

中国机械设备企业温室气体排放报告

报告主体（盖章）：斗山工程机械（中国）有限公司

报告年度：2021 年

编制日期：2022 年 01 月 20 日



根据国家发展和改革委员会发布的《中国机械设备企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》，斗山工程机械（中国）有限公司核算了 2021 年度温室气体排放量，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

斗山工程机械（中国）有限公司始创于 1994 年，主要从事挖掘机和装载机的生产与销售。工厂占地面积 25 万平方米，建筑面积 13 万平方米，年生产能力为挖掘机 18000 台、装载机 2600 台。

企业经营持续稳健，始终保持中国工程机械行业领军地位；关注员工的健康和安全；连续十几年荣获“中国工程机械行业产品品质客户满意第一品牌”荣誉称号。截至 2019 年公司先后向“中国青少年发展基金会”捐款 1166 多万人民币，在中国各地建立了 37 所斗山希望小学，并对建成的各希望小学提供持续的运营支援，累计捐款捐物 332 多万元；2007 年一次性向温暖工程捐款 2000 万人民币，在湖南长沙建成了温暖工程(斗山)培训中心；在汶川、玉树、雅安地震等灾害发生后，公司都在第一时间投入救援，累计救灾捐款 1500 多万人民币；每年都会组织针对当地敬老院和贫困学生等弱势群体的关爱活动；积极开展植树造林、美化环境等公益活动。

随着工业 4.0 的推进，面对信息化、数字化、网络化、智能化新时代，打造高效高品质的智能化工厂势在必行。为确保强有力的竞争力，公司以“创新驱动无限”为指引，设立创新工作室，倡导全员改善，逐步实现全生产线的自动化、智能化。搭建了全球统一的生产管理系统，将制造、生产数据有机整合，大大提升了生产效率和产品质量。公司正逐步发展为集合大数据和 AI 等尖端技术的整体解决方案供应商，

