ICS XXXXXX
CCS X XXX

团　　体　　标　　准

T/CIECCPA XXX—20XX

(特钢)真空中频冶炼工序节能监察技术规范

Technical specifications for energy saving supervision in medium frequency vacuum smelting process

（征求意见稿）

XXXX－XX－XX 发布　　XXXX－XX－XX 实施

中　国　工 业 节 能 与 清 洁 生 产 协 会　发布

目 次

前 言 III
1 范围 1
2 规范性引用文件 1
3 规范性引用文件 1
4 监察对象与边界 1
4.1 监察对象 1
4.2 监察边界 1
5 监察内容及方法 2
5.1 工序执行单位产品能耗限额标准情况 2
5.2 工序执行淘汰落后制度情况 3
5.3 工序执行用能设备能效强制性标准情况 3
5.4 工序执行节能审查制度情况 4
5.5 工序设立能源管理岗位和聘任能源管理负责人情况 4
5.6 工序执行能源利用状况报告制度情况 5
5.7 工序执行能源计量管理制度情况 5
5.8 工序执行能源消费统计制度情况 6
5.9 工序建立节能目标责任制情况 6
5.10 工序节能工作组织领导情况 7
5.11 工序节能宣传教育和培训情况 7
5.12 工序开展能效水平对标达标工作情况 8
5.13 工序建立能源管理体系情况 8
6 监察程序 9
6.1 监察准备 9
6.2 监察实施 10
6.3 结果处理 12
6.4 流程示意 12
附录 A 13
附录 B 14
B.1 工序概况 14
B.2 能耗情况 14
B.3 能源管理情况 14
B.4 节能措施和节能项目情况 14
B.5 其他情况 14
B.6 存在的问题及整改措施 14
附录 C 15
附录 D 17
D.1 基本情况 17

D.2 监察内容 17
D.3 监察过程 17
D.4 监察结果 17
附录 E 18
参考文献 19

图 E 节能监察工作流程图 18

表 A.1 节能监察机构监察表 13
表 C.1 工序产量及燃料消耗统计表 15
表 C.2 节能项目情况表 15
表 C.3 能源管理体系、能源管控中心建设情况 16

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。

本文件由中国工业节能与清洁生产协会提出并归口管理。

本文件起草单位：上海鑫蓝海自动化科技有限公司

本文件主要起草人：陈子宏、

本文件为首次发布。

(特钢)真空中频冶炼工序节能监察技术规范

1 范围

本文件规定了真空中频冶炼工序开展节能监察的术语和定义、监察对象与边界、监察内容及方法、监察程序等。

本文件适用于对特钢企业真空中频冶炼工序的自查。

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，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/ T13234 用能单位节能量计算方法

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 23331 能源管理体系要求

GB/T 30258 钢铁行业能源管理体系实施指南

JB/T 10551 真空技术 真空感应熔炼炉

YB/T 4905 钢铁行业节能监察技术规范

YB/T 4889 焦化行业节能监察技术规范

3 规范性引用文件

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

真空中频冶炼工序节能监察 energy saving supervision in medium frequency vacuum smelting process

依法开展节能监察机构对真空中频冶炼工序执行节能有关法律法规和标准情况的监督检查行为。

4 监察对象与边界

4.1 监察对象

监察对象为特钢企业的真空中频冶炼工序（包含真空炉和连铸）。

4.2 监察边界

本监察涵盖了真空炉冶炼过程中的生产系统，包括铁合金、废钢铁、生铁等冶炼原料的进料系统、电弧加热系统、原料供应系统、钢渣处理系统等核心生产系统和辅助生产系统（生产管理及调度

指挥系统、机修、化验、计量、软水、水处理、环保等设施）。但在本次监察中不包括附属生产系统，例如食堂和休息室等。

本监察涵盖了连铸过程中的生产系统，包括钢水送入浇注工位、能源及耗能工质的输入到合格铸坯运出连铸车间为止的生产系统（连铸机、水处理系统、耐火材料制品烘烤系统等）和辅助生产系统（生产管理及调度指挥系统、机修、化验、计量、软水、水处理、环保等设施）。但在本次监察中不包括附属生产系统，例如食堂和休息室等。

5 监察内容及方法

5.1 工序执行单位产品能耗限额标准情况

5.1.1 监察内容

工序年度监察将涵盖以下方面的考察：工序年度产品产量（钢水产量）、原料投入量、能源使用量（含各工序的实际能源消耗量和折标能源消耗量）、主要耗能工质的折标系数取值情况、单位产品能耗限额标准达标情况等。

5.1.2 监察方法

5.1.2.1 掌握基本情况

为确保监察的全面性和准确性，将采用以下方法：

资料查阅：通过查阅相关资料，获取有关工序的生产规模、能源消耗、产品生产工艺技术流程等信息。

座谈交流：与相关负责人和工作人员进行座谈，以了解工序的主要生产设备、主要用能设备规格型号和运行状态等情况。

现场勘查：进行现场勘查，以实地确认工序的运行情况，包括能源消耗设备的实际状态。

核查能源计量器具：根据 GB17167、GB/T21368 等标准，核查工序进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备的能源计量器具的配置、检定、使用和管理情况。

