|  |  |
| --- | --- |
| ICS  | 13.020.10 |
| CCS  |

|  |
| --- |
| D:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T.pngD:\000000部门项目\09标准化插件开发\程序源代码\StandardEditor_ShanDongKeXieYuan\团标首页面字母T后面的反斜杠.png JSGT |

Z 04 |

江苏省钢铁行业协会团体标准

T/JSGT XXXX—2024

电炉炼钢工序碳排放核算规范

Code for carbon emission accounting in EAF steelmaking process

 征求意见稿

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

江苏省钢铁行业协会  发布

目次

[前言 II](#_Toc181604666)

[1 范围 3](#_Toc181604667)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc181604668)

[3 术语和定义 3](#_Toc181604669)

[4 核算边界及核算内容 3](#_Toc181604670)

[5 核算方法 4](#_Toc181604671)

[5.1 概述 4](#_Toc181604672)

[5.2 燃料燃烧排放量计算公式 4](#_Toc181604673)

[5.3 工业生产过程排放量计算公式 4](#_Toc181604674)

[5.4 电力对应排放量计算公式 5](#_Toc181604675)

[5.5 热力排放量计算公式 5](#_Toc181604676)

[5.6 外销固碳产品对应的排放计算公式 6](#_Toc181604677)

[6 数据获取与质量要求 6](#_Toc181604678)

[6.1 总体要求 6](#_Toc181604679)

[6.2 燃料燃烧数据 6](#_Toc181604680)

[6.3 工业生产过程排放数据 6](#_Toc181604681)

[6.4 电力数据 7](#_Toc181604682)

[6.5 热力数据 7](#_Toc181604683)

[7 报告内容和格式 7](#_Toc181604684)

[7.1 概述 7](#_Toc181604685)

[7.2 报告主体基本信息 7](#_Toc181604686)

[7.3 二氧化碳排放量 7](#_Toc181604687)

[7.4 活动数据及来源 7](#_Toc181604688)

[7.5 排放因子数据及来源 7](#_Toc181604689)

[附录A （资料性） 相关参数推荐值 8](#_Toc181604690)

[附录B （资料性） 报告模板 11](#_Toc181604691)

[B.1 报告封面模板 11](#_Toc181604692)

[B.2 报告主要内容模板 11](#_Toc181604693)

[B.3 报告数据统计模板 11](#_Toc181604694)

1. 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。

本文件由江苏省钢铁行业协会提出并归口。

本文件起草单位：江阴兴澄特种钢铁有限公司、江苏省钢铁行业协会、江苏沙钢集团有限公司、江阴西城三联控股集团有限公司、江苏飞达控股集团有限公司、江阴澄信检验检测认证有限公司、江苏铸鸿锻造有限公司、江苏新华合金有限公司、镇江生态环境科技咨询中心。

本文件主要起草人：白云、陈洪冰、朱国荣、孟羽、王晓宁、王书强、查显文、梅国华、宋磊、郑凯哲、华鹏、潘海涛、曹阳。

电炉炼钢工序碳排放核算规范

* 1. 范围

本文件规定了钢铁行业电炉炼钢工序碳排放核算的术语和定义、核算边界及核算内容、核算方法、数据获取与质量要求、报告内容和格式。

本文件适用于钢铁行业电炉炼钢工序二氧化碳排放量核算和报告。

* 1. 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/T 223.69 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法

GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 384 石油产品热值测定法

GB/T 4333.10 硅铁 碳含量的测定 红外线吸收法

GB/T 4699.4 铬铁和硅铬合金 碳含量的测定 红外线吸收法和重量法

GB/T 7731.10 钨铁 碳含量的测定 红外线吸收法

GB/T 8704.1 钒铁 碳含量的测定 红外线吸收法及气体容量法

GB/T 13610 天然气的组成分析 气相色谱法

GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求

GB/T 22723 天然气能量的测定

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

YB/T 5339 磷铁 碳含量的测定 红外线吸收法

YB/T 5340 磷铁 碳含量的测定 气体容量法

* 1. 术语和定义

GB/T 32151.5界定的术语和定义适用于本文件。

* 1. 核算边界及核算内容

电炉炼钢工序核算边界示意图见图1。



1. 电炉炼钢工序核算边界示意图

核算内容应系统识别电炉工序涉及的所有二氧化碳排放物料输入及输出清单，纳入核算的主要物料清单应符合表1的规定。

1. 纳入核算的主要物料清单

|  |  |
| --- | --- |
| 输入清单 | 输出清单 |
| 气体燃料：天然气等；液体燃料：汽油、柴油等；原辅材料：石灰石、白云石、电极、菱镁石、增碳剂、碳粉、铁合金、外购废钢、生铁（含铁水）、测温管、取样器、含碳耐材等；能源消耗：净消耗电力、净消耗热力。 | 粗钢（钢水） |

* 1. 核算方法
		1. 概述

钢铁企业电炉炼钢工序的二氧化碳排放总量等于核算边界内所有的化石燃料燃烧排放量、过程排放量及钢铁企业电力和热力所对应的二氧化碳排放量之和，同时扣除固碳产品隐含的二氧化碳排放量，按式（1）计算：

 $E\_{工序}=E\_{燃烧}+E\_{过程}+E\_{电}+E\_{热}−R\_{固碳}$ ()

式中：

$E\_{工序}$——二氧化碳排放总量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$E\_{燃烧}$——核算和报告期内消耗化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$E\_{过程}$——过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$E\_{电}$——电力消费对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$E\_{热}$——热力消费对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$ R\_{固碳}$——外销固碳产品隐含的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)。

* + 1. 燃料燃烧排放量计算公式

燃料燃烧活动产生的二氧化碳排放量是工序核算和报告期内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按式（2）计算：

 $E\_{燃烧}=\sum\_{i=1}^{n}\left(FC\_{i}×C\_{ar,i}×OF\_{i}×\frac{44}{12}\right)$ (2)

式中：

$E\_{燃烧}$——核算和报告期内消耗化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$FC\_{i}$——核算和报告期内第i种燃料的消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨(t)；对气体燃料，单位为万标立方米(104Nm3)；

$C\_{ar,i}$——核算和报告期内第i种燃料的收到基元素碳含量，对固体或液体燃料，单位为吨碳/吨(tC/t)；对气体燃料，单位为吨碳/万标立方米(tC/104Nm3)；

$OF\_{i}$——第i种燃料的碳氧化率，单位为%；

i——消耗燃料的类型。

注：煤气仅考虑外购煤气，由企业边界内工序生产产生的煤气（焦炉煤气、高炉煤气、转炉煤气）在其他工序应用时，不计算其用量。

* + 1. 工业生产过程排放量计算公式

采用碳质量平衡法，计算电炉炼钢工序的工业生产过程二氧化碳排放量，电炉炼钢工序的工业生产过程二氧化碳排放量，按式（3）计算：

 $E\_{过程}=\left[\sum\_{j=1}^{m}\left(M\_{j}×C\_{j}\right)\right]×\frac{44}{12}$ (3)

式中：

$E\_{过程}$——过程排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$M\_{j} $——核算和报告期内第j种含碳原料的消耗量，单位为吨(t)；电炉炼钢工序投入的含碳原料包括生铁（铁水）、电极、废钢、铁合金、白云石、石灰石、菱镁石等碳酸盐原料以及其他含碳的非能源原料。

$C\_{j}$ ——第j种原料的碳含量，单位为吨碳每吨(tC/t)；

j ——含碳原料的类型。

* + 1. 电力对应排放量计算公式

电力消费对应的二氧化碳排放量，按式（4）计算：

 $E\_{电}=AD\_{电}×EF\_{电}$ (4)

式中：

$E\_{电}$——电力消费对应的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$AD\_{电}$——核算和报告期内使用的电量，单位为兆瓦时(MWh)；