积极开展数字营销，通过大数据、云服务，实现新的飞跃。

未来，公司也必将以全新的姿态和发展高度，在中国工程机械行业“转型升级”的浪潮中乘风破浪，直济沧海！与客户一起迎接未来，成就美好明天。

斗山工程机械（中国）有限公司的组织结构图如下图所示：

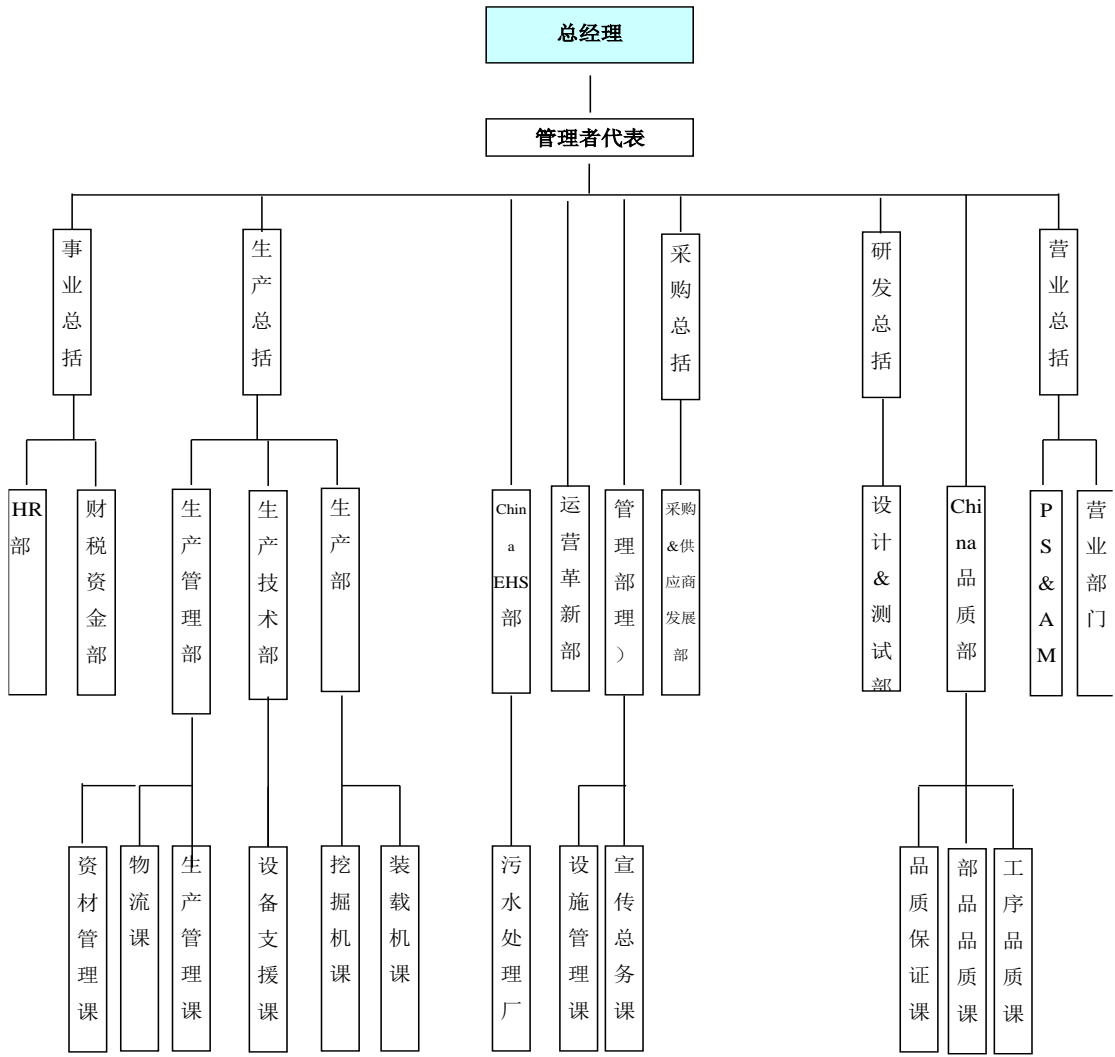
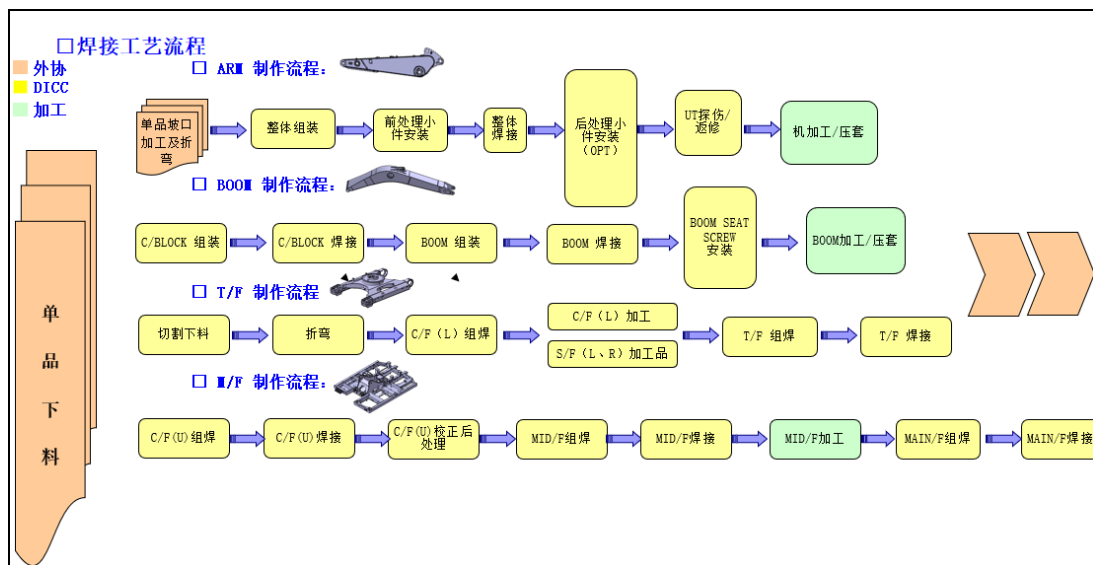