能源消费统计核查：核查能源消费的统计情况，以确保数据的准确性。

现场抽查：对工序的能源计量器具的配备和管理进行现场抽查，以确定数据是否足以支持产品能耗指标的准确核算。

5.1.2.2 收集核算数据

为确保核查的全面性和准确性，将采用以下方法：

核查能源输入、输出情况：按照 GB21256、GB32050 等标准确定的能源统计范围，核查真空炉、连铸等主要工序的电力、热力、燃气等能源的购入发票和外供能源开票记录，以核算工序年度输入能源的种类和数量，输出能源的种类和数量，以及回收的能源的种类和数量。

核查工序能源使用情况：核查工序的统计核查年度各生产车间能源消耗统计年报和月报表，同时抽查某月份 1 天至 3 天的能源统计原始记录，以确定这些记录信息是否来源于能源计量器具采集的数据。根据 GB/T2589、GB21256 和 GB32050 的相关要求，核算被监察工序年度各类能源消耗的实物量和折标量、综合能源消费量以及相关工序的综合能耗等能耗数据指标。

核查工序产品生产情况：核查工序的统计核查年度生产统计年报和月报，随机抽查至少一个月的生产统计日报，以核实真空炉、连铸等各工序年度合格产品产量，以确定产品产量统计数据的真实性和完整性。

5.1.2.3 核算单耗指标

为确保核查的准确性和合规性，将采用以下方法：

核查工序能源和耗能工质折标系数的选取情况，包括核查选取数值的来源和依据。在工序涉及能源热值数据时，首先优先采用第三方检测机构出具的检测报告。如果工序采用自测值，将核查工序的自测报告并确保其能够追溯到可靠来源。

依据 GB/T2589、GB21256、GB32050 等标准，核算真空炉、连铸等工序的单位产品能耗指标。将实际计算值与 GB21256、GB32050 标准中规定的限定值、准入值、先进值进行对比分析，以确认产品能耗限额标准是否达标，最终形成《真空中频冶炼工序能耗达标情况表》，见附录 A。

5.1.2.4 核查节能措施

根据 GB21256、GB32050 等标准的规定，对被监察工序提供的相关工作证明材料进行监察。这一过程将通过以下方式进行：

查阅材料：对工序提供的相关工作证明材料进行仔细查阅，以了解其节能管理和节能措施的具体内容和执行情况。

调查查询：进行必要的调查和查询，以核实工序提供的材料，并确保其真实性和合规性。

座谈交流：与工序相关负责人和工作人员进行座谈和交流，以获取更深入的了解，了解节能管理和措施的实际情况。

5.2 工序执行淘汰落后制度情况

5.2.1 监察内容

是否使用淘汰、落后的工艺及装备等。

5.2.2 监察方法

5.2.2.1 真空中频冶炼工序和装备符合产业政策情况的节能监察

调阅设备台账并进行现场查勘，判断生产工艺或装备等是否属于淘汰类项目。

5.2.2.2 机电设备符合产业政策情况的节能监察

将采取以下步骤进行核查：

a) 机电设备台账核查：调阅机电设备台账，核实电机的型号、数量、生产时间、安装位置、功率、以及运行状态等细节信息。

b) 配电变压器设备台账核查：调阅配电变压器设备台账，核实配电变压器的型号、安装位置、数量、容量、以及运行状态等详细信息。

c) 制定明细清单：依据国家现有的工艺、技术和装备淘汰目录，确定在用电动机、风机、水泵、变压器等用能设备是否符合淘汰类标准，制定相应的明细清单。

d) 比对自查表格：将制定的明细清单与工序的自查表格进行比对，以确认工序中是否存在需要淘汰的用能设备，确保自查表格与国家淘汰标准一致。

5.3 工序执行用能设备能效强制性标准情况

5.3.1 监察内容

用能设备能效值、用能设备能效等级等、不合规用能设备的改造、更新和淘汰等情况。

5.3.2 监察方法

查阅采购管理制度文件，核实工序是否在其采购管理制度文件中明确了对国家能源效率标识管理的用能设备和产品在能效方面的相应采购要求。

根据国家现有用能设备能效强制性标准名目，查阅工序用能设备台账、采购文件、设备档案等相关文档，以及现场检查设备上的能效效率标识，核实设备的能效等级和能效限定值是否符合国家标准，以及这些标识的有效性。

5.4 工序执行节能审查制度情况

5.4.1 监察内容

核查工序固定资产投资项目开展节能评估和审查的证明材料；固定资产投资项目符合强制性节能标准的证明材料；固定资产投资项目建设过程的监督检查记录，落实节能评估和审查意见的材料；固定资产投资项目投人使用前对项目节能审查意见落实情况的验收材料等。

5.4.2 监察方法

查看固定资产投资项目文件：核查工序是否提供了固定资产投资项目的设计文件、施工文件、批准文件（包括核准、立项、备案）、竣工验收文件以及节能评估文件（包括节能评估报告书、节能评估报告表或节能登记表）等相关文件，以确保项目的合规性和节能评估的实施。