$EF\_{电}$——年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时(tCO2/MWh)。

电力消费的排放因子，根据电力来源不同采用加权平均方法，按式（5）计算：

 $EF\_{电}=\frac{W\_{电net}×EF\_{电net}+W\_{电cap}×EF\_{电cap}}{W\_{电net}+W\_{电cap}+W\_{dir}}$ (5)

式中：

$EF\_{电}$——年平均供电排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）；

W电net——消费的来自电网电量，单位为兆瓦时（MWh）；

W电cap——消费的来自自备电厂电量，单位为兆瓦时（MWh）；

Wdir——消费的可再生能源供电量（与电网和可再生能源或余热电厂签订三方协议，或提供绿色证书）或余热余能供电量或煤气自发电，单位为兆瓦时（MWh）；

EF电net——电网排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh），可取表A.3推荐值，也可采用国家主管部门发布的数据；

EF电cap——自备电厂的排放因子，单位为吨二氧化碳每兆瓦时（tCO2/MWh）。

* + 1. 热力排放量计算公式

热力对应的二氧化碳排放量，按式（6）计算：

 $E\_{热}=AD\_{热}×EF\_{热}$ (6)

式中：

$E\_{热}$——热力消费对应的排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)；

$AD\_{热}$——核算和报告期内使用的热力，单位为吉焦(GJ)；

$EF\_{热}$——年平均供热排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦(tCO2/GJ)。

以质量单位计量的热水可按式（7）转换为热量单位：

 $AD\_{热水}=Ma\_{w}×\left(T\_{w}−20\right)×4.1868×10^{−3}$ (7)

式中：

$AD\_{热水}$——热水的热量，单位为吉焦(GJ)；

$Ma\_{w}$——热水的质量，单位为吨(t)；

$T\_{w}$——热水温度，单位为摄氏度（℃）；

4.1868——水在常温常压下的比热，单位为千焦每千克摄氏度[kJ/(kg·℃)]。

以质量单位计量的蒸汽可按式（8）转换为热量单位：

 $AD\_{蒸汽}=Ma\_{st}×\left(En\_{st}−83.74\right)×10^{−3}$ (8)

式中：

$AD\_{蒸汽}$——蒸汽的热量，单位为吉焦(GJ)；

$Ma\_{st}$——蒸汽的质量，单位为吨(t)；

$En\_{st}$——蒸汽所对应的温度、压力下每千克蒸汽的热焓，单位为千焦每千克（kJ/kg），饱和蒸汽和过热蒸汽的热焓可分别查阅表A.4和表A.5。

热力消费的排放因子，根据热力来源不同采用加权平均方法，按式（9）计算：

 $EF\_{热}=\frac{W\_{热net}×EF\_{热net}+W\_{热cap}×EF\_{热cap}}{W\_{热net}+W\_{热cap}+W\_{aft}}$ (9)

式中：

$EF\_{热}$——消费热力加权平均的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2/GJ）；

W热net ——消费的来自厂外供热管网的热量，单位为吉焦（GJ）；

W热cap——消费的来自自备电厂的热量，单位为吉焦（GJ）；

Waft——消费余热，单位为吉焦（GJ）；

EF热net——热力排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2/GJ），可取表B.3推荐值，也可采用国家主管部门发布的数据；

EF热cap——自备电厂的排放因子，单位为吨二氧化碳每吉焦（tCO2/GJ）。

* + 1. 外销固碳产品对应的排放计算公式

外销固碳产品所隐含的二氧化碳排放量，按式（10）计算。

 $R\_{固碳}=\sum\_{i=1}^{n}AD\_{固碳}×EF\_{固碳}$ (10)

式中：

$R\_{固碳}$——外销固碳产品隐含的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳(tCO2)。

$AD\_{固碳}$——第i种固碳产品的产量，单位为吨(t)；

$EF\_{固碳}$——第i种固碳产品的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳每吨(tCO2/t)。

