附件3

天津市重点用能单位能源审计报告内容和深度要求（2021年版）

| **审计**  **内容** | **审计项目** | **内容要求** | **规定图表要求** | **深度要求** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 审计  摘要 | 摘   要 | 1、用能单位简况  2、用能单位能源管理现状  3、用能单位能源消费结构  4、用能单位主要产品或工序能耗指标完成情况  5、用能单位能源利用效果评价  6、用能单位存在的主要问题，拟采用的主要节能技措和能源管理建议  7、审计结论和建议 | 能源消费结构表  主要能耗指标表  审计数据汇总表 | 语言精练，简明扼要，概括报告内容  有重要能耗指标数据  有评价、技措、建议和结论  2000字以内 |
| 1、审计事项说明 | 1.1任务来源 | 国家、天津市下达计划或自行安排 | / | 需注明下达文件名称及编号。 |
| 1.2审计依据 | 列出有关法律、法规、标准、规范、文件 | / | 法律、法规、标准、规范和文件现行、有效、齐全。 |
| 1.3 审计期 | 通常为规定的审计年（财务制度年）或特定时间段 | 审计期前1-2年为对比年 | 写清具体起止时间（年、月、日）。 |
| 1.4审计范围、边界和目标 | 明确审计具体范围、边界和目标 | / | 明确并说明审计项目的边界，边界内能耗统计范围与产值、产量统计范围一致；按照《能源审计技术通则》（GB/T 17166）确定明确的能源审计内容和目标。 |
| 1.5审计流程和方法 | 本次审计采取的基本工作程序和方法 | / | 按照《能源审计技术通则》（GB/T 17166）中企业能源审计的流程要求，说明审计具体工作程序和方法 |
| 1.6审计开展的时间进度 | 本次审计开展的时间进度 | / | 按照审计流程，描述审计工作开展的时间进度情况。 |
| 1.7审计情况说明 | 上轮能源审计措施落实情况 | / | 说明上轮能源审计提出的能源管理、节能改进措施落实情况，首次开展能源审计的用能单位应说明。 |
| 2、基本情况 | 2.1用能单位简况 | 单位性质、隶属关系、主要产品、主要生产工艺和设备能力、工业总产值、增加值、利税，员工数，占地面积、厂区布置、坐落地址、组织结构等相关内容 | 单位概况及主要技术经济指标一览表  组织结构图  厂区平面图 | 单位介绍的主要内容全面准确；  单位平面图可用文字叙述替代。 |
| 2.2 主要产品生产工艺概况 | 1、主要产品介绍  2、主要生产工艺说明  ⑴工艺流程图  ⑵工艺流程说明  ⑶主要工艺能源消耗状况 | 工艺流程图：从原料到成品的流程 | 对主要工艺介绍简明扼要；  说明流程图中能耗的主要工艺框（工艺或装置）的能耗情况(动力消耗)；  主要工艺、装置、主要设备的先进性描述。 |
| 2.3 供能系统情况 | 电力系统、热力系统、其他能源（含耗能工质）转换（或生产）系统情况 | 绘制电力系统图、热力系统图、其他能源（含耗能工质）转换（或生产）系统图 | 对主要供能系统介绍简明扼要（供能系统除输配环节单元外，包括企业自产二次能源和耗能工质的生产单元）；  结合能源系统图说明能源和耗能工质供应来源、线路或管网条件、能源品质参数，加工转换设备、二次能源及耗能工质性能参数，输送分配线路或管网系统分布，最终使用系统包括：生产线系统、辅助系统、附属系统的最终用能单元。 |
| 2.4 主要用能系统、过程、设施和设备 | 收集并列出主要用能系统、过程、设施和设备清单 | 主要用能系统、过程、设施和设备列表 | 清单列表应包括：名称、型号、功率/容量、数量、用能种类、年度运行时间、投产日期等。 |
| 3、能源管理、统计状况 | 3.1节能目标 | 确定的节能目标及达到目标责任制情况 | 能源管理和节能目标文件  目标责任制考核文件 | 包括单位“十三五”节能规划目标和年度目标。无节能目标的必须在审计期间制定公布，并作说明。评价节能目标责任制实施情况，要求有具体数据。 |
| 3.2能源管理机构和职责 | 要明确节能管理网络、能源管理机构、能源管理人员设置情况，管理机构的职责 | 节能管理体系网络图  能源管理负责人任命文件 | 考察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有评估意见。 |
| 3.3能源管理制度 | 能源管理制度现状及执行情况 | 能源管理制度列表 | 审查能源管理制度重要条款的实际执行效果并评价各项制度执行情况，对能源管理方案的实施过程和结果进行评价（制度是否制定与完善程度），能源管理体系建设情况。 |
