

中华人民共和国认证认可行业标准

RB/T XXXX—XXXX

钢铁企业碳中和评价要求

Evaluation requirements of carbon neutrality in iron and steel enterprises

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

国家认证认可监督管理委员会 发布

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 评价原则	2
5 评价流程	2
6 评价内容	3
7 评价报告	5
8 声明要求	6
附录 A（资料性）钢铁企业碳中和评价指标表	8
参考文献	10

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。

本文件由国家认证认可监督管理委员会提出并归口。

本文件起草单位：。。。。。

本文件主要起草人：。。。。。

钢铁企业碳中和评价要求

1 范围

本文件给出了钢铁企业碳中和评价原则、评价流程、评价内容、评价报告和声明要求。
本文件适用于第三方评价机构对钢铁企业碳中和进行评价，企业自我碳中和评价可参照使用。

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB 21256 粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额
GB 21342 焦炭单位产品能源消耗限额
GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求
GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业
GB/T 33760 基于项目的温室气体减排量评估技术规范 通用要求
JJF 2309 重点排放单位碳计量审查规范

3 术语和定义

GB/T 32150、GB/T 32151.5界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

碳抵消 carbon offset

用所研究钢铁企业系统边界以外的，通过避免排放、减少或清除的温室气体排放量来全部或部分抵消钢铁企业碳排放量的机制。

[来源：GB/T 24067-2024，3.1.7，有修改]

3.2 碳中和 carbon neutrality

在一定统计周期内，钢铁企业直接或间接产生的碳排放总量，通过植树造林、碳捕集、利用和封存或购买碳信用的方式予以抵消。

3.3

碳信用 carbon credit

碳中和（3.2）项目按照有关技术标准和认定程序确认减排和固碳量化效果后，由第三方机构或政府部门授权机构签发的碳减排指标。

注：一个碳信用通常相当于一吨二氧化碳当量。

4 评价原则

- 4.1 完整性：对钢铁企业碳减排、碳中和的实施情况及排放量、排放减少量、碳汇量进行全面评价。
- 4.2 递进性：允许部分碳中和，体现钢铁企业碳减排、碳中和的递进效果。
- 4.3 准确性：减少偏见和不确定性。
- 4.4 透明性：发布充分适用的评价信息。
- 4.5 科学性：碳中和途径和管理计划制定是基于最新的研究或方法学。
- 4.6 可核查性：采集证据、核对事实、量化评估、大数据管理等手段验证评价结果。
- 4.7 持续性：评价主体应持续符合碳中和要求。

5 评价流程

评价流程包括评价准备、评价实施、评价结论等阶段。评价机构可以根据评价工作的实际情况对评价程序进行适当的调整，但调整的理由应在评价报告中予以说明。

5.1 评价准备

- 5.1.1 编制评价工作计划，应包括评价目的、评价准则、评价范围、评价指标选取、评价活动日程安排。
- 5.1.2 成立评价小组，评价小组的组成应根据评价人员的专业领域、技术能力与经验、企业规模等确定。

5.2 评价实施

5.2.1 文件审核

评价小组应在查阅企业碳中和实施计划、减排行动、温室气体排放量化及实施抵消的相应支撑材料的基础上进行评价分析，确认企业碳中和实施是否满足附录A要求。通过文件审核，评价小组评估是否需要进行现场审核。

5.2.2 现场审核

评价小组可根据需求实施现场审核，现场审核包括人员访谈、温室气体排放量核算等，采用以下方法开展工作：

- a) 查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表等；
- b) 询问现场工作人员，采用开放式提问，获得更多评价相关信息；
- c) 查看现场设施和监测设备运行记录，数据报表；
- d) 编制评价报告，给出现场评价结论。

5.3 评价结果

评价机构应对评价过程进行复核，作出评价决定，对符合碳中和评价要求的企业第三方机构可作出评价（核查）陈述。

6 评价内容

6.1 基本条件

开展碳中和评价时，被评价企业应满足以下基本条件：

- a) 企业建设和生产过程符合相关法律法规、政策和标准的要求；
- b) 企业未使用国家产业政策规定的淘汰类工艺技术、装备及产品；
- c) 企业碳排放总量、碳排放强度符合国家和地方政府的相关控制要求；
- d) 企业能源消耗指标符合GB 21256、GB 21342中准入值的要求；
- e) 企业连续稳定生产不少于1年；
- f) 评价报告期内无较大及以上安全、环保、质量等事故。

6.2 评价指标要求

6.2.1 碳中和管理评价

6.2.1.1 碳中和管理制度

钢铁企业应制定碳中和管理制度，宜包括以下内容：

- a) 最高管理层签发的关于组织对碳中和的承诺；
- b) 对主体及其边界的描述；
- c) 实施碳中和管理计划、实现和保持碳中和的时间表；
- d) 温室气体排放的基准期和目标年；
- e) 与实现碳中和时间表相对应的减排行动；
- f) 碳中和技术路线图，包括计划实现的手段，至少应包括抵消温室气体类型和排放量所提出的方案与策略及其理由；
- g) 监测和评价碳中和管理计划有效性的指标；
- h) 拟使用的碳信用的预期数量。

