消耗的各种能源折算成一次能源的能量。

### 3.7

#### 能源计量器具

测量对象为一次能源、二次能源和载能工质的计量器具。

### 3.8

#### 能源计量器具配备率

能源计量器具实际的安装配备数量占理论需要量的百分数。

### 3.9

#### 有效能量

达到工艺要求时,理论上必须消耗的能量。

### 3.10

#### 用能设备能量测试

用能设备在规定的工况下,测试其供给能量、有效能量和损失能量,评价其能源利用效率水平。

### 3.11

#### 综合能耗

用能单位的统计报告期内实际消耗的各种能源实物量，按规定的计算方法和单位分别折算后的总和。

注：对用能单位，综合能耗是指统计报告期内，主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗总和。用能单位中主要生产系统的能耗量应以实测为准。

### 3.12

#### 用能设备能量平衡

对设备的输入能量与输出能量在数量上的平衡关系进行考察，以定量分析用能情况。

### 3.13

#### 设备热效率

热设备为达到特定目的，供给能量的有效利用程度在数量上的表示，它等于有效能量占供给能量的百分数。

### 3.14

#### 用能单位能量平衡

以用能单位(或用能单位内部的独立用能单元)为对象,对输入的全部能量和输出的全部能量在数量上的平衡关系的研究,也包括对用能单位能源在购入存储、加工转换、输送分配、终端使用各环节与回收利用和外供各能源流的数量关系进行的考察,定量分析用能单位用能情况。

### 3.15

#### 节能监测

依据国家有关节约能源的法规(或行业、地方规定)和能源标准,对用能单位的能源利用状况进行的监督、检查、测试和评价。

### 3.16

#### 节能措施

为提高能源利用效率或降低能源消耗所采用的方法。

### 3.17

#### 用能单位节能量

用能单位统计报告期内实际能源消耗量与按比较基准计算的能源消耗量之差。

### 3.18

#### 节能率

统计报告期比基期的单位能耗降低率,用百分数表示。

## 4 能源审计的基本原则和基本方法

### 4.1 基本原则

4.1.1 遵循客观独立、公平公正、诚实守信、实事求是的原则进行能源审计及报告编制工作。

4.1.2 采用文档查阅、现场观察、设备测试、分析计算等方法获取能源审计及编制审计报告所需的资料和数据。

4.1.3 保守商业秘密。

4.1.4 用能单位在符合本技术规范要求的前提下,可自己组织力量自主开展能源审计及审计报告编写,也可委托有资质的能源审计报告编制中介机构开展能源审计。自主开展编制的审计报告可自愿提交节能主管部门组织评审。

4.1.5 年综合能源消费量 5000 吨标准煤及以上用能单位以 5 年为周期应至少开展一次能源审计。

## 4.2 基本方法

### 4.2.1 总则

4.2.1.1 能源审计报告编制是在资料审计和现场审计的基础上进行的进一步审计和成果固化,能源审计的基本方法贯穿于能源审计和能源审计报告的全过程中。

4.2.1.2 能源审计的基本方法是调查研究和分析比较,主要手段是现场检查、数据审核和现场测试。

4.2.1.3 能源审计过程中应注重四个环节,并从三个层次、九个方面开展审计和编写能源审计报告。

### 4.2.2 四个环节

在能源审计中,将用能单位能源利用的全过程分为购入贮存、加工转换、输送分配、终端使用四个环节,如图1所示:

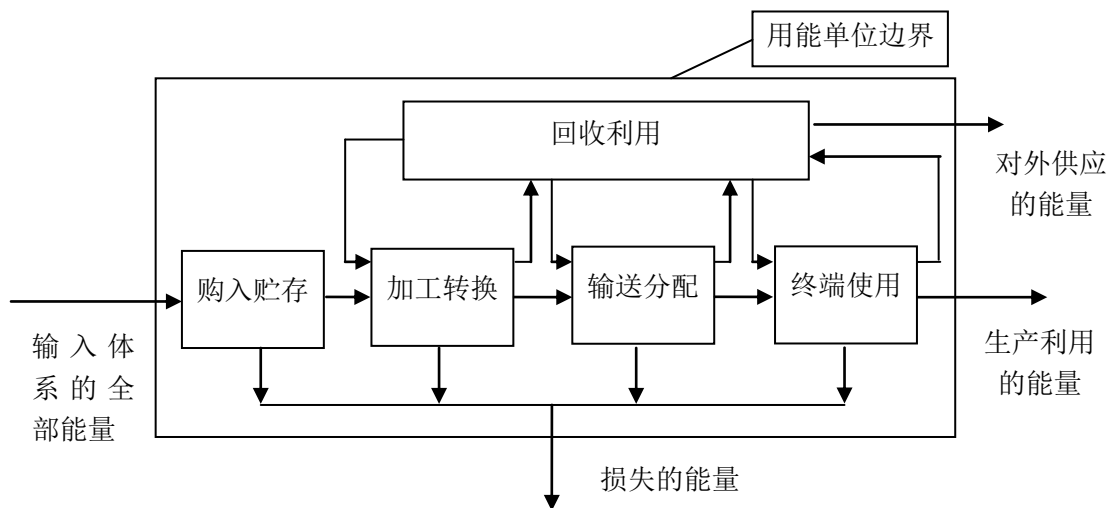


图1 用能单位能源利用的过程

### 4.2.3 三个层次

能源审计引用分析问题的一般方法,即问题在哪里产生,问题产生的原因,如何解决问题,因此要分析用能单位能源利用状况,寻找节能潜力,提出节能降耗的整改措施。能源审计的三个层次见图2。

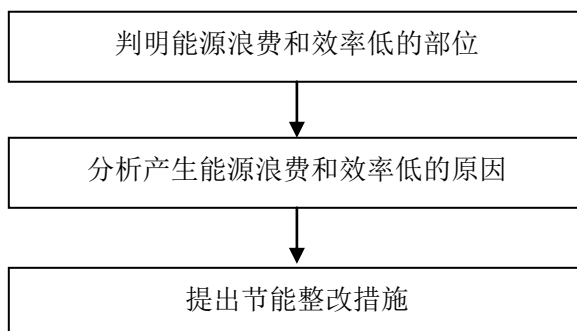


图2 能源审计的三个层次

#### 4.2.4 九个方面

一个生产和服务过程中的能源利用可以抽象成九个方面，即能源、原材料、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工等七个方面的输入，得出产品和余热余能的输出。产生的余热余能要采用回收和循环使用措施。从能源利用的角度看，能源效率低和能源浪费与上述九个方面息息相关，每一个方面都有可能直接导致能源利用效率低和能源浪费的产生，是影响能耗的主要因素，见图3。

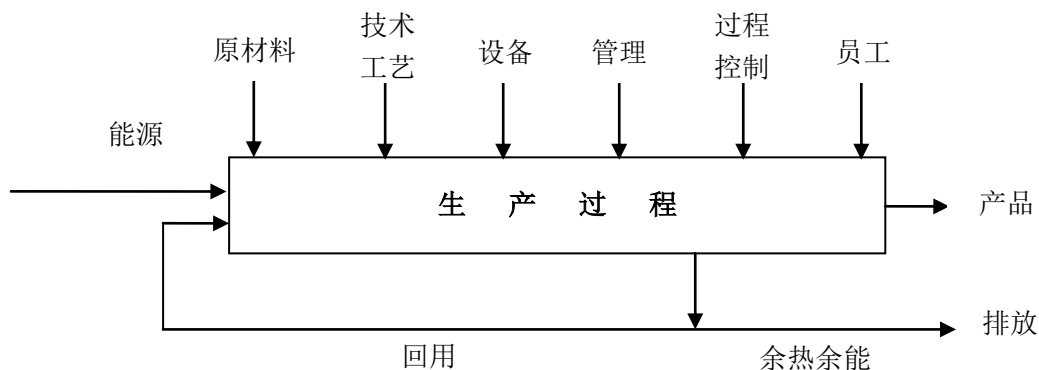


图3 九个方面

## 5 用能单位能源审计报告编制总体要求

### 5.1 用能单位能源审计报告基本框架

用能单位能源审计报告文本应至少包括(但不限于)以下内容，并按如下顺序装订成册：

- a) 封面；
- b) 扉页；
- c) 摘要；
- d) 目录；
- e) 正文；
- f) 附件。

### 5.2 报告封面

报告封面按从上到下顺序应至少包括(但不限于)以下内容：

- a) 用能单位名称；
- b) 审计报告名称；
- c) 报告书编写单位；
- d) 报告书完成时间落款(具体到月)。

### 5.3 扉页

扉页应包括能源审计报告确认单和审计人员名单。

能源审计报告确认单应包含能源审计报告确认内容、能源审计单位签字盖章、被审计单位签字盖章、审计报告出具日期。

审计人员名单格式见附录A表A.1和表A.2。



## 5.4 摘要

摘要部分文字编辑应全面、精炼、简明扼要，字数应在2000字以内，放置在报告正文前。能源审计报告摘要内容应至少包括(但不限于)以下内容：

- a) 审计基准期，审计期，审计范围；
- b) 用能单位概况；
- c) 用能单位简介，包括用能单位属性、行业及历史沿革，主要产品及生产规模和能力，用能单位能源消耗总量等；
- d) 上轮能源审计主要情况简介和结论；
- e) 用能单位能源系统简介，简要说明用能单位的主要用能系统；
- f) 用能单位计量及统计现状，简要说明用能单位能源计量及统计现状并进行评价；
- g) 用能单位生产的主要产品及生产工艺，简要说明用能单位生产的主要产品种类、产量，以及采用的主要生产工艺；
- h) 用能单位能源审计指标的主要数据，简要介绍用能单位能源审计指标中的主要数据(综合能耗、产品能耗等。) ，包括：
  - 1) 对审计期的能源消耗进行说明，列出能源消耗和水资源消耗变化趋势(数据可采用列表方式说明，样表见附录表 A. 3)；
  - 2) 简要描述用能单位能源品种消耗结构(采用文字配审计期的结构饼图)；
  - 3) 简要说明用能单位的能源消耗成本，单位产品能耗、产值能耗变化情况，并与能耗限额、行业标准和国内外先进水平的比较(数据可采用列表方式说明，样表见附录表 A. 4)。
- i) 节能指标完成情况，包括：
  - 1) 列表说明审计期内开展的节能工作；
  - 2) 列表说明用能单位已实现的节能量，并说明与本期 5 年规划考核指标对比情况。
- j) 主要问题及节能潜力，简要说明用能单位存在的违法用能行为，能源输入、转换、输送、使用、回收和管理等环节的问题并提出存在的节能潜力；
- k) 节能技改建议，根据装备水平、单耗的对标、设计参数和历史最好水平等方面进行综合、定量分析和专家诊断，扼要给出规划实施的节能技改项目及技术与效益分析。可列表说明；
- l) 审计结论，应高度概括，清晰明确。