调查查询：与工序能源管理负责人以及负责项目管理的相关人员进行调查和查询，以了解已建或在建项目的节能审查制度的执行情况，以及已投入运行项目的实际运行情况。

现场查勘：对在建项目进行现场查勘，以确认其是否按照节能审查意见、设计文件以及施工进度要求进行建设。同时，核查已建成项目是否符合节能审查意见和设计文件的要求。

核查其他固定资产投资项目：确定工序是否存在其他在建或新建的固定资产投资项目，并核查是否如实上报了这些项目。

5.5 工序设立能源管理岗位和聘任能源管理负责人情况

5.5.1 监察内容

能源管理岗位设立情况、能源管理负责人聘任情况、能源管理负责人备案情况。

5.5.2 监察方法

5.5.2.1 能源管理岗位设立情况

查看能源管理岗位设立文件：核查工序是否提供了有关能源管理岗位设立、职责确定、以及接受节能培训证明等文件资料，以确保能源管理岗位的合法性和资质。

核实能源管理岗位设置：确认能源管理岗位的设置是否足够充分和合理，以确保能够支持工序的能源管理工作，并检查其职责制定是否全面清晰合理。

调查查询：与能源管理岗位的人员、上级主管，以及与该岗位有关的管理对象和协作对象进行调查和查询，以判断能源管理岗位人员是否充分履行其职责。

5.5.2.2 能源管理负责人聘任情况

查阅能源管理负责人的文件：核查工序是否提供了能源管理负责人的聘任文件、个人档案履历、职责履行情况说明、学历、专业技术职称、职业资格证书等相关证明文件，以判断其是否符合节能法律法规的要求。

调查查询：与能源管理负责人本人，最高管理者，能源管理岗位人员，以及其他相关人员进行调查和查询，以确认能源管理者是否履行法定职责，并是否具备专业知识、实际工作经验，以及中级以上技术职称的高级管理人员的条件。

5.5.2.3 能源管理负责人备案情况

查看能源管理者任用备案文件：核查工序是否提供了最新的能源管理者任用备案文件，以确定备案情况。

调查查询：与能源管理负责人进行调查和查询，了解其备案情况，以确保备案的合法性和有效性。

向工业和信息化主管部门核实：与工业和信息化主管部门联系，以核实工序的备案情况，确认工序能源管理负责人的任用备案情况。

5.6 工序执行能源利用状况报告制度情况

5.6.1 监察内容

工序能源利用状况报告，报告的完整性、真实性、准确性等。

5.6.2 监察方法

审阅能源消耗记录和台账：审核各级能源消耗采集原始记录和台账，以验证它们之间的关联性和逻辑关系。随机抽取 3 个月的能源消耗月报表，核对班组能源消耗原始记录与工段车间能源消耗日统计台账的一致性和准确性。同时，核对工段车间能源消耗日统计台账与月报表之间的一致性和准确性。如果发现能源消耗数据之间存在不一致或不准确的情况，则能源消耗数据将不被采信。

核定能源利用状况数据：核查能源利用状况报送数据与能源消耗统计报表数据之间的一致性和准确性。如果发现数据之间存在不一致或不准确的情况，则能源消耗数据将不被采信。

进行能源利用检测：在必要时，对能源消费情况、能源利用效率、主要用能设备等进行能源利用检测，或委托第三方机构进行该项检测。

5.7 工序执行能源计量管理制度情况

5.7.1 监察内容

工序生产计量及能源计量工作管理有关文件，包括计量管理制度、计量岗位职责、计量管理人员培训和资格证书、计量器具台账或档案、检定证书、计量原始数据等书面资料。

生产计量及能源计量器具配备、配备率、准确度，核查生产计量及能源计量原始数据的真实性、准确性和完整性等。视情况调查询问能源管理负责人、计量管理负责人及相关人员，核实各项生产计量及能源计量要求的落实情况。

工序原燃料盘库、能源消耗计算等生产计量统计方法的准确性。

5.7.2 监察方法

审查能源计量管理文件：核查工序的能源计量工作管理有关文件，对照 GB/T17167、GB/T21368 等要求，以确认工序是否建立了健全的能源计量管理制度。

确认人员配备和器具管理：对照 GB/T17167、GB/T21368 以及工序的能源计量管理制度要求，采取资料审核和调查查询等方式，确认工序是否落实了能源计量人员配备、能源计量器具管理和能源计量数据管理等工作。

现场检查能源计量器具：根据 GB/T17167、GB/T21368 以及工序的能源消费统计台账、组织结构图等资料，确定主要次级用能单位和主要用能设备。随后，对每个能源种类在进出用能单位、主要次级用能单位和主要用能设备是否配备能源计量器具进行逐一现场检查，以确认工序是否符合能源计量强制性规定的要求。