图 1-1 组织机构图

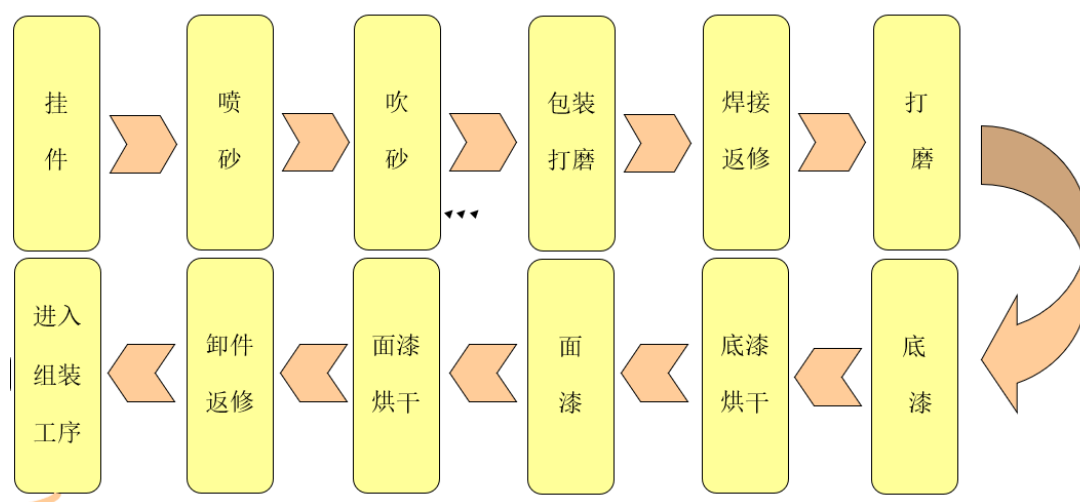
斗山工程机械（中国）有限公司的各产品工艺流程如图所示：

焊接工艺流程：



涂装工艺流程:

□ 涂装工艺流程



二、温室气体排放

按照《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的规定，初步核算温室气体排放情况如下：

1、化石燃料燃烧排放

公司主要消耗的化石燃料为天然气。

天然气燃烧排放：

①活动水平数据

$$\begin{aligned}AD_{\text{天然气}} &= FC_{\text{天然气}} \times NCV_{\text{天然气}} \\&= 133.40 \text{ 万 Nm}^3 \times 389.310 \text{ GJ/万 Nm}^3 \\&= 51933.954 \text{ GJ}\end{aligned}$$

②排放因子

$$\begin{aligned}EF_{\text{天然气}} &= OF_{\text{天然气}} \times 44/12 \\&= 0.01530 \text{ tC/GJ} \times 99\% \times 44/12 \\&= 0.0555 \text{ tCO}_2/\text{GJ}\end{aligned}$$

③天然气燃烧产生的二氧化碳排放

$$\begin{aligned}E_{\text{天然气}} &= AD_{\text{天然气}} \times EF_{\text{天然气}} \\&= 51933.954 \text{ GJ} \times 0.0555 \text{ tCO}_2/\text{GJ} \\&= 2884.36 \text{ tCO}_2\end{aligned}$$

2、工业过程排放（二氧化碳气体保护焊产生的排放）

①活动水平数据

$$\begin{aligned}E_{\text{二氧化碳气体}} &= P_{\text{二氧化碳气体}} \times W \\&= 231.36 \text{ t} \times 99.30\%\end{aligned}$$

②排放因子

$$\begin{aligned}\sum_j P_j \times M_j \\&= 0.698\% \times 28 + 0.002\% \times 18 \\&= 43.8878 \text{ g/mol}\end{aligned}$$

③二氧化碳气体保护焊产生的排放

$$\begin{aligned}E_i &= \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44 \\&= 230.33 \text{ tCO}_2\end{aligned}$$

3、净购入使用电力和热力产生的排放

（1）净购入使用电力产生的二氧化碳排放：

$$\begin{aligned}
E_{\text{净购入电力}} &= AD_{\text{净购入电力}} \times EF_{\text{净购入电力}} \\
&= 16865.91 \text{ MWh} \times 0.7035 \text{ tCO}_2/\text{MWh} \\
&= 11865.17 \text{ tCO}_2
\end{aligned}$$