## 5.5 目录

目录中所列标题不超过三级。

## 5.6 报告正文内容框架

报告正文应至少包括(但不限于)以下内容：

- a) 审计事项说明；
- b) 用能单位概况；
- c) 用能单位能源管理；
- d) 用能单位能源计量及统计状况；
- e) 用能单位主要用能设备运行监测分析；
- f) 用能单位能源消耗分析；
- g) 用能单位能耗指标分析；
- h) 用能单位节能效果与节能潜力分析；
- i) 用能单位节能规划；
- j) 用能单位遵守节能法律评价；
- k) 审计结论。

## 5.7 编写格式要求

报告的编写格式按照附录B要求，并正反面打印。

## 6 用能单位能源审计报告主要内容

### 6.1 总则

在能源审计报告编写过程中，应至少包括(但不限于)以下内容。

### 6.2 审计事项说明

#### 6.2.1 审计目的

从对政府节能工作开展、用能单位自身节能工作开展等方面有针对性地说明本轮审计工作开展的目  
的和意义。具体要求为：

- a) 审计用能单位遵守节能法律、法规、标准情况；
- b) 检查、测试、诊断、咨询和评价用能单位能源消费状况、管理水平、利用效率、消耗指标、财  
务过程、综合利用及环境效果；
- c) 分析能源消耗数据，摸清能源计量现状、排查主要耗能设备、排查节能障碍和浪费原因，分析  
查找节能潜力；
- d) 提出整改措施，完善能源管理体系、确定落实节能方案、优化设备运行方式、提高能源利用效  
率、降低能源消耗成本、制订节能目标和规划。通过对用能单位能源利用和能源管理进行优化  
和调整，为其争取更大的经济效益，确保完成节能目标，杜绝违法用能行为。

#### 6.2.2 审计依据

国家与自治区对用能单位开展能源审计的有关法律、法规、标准和文件，以及被审计用能单位所属  
行业的准入标准、能耗限额标准及行业标准。要求列出的法律、法规和标准、文件与审计项目相关，并  
且审计过程中采用了列出的标准和法规。

#### 6.2.3 审计期

审计期：20XX年1月-12月，审计基准期：20XX年1月-12月。审计基准期一般为上  
期5年规划的末年。如果无法确定基准期，采用对比期。对比期应选取生产稳定年份。

注：审计期一般为上一年度1月-12月。

#### 6.2.4 审计范围和内容

- a) 审计范围
  - 1) 应严格按照用能单位消耗能源的实际范围确定清晰明确的能源审计范围；
  - 2) 审计的能耗范围与产值范围一致，遵循“谁消费，谁统计”原则；
  - 3) 审计范围与统计范围不一致时，需要明确说明（如：审计范围以外的能耗不属于用能单位  
自身消耗的能源，而是由于计量原因无法准确分解出去的其他单位或居民能耗）。
- b) 审计内容，参照GB/T 17166的规定，审计内容应包括但不限于：
  - 1) 用能单位概况；

- 2) 用能单位能源管理状况的分析与评价;
- 3) 用能单位的用能概况及能源流程;
- 4) 用能单位能源计量与统计状况的分析与评价;
- 5) 用能单位能源消费指标分析与评价;
- 6) 主要用能设备运行效率监测分析与评价;
- 7) 产品综合能源消耗和产值能耗指标计算分析;
- 8) 能源成本指标计算分析;
- 9) 用能单位节能效果(节能量计算)与节能潜力分析;
- 10) 节能技术改进项目的技术经济分析与评价;
- 11) 用能单位节能法律、法规、标准遵守执行情况。

### 6.3 用能单位概况

#### 6.3.1 用能单位简介

用能单位简介、产值、增加值、利税、员工数、总资产、占地面积等相关指标，主要产品简介及生产能力，能源消费特点等。用能单位简介要扼要，浓缩用能单位对外介绍宣传资料，适当重点增加用能情况的介绍。具体要点如下：

- a) 用能单位成立时间、所有制性质、地理位置、隶属关系、员工数量;
- b) 用能单位经济规模与构成、产品产量、生产能力;
- c) 用能单位生产活动的历史，发展和现状，在地区和行业中的地位;
- d) 用能单位能源使用品种介绍。

注：以上内容的截至日期为审计期年末。

#### 6.3.2 生产机构设置情况

用能单位组织机构设置与职能分工，用能单位组织机构图，主要包括用能单位管理部门、职能部门和生产部门。

明确主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统。

#### 6.3.3 用能单位主要生产系统

主要工艺、装置、主要设备名称及生产能力；**主要工艺流程图**：从原料到成品的流程；主要工艺能源消耗流向等；对比国家、地方标准或行业标准对工艺进行客观评价，如有条件需与国际先进工艺水平对比并客观评价。**主要工艺介绍**简明扼要，清晰描述流程图中主要耗能的工艺环节(工艺或装置)的能耗和用途情况。具体要点如下：

- a) 主要生产工艺的精炼介绍，产品生产流程图要突出主要生产工艺和耗能占比高的次要生产工艺，耗能占比小的次要生产工艺可粗略介绍；重点描述主要耗能工艺和用能设备，强调用能特点。
- b) 针对审计范围对工艺流程进行介绍，包括对主要产品、产能、工艺流程介绍、工序能源消耗品种说明、工艺流程图、产业链图、主要耗能工序或装置以及主要设备一览表。(样表见附录 A.5)

#### 6.3.4 辅助生产与附属生产系统

辅助生产系统与附属生产系统用能状况。

按能源品种说明辅助生产与附属生产系统能源利用情况，辅助生产及附属生产系统各环节的设备配置、运行情况，按能源品种绘制能源利用系统图，分析评价辅助生产及附属生产系统合理性，明确是否存在不合理用能流程。

注：辅助生产系统是指为生产系统配置的工艺过程、设施和设备。包括动力、供电、机修、供水、供气、采暖、制

冷等生产系统和装置设备；附属生产系统是指为生产系统配置的生产指挥系统及生产界区内为生产服务的部门和单位，主要包括办公室、操作室、浴室、中控分析、三废处理及车间照明、通风等设施。用能单位重点公共辅助耗能设备一览表（样表见附录A.7）。

### 6.3.5 能源利用流程简述

用能单位能源流程图及简要文字说明。

按能源购入贮存、加工转换、输送分配及最终使用四个环节说明能源流向情况；根据用能单位的性质及用能特点绘制能源利用流程图，在能源利用流程图中需清晰明确表达出能源流向；能源加工转换环节的单元应包括用能单位自产二次能源和耗能工质的各生产单元；终端使用环节的用能单元分解到主要产品。

### 6.3.6 淘汰工艺、装备、设备情况及说明

用能单位淘汰国家明令禁止的工艺、装备、设备情况（样表见附录A.8、A.9）；仍然使用的淘汰工艺、装备、设备情况汇总列表。要求现场核查主要用能设备情况。

### 6.3.7 上一期能源审计主要情况和结论

用能单位上一期能源审计简介。主要数据指标、工艺装置、产品结构以及管理情况，提出的能源管理、节能改进措施及效果。情况说明须经实地调研如实编写。首次开展能源审计的用能单位应说明。

## 6.4 用能单位能源管理

### 6.4.1 用能单位能源管理目标和方针

本期5年规划期间节能目标和年度目标、能源管理方针和能源管理目标；对无能源管理方针和目标的用能单位，须在审计期间制定公布，并做出说明。评价目标责任实施情况。具体要点如下：

- a) 查看用能单位的能源管理方针，在此基础上确定能源管理目标，并考察其合理性；
- b) 用能单位应根据单位总的经营方针和目标，在执行国家能源政策和有关法律、法规的基础上，充分考虑经济、社会和环境效益，以及政府下达节能目标，确定能源管理方针和能源管理目标；
- c) 能源管理方针和目标应以书面文件颁发。

### 6.4.2 用能单位能源管理机构及职责

用能单位能源管理机构、能源管理人员状况、节能管理网络，管理机构的职权、能源管理机构运行情况，对存在问题的分析。了解能源管理机构，查阅相关部门、岗位的职责书。具体要点如下：

- a) 说明用能单位能源管理现状、能源管理负责人的情况、能源管理师及其持证上岗情况；
- b) 能源管理岗位设置及对应职责，着重评价用能单位能源管理机构设置的合理性，明确规定其职权范围和领导关系；
- c) 能源管理岗位负责人的基本条件、备案情况、职责、接受培训情况，对用能单位能源管理机构运行情况和效果有评估意见。

### 6.4.3 用能单位能源管理制度建设及执行情况

参照GB/T 15587 和GB/T23331标准要求，核查用能单位能源管理制度现状(能源管理岗位职责、能源计量管理制度、能源统计管理制度、能源利用状况分析制度、能源消耗定额管理制度、对标管理制度、节能技改管理制度、节能宣传教育制度、节能培训制度、节能奖惩制度)和执行情况；依据管理文件、技术文件和记录档案三方面进行核查，追踪检查每一项能源管理活动是否按文件规定开展，达到预期效果。

查阅相关文件，检查职能部门是否按文件要求执行。审查能源管理制度重要条款的实际执行效果；对用能单位能源管理计划、执行、检查、总结文件有审查评估意见。

具体要点如下：

- a) 能源输入管理：
  - 1) 是否制定有清晰的能源输入管理制度；
  - 2) 能源输入管理是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- b) 能源加工转换管理：
  - 1) 是否制定有清晰的能源加工转换管理制度；
  - 2) 能源加工转换管理是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- c) 能源分配和传输管理：
  - 1) 是否制定有清晰的能源分配和传输管理制度；
  - 2) 能源分配和传输管理是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- d) 能源使用管理：
  - 1) 是否制定有清晰的能源使用管理制度；
  - 2) 能源使用管理是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- e) 用能单位能源定额管理情况：
  - 1) 是否制定有清晰的用能单位能源定额管理制度和规范；
  - 2) 能源定额管理是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- f) 用能单位节能技改管理：
  - 1) 用能单位是否制定节能技改管理制度和规范；
  - 2) 用能单位节能技改管理执行情况是否规范合理；
  - 3) 按照以上要求给出制度核查结论，并提出完善建议。
- g) 能源管理制度执行汇总：
  - 1) 对上述各项能源管理活动中制定的各种文件进行汇总说明，包括管理文件、技术文件和记录文件等，样表见附录 A. 10；
  - 2) 对照标准说明用能单位相关的节能管理制度设计是否完备，如不完备需给出改进建议；
  - 3) 通过档案记录内容及现场核查，说明能源管理相关制度贯彻执行情况，是否起到相应的约束作用。

#### 6.4.4 用能单位能源管理体系建设

按照GB/T 15587 和G/T23331的规定，对用能单位能源管理体系建设情况的评价。

#### 6.4.5 用能单位节能宣传、教育及培训工作

用能单位在节能宣传、教育及培训中所做的工作，包括用能单位内部培训情况；参加行业、国家或省市有关节能培训情况、技能培训情况等。查阅相关档案资料和照片，审核相关通知及培训备案文件如实说明。