| 3.4能源计量管理 | 能源计量器具表和能源计量网络情况；  能源计量器具配备率、完好率和检定周期、受检率情况；计量仪表的准确度情况，计量存在问题分析 | 能源计量器具配备率表  能源计量网络图  完整的能源计量器具一览表 | 对现有能源计量管理与计量器具配备使用情况要叙述清楚，并按《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167）要求评价，调研能耗在线监测系统安装与运行情况。 |
| 3.5能源统计管理 | 能源统计现状，机构、网络、原始记录、台帐、报表、分析报告等情况 | / | 对现有能源统计现状及组织机构、网络和统计人员配备、报表的及时性、完整性、准确性有审计意见。对能源统计、统计信息化、统计分析评价。 |
| 3.6能源定额管理 | 能源定额管理现状，能耗定额制订、下达、考核情况 | 能耗定额管理文件，能耗定额表 | 审核查阅原始资料及报表，定额值（计划值）与实际值进行分析比较，对定额管理的有效性有审计意见，对于未开展能耗定额管理的企业应给出明确建议。 |
| 3.7 对能源使用量的审核 | 按用能单位能源流程图，分别对下列内容进行核实：  1、外购贮存  2、加工转换  3、输送分配  4、主要生产系统、辅助生产系统、附属生产系统用能单元  5、回收利用的能源和耗能工质的能源统计资料 | 各种能源消费流向表  天津市企业能源统计（年度）报表，要附数据来源图片，增加数据审核的真实性 | 对能源购、销、存数据进行全年核查；对能源消费平衡综合表数据核查；对天津市企业能源统计（年度）报表数据要追溯到原始票据和库存记录核查；与上报统计局数据比较，有差异时说明原因，对平衡表中的盘盈或盘亏情况进行分析；  能源和耗能工质的能源统计资料、财务账目、仓库账目进行抽查一个月数据，检查是否账目相符，报告说明抽查资料名称资料提供部门抽查月份、数据差错率等情况。 |
| 3.8对采用的能源折标系数的审核 | 能源统计中的能源和耗能工质，当量值、等价值，采用折标系数的正确性审核 | 折标系数表 | 折标系数的采用应首先采用实测计算且应有计算过程，无法实测计算的选用相关标准或参照国家统计局公布的数据，注明出处。 |
| 3.9能源消费状况 | 核定消费能源种类、结构、能源消耗量、综合能耗量 | 能源消费结构表  能源消费实物平衡表 | 能源消费实物平衡表能源流向清晰，数据准确；  综合能耗：在统计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成标准煤后的总和。 |
| 3.10 对产值、增加值和产品产量数据审核 | 列出审计范围内各种产品产量、工业总产值、增加值 | 产品产量核定表  工业总产值、增加值统计表 | 审核各种产品合格的产量、合格率与企业上报统计局数据有否差异，有差异说明原因。 |
| 4、能源利用状况和能源绩效分析评估 | 4.1能源绩效指标分析评估 | 应计算的能源绩效指标：  用能单位：综合能耗、单位产值综合能耗  产品：产品综合能耗、产品单位产量综合能耗  工序：工序（装置）综合能耗、工序单位产出综合能耗  分别对上述能耗指标进行对标分析 | 主要产品能源消耗表  产品单位产量能耗计算汇总表  重点工艺（工序）能耗计算汇总表 | 列出主要产品能耗（能耗合计应占用能单位综合能耗的75％以上）；  对大型集团公司应有非独立核算的分公司数据；  按标准规定计算方法列出计算公式，正确计算出企业、产品、工序各项能效指标；  对主要能耗指标分别进行分析，重点对生产工艺能源利用水平进行分析与重点用能单位年度能源利用状况报告一致性对比；  分析能源绩效参数的历史变化趋势及主要影响因素；  根据国家、天津市能耗限额标准、行业能耗标准、国内外先进水平、企业历史最好水平、清洁生产审核标准、能效先进水平等资料对上述能效指标进行对标分析。 |
| 4.2对主要用能系统、主要生产工艺、生产设备能效水平分析评估 | 对电、热等主要用能系统进行系统分析  对主要生产工艺、生产设备能源利用水平进行分析  主要用能系统主要设备（包括能源转换设备）能效指标分析、测试情况 | 主要机电设备、用热设备节能监测结果汇总表  监测结果列入审计报告附件 | 对电、热等主要用能系统合理用能情况进行评估；  对主要生产工艺、生产设备能源利用水平进行评估；  对有节能潜力的主要用能设备应进行能耗利用分析计算；  对热平衡、电平衡测试测试结果进行评价分析，对测试、监测结果不达标的指标分析原因；  电平衡、热平衡、主要用能设备测试报告应由具有检验检测资质的机构出具并盖章。 |