(2) 净购入使用热力产生的二氧化碳排放：

①活动水平数据

$$\begin{aligned}
AD_{\text{热力}} &= 10968 \text{ t} \times (2768.86 - 88.73) / 1000 \\
&= 29450.40 \text{ GJ}
\end{aligned}$$

②排放因子

$$EF_{\text{热力}} = 0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ}$$

③产生的二氧化碳排放

$$\begin{aligned}
E_{\text{热力}} &= AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \\
&= 29450.40 \text{ GJ} \times 0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ} \\
&= 3239.54 \text{ tCO}_2
\end{aligned}$$

4、二氧化碳排放总量

$$\begin{aligned}
E &= E_{\text{燃烧}} + E_{\text{工业过程}} + E_{\text{净购入电力}} + E_{\text{净购入热力}} \\
&= 2884 \text{ tCO}_2 + 230 \text{ tCO}_2 + 11865.17 \text{ tCO}_2 + 3239.54 \text{ tCO}_2 \\
&= 18219.40 \text{ tCO}_2
\end{aligned}$$

三、活动水平数据及来源说明

1.能源活动数据及来源

(1) 天然气消耗量

天然气消耗量数据来自企业《2021 年能源消耗台账》，经统计年总消耗量天然气为 133.40 万 Nm³。

(2) 天然气低位发热值

天然气的低位热值来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中缺省值，为 389.310 GJ/万 Nm³。

2、二氧化碳保护气体数据及来源

二氧化碳保护气体消耗量数据来自企业《2021 年能源消耗台账》，经统计年总消耗量为 231.36t。二氧化碳的体积百分比 99.30%。

3、净购入使用电力数据及来源

净购入使用电力数据来自企业《2021 年能源消耗台账》，经统计年总消耗量为 16865.91 MWh。

4、净购入使用热力数据及来源

净购入使用热力数据来自企业《2021 年能源消耗台账》，蒸汽为 200℃、压力 0.8 MPa 的饱和蒸汽，焓值 2768.86 KJ/Kg。经统计年总消耗量为 10968.00 t。

四、排放因子数据及来源说明

1、化石燃料燃烧排放因子数据及来源

(1) 单位热值含碳量

天然气的单位热值含碳量来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中缺省值，为 0.01530 tC/GJ。

(2) 碳氧化率

天然气的碳氧化率来源于《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中缺省值附录二，为 99%。

2、二氧化碳气体保护焊排放因子数据及来源

| 数据项 | 二氧化碳的体积百分比 | 混合气体中氮气体积百分比 | 混合气体中氮气摩尔质量 | 混合气体中水体积百分比 | 混合气体中水摩尔质量 |
|------|------------|--------------|-------------|-------------|------------|
| 单位 | % | % | g/mol | % | g/mol |
| 数据值 | 99.30 | 0.698 | 28 | 0.002 | 18 |
| 数据来源 | 二氧化碳出厂检验报告 | 二氧化碳出厂检验 | 化学原理 | 二氧化碳出厂检验报告 | 化学原理 |

| | | | | | |
|--|--|----|--|--|--|
| | | 报告 | | | |
|--|--|----|--|--|--|

3、电力排放因子数据及来源

电力排放因子按照指南要求，采用 2015 年华东区域电网平均排放因子 0.7035 tCO₂/MWh。

4、热力排放因子数据及来源

热力排放因子按照指南要求，采用 0.11 tCO₂/GJ。

本报告真实、可靠，如报告中的信息与实际情况不符，本企业将承担相应的法律责任。

、

法人代表(签字): 林倫詠

2022 年 03 月 01 日

附表 1 报告主体温室气体排放量汇总表

附表 2 报告主体活动水平相关数据一览表

附表 3 报告主体排放因子相关数据一览表

附表 1.1 报告主体 2021 年温室气体排放量汇总表

| 源类别 | 温室气体本身质量（单位：t） | 温室气体CO ₂ 当量（单位：tCO ₂ e） |
|--------------------------------|----------------|---|
| 化石燃料燃烧CO ₂ 排放 | 2884.36 | 2884 |
| 工业生产过程CO ₂ 排放 | 230.33 | 230 |
| 工业生产过程HFCs*排放 | 0.00 | 0 |
| 工业生产过程PFCs*排放 | 0.00 | 0 |
| 工业生产过程SF ₆ 排放 | 0.00 | 0 |
| 净购入的电力和热力产生的CO ₂ 排放 | 15104.71 | 15105 |
| 企业温室气体排放总量（tCO ₂ e） | | 18219 |