#### 6.4.6 用能单位能源管理取得的成绩和存在的问题

查阅相关文件、纪要和制度执行文件，参照GB/T 15587 和GB/T23331对用能单位能源管理现状的分析评价，重点对用能单位能源管理现状的分析评价，寻找管理工作取得的成绩，核实上轮能源审计提出的能源管理整改建议落实情况，指出用能单位能源管理目前存在的问题及改进建议。

## 6.5 用能单位能源计量及统计状况

### 6.5.1 用能单位能源计量情况

能源计量管理体系建设，能源计量器具配备率和检查周期、受检率情况，计量存在问题分析。

详细查看用能单位能源计量器具档案、计量网络图和各项原始记录，计量器具管理，现场进行抽查，对用能单位现有能源计量情况能否满足能源管理需要做出评价意见。

审核用能单位是否按照国家有关规定，配备满足管理需要的能源计量器具，制定和实施有关文件，对计量器具的购置、安装、维护和定期检定实行管理，保证其准确可靠。

重点关注以下方面：

a) 用能单位能源计量管理体系。

详细说明用能单位制定的能源计量管理制度并评价其可操作性及执行情况、能源计量管理人员配备及人员培训考核、持证上岗等情况。

b) 用能单位计量器具配置情况。对用能单位的计量器具配置情况进行说明，通过现场走访、查阅计量器具检定证书等手段对用能单位提供的计量器具配置及合格情况进行审核。并评价用能单位计量器具的配备率、准确度等级、性能等是否满足 GB 17167 及相关行业、地方标准的要求，给出相关改进建议。

统计汇总用能单位能源计量器具，配备的能源计量器具是否充分考虑现行国家标准、行业标准和用能单位标准的指导作用，并满足生产工艺和使用环境的具体要求(统计样表见附录A 11)，主要包括以下方面：

- a) 是否满足能源分类计量的要求；
- b) 是否满足用能单位实现能源分级分项考核的要求；
- c) 是否满足用能单位能耗限额指标的统计、计算和考核的要求；
- d) 是否满足关于用能单位设备能源利用监测的要求；
- e) 是否配备必要的便携式节能检测仪表，以满足对主要用能部位自检自查的要求；
- f) 对于从事能源加工、转换、输运性质的用能单位(如电厂、输变电等)，其所配备的能源计量器具应满足评价其能源加工、转换、输运效率的要求；
- g) 对从事能源生产的用能单位(如采煤、采油等)其所配备的能源计量器具应满足评价其单位产品能源自耗率的要求；
- h) 用能单位的能源计量器具准确度等级应至少满足 GB 17167 的相关要求；
- i) 能源作为生产原料使用时，其计量器具的准确度等级应满足相应的生产工艺要求；
- j) 能源计量器具的性能应满足相应的生产工艺及使用环境要求，如温度、温度变化率、照明、振动、噪音、粉尘、腐蚀、电磁干扰等。

### 6.5.2 能源计量器具配置表及能源计量网络图

查阅计量资料、现场进行抽查。绘制能源计量器具表和能源计量网络图。

具体要点如下：

- a) 按能源品种列出计量器具配置表；
- b) 按照各类能源计量表配置情况及相关标准逐级绘制计量网络图，核实用能单位计量器具的配备率、检查周期、受检率和合格率等情况及计量存在问题分析。对用能单位现有能源计量情况能否满足能源管理需要作出评价意见；不能满足需要的须给出明晰配备建议。

### 6.5.3 用能单位能源统计情况

用能单位能源统计现状：原始记录、台帐、报表、化验报告、定期分析报告等情况。

查阅用能单位能源原始记录、台帐、报表、分析报告，对用能单位现有能源统计报表的完整、准确性有审计意见。

当用能单位能源原始记录或台账与财务报表有数据冲突时，审计过程以原始记录或台账为准。对冲突数据的处理方法应予以说明。

查阅用能单位能源原始记录、台帐、报表、分析报告，重点包括以下内容：

a) 能源供入量统计状况：

查看用能单位能源收支平衡表、能源消费量表和与之相应的原始统计资料，审核能源供入量的统计是否全面准确；

b) 能源加工转换统计状况：

查看用能单位能源加工转换报表，审核加工转换统计的内容是否包括以下方面：

- 1) 用能单位内部生产的各种二次能源和耗能工质的数量；
- 2) 生产各种二次能源和耗能工质所消耗的各种能源数量；
- 3) 所生产的二次能源低位发热量；
- 4) 耗能工质的工作参数；
- 5) 加工转换设备输入输出能源相关参数和效率等。

c) 能源输送分配统计状况。

查看统计原始记录和报表是否包括管道输送能源或耗能工质的数量，管道进口及出口端的压力、温度等参数；电能输配线路输入输出端的电量及电流、电压等参数；输送损失能量等内容。

d) 能源消费统计状况。

能源消费统计分两部分：一部分是在生产中消耗的各种能源和耗能工质的统计；另一部分是非生产单位、职工生活和外供的各种能源和耗能工质的统计。

审核统计原始记录和报表是否包括以下统计内容：

- 1) 生产中消耗的各种能源统计是否对主要生产系统、辅助生产系统、采暖(空调)、照明、运输和其它等六个用能单元所使用各种能源和耗能工质的数量，用能单位综合能耗、单位产值综合能耗、单位产品产量综合能耗和单位产品产量单项能耗进行统计和计算；
- 2) 非生产用能的统计是否对转供外销的各种能源数量，基建项目使用的各种能源数量，其它非生产使用各种能源数量等进行统计；
- 3) 是否包括对生产过程中回收利用各类能源的数量、温度、压力和低位发热量的统计计算。

### 6.5.4 用能单位能源计量及统计现状分析

用能单位能源计量与统计现状综合评价。

对照国家标准，综合分析评价计量配置情况、数据传递准确性，对用能单位能源计量与统计执行国家标准情况给出审计意见。按照GB 17167及行业计量器具配备标准判断用能单位计量器具配备达标情况，列表说明应补充配备计量器具明细。参照GB/T 15587判断用能单位统计记录、台账达标情况，列表说明应补充完善统计记录、台账明细。

## 6.6 用能单位主要用能设备（工艺装备）运行监测分析

### 6.6.1 用能单位主要用能设备监测情况

主要用能设备的型号、数量和效率等，样表见附录A.12。

通过查阅设备档案、测试报告、统计台账以及现场核实，对根据用能单位特点划定的主要用能设备的使用情况进行分析评价。

### 6.6.2 主要用能设备测试分析

主要用能设备测试结果的系统分析。对主要设备实际运行状态水平及装置负荷率进行统计、分析、评估。

进行通用设备的效率分析、专用设备的效率分析与评价，结合行业特点和通用设备特点，进行对比分析。

具体要点如下：

- a) 需说明设备测试范围、设备选取原则、测试的目的及测试方法；
- b) 对主要用能设备运行测试分析可采用统计与实测相结合的方法进行，审计期内用能单位如有主要用能设备测试报告，可采用测试报告；测试报告应由有测试资质的机构出具并盖章，置于能源审计报告附件。若无测试报告，可采用审计工作中开展的测试获取的数据进行分析；
- c) 说明用能设备测试数据的来源，将测试内容列于附件；
- d) 根据测试结果对用能单位设备运行情况、运行效率、运行参数进行分析，并将设备监测结果与相关标准进行对比评价，说清主要诊断意见，是否存在节能空间。

## 6.7 用能单位能源消耗分析

### 6.7.1 用能单位能源实物量平衡表

根据用能单位能源流程图编制的用能单位能源消费平衡综合表(样表见附录A.13)以及对平衡表中盘亏和损耗情况进行的分析。要求用能单位能源消费平衡综合表数据与能源流程图一致；并与上报数据比较，有差异时说明原因。

具体要点如下：

- a) 用能单位能源消费总量系指用能单位综合能耗；
- b) 正确理解用能单位能源消费平衡综合表的结构，合理设计；
- c) 注意对能源途耗、库耗和内部输配损耗的分析。

### 6.7.2 近年能源消耗情况分析

对近年(应不少于3年，审计期外数据可用统计数据)能源消耗情况分析，计算分析能源消费总量和能源结构特点，对能源成本计算原则进行审核；计算产品能源成本和单位产量能源成本；对现有产品结构进行分析。核查能源消费数据来源、正确性，核查折标系数合理性，对未采用实测数或未采用统计局公布的数据时应说明采用的依据，采用的折标系数与平时统计不同时应说明。

应根据用能单位用能特点，对能源消费数据和产品能源成本计算正确进行审核，包括以下方面：

- a) 能源消耗总量及结构：
  - 1) 说明近年能源消耗量的来源，计算依据；
  - 2) 以表格的形式给出近年的能源消耗情况(见附录A.14)；
  - 3) 绘制审计期的能源消耗结构饼图；
  - 4) 结合用能单位特点分析能耗结构占比情况及近年是否有变化及变化原因。
- b) 能源消耗变化趋势分析：
  - 1) 年变化趋势分析；
  - 2) 月变化趋势分析。
- c) 能源成本核算。
  - 1) 说明用能单位能耗成本来源，单价计算依据；
  - 2) 对近年的能源成本情况列表说明(样表见附录A.15)；
  - 3) 绘制近年单项能源成本、总能源成本的趋势图和审计期内能耗成本结构饼图；
  - 4) 分析近年各项成本的变化原因，指出不合理能源消费情况，提出改进建议；
  - 5) 分析能源消费成本的组成结构，结合能源消耗占比评价能源成本的合理性。对购入能源单价高于市场价较多时应有原因分析。
  - 6) 对能源质量存在问题及影响予以分析。
- d) 用能单位能源消费流向：
  - 1) 说明能源消费流向各数据的来源，有进出次级用能单位及主要用能设备计量表时，按计量表数据选取，并与计量表保持一致；无计量表时说明数据计算依据。对用能单位购、消、



存数据进行全年核查,对其他能耗数据至少抽查一个月数据,其中10%数据进行全年核查;抽查差错率高于1%,增加抽查范围;在报告中阐明抽查资料名称、资料提供部门名称、抽查月份,数据差错率等情况。阐明对存在矛盾的数据处理方法和采纳原因。