5.8 工序执行能源消费统计制度情况

5.8.1 监察内容

是否按照中华人民共和国节约能源法等要求，建立工序能源消费统计及分析制度。

5.8.2 监察方法

现场核查能源消费统计情况：对工序的能源消费统计情况进行现场核查。查阅工序的能源统计报表制度，核实报表数据是否能追溯至能源计量原始记录，以确保数据的来源可靠性。此外，核实工序的能源消耗数据是否及时准确地上传至能源在线监测平台，以便实时监测工序的能源消耗情况。

核查能源计量的一致性：检查工序的能源计量网络图与输入工序和各工序（车间）的能源消耗采集原始记录、能耗消耗统计报表之间的关联性和逻辑关系。同时，查阅工序统计年度能源利用状况报告，以核定其与能源消耗统计报表的一致性和相关性。

5.9 工序建立节能目标责任制情况

5.9.1 监察内容

节能目标制定和分解落实情况、实施节能目标考核奖惩情况、加强节能激励约束情况。

5.9.2 监察方法

5.9.2.1 工序节能目标制定和分解落实情况

查看与节能目标责任制相关的制度文件：审查工序提供的与节能目标责任制相关的制度文件，以了解工序是否建立了相关制度，符合政策文件的要求。

询问责任人员：通过调查和查询，与工序的能源管理负责人、能源管理岗位人员，以及其他相关人员进行座谈交流，了解节能目标的分解与落实情况，确认责任人员的具体职责。

核查上年度节能实施情况：查看工序提供的上年度实施节能管理技术等措施的实施记录，车间及班组的能源、产品产量统计报表等资料。结合座谈交流情况，核算上年度工序节能目标的实际完成情况，并抽查车间及班组的节能目标完成情况，以确认节能目标责任制的有效性和执行情况。

5.9.2.2 工序实施节能目标考核奖惩情况

审查工序提供的节能目标考核奖惩制度文件，以了解工序是否建立了相关制度，符合政策文件的要求。

通过调查和查询，与工序的能源管理负责人、负责节能目标考核及奖惩部门负责人，人事及财务部门相关人员，以及其他相关人员进行座谈交流，了解节能目标考核奖惩制度的具体实施情况，包括奖惩记录和相关财务报表等。

5.9.2.3 工序加强节能激励约束情况

查看与节能激励约束相关的制度文件：审查工序提供的与节能激励约束相关的制度文件，以了解工序是否建立了相关书面制度，包括激励约束措施，并确认其合理性和到位程度，是否符合政策文件的要求。

查看节能激励约束活动实施方案和记录：审查工序提供的节能激励约束活动实施方案、相关记录、影响材料、人事财务相关记录以及获奖证书等，以了解工序对节能激励约束的具体实施情况。

询问责任人员：通过调查和查询，与工序的能源管理负责人、相关部门负责人，以及参与节能激励约束的集体或个人进行座谈交流，确认节能激励约束措施是否真正落实到位，是否对提升工序员工开展节能工作发挥积极作用。

5.10 工序节能工作组织领导情况

5.10.1 监察内容

节能工作组织领导体系组建及运行情况、能源管理制度、节能计划。

5.10.2 监察方法

5.10.2.1 工序组织领导体系建设情况

查看工序的能源管理组织结构：审阅工序提供的能源管理组织结构图、节能工作领导小组成立正式文件以及部门职责和岗位说明书等材料，以了解工序的组织结构和职责分工，确保各部门的节能职责明确。

座谈交流确认组建情况：与工序的能源管理负责人和重点岗位人员等座谈交流，确认节能工作领导小组的成立情况，各车间和班组的节能职责是否明确，以及与节能相关的关键岗位的职责是否明确。

了解组织领导体系运行情况：通过询问最高管理者、能源管理负责人、节能主管部门负责人和一线能源管理岗位人员，了解工序的节能工作组织领导体系的运行情况，确保其有效运作。

5.10.2.2 工序建立健全能源管理制度情况

查看书面文件：审阅工序提供的书面文件，以了解工序是否已建立并健全了相应的能源管理制度，包括管理制度的内容和结构。

座谈交流确认落实情况：与工序的能源管理负责人、节能主管部门负责人以及与制度相关的其他单位人员进行座谈交流，了解能源管理制度的实际落实情况，包括是否存在缺陷或需要改进的地方。

5.10.2.3 工序制定实施节能计划情况

审查节能计划证书文件：对工序的节能计划证书文件进行审查，以了解工序是否已制定并实施了节能计划，包括计划中的具体内容和措施。

座谈交流确认情况：与工序的能源管理负责人、节能主管部门负责人以及与计划相关的其他岗位人员进行座谈交流，进一步了解节能计划的实际落实情况，包括计划的具体执行过程和措施的具体执行情况。

实地抽查节能措施项目：对计划要求实施的节能措施项目进行实地抽查，了解实施进度和确认这些措施是否真实地落实。

5.11 工序节能宣传教育和培训情况

5.11.1 监察内容

工序节能宣传教育情况、工序岗位节能培训情况。

5.11.2 监察方法

5.11.2.1 工序节能宣传教育情况

审查宣传教育资料：查阅工序近年来开展的节能宣传教育活动策划方案、宣传教育资料以及相关证明材料，以了解宣传教育的实际情况。

座谈交流确认情况：与工序的能源管理负责人和宣传教育活动策划人等进行座谈交流，了解工序开展节能宣传教育活动的频次、内容、覆盖面和具体形式。随机与工序相关工作人员进行座谈交流，询问他们参与过的节能宣传教育活动的情况，以获取更多实际经验。