*：应按实际排放的 HFCs 和 PFCs 种类分别报告其排放量，多于一种 HFCs 和 PFCs 时自行加行报告。

附表1.2 报告主体排放活动水平数据

| | | 燃料品种 | 消耗量 (t, 万Nm ³) | 低位发热量 (GJ/t, GJ/万Nm ³) |
|----------|--------------|---------------------|-------------------------------|---------------------------------------|
| 化石燃料燃烧* | | 无烟煤 | | |
| | | 烟煤 | | |
| | | 褐煤 | | |
| | | 洗精煤 | | |
| | | 其它洗煤 | | |
| | | 型煤 | | |
| | | 石油焦 | | |
| | | 其他煤制品 | | |
| | | 焦炭 | | |
| | | 原油 | | |
| | | 燃料油 | | |
| | | 汽油 | | |
| | | 柴油 | | |
| | | 一般煤油 | | |
| | | 炼厂干气 | | |
| | | 液化天然气 | | |
| | | 液化石油气 | | |
| | | 石脑油 | | |
| | | 航空汽油 | | |
| | | 航空煤油 | | |
| | | 其它石油制品 | | |
| | | 天然气 | 133.40 | |
| | | 焦炉煤气 | | |
| | | 高炉煤气 | | |
| | | 转炉煤气 | | |
| | | 其它煤气 | | |
| 工业生产过程** | 制冷或电气设备制造*** | 参数名称 | 数值 | 单位 |
| | | 制冷剂或绝缘气的期初库存量 | | t |
| | | 制冷剂或绝缘气的期末库存量 | | t |
| | | 制冷剂或绝缘气的购入量 | | t |
| | | 向设备填充前容器内制冷剂或绝缘气的质量 | | t |
| | | 向设备填充后容器内制冷剂或绝缘气的质量 | | t |
| | | 由气体流量计测得的制冷剂或绝缘气的质量 | | t |

| | | | | |
|-----------|--------------------------|----------------|----------|-----|
| | | 对制冷或电气设备填充的次数 | | t |
| | 二氧化碳 气体 保护焊 *** | 保护气的期初库存量 | 0 | t |
| | | 保护气的期末库存量 | 0 | t |
| | | 保护气的购入量 | 231.36 | t |
| | | 保护气向售出量 | 0 | t |
| | | 混合气体中CO2的体积百分比 | 99.30% | % |
| | | 混合气体中气体氮气的体积 | 0.698% | % |
| | | 混合气体中气体水的体积百分比 | 0.002% | % |
| | | 混合气体中气体C的体积百分比 | | % |
| | | 混合气体中气体D的体积百分比 | | % |
| 净购入的电力、热力 | | 电力净购入量 | 16865.91 | MWh |
| | | 热力净购入量 | 29450.40 | GJ |

*报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种；

**报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的温室气体排放环节；如果还从事机械设备制造以内的生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。如果有其他含氟气体消耗，请自行添加其消耗量。

***如有更多的气体种类，自行加行报告。

附表1.3 报告主体排放因子和计算系数

| | | 单位热值含碳量 (tC/GJ) | 碳氧化率 (%) |
|---------|-------|--------------------|-------------|
| 化石燃料燃烧* | 无烟煤 | | |
| | 烟煤 | | |
| | 褐煤 | | |
| | 洗精煤 | | |
| | 其它洗煤 | | |
| | 型煤 | | |
| | 石油焦 | | |
| | 其他煤制品 | | |
| | 焦炭 | | |
| | 原油 | | |
| | 燃料油 | | |
| | 汽油 | | |
| | 柴油 | | |