- 2) 按主要生产系统、辅助生产系统及附属生产系统对用能单位各类能源消耗情况列表说明,并绘制主要能源的流向图。
- 3) 根据能源流向占比情况,筛选主要能耗重点,进行深入分析。原煤:文字说明原煤消耗情况,数据列表见附录 A.16。电力:文字说明电力消耗情况。蒸汽:文字说明蒸汽消耗情况。柴油、汽油、水等:文字说明。柴油、汽油、水等消耗情况。
- 4) 综合上述各平衡表汇总用能单位能源收支表和消耗流向表,样表见附录 A.17。
- e) 用能单位能量平衡表及能源网络图。
  - 1) 按照 GB/T 28751 的要求编制用能单位能量平衡表,样表见附录 A.18;
  - 2) 按照 GB/T 28749 的要求绘制能量平衡网络图;
  - 3) 从购入储存、加工转换、输送分配及最终使用四个用能环节对用能单位能源利用合理性进行评价,提出改进措施。对能源加工转换、输送分配环节计算并分析能耗指标,核算能源输送分配单元输送效率。

### 6.7.3 用能单位余热余能利用情况

对用能单位余能利用情况进行的审核,说明用能单位目前的余能资源情况,利用比例。

具体要点如下:

- a) 描述余热余能利用系统流程,绘制余热余能系统流程图;
- b) 计算用能单位总的余热余能可利用量和用能单位余热余能利用量,并计算用能单位余热余能利用率,样表见附录 A.19。

### 6.7.4 用能单位可再生能源利用情况

对用能单位可再生能源利用情况进行的审核,确定用能单位目前的太阳能、地热能利用设备、数量、占能源消费总量的比例。

## 6.8 用能单位能耗指标分析

### 6.8.1 用能单位近年产品能耗指标核算

用能单位综合能耗、产值综合能耗、单位增加值综合能耗、产品综合能耗等(应不少于3年,审计期外数据可用统计数据)。根据国家和自治区限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准、上一期能源审计数据等资料,对上述能耗指标水平的分析评价。

确定准确的能源量,核定产品产量,核对用能单位综合能耗、产品单位产量综合能耗。对产品能源消耗量的审核依据是用能单位的能源计量数据。产品能耗的计算方法见GB/T 2589。必要时应通过物料平衡复核产量。应对各能耗指标展开分析;可比能耗指标应列出可比能耗计算公式,计算正确;对生产工艺较长产品应分析工序能耗指标;对有产业链及循环经济用能单位应分析产业链能耗指标。指出产品结构调整的可能性及方向。

主要开展以下各方面审核:

- a) 产品产量核定。
  - 1) 说明产品产量数据的来源,核定产品产量采用的方法;
  - 2) 说明用能单位产品种类,列表给出近年产品产量,样表见附录 A.20。
- b) 单位产品指标计算与分析。
  - 1) 说明单位产品能耗计算方法,有行业标准的按照行业标准计算,如无行业标准参考时可按下述常规方法进行计算:
    - ◆ 对只生产单一品种产品的情况,单位产品能耗=用能单位综合能耗/产品总量;
    - ◆ 对同时生产多品种产品的情况,应按实际耗能计算;在无法分别进行实测时,或折算成标准产品统一计算;或按产量进行分摊。耗能及耗能工质分摊方法应予说明。

- 2) 对近年产品单位能耗变化情况进行分析,从技术改造、设备运行情况、管理情况等方面进行分析原因说明,评价产品单耗合理性。(样表见附录 A.21)
- 3) 单位产品能耗指标对标。与国家及自治区能耗限额、国家节能规划、行业准入条件、清洁生产指标、国内、国际同行业先进水平、自治区平均值、用能单位历史最好水平等进行对标,列出主要产品能源消耗对标值,找出用能单位与先进水平之间的差距,提出相应的节能建议。必要时可列表说明。如存在单位产品能耗超限,应对超限各原因进行分析,有必要时对影响程度进行分析。
- 4) 产值能耗指标。计算年度产值和增加值,计算单位产值电耗、水耗和单位增加值、水耗指标,计算单位产值能耗和单位增加值能耗指标。计算总能源成本占总成本百分比。必要时列表说明。

### 6.8.2 重点工艺(工序)能耗指标计算分析

计算工序综合能耗、工序单位产出综合能耗。根据国家和自治区限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准、上一期能源审计数据等资料,对上述能耗指标水平分析评价以及对生产工艺较长产品进行工序能耗指标分析。

注意产品工序能耗与产品能耗的差异。开展以下方面审核:

- a) 用能单位同类产品只有一种工艺时,此工艺作为重点工序进行能耗指标计算分析;
- b) 用能单位同一产品存在不同工艺,则根据不同的工艺选取重点工序计算其能耗指标;
- c) 得出的能耗指标数据应进行分析,评价其用能合理性,提出建议。

### 6.8.3 影响能耗变化的主要因素

一个生产和服务过程中的能源利用一般包括能源、原材料、技术工艺、设备、过程控制、管理、员工、产品、余热余能九个方面。九个方面的每一个方面都有可能直接导致能源利用效率低和能源浪费。明确审计期间能耗变化的影响因素、能源利用方面存在的问题及节能潜力。

对能源消耗较大的子系统作重点分析,分析工艺条件变化、产品品种和产量的变化影响,分析能源结构变化的影响,审查外部环境条件的影响以及通用设备效率的变化等。

一般应广泛征求部门和员工合理化建议;同时分析节能工作存在的问题和障碍。

6.8.4 审核近年用能单位新建技改项目节能评估情况。核对能耗现状与项目立项节能评估意见主要能耗指标对比情况,未达到节能评估意见,应对原因进行分析,并强调说明。

## 6.9 用能单位节能效果与节能潜力分析

6.9.1 用能单位上一期能源审计提出的能源管理、节能改进等措施落实情况。

### 6.9.2 用能单位节能指标完成情况、分解情况

用能单位节能量与节能指标完成情况及节能指标分解情况和年度完成指标情况介绍,评价政府下达节能指标完成进度。当产品节能量与用能单位产值节能量有较大差异时,有对产品结构节能量的分析。

### 6.9.2 近年完成的节能项目节能量核算

用能单位节能技改管理模式;近年节能技改项目的计划和完成情况;节能技改项目的评估。

审核相项目关管理制度,了解实际执行情况;查阅用能单位项目竣工资料。说明项目的年节能能力和年实际节能量,必要时列表说明;节能评估制度执行情况及是否达到节能评估意见;对实施的重大节能技改项目提出评价意见。

具体要点如下:

- a) 了解用能单位节能主管部门对节能技改项目介入的深度,即项目立项时,实施中,竣工后,节能主管部门所做的工作;
- b) 用能单位总的节能量计算按照 GB/T 13234 的规定进行;
- c) 节能项目的节能量计算按照 GB/T 28750 的规定进行。

### 6.9.3 用能单位节能量核算

用能单位产品或产值节能量、节能率和年度节能目标完成情况。

计算得到审计期用能单位产品或产值节能量、节能率，评价年度节能目标完成情况及对本期5年规划节能目标完成的影响。

产品或产值节能量和节能率的计算和用能单位年度节能量的计算按照GB/T 13234及GB/T 28750的要求进行，本期5年规划期间节能指标分解情况和年度指标完成情况。项目节能量和用能单位产品节能量差异较大时，应予分析说明。

#### 6.9.4 用能单位节能潜力分析

在完成能源消耗指标审核、现场查看、设备测试后，综合所有审计信息，开展节能潜力分析。用能单位节能潜力一般指（用能系统、用能单元、用能设备）基期能耗和在当前国内外先进技术和条件下能够实现的最低能耗的差值。包括对主要供、用能系统、主要用能设备进行节能潜力分析；对重点工艺、装备开展节能潜力分析，查明用能单位近5年的节能潜力。节能潜力与节能考核目标对比分析，差距较大或无法完成时，必须阐明原因。用能单位节能潜力要点：

##### a) 现状分析

了解掌握国家和行业现行的节能方针政策、法律法规、标准规范。前述收集整理用能单位基期基本情况等基础资料。了解用能单位外部发展环境，包括所在行业的发展方向、产业政策、所处地位等。

b) 可采用对标、类比等分析方法，对用能单位能源消耗现状进行分析评价，找出用能单位能源利用中存在的问题及节能方向。

c) 对照能源利用存在的差距和问题提出并测算节能潜力。通过对用能单位能源数据的统计、计算和分析，结合专家生产现场诊断意见和设备测试报告，对用能单位的热、电等主要用能系统以及主要用能设备进行节能挖潜；根据国内外同行业先进能耗水平、行业工艺和装备信息，对比、本用能单位历史先进水平、设计指标、基本能耗定额指标，对比同行业中生产规模相当的用能单位先进水平，对比生产规模相同或者相当的耗能装置，找出用能单位耗能装置的节能潜力和切实可行的节能方案。分析查明用能单位现有主要供、用能系统、主要用能设备、重点工艺、装备方面的节能潜力；对用能单位余能余热资源分析利用的可能性。节能潜力分析可从管理途径、技术途径、结构节能三个角度进行：

##### 1) 管理途径

能源日常的运行管理、能耗指标的定额管理、考核等方面存在的节能潜力。通过合理组织生产经营，完善各种用能制度等管理途径，实现节能目标，主要从以下方面考虑：

- ◆ 有利于节约能源的管理条例，岗位操作规程等的有效执行情况；
- ◆ 管理制度实施监督改进意见：岗位操作规程；生产记录；
- ◆ 能源利用管理信息交换；
- ◆ 能源管理奖惩办法；
- ◆ 改进和提高操作技能，加强职务技能培训等。

##### 2) 技术途径

通过运行策略、重点用能设备改造、工艺更换等技术途径，实现节能目标，主要有以下六个方面：

- ◆ 用能单位能源加工转换和输配环节。能源加工转换和输配环节具有较大的共性，查找存在的节能潜力。生产设备、装置。淘汰或改造高能耗落后设备、装置，应用新技术（包括控制技术）、新材料对现有设备的节能改造：如更新改造高耗能的变压器、锅炉等；
- ◆ 产品生产工艺。通过对产品能耗指标（通常有产品工序能耗、可比产品能源单耗）与行业先进水平对比，寻找生产工艺上的差距，挖掘节能潜力。工艺上节能潜力的分析深度，取决定用能单位对同行能耗信息或情报的收集能力。改进落后的工艺；
- ◆ 加强管网和设备的保温、保冷等；

- ◆ 对余热余能的回收利用：如冷凝水封闭回收技术等；
- ◆ 能量的分级利用：如热电联产、热电冷三联产、多效蒸发器连轧连铸等；
- ◆ 新能源和可再生能源利用技术。

### 3) 结构节能

通过对产品结构的调整，资源的合理配置等途径，实现节能目标，可从以下方面进行考虑：

- ◆ 产品结构的调整：合理调整用能单位内产品结构，达到合理用能的目的；
- ◆ 用能单位组织结构和技术结构的调整；
- ◆ 能源品种替代。
- ◆ 分析产品结构节能量占总节能量(产值能耗口径)的比例，即可确定产品结构调整对节能目标完成的贡献程度。必要时对节能潜力列表表明细说明。

