

中车齐齐哈尔车辆有限公司

## 温室气体排放报告

报告主体（公章）：中车齐齐哈尔车辆有限公司

年 度 ： 2022 年

法 定 代 表 人 ： 于 维

联 系 人 ： 孙 涛

联 系 电 话 ： 15765058816

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）》，中车齐齐哈尔车辆有限公司核算了公司 2022 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

中车齐齐哈尔车辆有限公司是中国中车股份有限公司货车业务板块支柱企业和中车齐车集团有限公司核心子企业，是中国铁路货车铁路起重机的设计主导企业、制造领军企业和产品出口基地。

中车齐齐哈尔车辆有限公司拥有铁路货车新造、货车修理、机车车辆配件、起重工程机械、非标装备、特种集装箱、钢材电商物流七大单元业务，具有年新造货车 15000 辆、修理货车 10000 辆、造修起重机 30 台、生产关键核心配件 25000 辆份的生产能力。先后主导我国铁路货车三次大的升级换代，累计生产铁路货车 40 余万辆；累计向澳大利亚、新西兰、美国、加拿大、巴西、哈萨克斯坦等世界五大洲的 30 多个国家和地区出口各型铁路货车超过 4 万辆。拥有 9 大系列 400 多个品种的铁路货车产品。主导研制的 27 吨轴重通用货车和 30 吨轴重专用货车，开启了我国铁路货车重载新时代。主导研制的时速 160 公里、220 公里快捷货车，搭建起我国铁路货车快捷技术新平台。率先研制出国内尚属空白的驮背运输装备系列产品，积极推动我国公铁联运快速发展。自主研发 30~40 吨轴重铁路货车并批量出口发达国家，技术创新实力由领跑国内走向引领国际。

公司基本情况如下表所示：

表 1-1 企业基本情况

报告主体名称	中车齐齐哈尔车辆有限公司
单位性质	有限责任公司
报告年度	2022 年
所属行业	铁路机车车辆制造
社会统一信用代码	912302006638574352
法定代表人	于维
填报负责人	孙涛
联系人信息	15765058816

## 二、温室气体排放

### 2.1 核算边界

参考 ISO 14064-1 的要求，本公司组织边界的确定基于控制权原则。中车齐齐哈尔车辆有限公司位于黑龙江省齐齐哈尔市铁锋区厂前一路 36 号，其组织边界见图 2-1。

公司本次列入报告范围的为：

- (1) 主要生产系统（包括铸锻分厂、冲压分厂、货车分厂、转向架分厂、起重机分公司）；
- (2) 辅助生产系统(包括动能运输分厂、厂内运输等)；
- (3) 附属生产系统(包括技术中心、办公区及其他等)。





图 2-1 报告主体厂区范围



公司温室气体排放总量等于边界内所有生产系统的化石燃料燃烧所产生的排放量、工业生产过程排放量，以及企业净购入的电力和热力产生的排放量之和，按下式计算：

$$E = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{电力}} + E_{\text{热力}}$$