* 1. 数据获取与质量要求
		1. 总体要求

鼓励具备条件的企业优先按照本文件要求，获取企业实际数据用于核算，对于不具备条件或数据准确度存在问题的企业，宜采用附录A的推荐值。

本文件中提及但报告主体实际未涉及到的燃料或含碳物料其消耗量按“0”处理。

本文件中未提及的燃料或含碳物料，报告主体可结合自身需求纳入核算。

* + 1. 燃料燃烧数据

燃料燃烧数据可采用生产系统记录的计量数据、购销存台账中的消费量数据、供应商结算凭证的购入量数据。

计量仪器配置以及计量器具的准确度等级应符合GB/T 21368的相关规定，并确保在有效的检验周期内。

对于采用实测数据的报告主体，燃料燃烧相关参数试验方法参见表2。

1. 燃料燃烧相关参数试验方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标准名称 | 标准编号 |
| 1 | 天然气的组成分析 气相色谱法 | GB/T 13610 |
| 2 | 天然气能量的测定 | GB/T 22723 |
| 3 | 石油产品热值测定法 | GB/T 384 |

* + 1. 工业生产过程排放数据

工业生产过程排放数据可采用生产系统记录的计量数据、购销存台账中的消耗量数据、供应商结算凭证的购入量数据。

对于采用实测数据的报告主体，工业生产过程排放相关参数试验方法参见表3。

1. 工业生产过程排放相关参数试验方法

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 标准名称 | 标准编号 |
| 1 | 钢铁及合金 碳含量的测定 管式炉内燃烧后气体容量法 | GB/T 223.69 |
| 2 | 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法 | GB/T 223.86 |
| 3 | 铬铁和硅铬合金 碳含量的测定 红外线吸收法和重量法 | GB/T 4699.4 |
| 4 | 硅铁 碳含量的测定 红外线吸收法 | GB/T 4333.10 |
| 5 | 钨铁 碳含量的测定 红外线吸收法 | GB/T 7731.10 |
| 6 | 钒铁 碳含量的测定 红外线吸收法及气体容量法 | GB/T 8704.1 |
| 7 | 磷铁 碳含量的测定 红外线吸收法 | YB/T 5339 |
| 8 | 磷铁 碳含量的测定 气体容量法 | YB/T 5340 |
| 注：对于没有相关碳含量检测标准的物料或缺省值，应按相应的材料标准取碳含量的上限值。 |

* + 1. 电力数据

电力数据以电表记录的读数为准，也可采用供应商电费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

* + 1. 热力数据

热力数据以热力表记录的读数为准，也可采用供应商热力费发票或者结算单等结算凭证上的数据。

* 1. 报告内容和格式
		1. 概述

报告主体参照附录B的格式进行报告。

* + 1. 报告主体基本信息

报告主体基本信息应包括报告主体名称、单位性质、报告年度、所属行业、统一社会信用代码、法定代表人、填报负责人和联系人信息。

* + 1. 二氧化碳排放量

报告主体应报告在核算和报告期内二氧化碳排放量，并分别报告燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量、电力及热力消费产生的排放量和外销能源固碳产品对应的排放量。