## 6.10 用能单位节能规划

6.10.1 用能单位节能规划是能源审计的重要内容和结果体现，是在前述能源审计分析现状、分析节能潜力工作的基础上开展的为实现用能单位节能目标所制订的一定时期的行动计划。节能规划应明确规划的范围边界、基准年份和规划覆盖的时间段，一般应覆盖5年。

应注意用能单位存在的节能潜力、节能规划中节能措施与项目、节能目标之间逻辑关系。根据节能目标要求、节能潜力、节能措施和项目进行对比分析，之间差距较大时，必须阐明原因。规划应对可选的节能措施和项目进行对比分析。

### 6.10.2 指导思想、遵循原则和规划目标

- a) 指导思想：落实节约优先方针，立足当前实际，着眼长远发展，调整结构、转变方式，推进节能技术进步，加强节能管理，提高能源利用效率，实现节能减排目标的总体思路。
- b) 遵循原则：体现执行国家和自治区法律法规、产业发展政策和节能技术政策，优化产品结构，工艺流程、能源结构，合理利用能源、节能从源头做起，持续改进节能管理的总体做法。
- c) 规划目标：节能规划目标应明确节能规划的目标、任务和规划的范围及时间段。

节能规划目标应包括总体目标和分阶段目标，分阶段目标应与总体目标协调一致。应包括综合性指标和单项指标，单项指标应与综合指标相吻合。应符合国家标准、行业准入条件和用能单位承担社会责任的要求。节能规划目标值应能测算和核查。

- 1) 应包括单位价值量综合能耗、单位产品(或工作量)综合能耗、用能单位节能量及节能率。
- 2) 上述指标应分解到工序(系统、单元)和规划期的各个阶段。

### 6.10.3 发展环境

- a) 外部环境：用能单位节能面临的国内外外部展机遇与挑战。
- b) 内部条件：用能单位内部具有的节能优势和劣势。
- c) 上期节能规划回顾总结：分析论述上一期节能规划完成情况，存在问题及原因。本期节能规划应和上一期节能规划有效衔接。对上一期节能规划未实施节能措施和项目原因应阐述说明。
- d) 综合分析：综述用能单位如何抓住机遇，发挥优势、扭转劣势，应对挑战、规避风险，提出规划期总体节能基本设想。

### 6.10.4 节能措施分析评估

节能规划中的节能措施应充分考虑用能单位发展规划中已明确的工艺流程、产品结构、产品产量、工艺装备水平、能源结构等基本要素及经济、环保和政策约束等因素。应注意大宗物料、原料、燃料、各类耗能工质的平衡及质量控制措施，能流、物流体系是否科学、合理。

对照能源利用存在的差距和问题提出节能措施，包括管理节能措施、技术节能措施和结构节能措施，每项措施应提出措施要点，实施方案等，并对节能措施(含项目)的先进性、适应性、经济性和节能效果进行分析评价，测算预计节能量。综合能耗和节能量计算按GB/T 2589和GB/T 13234执行。节能措施分析包括：

- a) 结构节能分析

- 1) 分析产品结构、原料结构变化对节能的影响。
- 2) 分析能源结构变化对节能的影响。
- b) 技术节能分析
  - 1) 与国内外同类工艺流程用能单位产品(或工作量)综合能耗及主要生产工序能耗差距的节能潜力分析。
  - 2) 按能源介质(系统)进行购入、储存、加工转换、输送分配环节的节能潜力分析。
  - 3) 按工序(单元)进行使用环节的节能潜力分析。应分析每个工序(单元)能源的种类、流向、用途、能源利用效率及热平衡情况和主要用能设备(装置)节能情况。
  - 4) 在工序(单元)分析的基础上,分析工序(单元)间能源消耗的互相影响及其节能的潜力。
  - 5) 对可能的技术创新以及淘汰落后产能的节能潜力分析等。
- c) 管理节能分析
  - 1) 用能单位节能管理存在的问题及对策。
  - 2) 通过分析提出改进用能单位能源管理可实现的节能效果。
- d) 分析结果  
 汇总结构节能,技术节能和管理节能措施的效果,进行综合经济技术性分析,并归纳存在的主要问题。

#### 6.10.5 比选确定节能措施

节能措施的比选应与国家节能要求和用能单位发展规划相适应。应与用能单位节能潜力分析相对应。必要时可对包括投资额、年节能量、投资回收期等并列表汇总;节能措施的评估包括:

- a) 应对技术方案的先进性、可行性、适应性、经济性进行评估,技术方案的技术经济分析要扼要、全面。
- b) 应对项目的环境影响情况进行评估。

对无、低费的可行节能措施应在审计进行过程中予以实施。不能及时实施的应给出具体建议。

#### 6.10.6 重点项目

对需通过中、高费的技术节能措施和结构节能措施取得的节能潜力,应给出具体的可操作的项目建议。主要节能项目技术上和经济上可行性的简要分析。节能技术改造措施静态投资回收期原则上不大于5年;采用的节能技术应是先进的;有资金、技术上的保障,有时间节点。

- a) 结构节能重点项目:论述项目在流程优化、原料结构优化、产品结构调整、能源结构优化等方面的方案,投资、实施时间、实施效果等。
- b) 技术节能重点项目:论述项目在技术装备水平、设备大型化、能源系统优化、先进节能技术、余能回收、新能源替代等方面的方案、投资、实施时间、实施效果等。
- c) 管理节能重点项目:论述项目在完善能源计量检测、能源管理信息化等方面的方案、投资、实施时间、实施效果等。

#### 6.10.7 确定的主要节能措施和重点项目汇总

对上述主要节能措施和重点项目列表进行汇总,包括节能潜力、投资额、收益、实施时间等内容。表中各主要节能措施和重点项目节能量之和节能规划目标值应对应。

#### 6.10.8 保障措施(实施路径)

列入节能规划的应为可实施、且计划实施的节能措施和项目。根据用能单位发展规划和资金情况,应合理安排节能规划的实施计划。表述建立健全节能管理体系、组织机构、管理机制,监督检查和考校制度,加强节能宣传、培训和交流,确保资金投入等方面的具体做法。

应对节能规划实施后实现节能目标的情况进行评估,确定节能规划对能耗指标影响的贡献率。节能规划的实施对用能单位本期5年规划节能目标完成的作用。判断存在的节能潜力、规划期节能措施和节能项目是否支撑规划期节能目标和政府下达节能指标的完成。

节能潜力与节能规划及节能目标差距较大时,必须详细阐明。

正文中不宜详细描述，并且与正文关系密切又较为独立的资料列至能源审计报告附件。

## 6.11 用能单位遵守节能法律评价

### 6.11.1 对照检查评价

对照相关节能法律、法规、标准和规范性文件，对用能单位近5年的遵守执行情况进行评价。主要对照检查评价以下内容：

- a) 固定资产投资项目节能评估审查意见实际执行情况；
- b) 用能单位节能管理制度建立和落实情况；
- c) 重点用能单位能源管理岗位（能源管理负责人）和能源管理机构备案制度执行情况；
- d) 用能单位能源计量器具配备达标和校检情况；
- e) 用能单位生产用能及单位产品能耗限额执行情况；
- f) 淘汰落后设备生产及在用情况；
- g) 节能规划制订、落实情况；
- h) 能源统计报表制度执行情况；
- i) 财政支持的节能专项资金使用情况；
- j) 节能监察机构责令整改或处罚情况；
- k) 节能法律、法规、规章规定的其他用能单位应遵守和执行事项。

### 6.11.2 违法用能行为整改

对容易整改措施应在审计过程中予以补救完善。对需要较长时间或技改投资才能完善现象应制订有针对性、切实可行的整改措施。

## 6.12 审计结论

对用能单位节能法律、法规、标准遵守执行情况的评价；年节能目标和主要经济技术指标完成情况的评价；对能源管理和节能技术进步状况的评价；主要的节能潜力、措施建议及规划。

要求评价正确，节能潜力分析透彻，节能措施和项目建议可行，应确保用能单位节能目标的完成。具体要点如下：

- a) 用能单位能源利用水平评价(生产工艺、能源管理)；
- b) 用能单位能耗指标水平评价(产值指标、产品指标及其他指标的合理性评价和对标评价)；
- c) 用能单位主要用能设备的运行情况评价；
- d) 淘汰设备、高耗能设备的使用情况评价；
- e) 用能单位节能量及本期5年规划节能目标完成情况；
- f) 节能技改方案的效果总结及对本期5年规划节能目标的影响。

## 6.13 附件

对能源审计人员的资质情况、能源审计方案的制定、能源审计基础数据的来源、大型图、表、测试报告和节能方案的可操作性的评价及资料审查；要求附件材料真实可靠，数量较多时可选取代表性材料列表给出即可。

附件至少应包括(但不限于)以下内容：

- a) 能源审计专家及行业专家专业背景证明文件(注：履历、学历、职称)；
- b) 能源审计方案及进度表；
- c) 计量器具检定台账；
- d) 重点用能设备节能监测报告；
- e) 燃料热值化验单；
- f) 近3年能源统计报表(报统计局能源、水、成本报表)；
- g) 审计期能源利用状况报告；
- h) 用能单位能源消耗原始数据，及汇总为统计数据计算方法。
- i) 节能规划涉及的资料。

## 7 用能单位能源审计报告的评审

### 7.1 评审方式

对用能单位提交的能源审计报告的评审可分为预评审和评审。

#### a) 预评审

评审组织方可安排专人对用能单位能源审计报告进行预评审。明显不符合要求的可要求对报告进行补充、完善、修订或重新编写。经预评审，报告符合评审要求的方可安排评审。

#### b) 评审

- 1) 对用能单位能源审计报告的评审一般采用会议方式，必要时可对用能单位生产现场或相关资料进行核验，核验提交的报告的真实性和准确性以及与现状的相符性。
- 2) 采用会议方式评审时，一般应聘请熟悉工艺、项目投资、行业管理以及节能方面的专家。有必要时可邀请相关部门参与评审。
- 3) 采用专家评审时，一般组成专家评审组，推选一位组长根据评审事项组织专家评审。参与评审的专家可要求用能单位和报告编制单位进行汇报、进行质询、自由发表意见和提出建议，用能单位和报告编制单位应对专家的质询和意见积极答辩，任何单位和个人不得对评审专家进行干预、限制或暗示。评审结果可用评审等次确定，评审等次由专家投票表态、专家量化打分等方式产生（参见附录 C 用能单位能源审计报告评审评分指南）。专家评审组应对评审结果出具专家组评审意见。
- 4) 评审组织方根据专家评审意见确定能源审计报告的评审结论。非重大瑕疵和违规，不得推翻专家评审意见。非经评审不合格重新编制提交的报告，不得重新组织评审。
- 5) 强制性能源审计报告经评审不合格的应重新开展能源审计并编制能源审计报告。

