

宁夏百川科技有限公司

2024 年温室气体排放计算书

宁夏百川科技有限公司

2025 年 4 月 25 日



为积极应对气候变化，贯彻落实国家相关政策，以减少生产成本、节约能源、履行社会责任和提高社会形象为目的，我公司根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》等文件，对厂界内的温室气体排放进行盘查，盘查结果作为下一年厂界内温室气体排放改善的有效依据。

我公司自行对工厂边界内的 2024 年度温室气体排放进行了盘查核算，评价小组通过查阅企业提供资料，根据《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》对其数据进行了核实。公司主要碳排放种类为企业净购电力 19226.75 万 kWh，查阅于生态环境部、国家统计局《关于发布 2022 年电力二氧化碳排放因子的公告》可知，宁夏电网组合排放因子为 0.6423tCO₂/MWh，可以计算得出企业净购入电力的二氧化碳排放量为 123493.41tCO₂；消耗其他洗煤 145907.73t，二氧化碳排放因子为 0.084tCO₂/GJ，可以计算得出企业净购入其他洗煤的二氧化碳排放量为 102499.01tCO₂；消耗天然气 775.17 万 Nm³，天然气二氧化碳排放因子为 0.056tCO₂/GJ，可以计算得出企业净购入天然气的二氧化碳排放量为 16899.76tCO₂；净购入热力 2635948.43 百万千焦，热力供应的 CO₂排放因子按 0.11 吨 CO₂/GJ 计，可以计算得出企业净购入热力的二氧化碳排放量为 289954.33tCO₂，因此企业温室气体排放总量为 532846.52tCO₂，具体计算过程如下：

表 1 企业排放因子和计算系数

排放源	消耗量	排放因子	低位发热量	碳氧化率	单位热含碳量	E(tCO ₂ e)
净购入电力(万	19226.75	0.6423t (CO ₂ /MWh)	—	—	—	123493.42

kWh)						
其他洗煤 (t)	145907.7 3	0.084 (tCO ₂ /GJ)	8.363 (GJ/t)	90%	25.40×10 ⁻³ (tC/GJ)	102499.01
天然气 (万 m ³)	775.17	0.056 (tCO ₂ /GJ)	389.31 (GJ/ 万 Nm ³)	99%	15.30×10 ⁻³ (tC/GJ)	16899.76
热力(百 万千焦)	2635948. 43	0.11 (tCO ₂ /GJ)	-	-	-	289954.33
合计						532846.52

1. 燃料燃烧排放

燃料燃烧导致的二氧化碳排放量是企业核算和报告年度内各种燃料燃烧产生的二氧化碳排放量的加总，按公式（1）计算。

$$E_{\text{燃料}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (1)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告年度内化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

AD_i 为核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO₂/GJ；

i 为化石燃料类型代号。

企业生产用到的燃料有其他洗煤、天然气，所以 $E_{\text{燃烧}} = E_{\text{其他洗煤}} + E_{\text{天然气}}$
 $= (1220226.35 \text{GJ} \times 0.084 \text{tCO}_2/\text{GJ}) + (301781.43 \text{GJ} \times 0.056 \text{tCO}_2/\text{GJ})$
 $= 119398.77 \text{tCO}_2$ 。

（1）活动水平数据获取

燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（2）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad (2)$$

式中：

AD_i 是核算和报告年度内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

NCV_i 是核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，采用本指南附录二所提供的推荐值；对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm^3 ）；

FC_i 是核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量，采用企业计量数据，相关计量器具应符合《GB17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则》要求；对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm^3 ）。

$$AD_{\text{其他洗煤}} = 145907.73t \times 8.363GJ/t = 1220226.35GJ$$

$$AD_{\text{天然气}} = 775.17 \text{ 万 } m^3 \times 389.31GJ/\text{万 } Nm^3 = 301781.43GJ$$

（2）排放因子数据获取

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（3）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中： EF_i 为第 i 种燃料的二氧化碳排放因子，单位为吨二氧化碳/太焦（ tCO_2/TJ ）；

CC_i 为第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦

(tC/GJ)，采用《中国化工生产企业温室气体排放核算方法与报告指南》附录二所提供的推荐值；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%，采用工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》附录二所提供的推荐值。

$$EF_{\text{其他洗煤}} = 90\% \times 25.40 \times 10^{-3} \text{ (tC/GJ)} \times 44 \div 12 = 0.084 \text{ tCO}_2/\text{GJ};$$

$$EF_{\text{天然气}} = 99\% \times 15.30 \times 10^{-3} \text{ (tC/GJ)} \times 44 \div 12 = 0.056 \text{ tCO}_2/\text{GJ};$$

2. 净购入的电力、热力消费的排放

企业净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量按公式（4）计算。

$$E_{\text{电和热}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}} + AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}} \quad (4)$$

式中：

$E_{\text{电和热}}$ 为净购入的电力、热力消费所对应的电力或热力生产环节二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

$AD_{\text{电力}}$ 为核算和报告年度内的净外购电量，单位为兆瓦时（MWh）；

$AD_{\text{热力}}$ 为核算和报告年度内的净外购热量，单位为百万千焦（GJ）；

$EF_{\text{电力}}$ 为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时（tCO₂/MWh），本项目取值为 0.6423；

$EF_{\text{热力}}$ 为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦（tCO₂/GJ），热力排放因子按 0.11tCO₂/GJ。

企业 2024 年外购电力 19226.75 万 kWh，外购热力 2635948.43GJ，经计算：

$$E_{\text{电和热}} = 19226.75 \text{ 万 kWh} \times 0.6423 \text{ tCO}_2/\text{MWh} + 2635948.43 \text{ GJ} \times 0.11 \text{ tCO}_2/\text{GJ} = 123493.42 \text{ tCO}_2 + 289954.33 \text{ tCO}_2 = 413447.75 \text{ tCO}_2。$$

3. 2024 年企业全厂二氧化碳排放总量为：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{电和热}} = 119398.77\text{tCO}_2 + 413447.75\text{tCO}_2 = 532846.52\text{tCO}_2。$$