

# 电石www-497碳足迹报告

制造商名称	/
报告编写方	北京中化联合认证有限公司
发布方	1米1平台
报告编号	CP-www-497-0-20220525
核查类型	产品碳足迹
检查范围	2021-01-01 至 2021-12-01
生成日期	20220525



## 总体摘要

本报告用于核算神木电化发展有限公司2021年生产的电石产品碳足迹，分析电石产品从原材料生产到产品出厂过程的温室气体排放，寻找提升产品清洁生产潜力的机会，改善产品工艺。

## 项目简介

本报告用于核算神木电化发展有限公司1吨电石产品碳足迹。

## 产品描述

电石化学名称为碳化钙，分子式为 $\text{CaC}_2$ ，是有机合成化学工业的基本原料，利用电石为原料可以合成一系列的有机化合物。为工业、农业、医药等行业提供原料。工业电石的主要成份是碳化钙，其余为游离氧化钙、碳以及硅、镁、铁、铝的化合物及少量的磷化物、硫化物。工业用电石纯度约为80%左右，杂质 $\text{CaO}$ 约占16%，碳、硅、铁、磷化钙和硫化钙等约占6%。其新创断面有光泽，外观随碳化钙的含量不同而呈灰色、棕色、紫色或黑色的固态物。含碳化钙较高的呈紫色。工业品密度 $2.22\text{g}/\text{cm}^3$  ( $18^\circ\text{C}$ )，熔点 $2300^\circ\text{C}$ ，能导电，纯度越高，导电越易。

## 产品应用

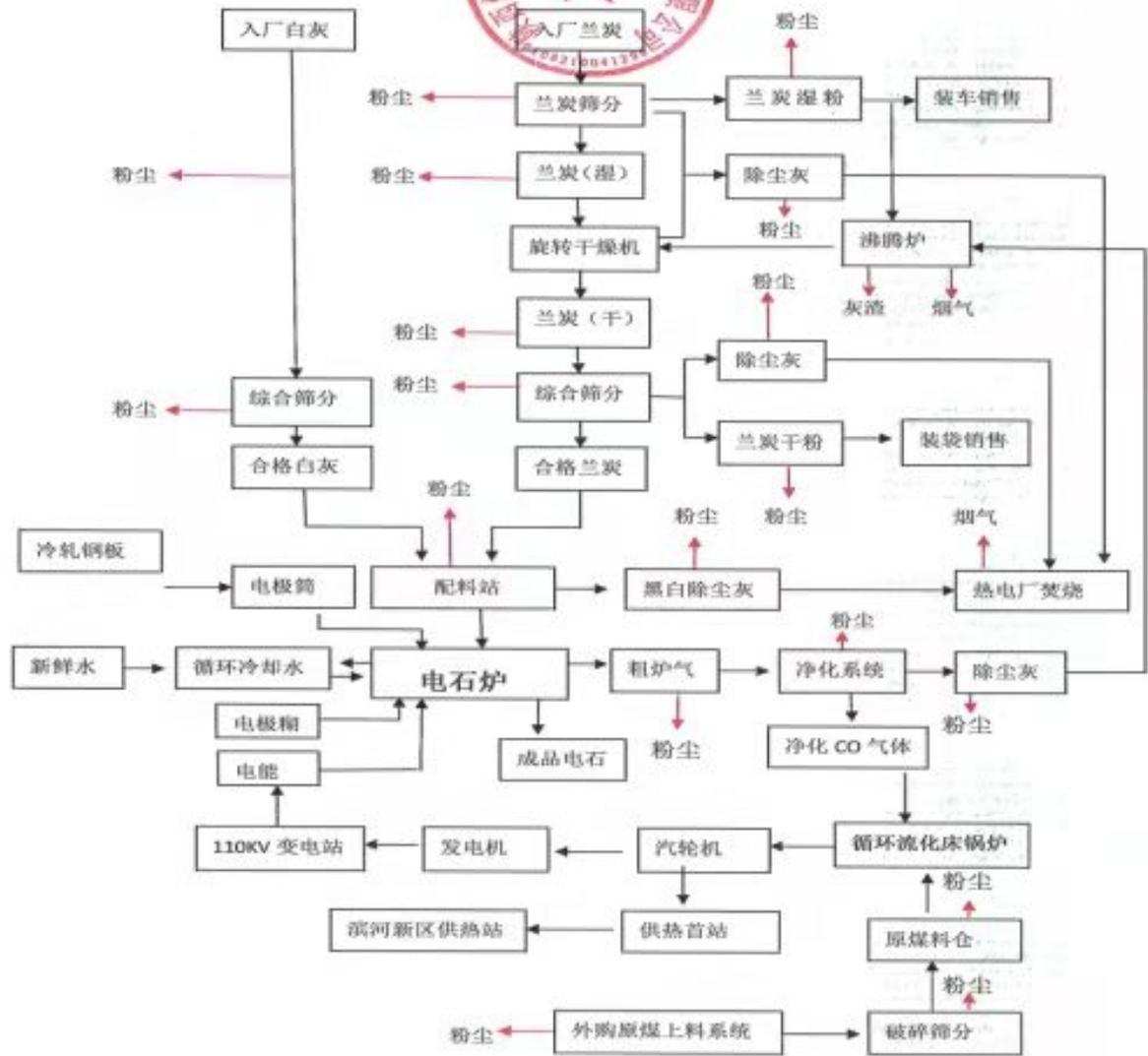
- 1) 电石与水反应生成的乙炔可以合成许多有机化合物，例如：合成橡胶、人造树脂、丙酮、烯酮、炭黑等；同时乙炔一氧焰广泛用于金属的焊接和切割。
- 2) 加热粉状电石与氮气时，反应生成氰氨化钙，即石灰氮，加热石灰氮与食盐反应生成的氰熔体用于采金及有色金属工业。
- 3) 电石本身可用于钢铁工业的脱硫剂。