其中：E——企业温室气体排放总量，tCO<sub>2</sub>e；

E<sub>燃烧</sub>——化石燃料燃烧产生的排放量，tCO<sub>2</sub>；

E<sub>过程</sub>——企业生产过程中各种温室气体的排放量，tCO<sub>2</sub>e；

E<sub>电力</sub>——企业净购入的电力产生的排放量，tCO<sub>2</sub>；

E<sub>热力</sub>——企业净购入的热力产生的排放量，tCO<sub>2</sub>。

企业温室气体排放及核算边界如下图所示：

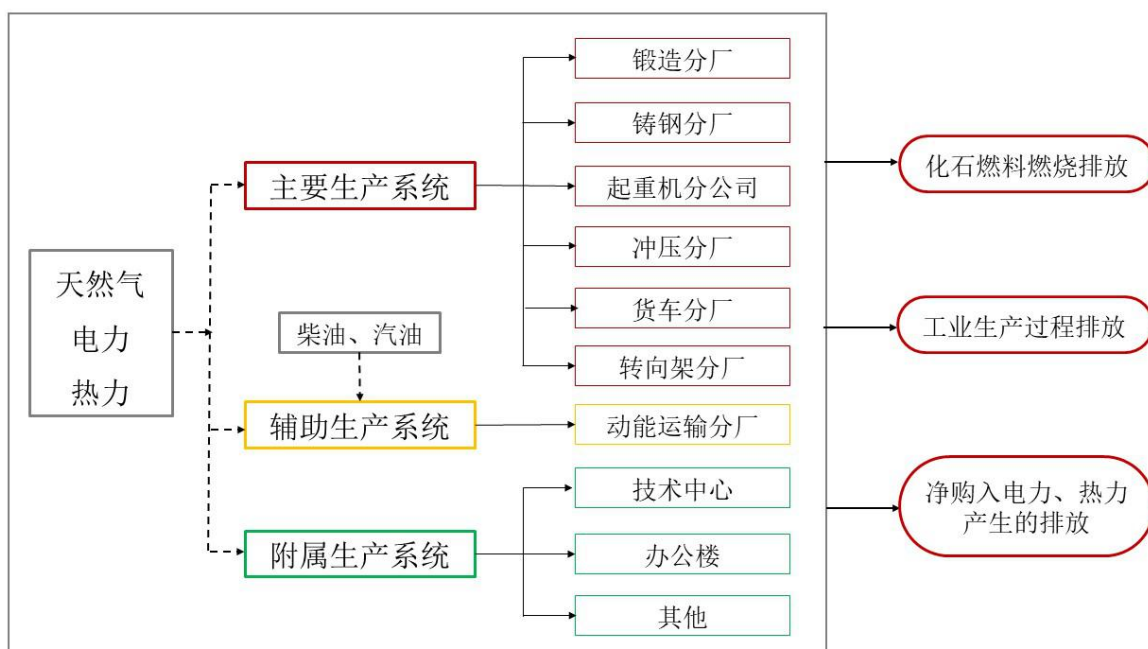


图 2-2 企业温室气体排放及核算边界图

## 2.2 排放源

### 2.2.1 化石燃料燃烧排放

化石燃料燃烧产生的排放量计算公式：

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (NCV_i \times FC_i \times EF_i)$$