5.11.2.2 工序岗位节能培训情况

审查节能培训制度：查看工序的节能培训制度，了解是否已将其纳入现有培训管理制度中，以及具体的培训要求是否全面到位。

座谈交流：与工序的能源管理负责人和人力资源管理部门负责人进行座谈交流，详细了解工序组织开展节能培训的具体情况，包括培训内容、频次、对象等。

抽查培训对象：随机选择相关部门和车间中的培训对象，进行抽查性查询问，确认他们是否接受了根据培训制度开展的节能培训工作。

5.12 工序开展能效水平对标达标工作情况

5.12.1 监察内容

工序能效水平对标工作开展情况和工序能效水平达标工作开展情况。

5.12.2 监察方法

审查能效对标工作方案：查看工序提供的能效对标工作方案，确认其中包含了能源评审报告、能源基准、能效标杆、能效改进方案等关键要素，并核实其合理性。

座谈交流：与能源管理负责人、能效对标工作部门负责人以及其他相关人员进行座谈交流，详细了解工序的能效对标工作流程，包括标杆选定、管理技术措施的采取、实施管理技术措施的情况、效果评估等。

抽查实施情况：抽查工序实施能效对标的具体情况，核实能效对标工作是否根据实际情况适时调整和改进。

5.13 工序建立能源管理体系情况

5.13.1 监察内容

工序能源管理体系的建立及运行情况、工序节能工作长效机制的建设情况。

5.13.2 监察方法

5.13.2.1 工序能源管理体系建立及运行情况

文件审查：查看工序提供的能源管理组织结构图、岗位职责、能源方针文件、节能法律法规清单、能源评审报告、主要能源使用清单、能源绩效参数清单、能源基准、能源目标指标、能源管理实施方案、能源管理手册、程序文件、相关作业指导文件、管理制度、体系文件下发学习记录以及能源管理体系认证证书或评价合格文件。

座谈交流：与管理者代表、能源管理负责人、体系建设主管部门人员等进行座谈交流，以了解工序能源管理体系建设的实际情况，包括策划阶段各项工作的有效性。

依据 GB/T23331、GB/T30258 等标准规定，查看能源管理手册、程序文件、作业指导文件、宣传教育培训文件、信息交流文件、运行控制文件、设计文件、采购文件、监视与测量文件、不符合处理文件、纠正和预防措施文件、内部审核文件以及管理评审文件等。

现场验证：抽查部分车间，核实能源管理体系相关要求的实施情况，并与最高管理者、管理者代表、体系建设主管部门负责人、能源管理关键岗位人员以及生产一线操作员进行座谈交流。确认能源管理体系是否按照体系文件要求实施运行，是否对能源管理体系运行中的不符合及时纠正，是否在必要时制定了纠正措施，是否定期开展内部审核，是否定期开展管理评审并对能源管理体系进行持续改进。

5.13.2.2 工序节能工作长效机制建设情况

查看工序提供的节能法律法规及其他要求清单，以及识别评价、传递、定期更新记录。核查相关程序文件或相关制度，合规性评价记录等。

与管理者代表、负责节能法律法规管理的部分负责人、相关能源管理人员、设备操作人员等进行座谈交流，以了解工序的节能遵法贯标机制建设情况。

查看工序提供的实施先进节能管理和技术措施情况及相关证明材料。核查相关程序文件、能源管理实施方案、节能效果分析记录、节能相关技术研发档案，以及其他相关证明材料，以了解工序的节能技术进步机制建设情况。

与管理制度代表、主管该项工作的部门负责人、具体实施节能管理和技术措施的人员等进行座谈交流，进一步了解工序的节能技术进步机制建设情况。

查看工序提供的能源评审报告、能源使用及主要能源使用清单，能源目标指标文件，能源管理体系相关程序文件、作业指导文件、能源管理实施方案及其落实证明材料，实施监视、测量与分析的相关记录，内审报告及管理评审报告等材料。

与能源管理负责人、体系建设主管部门负责人、相关部门或车间负责人等进行交流询问，以进一步了解工序的能源利用全过程管理控制机制建设情况。

查看工序提供的能源管理手册、相关程序文件、能源方针文件、能源目标指标文件、节能培训和宣传活动相关文件和记录、实施合理化建议、节能目标责任制及节能考核奖惩等相关资料。

6 监察程序

6.1 监察准备

6.1.1 成立节能监察组

在实施节能监察前，节能监察机构应当选派具有承担工序节能监察任务相应能力的人员，组成节能监察组。

节能监察组成员应 2 人及以上，以确保多角度、全面性的监察。

节能监察实行组长负责制，确保监察工作的领导与协调。

6.1.2 确认节能监察方式

监察方式：节能监察应主要采取现场监察方式，同时在必要时可以采取书面监察等方式。

书面监察：实施书面监察时，应当将实施监察的依据、内容、时间和要求书面通知被监察单位，以确保被监察单位了解监察的具体要求和目的。

现场监察：对于实施现场监察，除了办理涉嫌违法违规案件、举报投诉以及应当以抽查方式实施的节能监察，应在实施监察的 5 个工作日前将监察的依据、内容、时间和要求书面通知被监察单位，以确保被监察单位有足够时间做好准备并配合监察工作。