### 7.2 评审内容

#### 7.2.1 扉页评审

能源审计报告确认单完整，审计人员名单符合要求。

#### 7.2.2 摘要评审

摘要文字编辑全面、精炼，用能情况清晰、评价全面，节能潜力及节能方案汇总。

#### 7.2.3 审计事项说明评审

- a) 准确的有针对性的说明开展本轮审计工作对政府节能工作、用能单位自身节能工作的目的和意义；
- b) 列出的法律、法规和标准、文件与本轮能源审计项目相关；审计过程中采用列出的标准和法规；
- c) 审计的能耗范围与产值范围应一致，遵循“谁消费，谁统计”原则；
- d) 审计内容全面。

#### 7.2.4 用能单位概况评审

- a) 用能单位简介扼要，用能单位用能特点清晰；用能单位组织机构设置与职能分工清晰，并绘制用能单位组织机构图。
- b) 明确主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统；主要工艺介绍简明扼要；清晰描述流程图中主要耗能的工艺环节（工艺或装置）的能耗情况。
- c) 按能源品种说明辅助生产与附属生产系统能源利用情况，辅助生产及附属生产系统各环节的设备配置、运行情况，按能源品种绘制能源利用系统图，分析评价辅助生产及附属生产系统合理性。
- d) 辅助生产系统和附属生产系统能源情况描述清晰，对各系统能源供应、转换系统工艺及设备进行评价，明确是否存在不合理用能流程；清晰绘制用能单位能源流程图，能源流程图文字说明准确。

- e) 重点说明用能单位淘汰国家明令禁止的高耗设备情况；上一轮能源审计能源管理、节能技改项目等落实情况的说明与评价。

#### 7.2.5 用能单位能源管理评审

- a) 用能单位能源管理方针和目标情况说明，能源管理方针有针对性，目标包括本期5年规划期间目标和年度目标；能源管理目标一般应为万元产值能耗下降率、产品综合能耗、产值综合能耗和主要产品节能量等；无能源管理方针和目标的，必须在审计期间制定公布，并做出说明；评价目标责任实施情况。
- b) 用能单位能源管理机构 and 责权情况说明，对用能单位能源管理机构运行情况描述清晰，有评价意见；评价能源管理机构设置的合理性；能源管理岗位负责人的基本条件，备案情况，职责，接受培训情况评价。
- c) 核查用能单位能源管理制度现状(能源管理岗位职责、能源计量管理制度、能源统计管理制度、能源利用状况分析制度、能源消耗定额管理制度、节能技改管理制度、节能宣传教育制度、节能培训制度、节能奖惩制度)和执行情况；对能源管理计划、执行、检查、总结文件有评价意见。
- d) 评价用能单位能源管理体系建设情况，按照 GB/T 23331 的规定进行分析评价。
- e) 按照 GB/T 15587 对用能单位能源管理文件现状的分析评价，总结管理工作取得的成绩，核实上轮能源审计提出的能源管理改进建议落实情况，指出用能单位能源管理目前存在的问题及解决方案。

#### 7.2.6 用能单位能源计量及统计状况评审

- a) 详细查看用能单位能源计量器具档案、计量网络图和各项原始记录、计量器具管理；评价用能单位计量器具的配备率、准确度等级、性能等是否至少满足 GB 17167 的要求，并给出相关改进建议；对用能单位现有能源计量情况能否满足能源管理需要做出评价意见。
- b) 清晰填写能源计量器具表，说明能源计量网络情况，明确能源计量器具的安装位置，绘制计量器具网络图。
- c) 清晰说明用能单位能源统计现状：原始记录、台帐、报表、分析报告等情况，对现有能源统计报表(能源供入量统计、能源加工转换统计、能源输送分配统计和能源消费统计)的完整准确性进行评价；说明非生产单位、职工生活和外供的各种能源和耗能工质的统计情况。
- d) 分析评价用能单位现有能源计量与统计执行国家标准情况，清晰说明计量器具配置情况和统计数据传递准确性情况。

#### 7.2.7 主要用能设备运行监测分析评审

- a) 按照 GB 17167 的规定或用能单位特点划定的主要用能设备标准，对主要用能设备的使用情况进行分析评价，包括主要用能设备的型号、数量和效率；
- b) 分别对主要通用设备的运行效率、主要专用设备的运行效率进行分析与评价；
- c) 说明主要用能设备近3年测试和监测的数量与比例。

#### 7.2.8 用能单位能源消耗分析评审

- a) 用能单位能源消费平衡综合表数据与能源流程图一致；与上报统计局数据比较，之间存在差异时有原因说明；用能单位能源消费总量即为用能单位综合能耗；对能源途耗、库耗和内部输配损耗的分析合理。
- b) 计算分析能源消费总量和能源结构特点，评审能源成本计算原则；计算产品能源成本和单位产量能源成本；对现有产品结构进行分析；核查能源消费数据来源，核查折标系数合理性。
- c) 按照 GB/T 28751 编制用能单位能量平衡表，按照 GB/T 28749 绘制能量平衡网络图；从购入储存、加工转换、输送分配及最终使用四个用能环节对用能单位能源利用合理性进行评价，提出改进措施。



- d) 清晰说明用能单位目前的余能资源情况, 绘制余热余能系统流程图; 计算用能单位总的余热余能可利用量和余热余能利用量, 并计算用能单位余热余能利用率。
  - e) 用能单位可再生能源利用情况。
- 7.2.9 用能单位能耗指标分析评审
- a) 按照 GB/T 2589 的要求计算主要耗能产品分产品的综合能耗、单位产量综合能耗和产值综合能耗, 根据国家和自治区限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准等资料, 对上述能耗指标水平分析, 评价。所有产品综合能耗应等于用能单位的综合能耗。
  - b) 对生产工艺较长产品, 计算工序综合能耗、工序单位产出综合能耗。根据国家和自治区限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准等资料, 对上述能耗指标水平分析。
  - c) 对能源消耗较大的子系统有重点分析, 分析工艺条件变化、产品品种和产量的变化影响, 分析能源结构变化的影响, 审查外部环境条件的影响以及通用设备效率的变化等。
- 7.2.10 用能单位节能效果与节能潜力分析评审
- a) 分析评价用能单位节能主管部门在节能技改项目立项、实施中、竣工中的工作作用与效果; 按照 GB / T 13234 及 GB / T 28750 对审计期内完成的节能项目节能量核算; 对实施的重大节能技改项目有审计意见。
  - b) 计算审计期用能单位产品或产值节能量、节能率, 评价年度节能目标完成情况及对本期 5 年规划节能目标完成的影响。
  - c) 分析能源日常的运行管理、能耗指标的定额管理、考核等方面存在的节能潜力。
  - d) 根据对用能单位能源统计数据进行分析, 结合专家现场诊断意见和设备测试报告, 对主要供、用能系统、主要用能设备进行节能潜力分析; 对重点工艺、装备开展节能潜力分析; 说明用能单位节能潜力; 节能潜力与节能目标差距较大时, 必须阐明。
  - e) 对用能单位影响能耗的因素分析全面。
  - f) 节能规划中比选确定节能措施科学、合理, 列出主要节能措施和重点节能项目清单, 有节能量计算, 静态回收年限不超过 5 年并汇总; 对主要节能项目技术上和经济上可行性进行简要分析; 节能技改建议具有针对性, 与审计重点呼应, 项目可操作性强, 有时间节点, 有资金说明, 便于落实。
  - g) 用能单位遵守节能法律情况进行梳理对比, 评价基本准确, 对违法用能行为制订了整改措施。
- 7.2.11 审计结论评审
- a) 对用能单位年节能目标和主要能耗指标情况的评价正确。
  - b) 对用能单位能源管理和节能技术进步状况的评价正确。
  - c) 主要的节能潜力分析透彻, 改进建议可行, 利于用能单位节能目标的完成。
- 7.2.12 附件评审
- a) 能源审计专家及行业专家专业背景证明文件(注: 履历、学历、职称);
  - b) 能源审计方案及进度表;
  - c) 计量器具检定台账;
  - d) 重点用能设备节能监测报告;
  - e) 燃料热值化验单(如用能单位使用折标系数为燃料实际发热量, 则必须提供燃料的低位热值化验单);
  - f) 能源统计报表;
  - g) 审计期能源利用状况报告;
  - h) 用能单位能源消耗原始数据, 及汇总统计数据计算方法和说明。

### 7.3 评审结果

经自治区节能主管部门组织评审的用能单位能源审计报告等次为合格及以上,其出具评审结论在自治区行政区域范围内有效。经市、县节能主管部门组织评审的用能单位能源审计报告等次为合格及以上,其出具评审结论在该行政区域范围内有效,自治区可参考使用。评审结论必要时可公告。

评审结论在有效行政区域范围内,除法律要求,任何单位、组织不应强制要求用能单位重复开展相同审计期、相同审计范围的能源审计。

评审结论可作为能源审计报告编制中介机构资质备案参考依据。

AA

附 录 A  
(规范性附录)  
报告用表

表A.1 能源审计小组成员表

序号	姓名	职称	从事专业	备注
1				
2				
3				
...				

注1：能源审计小组成员人数3—7人。  
注2：能源审计小组应包括能源审计专家、行业能源专家。  
注3：审计小组负责人对报告客观真实性和报告质量负责，必须具备的条件如下：  
    本科毕业必须具有3年以上能源或节能相关领域工作经验；  
    大专毕业必须具有4年以上能源或节能相关领域工作经验；  
    非工科专业毕业必须具有5年以上能源或节能相关领域工作经验。  
注4：审计机构需要明确能源审计报告的审核人、审定人。

表A.2 被审计单位配合能源审计工作成员表

序号	姓名	所在部门	职务
1			
2			
3			
...			

表A.3 能源消耗和水资源消耗统计表

项目	比较期 (20XX年)	20XX年	20XX年	20XX年	20XX年	审计期 (20XX年)
能源消耗总量						
能源消耗变化率						
新鲜水消耗总量						
新鲜水消耗变化率						

表A.4 用能单位单位产品能耗对比表

序号	指标名称	单位	20XX年	20XX年	20XX年	审计期 (20XX年)
1						
2						
3						
...						

注：根据行业特点确定能够反映产品、生产能耗水平的指标

表A.5 用能单位重点用能工艺设备表

序号	设备名称	规格型号	数量	所属部门	消耗能源种类
1					
2					
3					
...					

表A.6 用能单位重点公共辅助设备表

序号	设备名称	规格型号	数量	所属部门	消耗能源种类
1					
2					
3					
...					

表A.7 用能单位淘汰工艺装备（生产线）表

序号	淘汰工艺装备名称	规格型号	数量	容量	使用场所
1					
2					
3					
...					

表A.8 用能单位淘汰设备表

序号	淘汰设备名称	规格型号	数量	容量	使用场所
1					
2					
3					
...					