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12}$$

其中： $E_{\text{燃烧}}$ ——化石燃料燃烧产生的排放量， $t\text{CO}_2$ ；

$NCV_i$ ——平均低位发热量(固、液体燃料，GJ/t；气体燃料 GJ/万  $\text{Nm}^3$ )；

$FC$ ——净消耗量(固、液体燃料，t；气体燃料万  $\text{Nm}^3$ )；

$EF_i$ ——二氧化碳排放因子， $t\text{CO}_2/\text{GJ}$ ；

$CC$ ——单位热值含碳量， $t/\text{GJ}$ ；

$OF$ ——碳氧化率，%。

根据中车齐齐哈尔车辆有限公司 2022 年能源评审报告统计结果可知：

汽油净消耗量  $FC_{\text{汽油}}=33.986 \text{ t}$ ；

柴油净消耗量  $FC_{\text{柴油}}=131.919 \text{ t}$ ；

煤油的净耗量  $FC_{\text{煤油}}=0.64 \text{ t}$ ；

丙烷的净耗量  $FC_{\text{丙烷}}=45.824 \text{ t}$ ；

天然气净消耗量  $FC_{\text{天然气}}=384.4 \text{ 万 Nm}^3$ 。

查找常用化石燃料相关参数推荐值可知：

汽油低位发热量  $NCV_{\text{汽油}}=43.070 \text{ GJ/t}$ ；

汽油单位热值含碳量  $CC_{\text{汽油}}=18.9 \times 10^{-3} t/\text{GJ}$ ；

汽油碳氧化率  $OF_{\text{汽油}}=98\%$ ；

柴油低位发热量  $NCV_{\text{柴油}}=42.652 \text{ GJ/t}$ ；

柴油单位热值含碳量  $CC_{\text{柴油}}=20.2 \times 10^{-3} t/\text{GJ}$ ；

柴油碳氧化率  $OF_{\text{煤油}}=98\%$ ；

煤油低位发热量  $NCV_{\text{煤油}}=43.07 \text{ GJ/t}$ ；

煤油单位热值含碳量  $CC_{\text{煤油}}=19.6 \times 10^{-3} t/\text{GJ}$ ；

煤油碳氧化率  $OF_{\text{煤油}}=98\%$ ；

丙烷低位发热量  $NCV_{\text{丙烷}}=50.18 \text{ GJ/t}$ ；

丙烷单位热值含碳量  $CC_{\text{丙烷}}=17.2 \times 10^{-3} t/\text{GJ}$ ；

丙烷碳氧化率  $OF_{\text{丙烷}}=98\%$ ；

天然气低位发热量  $NCV_{\text{天然气}}=389.31 \text{ GJ/万 Nm}^3$ ；

天然气单位热值含碳量  $CC_{\text{天然气}}=15.3 \times 10^{-3} t/\text{GJ}$

天然气碳氧化率  $OF_{\text{天然气}}=99\%$ ,

中车齐齐哈尔车辆有限公司 2022 年化石燃料燃烧产生的排放量如表 1 所示：汽油燃烧产生的排放量为 99.41tCO<sub>2</sub>；柴油燃烧产生的排放量为 408.41 tCO<sub>2</sub>；煤油燃烧产生的排放量为 1.94tCO<sub>2</sub>；丙烷燃烧产生的排放量为 142.12tCO<sub>2</sub>；天然气燃烧产生的排放量为 8311.48tCO<sub>2</sub>；以上合计，本企业 2022 年化石燃料燃烧产生的排放量为 8963.36tCO<sub>2</sub>。

表2-1 公司2022年化石燃料燃烧产生的排放量

化石燃料种类	低位发热量 NCV <sub>i</sub>	净消耗量 FC <sub>i</sub>	单位热值含碳量 CC <sub>i</sub> (tC/GJ)	碳氧化率 OF <sub>i</sub>	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
汽油	43.07 GJ/t	33.986t	$18.9 \times 10^{-3}$	98%	99.41
柴油	42.65 GJ/t	131.919t	$20.2 \times 10^{-3}$	98%	408.41
煤油	43.07GJ/t	0.64t	$19.6 \times 10^{-3}$	98%	1.94
丙烷	50.18GJ/t	45.824 t	$17.2 \times 10^{-3}$	98%	142.12
天然气	389.31 GJ/万 Nm <sup>3</sup>	384.4 万 Nm <sup>3</sup>	$15.3 \times 10^{-3}$	99%	8311.45
合计排放量 E <sub>燃烧</sub> (tCO <sub>2</sub> )					8963.33