6.2.1.2 碳中和管理人员

钢铁企业应明确碳中和管理的组织架构及各类人员职责、权限及相互关系，并在管理层中指定碳中和负责人，无论该成员在其他方面的职责如何，应使其具有以下方面的职责和权限：

- a) 确保企业碳中和管理制度的要求在企业得到有效建立、实施和保持；
- b) 确保能够识别影响企业碳中和的重要因素并采取有效措施，以持续实现温室气体减排和/或清除增加，努力实现碳中和目标；
- c) 确保能够推进各项碳中和措施计划有效实施。

6.2.1.3 碳中和监测计划

钢铁企业应参照GB 17167、GB/T 21368、JJF 2309及适用的标准要求，建立碳中和监测计划。监视测量设备和计量检测器具应按计划实施维护和校准（检定），使其符合预期用途。

6.2.2 技术应用评价

6.2.2.1 系统能效提升

企业应通过对能源使用、回收、输送和转换过程的优化，加强全流程物质流和能源流的协同耦合，提升整体能源利用效率。评价指标包括但不限于以下方面：

- a) 先进节能技术及装备应用；
- b) 余热余能回收利用；
- c) 铁-钢-轧界面衔接优化；
- d) 能源精细化管控。

6.2.2.2 流程优化创新

企业应立足现有工艺及装备，通过调整优化原料结构、能源结构和工艺结构，创新钢铁制造工艺流程，减少碳排放。评价指标包括但不限于以下方面：

- a) 高球团比、高废钢比等原料结构优化；
- b) 低碳燃料、绿电应用等能源结构优化；
- c) 近终形制造技术的应用。

6.2.2.3 冶炼工艺突破

企业应革新传统工艺流程和装备，积极应用可以替代化石能源的突破性冶炼工艺，实现钢铁生产过程降碳。评价指标宜包括以下方面：

- a) 高炉富氢冶炼、煤气碳循环、氢基直接还原等低碳炼铁技术的应用；
- b) 全废钢电炉洁净化冶炼技术的应用；
- c) 低温冶金技术的应用。

6.2.2.4 产品迭代升级

企业应基于钢铁产品全生命周期评价，开发更高性能的绿色钢铁产品，减少钢铁材料的消耗或提高钢铁材料的使用效率。评价指标包括但不限于以下方面：

- a) 开发强度更高、使用寿命更长的钢材；
- b) 开发性能更优的耐候钢、耐蚀钢和涂层钢等；
- c) 开发效能更高的功能性钢铁材料等。

6.2.2.5 碳捕集封存利用

企业应将碳源从钢铁生产排放源中捕集分离，并封存、固化或资源化利用，减少钢铁制造流程的末端碳排放。评价指标包括但不限于以下方面：

- a) 二氧化碳的捕集、分离和提取技术的应用；
- b) 钢铁生产流程中的二氧化碳资源化循环利用；
- c) 二氧化碳跨行业利用等。

6.2.3 碳排放量评价

6.2.3.1 碳中和评价期（统计期）及评价年的碳排放量应依据 GB/T 32151.5 或适用的标准和规范进行评价。

6.2.3.2 首次开展碳中和评价时应确定基准期碳排放量。

6.2.3.3 评价年的碳排放量核算应与基准期核算方法保持一致。

6.2.4 碳抵消评价

6.2.4.1 通过购买碳配额或碳信用抵消

钢铁企业碳中和可用于抵消的碳配额或碳信用类型包括：

- a) 全国碳排放权交易市场的碳配额；
- b) 中国温室气体资源减排项目产生的“核证自愿减排量”（CCER）；
- c) 经联合国清洁发展机制执行理事会或其他国际减排机制注册处签发的中国项目温室气体减排量。

6.2.4.2 绿色电力使用

钢铁企业可用于抵消的绿色电力类型包括：

- a) 自发自用或通过直接线路连接并具有购电协议；
- b) 可再生能源电力采购协议。

6.2.5 碳中和实现评价

碳中和实施过程的实现程度，按照碳中和率进行评价，碳中和率的计算见公式（1）

$$\omega = \frac{\sum m_i}{M} \times 100\% \dots\dots\dots (1)$$

式中：

ω ——钢铁企业的碳中和率，%；

m_i ——钢铁企业自主开发的用于抵消温室气体排放的减排量和/或采用碳汇、购买碳配额和碳信用等措施实现的固碳量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）；