6.1.3 制定节能监察实施方案

监察组长的职责是制定节能监察的实施方案。这一方案应根据具体的工序节能监察内容要求，有针对性地为特定被监察工序制定。实施方案必须清晰明确，包括节能监察的目的、内容、方式、程序、时间等细节。此外，实施方案还应明确节能监察技术人员的工作要求和分工，旨在确保监察过程的透明性和有效性。

6.1.4 现场监察前准备

6.1.4.1 通知工序自查

节能监察组在组织现场监察之前，必须明确指派专人与工序建立工作联系。这一专人的任务包括通知工序按照相关要求编制《工序自查报告》（请参见附录 B），并填写工序自查表（请参见附录 C 表 C.1—表 C.3）。此外，专人还需确保工序按规定准备相应的资料，以便进行监察，旨在确保监察的有序进行并提高监察效率。

6.1.4.2 召开预备会

书面审查完成后，必须召开节能监察组会议。在会议上，需要对监察组各成员的准备工作情况进行汇总，明确进入被监察工序现场的准确时间，并细化工作分工和要求。此外，会议还要研究并熟悉相关资料，包括但不限于：

a) 年度节能监察任务和要求，节能监察实施方案，以及对被监察工序历年的监察文书等。

b) 被监察工序的最新情况，以便掌握监察的范围、目的、内容、依据、方法等。

c) 节能监察的依据文件，尤其要熟练掌握单位产品能耗限额国家标准和能耗专项监察工作手册等。

此外，监察组还需要对工序提交的自查报告和自查表进行逐项书面审查，以确保其完整性和规范性。这些措施有助于提高监察的质量和效率，确保监察工作按照规定进行。

6.1.4.3 准备设备

根据监察要求，应做好相关现场办公和取证设备的准备工作，并配备相应的技术检测设备，以满足不同监察内容的需要。

6.2 监察实施

6.2.1 书面监察

进行书面监察时，被监察工序应遵守以下规定：必须如实填写相关的书面材料、电子文档等材料。在进行报送材料真实性和准确性的分析、判断和核查时，应依据节能监察相关的法律法规、规章及规范性文件进行。如果对提供的书面材料存有疑问，或者在核查过程中发现书面材料存在隐瞒事实真相、伪造或隐匿行为的情况，应立即展开现场监察。

6.2.2 现场监察

6.2.2.1 召开首次会议

6.2.2.1.1 登记签到

根据会议程序，监察组组长主持会议，并指派一名监察人员负责记录，双方介绍参会人员并在签到册上签名。工序参会人员应当包括工序负责人或其委托人、能源管理负责人、能源管理人员及技术、设备等相关人员。

6.2.2.1.2 告知确认

为确保监察工作的透明和规范，监察组需明确告知将监察的内容、依据、程序、方法、时间、有关事项和要求，以及节能监察人员接受监督的途径方式等相关内容；工序负责人或其委托人予以确认。

6.2.2.1.3 被监察工序介绍情况

被监察工序负责人或其委托人及相关人员介绍有关情况，并在必要时就自查报告和自查表进行逐项说明。

6.2.2.1.4 提供资料

在首次会议上应要求工序提供自查报告和自查表的信息数据溯源资料。同时双方各指定一名联络

员负责现场协调联络工作。

6.2.2.2 现场查勘调查

6.2.2.2.1 资料核查

a) 核查工序能源计量管理方面的相关文件，包括能源计量管理制度、能源计量岗位职责、能源计量管理人员培训和资格证书、能源计量器具台账或档案、检定证书、能源计量原始数据等书面资料。

b) 核查能源管理方面的相关制度和文件，包括能源管理体系的建设和认证情况，能源管理人员的任用和培训情况，节能目标责任制的建立情况，以及进行能效水平对标活动的情况。

c) 核查设备台账，包括工序执行用能设备（产品）是否符合强制性能效标准的情况，以及落后制度的执行情况等。

d) 核算工序年度输入、输出能源的种类和数量，核查工序能源消费统计年报和月报表，核查工序生产统计年报和月报表，核查工序能源和耗能工质折标系数的选取情况，包括选取数值和依据。

6.2.2.2.2 现场查勘

根据监察需要，监察人员须进入相关场进行现场勘察、采样、拍照、录像等（如有执法记录仪，应全程记录监察过程）；验证被监察工序所提供资料的真实性；实地抽查工序主要装备规格、数量等；核查工序主要节能设施及投运情况。