## 2.2.2 工业生产过程排放

机械设备制造业的过程排放由各工艺环节产生的过程加总获得，

计算公式如下：

$$E_{\text{过程}} = E_{TD} + E_{WD}$$

其中：E<sub>过程</sub>——生产过程中产生的温室气体排放，tCO<sub>2</sub>e；

E<sub>TD</sub>——电气与制冷设备生产的过程排放，tCO<sub>2</sub>e；

E<sub>WD</sub>——CO<sub>2</sub>作为保护气的焊接过程造成的排放，tCO<sub>2</sub>。

(1) 由于公司不涉及电气与制冷设备生产，因此企业电气与制冷设备生产的过程排放 E<sub>TD</sub>=0。

(2) 二氧化碳气体保护焊产生的 CO<sub>2</sub> 排放

企业工业生产中，使用二氧化碳气体保护焊焊接过程中 CO 保护气直接排放到空气中，其排放量按下式计算：

$$E_{WD} = \sum_{i=1}^n E_i$$



$$E_i = \frac{P_i \times W_i}{\sum_j P_j \times M_j} \times 44$$

其中：E<sub>WD</sub>——二氧化碳气体保护焊造成的 CO<sub>2</sub> 排放量，tCO<sub>2</sub>；

E——第 i 种保护气的 CO<sub>2</sub> 排放量，tCO<sub>2</sub>；

W<sub>i</sub>——报告期内第 i 种保护气的净使用量，t；

P<sub>i</sub>——第 i 种保护气中 CO<sub>2</sub> 的体积百分比，%；

P<sub>j</sub>——混合气体中第 j 种气体的体积百分比，%；

M——混合气体中第 j 种气体的摩尔质量，g/mol；

i——保护气类型；

j——混合保护气中的气体种类。

根据中车齐齐哈尔车辆有限公司 2022 年气体用量统计报表可知：

高纯 CO<sub>2</sub> 气瓶净使用量为 587.8t；

根据上式计算可得：E<sub>WD</sub>=587.8tCO<sub>2</sub>。

(3) 以上合计可知：中车齐齐哈尔车辆有限公司 2022 年生产过程排放量 E<sub>过程</sub> =587.8tCO<sub>2</sub>。

### 2.2.3 净购入电力、热力产生的排放

企业净购入的电力、热力产生的二氧化碳排放量计算公式如下：

$$E_{\text{电力}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$$E_{\text{热力}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

其中：E<sub>电力</sub>——净购入的电力产生的排放，tCO<sub>2</sub>；

E<sub>热力</sub>——净购入的热力产生的排放，tCO<sub>2</sub>；

AD<sub>电力</sub>——净购入使用的电量，MWh；

AD<sub>热力</sub>——净购入使用的热量，GJ；

EF<sub>电力</sub>——区域电网年平均供电排放因子，本报告取东北区域电网平均 CO<sub>2</sub> 排放因子 0.7769tCO<sub>2</sub>/MWh；

EF<sub>热力</sub>——热力供应的排放因子，按 0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ 计。

根据公司 2022 年能源消耗统计结果可知：

耗电量  $AD_{\text{电力}}=106733.201\text{MWh}$ ；

热力消耗量  $AD_{\text{热力}}=244669\text{GJ}$ 。

中车齐齐哈尔车辆有限公司 2022 年净购入电力、热力产生的排放量如下表所示：净购入电力产生的排放量为 91747.86tCO<sub>2</sub>；净购入热力产生的排放量为 26913.59tCO<sub>2</sub>；以上合计，本公司 2022 年净购入电力、热力产生的排放量为 118661.45tCO<sub>2</sub>。

表2-2 公司2022年净购入电力、热力产生的排放量

种类	净购入使用量AD <sub>i</sub>	排放因子EF <sub>i</sub>	排放量 (tCO <sub>2</sub> )
电力	106733.201 MWh	0.7769tCO <sub>2</sub> /MWh	82921.0238459
热力	244669 GJ	0.11tCO <sub>2</sub> /GJ	26913.59
合计排放量 (tCO <sub>2</sub> )			118661.45

### 三、活动水平数据及来源说明

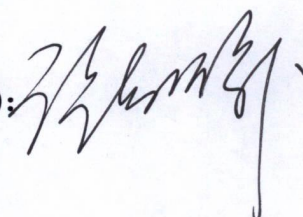
企业化石燃料净消耗量以及电量、热力消耗量均来源于《中车齐齐哈尔车辆有限公司能源评审报告》（2022年）。

### 四、排放因子数据及来源说明

1、中车齐齐哈尔车辆有限公司位于黑龙江省齐齐哈尔市，供电电网属于东北区域电网。根据国家主管部门公布的区域年平均供电排放因子可知：东北区域电网年平均供电排放因子为 0.7769 tCO<sub>2</sub>/MWh；

2、根据《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)》，热力供应的二氧化碳排放因子暂按 0.11 tCO<sub>2</sub>/GJ 计。