* + 1. 活动数据及来源

报告主体应报告在核算和报告期内燃料及生产过程含碳物料消耗量。

* + 1. 排放因子数据及来源

报告主体应报告核算采用的排放因子来源，包括但不限于化石燃料单位含碳量、碳氧化率数据，电力排放因子以及实测采用的标准等。

1.
2.
3. （资料性）
相关参数推荐值

相关参数推荐值见表A.1、表A.2、表A.3、表A.4、表A.5（数据取值来源为GB/T 32151.5）。

* 1. 常用化石燃料相关参数推荐值

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 燃料品种 | 计量单位 | 低位发热量GJ/t，GJ/104Nm3 | 单位热值含碳量tC/TJ | 燃料碳氧化率 |
| 固体燃料 | 无烟煤 | t | 26.7 | 27.4 | 94% |
| 烟煤 | t | 19.570 | 26.1 | 93% |
| 褐煤 | t | 11.9 | 28.0 | 96% |
| 洗精煤 | t | 26.334 | 25.41 | 90% |
| 其他洗煤 | t | 12.545 | 25.41 | 90% |
| 其他煤制品 | t | 17.46 | 33.6 | 90% |
| 焦炭 | t | 28.435 | 29.5 | 93% |
| 液体燃料 | 原油 | t | 41.816 | 20.1 | 98% |
| 燃料油 | t | 41.816 | 21.1 | 98% |
| 汽油 | t | 43.070 | 18.9 | 98% |
| 柴油 | t | 42.652 | 20.2 | 98% |
| 一般煤油 | t | 43.070 | 19.6 | 98% |
| 液化天然气 | t | 44.2 | 17.2 | 98% |
| 液化石油气 | t | 50.179 | 17.2 | 98% |
| 焦油 | t | 33.453 | 22.0 | 98% |
| 粗笨 | t | 41.816 | 22.7 | 98% |
| 气体燃料 | 焦炉煤气 | 104Nm3 | 179.81 | 13.58 | 99% |
| 高炉煤气 | 104Nm3 | 33.00 | 70.8 | 99% |
| 转炉煤气 | 104Nm3 | 84.00a | 49.60b | 99% |
| 其他煤气 | 104Nm3 | 52.270a | 12.2b | 99% |
| 天然气 | 104Nm3 | 389.31a | 15.3b | 99% |

* 1. 排放因子推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 计量单位 | CO2排放因子tco2/t |
| 石灰石 | t | 0.1204 |
| 白云石 | t | 0.1295 |
| 电极 | t | 0.999 |
| 生铁 | t | 0.042 |
| 直接还原铁 | t | 0.020 |
| 菱镁石 | t | 0.135 |
| 碳化硅 | t | 0.290 |
| 镍铁合金 | t | 0.010  |
| 铬铁合金 | t | 0.075  |
| 钼铁合金 | t | 0.005  |
| 粗钢 | t | 0.004 |
| 烧结矿 | t | 0 |
| 铁矿石 | t | 0 |

* 1. 其他排放因子和参数推荐值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 单位 | CO2排放因子tco2/t |
| 电力 | tCO2/MWh | 采用国家最新发布值 |
| 热力 | tCO2/GJ | 0.11 |
| 甲醇 | tCO2/t | 1.375 |