6.2.2.2.3 调查询问

为顺利开展监察工作，应实施以下措施：调查询问相关人员，核实相关情况。对于支持监察结论的证据材料，要求被调查人说明相关事项并提供相关材料。调查应由两名以上节能监察人员进行。参与调查的节能监察人员应主动出示有效行政执法证件，并由被调查人确认。调查应单独进行，采用问答形式。如需对多人进行调查，应分开进行。调查应重点关注被监察工序违法用能行为的时间、地点、数量和后果等。调查结束后，节能监察人员应制作调查笔录，并由被调查人确认。

6.2.2.2.4 节能检测

在现场监察中，若发现主要用能设备和工艺管理制度未有效执行、设备状态差且存在资源浪费的情况，应进行现场节能检测。该检测旨在评估工序用能设备的能源利用效率以及用能产品、设备和生产工艺的能源利用情况，并进行相应的分析评价。进行现场节能检测时，应选用具备计量检定资质、经检定、校准并处于有效期内的计量检测器具。

6.2.2.3 汇总分析

监察组组长应综合各成员的现场核实、核查、勘查和调查情况进行汇总。随后，监察组应组织分析、讨论，并形成现场监察的初步结论。对于支撑现场监察结论的证据，需评估收集手段的合法性，数据信息的充分性，以及采样方法的合理性。如果证据不完整，还需进行补充的勘查和调查。

对于监察过程中获取的，直接支持监察结论的重要信息（如相关的原始表单、台账记录等），要通过复印、拍照等方式形成监察证据，进行留存。现场收集的资料应当妥善保管；不宜携带的可以复印，复印件应当注明“复印件与原件相符”字样，由提供者或单位逐页签名或盖章；对于难以采取保全措施，事后可能丧失的资料，应当实施登记保存或封存。

6.2.3 形成现场监察笔录

监察组汇总分析和补充必要的勘查调查后，应形成现场监察笔录。

6.2.4 召开末次会议

进行现场节能监察时，节能监察组长应组织末次会议，向被监察工序通报节能监察情况，并检查

确认需要带回的资料。同时，应征求被监察工序对节能监察工作的建议，并接受监督。

6.3 结果处理

根据现场监察实施后的要求，监察组应立即整理所收集的证据材料，包括现场监察笔录等，编制《节能监察报告》（详见附录 D）。针对存在不合理用能行为的情况，节能监察机构应向工序提出节能建议。对于存在违反节能法律、法规、规章和强制性节能标准的用能行为，相关机构具备处罚权，将移交有关线索和证明材料给处理机关进行处理。

6.4 流程示意

节能监察工作流程示意图见附录 E。

附录 A

（规范性）

节能监察机构监察参考表

表 A.1 节能监察机构监察表　　年度：

序号	指标名称	工序实际值/(kgce/t)	能耗限额标准限定值/(kgce/t)	能耗限额标准准入值/(kgce/t)	能耗限额标准先进值/(kgce/)	达到能耗限额标准级别	备注
1	真空炉工序单位产品能耗						
2	连铸工序单位产品能耗						
3	工序意见（盖章）			监察组长签字			
				监察机构（盖章）			

监察人员：　　监察时间：　　年　　月　　日

附录 B

（规范性）
工序自查报告模板
××工序自查报告

B.1 工序概况

工序简介（含生产规模、工艺装备、主要产品及产量、投产时间等）；统计核查年度工序综合能源消费量、能源消耗种类和数量、生产经营情况等。

B.2 能耗情况

监察年度工序产品产量和能源消耗情况，燃料回收利用情况。

B.3 能源管理情况

能源计量及统计制度建立情况。

工序能源管理体系建设、认证情况；能源管控中心建设、运营情况。

能源管理有关规章制度建立情况；建立节能目标责任制情况；淘汰落后制度执行情况；开展能效水平对标活动情况等。

B.4 节能措施和节能项目情况

统计核查年度工序实施的主要节能措施及项目。

B.5 其他情况

按照国家重点工业节能监察任务要求的其他监察项目的执行情况。

B.6 存在的问题及整改措施

工序能源利用存在问题以及相应的整改措施，对达不到强制性能耗限额标准的工序，存在违法违规用能行为的，应提出明确的节能改造计划。

附录 C

（规范性）

被监察工序记录参考表

表 C.1 工序产量及燃料消耗统计表　　年度：

序号	能源种类			燃料消耗				
				煤	燃气	其他	燃料回收合计	燃料合计
	能耗工序	设备规格	产量/万吨	万吨	万吨		折万吨标煤	折万吨标煤
				折万吨标煤	折万吨标煤	折万吨标煤		
1	真空炉工序							
2	连铸工序							
3	折标系数							

填报人员：　　负责人：　　填报时间：　　年　　月　　日

表 C.2 节能项目情况表　　年度：

序号	节能措施或技改项目	主要内容	节能效果(吨标准煤/年)	实施情况(在建、立项、完成)	投资额(万元)	所在工序	备注
1							
2							
3							
4							
5							

填报人员：　　负责人：　　填报时间：　　年　　月　　日

表 C.3 能源管理体系、能源管控中心建设情况　　年度：

一、能源管理体系					
是否建立	建立时间	是否通过认证 （适用时）	通过认证时间 （适用时）	认证机构 （适用时）	
二、能源管控中心（适用时）					
是否建立		建立时间		资金投入	
功能介绍					
运行情况					