表A.9 用能单位节能制度执行情况表

序号	制度名称	主要内容	发布时间	实施时间	有效执行情况（须有文字说明）
一	管理文件				
1					
2					
3					
...					
二	技术文件				
1					
2					
3					
...					
三	记录文件				
1					
2					
3					
...					

表A.10 用能单位能源计量器具一览表

序号	能源 计量 类别	进出用能单位					进出主要次级 用能单位					主要用 能设备					综合		
		应 装 数	安 装 数	配 备 率	校 检 率	完 好 率	应 装 数	安 装 数	配 备 率	校 检 率	完 好 率	应 装 数	安 装 数	配 备 率	校 检 率	完 好 率	配 备 率	校 检 率	完 好 率
		台	台	%	%		台	台	%		%	台	台	%	%		%		%
1	电																		
2	煤																		
3	水																		
...																			
合计																			

表A.11 主要用能设备监测情况汇总表

设备种类	序号	设备名称	设备型号	检测指标或结果	备注
重点专用设备	1				
	2				
	...				
重点通用用能设备	1				
	2				
	...				

表A.12 用能单位能源消费平衡综合表

部门名称	序号	原煤	汽油	电力	蒸汽	自产水	产量	
期初库存		t	t	10 <sup>4</sup> kW·h	t	t	(产值)	计量单位
收入量								
消费总量								
拨出量								
期末库存								
盘盈或盘亏								
用能单位								
生产系统								
产品 A								
产品 B								
产品 C								
辅助系统								
辅助								
照明								
运输								
转换系统								
蒸汽								
自产水								
附属生产系统								
外供和生活								
损耗								
折标系数								
能源单价								

表A.13 用能单位近年能源消耗结构

能源种类	20XX 年			20XX 年			20XX 年		
	实物量	折标煤量	所占比例(%)	实物量	折标煤量	所占比例(%)	实物量	折标煤量	所占比例(%)
煤(吨)									
蒸汽(百万千)									

焦)									
电 (万千瓦时)									
柴油 (吨)									
汽油 (吨)									
水 (吨)									
其他									
合计									

表A.14 用能单位近年能源成本表

序号	能源名称	单位	20XX 年				20XX 年				20XX 年			
			实物量	单价 (元)	总价 (万元)	占比 (%)	实物量	单价 (元)	总价 (万元)	占比 (%)	实物量	单价 (元)	总价 (万元)	占比 (%)
1														
2														
...														

表A.15 原煤平衡表

单位: 吨

期初库存	收入	支出			期末库存	盈亏量
		所属系统	消耗部门	消耗量		
		主要生产系统	生产车间 1			
			生产车间 2			
		辅助生产系统	锅炉房			
		附属生产系统	其他			
	收入合计	支出合计				

表A.16 审计期用能单位能源购进、消耗及库存统计表

能源名称		煤	电	汽油	.....	折标合计
计量单位		t	10 <sup>4</sup> kW·h	t		tce
年初库存						
购进实物量						
本年实际消费量	折标统计					
	1. 生产消费					
	其中: 用于原材料					
	主要生产系统					
	辅助生产系统					
	附属生产系统					
2. 非生产消费						
期末库存						

折标系数					
------	--	--	--	--	--



表A.17 审计期内用能单位能源平衡表

项目		购入贮存				加工转换					输送分配	最终使用				
		实物量	折标准煤系数	等价值	当量值	锅炉房	水泵房	...	直接进入终端	合计 4		主要生产	辅助生产	采暖	其他	外供
能源名称		1	2	3	4	5										
输入能量	煤炭	× (t)														
	电力	× (10 <sup>4</sup> kW·h)														
	汽油	× (t)														
	柴油	× (t)														
	...	...														
	能源名称 (回收利用能量)															
合计 1																
有效能量	煤炭	× (t)														
	电力	× (kW·h)														
	汽油	× (t)														
	柴油	× (t)														
	...	...														
	能源名称 (回收利用能量)															
合计 2																
损失能量																
回收利用能量 (能源名称)																
合计 3																

用能单位能量利用率： % ； 能源利用率： % ； 能源回收率： %。

表A. 18 余热利用情况表

余热产生量		余热利用量		利用率
合计		合计		

表A. 19 用能单位近年产品产量表

序号	产品名称	单位	20XX 年			20XX 年			20XX 年		
			产量	用能单位折标	折标产量	产量	用能单位折标	折标产量	产量	用能单位折标	折标产量
1											
2											
...											

表A. 20 近年产品能源消耗量计算汇总表

指标	项目	单位	20XX 年	20XX 年	20XX 年
产品 1					
产量	实际产量	t			
	折标产量	t			
煤耗	总量	t			
	单耗	kg/t			
电耗	总量	10 <sup>4</sup> kW·h			
	单耗	kW·h/t			
...	总量				
	单耗				
综合单耗		tce/t 产品			
产品 2					

**附 录 B**  
**(规范性附录)**  
**用能单位能源审计报告编写格式**

## B.1 报告封面

报告封面的排版要求包括：

- a) A4 打印纸纵向纸形页边距：上 3.5 厘米、下 3 厘米、左 3 厘米、右 3 厘米、装订线 0 厘米、页眉 2.5 厘米、页脚 2 厘米；
- b) 按封面内容从上到下顺序依次为：
  - 1) 用能单位名称：当一行能放下时，楷体初号，行距最小值 18 磅，段前间距为 0，段后间距为 0.25。当一行不能放下时，视情况选择合适字号进行调整，其它排版要求不变；
  - 2) 报告名称：楷体初号，行距最小值 18 磅，段前段后间距为 0；
  - 3) 代表性插图：图框高 5.98 厘米，图框宽 13.33 厘米，位于页面左右居中位置；
  - 4) 用能单位名称：黑体字小三号，1.5 倍行距，段前间距为 0，段后间距为 0.25；
  - 5) 咨询机构名称：黑体字小三号，1.5 倍行距，段前间距为 0，段后间距为 0.25；
  - 6) 时间落款：黑体字四号，1.5 倍行距，段前间距为 0，段后间距为 0.25。

## B.2 报告内封面

### B.2.1 页面设置

A4打印纸纵向纸形，页边距：上3.5厘米、下3厘米、左3厘米、右3厘米、装订线0厘米、页眉2.5厘米、页脚2厘米。

### B.2.2 审核项目参加人员表与审核报告编写参加人员表

审核项目参加人员表与审核报告编写参加人员表的排版要求包括：

- a) 表格标题：仿宋体、四号、粗体字，1.5 倍行距，段前段后间距为 0；
- b) 表中内容标题：仿宋体、小四号、粗体字，1.5 倍行距，段前段后间距为 0；
- c) 表中其它文字内容：仿宋\_GB2312 体、小四号，1.5 倍行距，段前段后间距为 0。

### B.2.3 咨询机构资质证书和咨询人员资格证书

咨询机构资质证书和咨询人员资格证书的排版要求包括：

- a) 页面设置：A4 打印纸横向纸形，页边距：上 3.5 厘米、下 3 厘米、左 3 厘米、右 3 厘米、装订线 0 厘米、页眉 2.5 厘米、页脚 2 厘米；
- b) 咨询机构资质证书复印件，在页边距内，位于页面居中位置；
- c) 咨询机咨询人员资格证书复印件，在页边页距内，位于页面居中位置。

## B.3 目录

目录章节标题仅编至三级。中文为仿宋\_GB2312体，数字及英文字母均为Times New Roman字体，小四号，1.5倍行距，段前、段后间距均为0。

## B.4 正文

### B.4.1 页面设置

页面设置的排版要求包括：

- a) A4 打印纸横向纸形或纵向纸形页边距：上 3.5 厘米、下 3 厘米、左 3 厘米、右 3 厘米、装订线 0 厘米、页眉 2.5 厘米、页脚 2 厘米；
- b) 页眉左边项目单位及报告书名称，右边所在章名称；仿宋体，5 号，数字及英文字母则为 Times New Roman 体；
- c) 页脚页码居中。

### B.4.2 章节标题

章节标题的排版要求包括：

- a) 使用“样式”编辑标题，不要使用“项目符号和编号”编辑标题；
- b) 标题为 1.5 倍行距，首行缩进 2 字符，段前 0.5 行，段后 0 行；
- c) 标题共为四级，一级标题黑体、四号，下级标题均为仿宋\_GB2312 体、小四号；
- d) 数字及英文字母均为 Times New Roman 体。

### B.4.3 正文文字

正文文字的排版要求包括：

- a) 段落设置：左右无缩进，特殊格式为“首行缩进 2 字符”，间距段前、段后均为 0，行距为“1.5 倍行距”。
- b) 正文文字仿宋\_GB2312 体、数字及英文字母均为 Times New Roman 体，小四；
- c) 文中所列编号依次为如“(1)”、“1)”、“①”等。
- d) 文中各种计量单位能用英文字母表示的一律用字母表示。

### B.4.4 表格

表格的排版要求包括：

- a) 表格内文字仿宋\_GB2312 体、数字及英文字母均为 Times New Roman 体、五号，居中，单倍行距，段前 0.2 行，段后 0.2 行；
- b) 正文中插入的表格列宽与正本一致对齐。若列表一页不全，接续页采用“标题行重复”；
- c) 紧接表格的段落、标题空一行；
- d) 表格均按章节编号，如“表 1-1”或“表 6-5”等；
- e) 表格编号及标题，文字仿宋\_GB2312 体、数字及英文字母均为 Times New Roman 体，小四，段前、段后均为 0，行距为“1.5 倍行距”。

## B.5 图件

图件的排版要求包括：

- a) 图名放在图下，文字仿宋\_GB2312 体、小四号，居中；段前、段后均为 0，行距为“1.5 倍行距”；
- b) 流程图中文字采用仿宋\_GB2312 体、数字及英文字母均为 Times New Roman 体，五号，居中；
- c) 图按章节编号，如“图 1-1”或“图 6-5”等；
- d) 正文中插图要求清晰，要有页码，编在报告书中间相应位置。

## B.6 附件

附件内容排版要求与正文排版要求相同。内容较多时，字体相比正文可小一号。

BB

附 录 C  
(资料性附录)

## 用能单位能源审计报告评审评分指南

评审内容	审核要点	分值
审计范围审计期	<input type="checkbox"/> 选择模糊，整体用能情况边界不清，审计范围和时间段存在重大遗漏或以偏概全。	
审计事项说明	<input type="checkbox"/> 准确的对政府节能工作开展、用能单位自身具体情况等方面有针对性的说明本次审计工作开展的目的是和意义。	
	<input type="checkbox"/> 列出的法律、法规和标准、文件与本次能源审计项目相关；	
	<input type="checkbox"/> 审计过程中采用列出的标准和法规。	
	<input type="checkbox"/> 审计的能耗范围与产值范围应一致，遵循“谁消费，谁统计”原则。	
用能单位概况	<input type="checkbox"/> 审计内容参照 GB/T 17166 规定的内容执行。	
	<input type="checkbox"/> 用能单位简介扼要，用能单位用能特点清晰；	
	<input type="checkbox"/> 用能单位组织机构设置与职能分工清晰，并绘制用能单位组织机构图。	
	<input type="checkbox"/> 明确主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统；	
	<input type="checkbox"/> 主要工艺介绍简明扼要；	
	<input type="checkbox"/> 清晰描述流程图中主要耗能的工艺环节（工艺或装置）的能耗情况。	
	<input type="checkbox"/> 按能源品种说明辅助生产与附属生产系统能源利用情况，辅助生产及附属生产系统各环节的设备配置、运行情况；	
	<input type="checkbox"/> 按能源品种绘制能源利用系统图；	
	<input type="checkbox"/> 分析评价辅助生产及附属生产系统合理性。	