M ——钢铁企业评价期（统计期）产生的温室气体排放量，单位为吨二氧化碳当量（tCO_{2e}）。

7 评价报告

评价组长负责编制评价报告，报告应体现评价的实施过程，以充分的证据支撑评价结论。评价报告应包括以下基本内容：

- a) 评价目的、范围及原则；
- b) 评价过程及方法；
- c) 碳中和管理评价；
- d) 技术应用评价；
- e) 碳排放量评价；
- f) 碳排放抵消评价；
- g) 碳中和实现评价；
- h) 评价结论，包括企业管理、技术、核算结果等是否符合要求；

i) 支撑性文件清单。

8 声明要求

8.1 一般要求

8.1.1 碳中和声明宜以自然年为统计期

8.1.2 不满足基本条件的企业不应开展碳中和声明

8.1.3 碳中和声明包括承诺声明和实现声明。钢铁企业可以按照需求公开发布声明。

8.2 碳中和承诺声明

8.2.1 声明要求

8.2.1.1 钢铁企业碳中和承诺声明应对未来一年或更长时间进行承诺。

8.2.1.2 企业碳中和承诺科学合理，具备实现条件，经评价后，可做出碳中和承诺声明。

8.2.2 声明型式

企业碳中和承诺声明型式分为以下两种：

a) 组织者自我评价；

b) 第三方评价。

8.2.3 声明内容

碳中和承诺声明可包含以下内容：

a) 企业名称；

b) 碳中和承诺对象；

c) 碳中和承诺日期；

d) 评价机构名称及结论；

e) 声明日期。

8.3 碳中和实现声明

8.3.1 声明要求

企业碳中和评价符合后，可做出碳中和实现声明。

8.3.2 声明型式

企业碳中和实现的声明型式分为以下两种：

a) 组织者自我评价；

b) 第三方评价。

8.3.3 声明内容

碳中和实现声明可包含以下内容：

- a) 企业名称；
- b) 评价对象；
- c) 温室气体核算边界和排放量；
- d) 碳中和抵消情况；
- e) 碳中和实现日期；
- f) 评价机构名称及结论；
- g) 声明日期。

附录 A

(资料性)

钢铁企业碳中和评价指标表

A.1 钢铁企业碳中和评价指标表

A.1 钢铁企业碳中和评价指标表

序号	一级指标	二级指标	指标说明	评价依据及证明材料
1	基本条件	-	企业建设和生产过程符合相关法律法规、政策和标准的要求	营业执照及批复文件
2			企业未使用国家产业政策规定的淘汰类工艺技术、装备及产品	装备设施清单
3			企业碳排放总量、碳排放强度符合国家和地方政府的相关控制要求	温室气体核查报告或其他技术文件
4			企业能源消耗指标符合 GB 21256、GB 21342 中准入值的要求	能源平衡表或能源统计报表
5			企业连续稳定生产不少于 1 年；	生产记录
6			评价报告期内无较大及以上安全、环保、质量等事故	提供证明文件
7	碳中和管理	碳中和管理制度	具有完善的碳中和管理制度，在制度中明确做出碳中和承诺并制定碳中和实施计划，明确减排行动、具体目标及时间表等	碳中和管理制度文件
8		碳中和管理人员	明确碳中和管理的组织架构及各类人员职责、权限及相互关系，并在管理层中指定碳中和负责人	组织架构及相关人员能力及任命文件
9		碳中和监测计划	建立碳中和监测计划。监视测量设备和计量检测器具应按计划实施维护和校准（检定）	碳中和监测计划及校准记录
10	技术应用	系统能效提升	余热余能回收利用、铁-钢-轧界面衔接优化、能源精细化管控等	提供技术证明文件
11		流程优化创新	高球团比、高废钢比等原料结构优化，低碳燃料、绿电应用等能源结构优化，近终形制造技术的应用等	提供技术证明文件
12		冶炼工艺突破	高炉富氢冶炼、煤气碳循环、氢基直接还原等低碳炼铁技术的应用，全废钢电炉洁净化冶炼技术的应用，低温冶金技术的应用等	提供技术证明文件
13		产品迭代升级	开发强度更高、使用寿命更长的钢	提供技术证明文件

			材, 开发性能更优的耐候钢、耐蚀钢和涂层钢等, 开发效能更高的功能性钢铁材料等	
14		碳捕集封存利用	二氧化碳的富集、分离和提取技术的应用, 钢铁生产流程中的二氧化碳资源化循环利用, 二氧化碳跨行业利用等	提供技术证明文件
15	碳排放量	核算边界的界定	通过文件审核和现场审核, 确认核算边界的符合性	按照 GB/T 32151.5 或适用的标准和规范提供碳排放核查报告及支撑证据;
16		核算方法	核算方法应符合 6.2.4 的要求	
17		核算数据	活动数据和排放因子取值准确	
18		碳排放量的量化与核实	确认排放量计算准确及碳排放量	
19	碳排放抵消评价	购买碳配额或碳信用抵消	已购买碳配额或碳信用	提供证明材料
20		购买绿色电力抵消	自发自用或已购买可再生能源电力	
21	碳中和实现	碳中和率	按照碳中和率进行评价	碳中和率应持续增加, 碳中和声明期末, 碳中和率应为 100%

参 考 文 献

- [1] GB/T 24067 温室气体 产品碳足迹 量化要求和指南
 - [2] GB/T 45004 钢铁行业低碳企业评价指南
 - [3] ISO 14068 Climate change management-Transition to net zero-Part 1: Carbon neutrality
-