* 1. 饱和蒸汽热焓表

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 压力MPa | 温度℃ | 焓kJ/kg | 压力MPa | 温度℃ | 焓kJ/kg |
| 0.001 | 6.98 | 2513.8 | 1.00 | 179.88 | 2777.0 |
| 0.002 | 17.51 | 2533.2 | 1.10 | 184.06 | 2780.4 |
| 0.003 | 24.10 | 2545.2 | 1.20 | 187.96 | 2783.4 |
| 0.004 | 28.98 | 2554.1 | 1.30 | 191.6 | 2786.0 |
| 0.005 | 32.90 | 2561.2 | 1.40 | 195.04 | 2788.4 |
| 0.006 | 36.18 | 2567.1 | 1.50 | 198.28 | 2790.4 |
| 0.007 | 39.02 | 2572.2 | 1.60 | 201.37 | 2792.2 |
| 0.008 | 41.53 | 2576.7 | 1.40 | 204.3 | 2793.8 |
| 0.009 | 43.79 | 2580.8 | 1.50 | 207.1 | 2795.1 |
| 0.010 | 45.83 | 2584.4 | 1.90 | 209.79 | 2796.4 |
| 0.015 | 54.00 | 2598.9 | 2.00 | 212.37 | 2797.4 |
| 0.020 | 60.09 | 2609.6 | 2.20 | 217.24 | 2799.1 |
| 0.025 | 64.99 | 2618.1 | 2.40 | 221.78 | 2800.4 |
| 0.030 | 69.12 | 2625.3 | 2.60 | 226.03 | 2801.2 |
| 0.040 | 75.89 | 2636.8 | 2.80 | 230.04 | 2801.7 |
| 0.050 | 81.35 | 2645.0 | 3.00 | 233.84 | 2801.9 |
| 0.060 | 85.95 | 2653.6 | 3.50 | 242.54 | 2801.3 |
| 0.070 | 89.96 | 2660.2 | 4.00 | 250.33 | 2799.4 |
| 0.080 | 93.51 | 2666.0 | 5.00 | 263.92 | 2792.8 |
| 0.090 | 96.71 | 2671.1 | 6.00 | 275.56 | 2783.3 |
| 0.10 | 99.63 | 2675.7 | 7.00 | 285.8 | 2771.4 |
| 0.12 | 104.81 | 2683.8 | 8.00 | 294.98 | 2757.5 |
| 0.14 | 109.32 | 2690.8 | 9.00 | 303.31 | 2741.8 |
| 0.16 | 113.32 | 2696.8 | 10.0 | 310.96 | 2724.4 |
| 0.18 | 116.93 | 2702.1 | 11.0 | 318.04 | 2705.4 |
| 0.20 | 120.23 | 2706.9 | 12.0 | 324.64 | 2684.8 |
| 0.25 | 127.43 | 2717.2 | 13.0 | 330.81 | 2662.4 |
| 0.30 | 133.54 | 2725.5 | 14.0 | 336.63 | 2638.3 |
| 0.35 | 138.88 | 2732.5 | 15.0 | 342.12 | 2611.6 |
| 0.40 | 143.62 | 2738.5 | 16.0 | 347.32 | 2582.7 |
| 0.45 | 147.92 | 2743.8 | 17.0 | 352.26 | 2550.8 |
| 0.50 | 151.85 | 2748.5 | 18.0 | 356.96 | 2514.4 |
| 0.60 | 158.84 | 2756.4 | 19.0 | 361.44 | 2470.1 |
| 0.70 | 164.96 | 2762.9 | 20.0 | 365.71 | 2413.9 |
| 0.80 | 170.42 | 2768.4 | 21.0 | 369.79 | 2340.2 |
| 0.90 | 175.36 | 2773.0 | 22.0 | 373.68 | 2192.5 |