| 4.3 淘汰产品、设备（装置）、工艺、生产能力情况 | 查清有否列入国家淘汰的产品、设备、装置、工艺和生产能力情况 | 列出应淘汰的产品、设备、装置、工艺和生产能力表 | 列入国家淘汰目录的产品、设备、装置、工艺和生产能力的必须说明。 |
| 4.4 能源费用分析 | 对现有产品能源费用结构分析包括：能源购入单价、数量及质量审核结果 | 消耗能源费用表 | 能源费用构成，能源费用占生产成本和加工成本的比例；  分析能源成本上升/下降的原因及对策。 |
| 4.5 用能单位节能量分析 | 用能单位审计期节能量计算  近两年已实施节能技术改造项目、技术措施节能量 | 近两年已实施节能技术改造项目表 | 根据《用能单位节能量计算方法》（GB/T 13234）等标准计算审计期节能量，评估节能效果；  近两年已实施节能技术改造项目名称、改造内容、投资额、节能经济效益、节能量（有节能实物量并折合当量值、等价值）要有合计数。 |
| 5、节能潜力分析 | 5.1管理存在问题、节能潜力分析及改进建议 | 从能源管理、设备管理等方面，全面查找问题、挖掘潜力、提出改进建议 | 能源管理存在的问题与对应改进建议汇总表 | 从能源管理机构与制度执行、能源购入质量控制消耗与储存、能源计量、能源统计、加工转换能源利用效率、输送分配管理、设备运行与工艺管理及设备操作人员培训等方面分析；  提出管理中改进建议，建议应具有操作性。 |
| 5.2技术存在问题及节能潜力分析 | 从能源替代技术、系统优化利用二次能源、节能新技术、新设备、新工艺应用、提高用电用热设备效率、余热利用等方面分析 | 用能系统、过程、设施和设备等存在的问题与对应改进建议汇总表 | 结合现场生产诊断及测试报告对主要供、用能系统、主要用能设备、重点工艺进行节能潜力分析；  对用能单位余能余热资源分析利用的可能性；  对淘汰产品、设备、装置、工艺和生产能力潜力分析；  现有技术和市场最先进节能技术的比较。 |
| 5.3 总节能潜力 | 计算与本单位历史最好水平比较、与国内、外同行业能耗先进指标比较节能潜力，综合管理和技术节能潜力，确定企业节能潜力量 | 节能潜力明细表 | 必须量化，计算出各种能源节能潜力的实物量，总节能潜力应折算为标准煤（等价值和当量值）。 |
| 5.4主要节能技术改造项目建议与评估 | 列出节能技术改造项目清单，并汇总  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与评估  说明节能技改项目的实施对节能目标完成的作用 | 节能技术改造项目汇总表 | 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与评估；  采用的节能技术应是先进的，应有资金来源说明、预期运行寿命，技术上的保障，计划完成时间节能量和投资回收期和非节能收益（如生产效率提高、减少维护费用等）；  项目节能量合计应分别折算等价值和当量值。 |
| 6、审计  结论和建议 | 审计结论和建议 | 1、对用能单位年节能目标和主要经济技术指标完成情况的评价  2、对用能单位能源管理和节能技术进步状况的评价  3、对各项能耗指标对标结果、设备测试结果、用能单位能源利用状况等结论性意见  4、对法律、法规、条例执行情况的评价  5、建议 | / | 评价要求客观公正、全面准确。  具体要点如下：  1、评价用能单位节能目标完成情况和能源利用水平  2、评价用能单位能耗指标水平（产值、产品及其他指标的合理性评价和对标评价）  3、评价用能单位主要用能设备的运行情况  4、评价淘汰设备、高耗能设备的情况  5、根据审计整体情况提出合理化建议 |
| 附件 | 有关文件资料、附图及附表 | 1、涉及能源审计单位的有关国家、市、区关于开展能源审计工作通知文件；  2、用能单位报送统计部门的各种产值、能源年报，用能单位能源消耗发票或统计台账等；  3、有资质机构出具的用能设备监测、检测报告，电平衡、热平衡测试报告，设备测试的热平衡表、技术指标、效率、评价建议等。 | / | 除所列3项以外，审计时认为有必要的其他附件也可列入，如审计过程中的原始数据，全部计算过程，能源管理制度文件及执行证据，能源统计、计量相关证明材料，节能改造项目证明材料等。 |
| 格式 | / | 报告格式应符合要求 | / | / |
| 注：非工业用能单位参考本要求及行业能源管理标准规范执行。 | | | | |