| | | | | |
|-----------|--------------|----------------|---------|-----------------------|
| | | 一般煤油 | | |
| | | 炼厂干气 | | |
| | | 液化天然气 | | |
| | | 液化石油气 | | |
| | | 石脑油 | | |
| | | 航空汽油 | | |
| | | 航空煤油 | | |
| | | 其它石油制品 | | |
| | | 天然气 | 0.01530 | 99% |
| | | 焦炉煤气 | | |
| | | 高炉煤气 | | |
| | | 转炉煤气 | | |
| | | 其它煤气 | | |
| 工业生产过程 | | 参数名称 | 数值 | 单位 |
| | 制冷或电气设备制造 | 填充气体造成泄漏的排放因子 | | t/次 |
| | 二氧化碳气体保护焊*** | 混合气体中气体氮气的摩尔质量 | 28 | g/mol |
| | | 混合气体中气体水的摩尔质量 | 18 | g/mol |
| | | 混合气体中气体C的摩尔质量 | | g/mol |
| | | 混合气体中气体D的摩尔质量 | | g/mol |
| 净购入的电力、热力 | | 电力 | 0.7035 | tCO ₂ /MWh |
| | | 热力 | 0.11 | tCO ₂ / GJ |

*报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际消耗的其他能源品种；

**报告主体应自行添加未在表中列出但企业实际涵盖的温室气体排放环节；如果同类参数多于一种时应自行添加；如果还从事机械设备制造以内的生产活动，并存在本指南未涵盖的温室气体排放环节，应自行加行报告。

***如有更多的气体种类，自行加行报告。

附录二：相关参数推荐值

附表2.1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/×10 ⁴ Nm ³) | 单位热值含碳量 (tC/GJ) | 燃料碳氧化率 |
|------|--------|---------------------------------|---|--------------------------------------|--------|
| 固体燃料 | 无烟煤 | t | 26.7 ^c | 27.4 ^b ×10 ⁻³ | 94% |
| | 烟煤 | t | 19.570 ^d | 26.1 ^b ×10 ⁻³ | 93% |
| | 褐煤 | t | 11.9 ^c | 28 ^b ×10 ⁻³ | 96% |
| | 洗精煤 | t | 26.334 ^a | 25.41 ^b ×10 ⁻³ | 90% |
| | 其它洗煤 | t | 12.545 ^a | 25.41 ^b ×10 ⁻³ | 90% |
| | 型煤 | t | 17.460 ^d | 33.6 ^b ×10 ⁻³ | 90% |
| | 石油焦 | t | 32.5 ^c | 27.5 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 其他煤制品 | t | 17.460 ^d | 33.60 ^d ×10 ⁻³ | 90% |
| | 焦炭 | t | 28.435 ^a | 29.5 ^b ×10 ⁻³ | 93% |
| 液体燃料 | 原油 | t | 41.816 ^a | 20.1 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 燃料油 | t | 41.816 ^a | 21.1 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 汽油 | t | 43.070 ^a | 18.9 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 柴油 | t | 42.652 ^a | 20.2 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 一般煤油 | t | 43.070 ^a | 19.6 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 炼厂干气 | t | 45.998 ^a | 18.2 ^b ×10 ⁻³ | 99% |
| | 液化天然气 | t | 44.2 ^c | 17.2 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 液化石油气 | t | 50.179 ^a | 17.2 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 石脑油 | t | 44.5 ^c | 20.0 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| | 其它石油制品 | t | 40.2 ^c | 20.0 ^b ×10 ⁻³ | 98% |
| 气体燃料 | 天然气 | 10 ⁴ Nm ³ | 389.31 ^a | 15.3 ^b ×10 ⁻³ | 99% |
| | 焦炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 179.81 ^a | 13.58 ^b ×10 ⁻³ | 99% |
| | 高炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 33.000 ^d | 70.8c×10 ⁻³ | 99% |
| | 转炉煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 84.000 ^d | 49.60 d×10 ⁻³ | 99% |
| | 其它煤气 | 10 ⁴ Nm ³ | 52.270 ^a | 12.2 ^b ×10 ⁻³ | 99% |

注：a:《中国能源统计年鉴2013》，b:《省级温室气体清单指南（试行）》，c:《2006年 IPCC 国家温室气体清单指南》，d:《中国温室气体清单研究》（2007）

附表2.2其他排放因子推荐值

| 参数名称 | 单位 | 二氧化碳排放因子 |
|------|-----------------------|-----------|
| 电力 | tCO ₂ /MWh | 采用国家最新发布值 |
| 热力 | tCO ₂ / GJ | 0.11 |