* 1. 过热蒸汽热焓表

单位为千焦每千克

| 温度 | 压力 |
| --- | --- |
| 0.01 MPa | 0.1 MPa | 0.5 MPa | 1 MPa | 3 MPa | 5 MPa | 7 MPa | 10 MPa | 14 MPa | 20 MPa | 25 MPa | 30 MPa |
| 0℃ | 0 | 0.1 | 0.5 | 1 | 3 | 5 | 7.1 | 10.1 | 14.1 | 20.1 | 25.1 | 30 |
| 10℃ | 42 | 42.1 | 42.5 | 43 | 44.9 | 46.9 | 48.8 | 51.7 | 55.6 | 61.3 | 66.1 | 70.8 |
| 20℃ | 83.9 | 84 | 84.3 | 84.8 | 86.7 | 88.6 | 90.4 | 93.2 | 97 | 102.5 | 107.1 | 111.7 |
| 40℃ | 167.4 | 167.5 | 167.9 | 168.3 | 170.1 | 171.9 | 173.6 | 176.3 | 179.8 | 185.1 | 189.4 | 193.8 |
| 60℃ | 2611.3 | 251.2 | 251.2 | 251.9 | 253.6 | 255.3 | 256.9 | 259.4 | 262.8 | 267.8 | 272 | 276.1 |
| 80℃ | 2649.3 | 335 | 335.3 | 335.7 | 337.3 | 338.8 | 340.4 | 342.8 | 346 | 350.8 | 354.8 | 358.7 |
| 100℃ | 2687.3 | 2676.5 | 419.4 | 419.7 | 421.2 | 422.7 | 424.2 | 426.5 | 429.5 | 434 | 437.8 | 441.6 |
| 120℃ | 2725.4 | 2716.8 | 503.9 | 504.3 | 505.7 | 507.1 | 508.5 | 510.6 | 513.5 | 517.7 | 521.3 | 524.9 |
| 140℃ | 2763.6 | 2756.6 | 589.2 | 589.5 | 590.8 | 592.1 | 593.4 | 595.4 | 598 | 602 | 605.4 | 603.1 |
| 160℃ | 2802 | 2796.2 | 2767.3 | 675.7 | 676.9 | 678 | 679.2 | 681 | 683.4 | 687.1 | 690.2 | 693.3 |
| 180℃ | 2840.6 | 2835.7 | 2812.1 | 2777.3 | 764.1 | 765.2 | 766.2 | 767.8 | 769.9 | 773.1 | 775.9 | 778.7 |
| 200℃ | 2879.3 | 2875.2 | 2855.5 | 2827.5 | 853 | 853.8 | 854.6 | 855.9 | 857.7 | 860.4 | 862.8 | 856.2 |
| 220℃ | 2918.3 | 2914.7 | 2898 | 2874.9 | 943.9 | 944.4 | 945.0 | 946 | 947.2 | 949.3 | 951.2 | 953.1 |
| 240℃ | 2957.4 | 2954.3 | 2939.9 | 2920.5 | 2823 | 1037.8 | 1038.0 | 1038.4 | 1039.1 | 1040.3 | 1041.5 | 1024.8 |
| 260℃ | 2996.8 | 2994.1 | 2981.5 | 2964.8 | 2885.5 | 1135 | 1134.7 | 1134.3 | 1134.1 | 1134 | 1134.3 | 1134.8 |
| 280℃ | 3036.5 | 3034 | 3022.9 | 3008.3 | 2941.8 | 2857 | 1236.7 | 1235.2 | 1233.5 | 1231.6 | 1230.5 | 1229.9 |
| 300℃ | 3076.3 | 3074.1 | 3064.2 | 3051.3 | 2994.2 | 2925.4 | 2839.2 | 1343.7 | 1339.5 | 1334.6 | 1331.5 | 1329 |
| 350℃ | 3177 | 3175.3 | 3167.6 | 3157.7 | 3115.7 | 3069.2 | 3017.0 | 2924.2 | 2753.5 | 1648.4 | 1626.4 | 1611.3 |
| 400℃ | 3279.4 | 3278 | 3217.8 | 3264 | 3231.6 | 3196.9 | 3159.7 | 3098.5 | 3004 | 2820.1 | 2583.2 | 2159.1 |
| 420℃ | 3320.96 | 3319.68 | 3313.8 | 3306.6 | 3276.9 | 3245.4 | 3211.0 | 3155.98 | 3072.72 | 2917.02 | 2730.76 | 2424.7 |
| 440℃ | 3362.52 | 3361.36 | 3355.9 | 3349.3 | 3321.9 | 3293.2 | 3262.3 | 3213.46 | 3141.44 | 3013.94 | 2878.32 | 2690.3 |
| 450℃ | 3383.3 | 3382.2 | 3377.1 | 3370.7 | 3344.4 | 3316.8 | 3288.0 | 3242.2 | 3175.8 | 3062.4 | 2952.1 | 2823.1 |
| 460℃ | 3404.42 | 3403.34 | 3398.3 | 3392.1 | 3366.8 | 3340.4 | 3312.4 | 3268.58 | 3205.24 | 3097.96 | 2994.68 | 2875.26 |
| 480℃ | 3446.66 | 3445.62 | 3440.9 | 3435.1 | 3411.6 | 3387.2 | 3361.3 | 3321.34 | 3264.12 | 3169.08 | 3079.84 | 2979.58 |
| 500℃ | 3488.9 | 3487.9 | 3483.7 | 3478.3 | 3456.4 | 3433.8 | 3410.2 | 3374.1 | 3323 | 3240.2 | 3165 | 3083.9 |
| 520℃ | 3531.82 | 3530.9 | 3526.9 | 3521.86 | 3501.28 | 3480.12 | 3458.6 | 3425.1 | 3378.4 | 3303.7 | 3237 | 3166.1 |
| 540℃ | 3574.74 | 3573.9 | 3570.1 | 3565.42 | 3546.16 | 3526.44 | 3506.4 | 3475.4 | 3432.5 | 3364.6 | 3304.7 | 3241.7 |
| 550℃ | 3593.2 | 3595.4 | 3591.7 | 3587.2 | 3568.6 | 3549.6 | 3530.2 | 3500.4 | 3459.2 | 3394.3 | 3337.3 | 3277.7 |
| 560℃ | 3618 | 3617.22 | 3613.64 | 3609.24 | 3591.18 | 3572.76 | 3554.1 | 3525.4 | 3485.8 | 3423.6 | 3369.2 | 3312.6 |
| 580℃ | 3661.6 | 3660.86 | 3657.52 | 3653.32 | 3636.34 | 3619.08 | 3601.6 | 3574.9 | 3538.2 | 3480.9 | 3431.2 | 3379.8 |
| 600℃ | 3705.2 | 3704.5 | 3701.4 | 3697.4 | 3681.5 | 3665.4 | 3649.0 | 3624 | 3589.8 | 3536.9 | 3491.2 | 3444.2 |