	<input type="checkbox"/> 辅助生产系统和附属生产系统能源情况描述清晰，对各系统能源供应、转换系统工艺及设备进行评价，明确是否存在不合理用能流程； <input type="checkbox"/> 清晰绘制用能单位能源流程图，能源流程图文字说明准确。	
用能单位 能源管理	<input type="checkbox"/> 重点说明用能单位国家淘汰或明令禁止的工艺、装置和高耗设备情况； <input type="checkbox"/> 上一轮能源审计能源管理、节能技改项目等落实情况的说明与评价。	
用能单位 能源计量 及统计状 况	<input type="checkbox"/> 用能单位能源管理方针和目标情况说明，能源管理方针有针对性，目标包括本期 5 年规划期间目标和年度目标； <input type="checkbox"/> 能源管理目标一般应为万元产值能耗下降率、产品综合能耗、产值综合能耗和主要产品节能量等； <input type="checkbox"/> 无能源管理方针和目标的，必须在审计期间制定公布，并做出说明； <input type="checkbox"/> 评价目标责任实施情况。	
	<input type="checkbox"/> 用能单位能源管理机构 and 责权情况说明，对用能单位能源管理机构运行情况描述清晰，有评价意见； <input type="checkbox"/> 评价用能单位能源管理机构设置的合理性； <input type="checkbox"/> 能源管理岗位负责人的基本条件，备案情况，职责，接受培训情况评价。	
	<input type="checkbox"/> 核查用能单位能源管理制度现状（能源管理岗位职责、能源计量管理制度、能源统计管理制度、能源利用状况分析制度、能源消耗定额管理制度、节能技改管理制度、节能宣传教育制度、节能培训制度、节能奖惩制度）和执行情况； <input type="checkbox"/> 对用能单位能源管理计划、执行、检查、总结文件有评价意见。	
	<input type="checkbox"/> 参照 GB/T 23331 评价用能单位能源管理体系建设情况。 <input type="checkbox"/> 参照 GBT 15587，对用能单位能源管理文件现状的分析评价，总结管理工作取得的成绩，核实上轮能源审计提出的能源管理整改建议落实情况，指出用能单位能源管理目前存在的问题及解决方案。	
	<input type="checkbox"/> 详细查看用能单位能源计量器具档案、计量网络图和各项原始记录、计量器具管理； <input type="checkbox"/> 评价用能单位计量器具的配备率、准确度等级、性能等是否至少满足 GB 17167 的要求，并给出相关明晰配备建议； <input type="checkbox"/> 对用能单位现有能源计量情况能否满足能源管理需要做出评价意见。	
	<input type="checkbox"/> 清晰填写能源计量器具表，说明能源计量网络情况，明确能源计量器具的安装位置，绘制 计量器具网络图。	
	<input type="checkbox"/> 清晰说明用能单位能源统计现状：原始记录、台帐、报表、分析报告等情况，对用能单位	
	<input type="checkbox"/> 现有能源统计报表（能源供入量统计、能源加工转换统计、能源输送分配统计和能源消费统计）的完整准确性；	



	<input type="checkbox"/> 说明非生产单位、职工生活和外供的各种能源和耗能工质的统计情况。	
	<input type="checkbox"/> 分析评价对用能单位现能源计量与统计执行国家标准情况，清晰说明计量器具配置情况和统计数据传递准确性情况。	
主要用能设备运行监测分析	<input type="checkbox"/> 参照 GB 17167 或用能单位特点划定的主要用能设备标准，对主要用能设备的使用情况进行分析评价，包括主要用能设备的型号、数量和效率。	
	<input type="checkbox"/> 分别对主要通用设备的运行效率、主要专用设备的运行效率进行分析与评价。进行了现场诊断情况，并说清主要诊断意见。	
	<input type="checkbox"/> 说明主要用能设备近 3 年测试和监测的数量与比例。	
	<input type="checkbox"/> 对主要用能系统实际运行状态水平及装置负荷率进行统计、分析。	
用能单位能源消耗分析	<input type="checkbox"/> 用能单位能源消费平衡综合表数据与能源流程图一致； <input type="checkbox"/> 在报告中阐明抽查资料名称、资料提供部门名称、抽查月份，数据差错率等情况说明； <input type="checkbox"/> 对能源统计存在的问题给出明确建议，并在审计同时予以完善； <input type="checkbox"/> 与上报统计局数据比较，有差异时说明原因； <input type="checkbox"/> 用能单位能源消费总量即为用能单位综合能耗； <input type="checkbox"/> 对能源途耗、库耗和内部输配损耗的分析合理。	
	<input type="checkbox"/> 计算分析能源消费总量和能源结构特点，审核能源成本计算原则； <input type="checkbox"/> 计算产品能源成本和单位产量能源成本，必要时指出产品结构调整的可能性及方向； <input type="checkbox"/> 对现有产品结构进行分析； <input type="checkbox"/> 核查能源消费数据来源，核查折标系数合理性。	
	<input type="checkbox"/> 参照 GB/T 28751 编制用能单位能量平衡表，参照 GB/T 28749 绘制能量平衡网络图； <input type="checkbox"/> 从购入储存、加工转换、输送分配及最终使用四个用能环节对用能单位能源利用合理性进行评价，提出改进措施。	
	<input type="checkbox"/> 清晰说明用能单位目前的余能资源情况，绘制余热余能系统流程图； <input type="checkbox"/> 计算用能单位总的余热余能可利用量和用能单位余热余能利用量，并计算用能单位余热余能利用率。	
用能单位能耗指标分析	<input type="checkbox"/> 参照 GB/T 2589 计算主要耗能产品分产品的综合能耗、单位产量综合能耗和产值综合能耗； <input type="checkbox"/> 根据国家限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准等资料； <input type="checkbox"/> 列出（可比）能耗计算公式，计算正确； <input type="checkbox"/> 对上述能耗指标水平分析、评价，所有产品综合能耗应等于用能单位的综合能耗； <input type="checkbox"/> 对大型用能单位，应有二级部门（分公司或分厂）数据。	

	<input type="checkbox"/> 对生产工艺较长产品，计算分析工序综合能耗、工序单位产出综合能耗； <input type="checkbox"/> 根据国家限额、国内外先进水平、用能单位历史先进水平、标杆基准等资料，对上述能耗指标水平分析； <input type="checkbox"/> 对有产业链及循环经济用能单位应分析产业链能耗指标。	
用能单位 节能效果 与节能潜力分析	<input type="checkbox"/> 对能源消耗较大的子系统有重点分析，分析工艺条件变化、产品品种和产量的变化影响，分析能源结构变化的影响，审查外部环境条件的影响以及通用设备效率的变化等。 <input type="checkbox"/> 分析评价用能单位节能主管部门在用能单位节能技改项目立项、实施中、竣工中的工作作用与效果； <input type="checkbox"/> 参照 GB/T 13234 及 GB/T 28750 对审计期内完成的节能项目节能量核算； <input type="checkbox"/> 对实施的重大节能技改项目有审计意见。 <input type="checkbox"/> 计算审计期用能单位产品或产值节能量、节能率，评价年度节能目标完成情况及对本期规划节能目标完成的影响。 <input type="checkbox"/> 分析能源日常的运行管理、能耗指标的定额管理、考核等方面存在的节能潜力。 <input type="checkbox"/> 根据对用能单位能源统计数据的分析，结合专家现场诊断意见和设备测试报告，对主要供、用能系统、主要用能设备进行节能潜力分析； <input type="checkbox"/> 广泛征求员工合理化建议； <input type="checkbox"/> 影响能耗变化的主要因素分析； <input type="checkbox"/> 对重点工艺、装备开展节能潜力分析； <input type="checkbox"/> 说明用能单位节能潜力； <input type="checkbox"/> 节能潜力与节能目标差距较大时，必须阐明。	
用能单位节能规划	<input type="checkbox"/> 节能措施的对比分析到位； <input type="checkbox"/> 列出重点节能技术改造项目清单，有节能量计算，静态回收年限不超过 5 年并汇总； <input type="checkbox"/> 对主要节能技术改造项目技术上和经济上可行性进行简要分析； <input type="checkbox"/> 节能技改建议具有针对性，与审计重点呼应，项目可操作性强，有时间节点，有资金来源说明，便于落实。	
用能单位遵守节能法律评价	<input type="checkbox"/> 对照相关节能法律、法规、标准和规范性文件，对用能单位近 5 年的遵守执行情况进行评价； <input type="checkbox"/> 近 5 年固定资产投资项目节能评估意见落实情况评价； <input type="checkbox"/> 制订了对自查存在的违法用能行为整改措施。	
审计结论	<input type="checkbox"/> 对用能单位年节能目标和主要能耗指标情况的评价正确。 <input type="checkbox"/> 对用能单位能源管理和节能技术进步状况的评价正确。	

	<input type="checkbox"/> 主要的节能潜力分析透彻，改进建议可行，利于用能单位节能目标的完成。	
附件	<input type="checkbox"/> 能源审计专家及行业专家专业背景证明文件（注：履历、学历、职称）。	
	<input type="checkbox"/> 能源审计方案及进度表。	
	<input type="checkbox"/> 计量器具检定台账。	
	<input type="checkbox"/> 重点用能设备节能监测报告。	
	<input type="checkbox"/> 燃料热值化验汇总表（加权）。（如用能单位使用折标系数为燃料实际发热量，则必须提供具代表性燃料的低位热值化验单）	
	<input type="checkbox"/> 能源统计报表（3年能源、水、成本统计局报表）；能源利用状况报告（审计期）。	
	<input type="checkbox"/> 用能单位能源消耗原始数据，及汇总为统计数据计算方法及说明。	
扉页	<input type="checkbox"/> 能源审计报告确认单完整；审计人员名单符合要求。	
摘要	<input type="checkbox"/> 摘要文字编辑全面、精炼，用能情况清晰、评价全面，节能潜力及节能方案汇总。	
加分项	<input type="checkbox"/> 能源审计报告文本及内容应满足但不限于本技术规范要求，鼓励并支持审计方法的创新与发展，鼓励并支持审计内容的添加和突破。	
		分数 合计