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。

授权人(签字): 

2023年3月20日

附表 1 报告主体温室气体排放量汇总表

源类别	温室气体本身质量(t)	温室气体CO <sub>2</sub> 当量(tCO <sub>2</sub> e)
化石燃料燃烧CO <sub>2</sub> 排放	8963.36	8963.36
工业生产过程CO <sub>2</sub> 排放	587.8	587.8
工业生产过程HFCs排放	0	0
工业生产过程PFCs排放	0	0
工业生产过程SF <sub>6</sub> 排放	0	0
净购入的电力和热力产生的CO <sub>2</sub> 排放	118661.45	118661.45
企业温室气体排放总量(tCO <sub>2</sub> e)		128212.61

附表 2 报告主体活动水平相关数据一览表

源类别		燃料品种	消耗量 (t, 万 Nm <sup>3</sup> )	低位发热量 (GJ/t, GJ/万 Nm <sup>3</sup> )
化石燃料燃烧		无烟煤	0	/
		烟煤	0	/
		褐煤	0	/
		洗精煤	0	/
		其他洗煤	0	/
		型煤	0	/
		石油焦	0	/
		其他煤制品	0	/
		焦炭	0	/
		原油	0	/
		燃料油	0	/
		汽油	33.986t	43.070 GJ/t
		柴油	131.919t	42.652 GJ/t
		一般煤油	0.64t	43.07 GJ/t
		炼厂干气	0	/
		液化天然气	0	/
		液化石油气	0	/
		丙烷	45.824t	50.179 GJ/t
		石脑油	0	/
		航空汽油	0	/
		航空煤油	0	/
		其它石油制品	0	/
		天然气	384.4 万 Nm <sup>3</sup>	389.31 GJ/万 Nm <sup>3</sup>
		焦炉煤气	0	/
		高炉煤气	0	/
		转炉煤气	0	/
	其它煤气	0	/	
工业生 产过程	类别	参数名称	数值	单位
	制冷或	制冷剂或绝缘气的期初库存量	0	t

	电气设备制造	制冷剂或绝缘气的期末库存量	0	t
		制冷剂或绝缘气的购入量	0	t
		向设备填充前容器内制冷剂或绝缘气的质量	0	t
		向设备填充后容器内制冷剂或绝缘气的质量	0	t
		由气体流量计测得的制冷剂或绝缘气的质量	0	t
		对制冷或电气设备填充的次数	0	t
	二氧化碳气体保护焊	保护气的期初库存量	/	t
		保护气的期末库存量	/	t
		保护气的购入量	/	t
		保护气的售出量	/	t
		混合气体中 CO <sub>2</sub> 的体积百分比	20	%
		混合气体中气体 Ar 的体积百分比	80	%
净购入的电力、热力	电力净购入量	106733.201	MWh	
	热力净购入量	244669	GJ	



附表 3 报告主体排放因子相关数据一览表

源类别		燃料品种	单位热值含碳量 (tG/GJ)	碳氧化率 (%)
化石燃料燃烧		无烟煤	/	/
		烟煤	/	/
		褐煤	/	/
		洗精煤	/	/
		其他洗煤	/	/
		型煤	/	/
		石油焦	/	/
		其他煤制品	/	/
		焦炭	/	/
		原油	/	/
		燃料油	/	/
		汽油	$18.9 \times 10^{-3}$	98%
		柴油	$20.2 \times 10^{-3}$	98%
		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	$15.3 \times 10^{-3}$	99%
		焦炉煤气	/	/
		高炉煤气	/	/
		转炉煤气	/	/
		其它煤气	/	/
	工业生产 过程	类别	参数名称	数值
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		混合气体中气体 A 的摩尔质量	/	g/mol

	体保护焊	混合气体中气体 B 的摩尔质量	/	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	0.7769	tCO <sub>2</sub> /MWh	
	热力	0.11	tCO <sub>2</sub> /GJ	