1. （资料性）
报告模板
	1. 报告封面模板

|  |
| --- |
| 电炉炼钢工序碳排放报告报告主体（盖章）：报告年度：编制日期： 年 月 日 |

* 1. 报告主要内容模板

本报告主体核算了 年度碳排放量，并填写了相关数据表格。现将有关情况报告如下：

一、企业基本情况

二、二氧化碳排放

三、活动数据及来源说明

四、排放因子数据及来源说明

本企业承诺对本报告的真实性负责

法人（签字）：

年 月 日

* 1. 报告数据统计模板

二氧化碳排放报告数据统计样板见表B.1、表B.2、表B.3、表B.4。

* 1. 报告主体\_\_\_\_\_\_年二氧化碳排放量汇总表

|  |  |
| --- | --- |
| 分类 | 二氧化碳排放量tCO2 |
| 燃料燃烧排放量 |  |
| 工业生产过程排放量 |  |
| 电力消费的排放量 |  |
| 热力消费的排放量 |  |
| 外销能源固碳产品隐含的排放量 |  |
| 总计 |  |

* 1. 报告主体\_\_\_\_\_\_年二氧化碳排放量燃料燃烧基础数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 消耗量t或104Nm3 | 单位热值含碳量tC/GJ | 碳氧化率% |
| 天然气 |  |  |  |
| 汽油 |  |  |  |
| 柴油 |  |  |  |

* 1. 报告主体\_\_\_\_\_\_年二氧化碳排放量工业生产过程基础数据表

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 指标名称 | 计量单位 | 消耗量t或104Nm3 | 低位发热量GJ/t或GJ/104Nm3 |
| 生铁消耗量 | t |  |  |
| 废钢消耗量 | t |  |  |
| 镍铁合金消耗量 | t |  |  |
| 铬铁合金消耗量 | t |  |  |
| 钼铁合金消耗量 | t |  |  |
| 碳粉消耗量 | t |  |  |
| 增碳剂消耗量 | t |  |  |
| 粗钢产量 | t |  |  |

* 1. 报告主体\_\_\_\_\_\_年二氧化碳排放量电力及热力基础数据表

| 项目 | 消耗量t或104Nm3 |
| --- | --- |
| 来自电网电量 |  |
| 来自自备电厂电量 |  |
| 可再生能源供电量或余热余能供电量或煤气自发电电量 |  |
| 来自厂外供热管网的热量 |  |
| 来自自备热电厂的热量 |  |
| 消耗的余热 |  |