填报人员：　　负责人：　　填报时间：　　年　　月　　日

附录 D

（规范性）
节能监察报告
真空中频冶炼工序节能监察
××节能监察报告

D.1 基本情况

a) 监察工作开展情况。包括监察依据、监察机构名称、监察组成员、监察方式、监察时间等。
b) 工序基本情况。包括工序名称，主要生产线设计规模和投产时间，核查年度主要经济指标、产品。
产量、综合能源消费量、单位产品能源消耗情况等。

D.2 监察内容

根据国家及地方的重点工业节能监察任务，实际开展的本标准所列监察项目。

D.3 监察过程

应包括监察工作流程、有关参与人员时间等内容。其中：
准备阶段：确定监察方式、组成监察组、制定实施方案、明确监察时间、现场监察前准备（包括初审工序自查报告、人员分工、工作要求等）。
现场阶段：召开首次会议，查验资料（核实工序自查表中信息数据的真实性、核查工序的原始凭证），核算主要产品产量、能源消耗、单位产品能耗，制作现场监察笔录（应详细记载现场监察每个环节），召开末次会议等。

D.4 监察结果

对监察中发现的主要问题，以及工序对问题的确认和回应等。针对发现的问题，依照有关法律法规政策（具体到条款），提出意见或建议。

附录 E

（规范性）

节能监察工作流程图

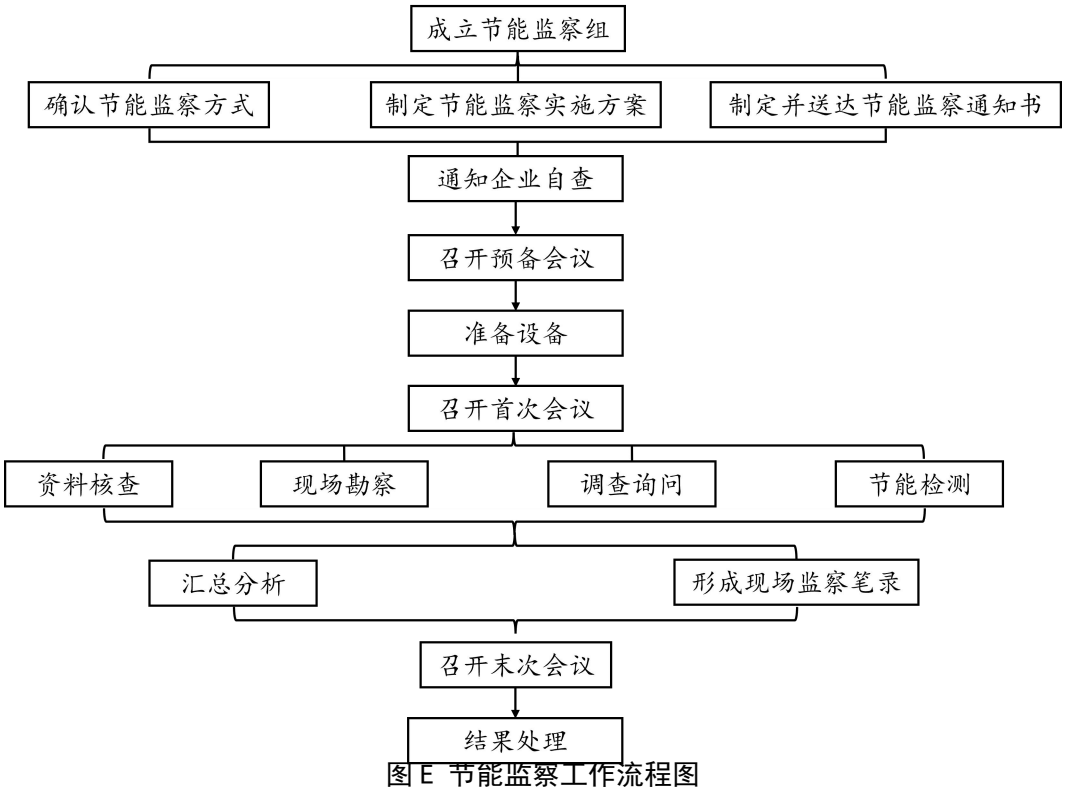


图 E 节能监察工作流程图

参考文献

[1] 《工业节能管理办法》（中华人民共和国工业和信息化部令第 33 号）
[2] 《节能监察办法》（中华人民共和国国家发展和改革委员会令第 33 号）
[3] 《工业节能监察》（工业和信息化部节能与综合利用司编著）
[4] 《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）
[5] 《钢铁企业能耗专项监察工作手册（2019 年版）》
[6] 《国家重大工业节能专项监察工作手册（2016 年版）》
[7] GB 50632—2010 钢铁企业节能设计规范
[8] YB/T 4360—2014 钢铁企业能源管理中心技术规范
[9] YB/T 4905—2021 钢铁行业节能监察技术规范
[10] YB/T 4889—2020 焦化行业节能监察技术规范
[11] YS/T 1418—2021 电解铝行业节能监察技术规范