## 产品生产

陕西煤业化工集团神木电化发展有限公司拥有33000kVA电石炉6台，目前每天可向市场提供优质电石产品1200吨。电石产品为公司响应国家环保政策而加设的净化灰焚烧产物，产品粒径为1-3mm不等的颗粒物，其主要含量为氧化钙和氧化镁，其中氧化钙含量约为40%，氧化镁含量约为30%。其余物质含硅、钾、铝、钠、铁、硫、锰等元素。

## 生产流程图

神木电化发展有限公司生产装置工艺流程图及产污环节



## 产品包装

产品因客户需要不产生包装材料。

## 产品加工/安装

## 产品使用

由于企业电石产品使用的过程中尚未有成熟的技术能够实现对产品的统计，因此该产品使用在生命周期中使用数据尚不能完全统计。

## 产品废弃阶段

产品生产所产生的废料，兰炭粉末、白灰粉末、碳材除尘灰等均被回收销售。

## LCA计算规则

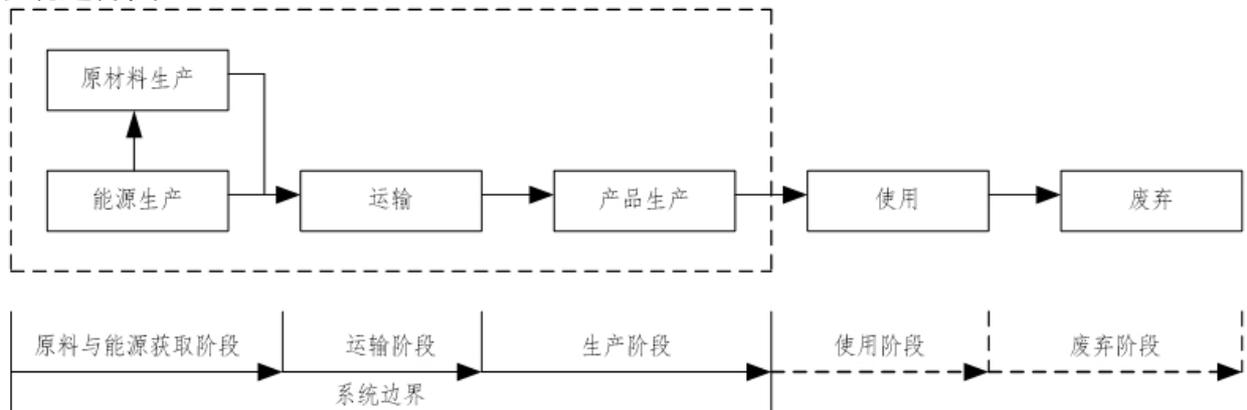
### 功能单位

1吨电石产品

### 系统边界

根据生命周期评价的要求和企业的实际情况，评价的范围包括电石生产过程、原材料生产过程、电石运输过程，对各过程的资源消耗、能源消耗、污染物排放进行分析，主要的能源消耗包括原煤、原油、电等，主要的资源消耗包括兰炭、白灰、电极糊等，主要的污染物排放包括CO<sub>2</sub>、NO<sub>x</sub>、SO<sub>2</sub>、粉尘颗粒物等，在电石使用和废弃阶段由于基础数据不可得，且对环境的影响相对电石生产过程、原材料生产过程、电石产品运输过程环境影响较小，故在评价过程中不包含电石使用和电石废弃阶段，系统边界从原材料生产至电石产品出厂。

#### 系统边界图



### 估计和假设

#### 未考虑的过程

电石生产原料主要包含兰炭、白灰、电极糊、电机壳等，但由于目前电极糊、电机壳等原材料的生命周期数据尚未可知，故本次评价项目中原材料主要包含兰炭、白灰等原材料。在电石使用和废弃阶段由于基础数据不可得，且对环境的影响相对电石生产过程、原材料生产过程、电石产品运输过程环境影响较小，故在评价过程中不包含电石使用和电石废弃阶段。

#### 分配

## 取舍原则

能源的所有输入均列出

原料的所有输入均列出

辅助材料质量小于原料总消耗0.3%的项目输入可忽略

大气、水体的各种排放均列出

小于固体废弃物排放总量1%的一般性固体废弃物可忽略

道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放均忽略

任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中,不可忽略

## 碳足迹计算结果与解释

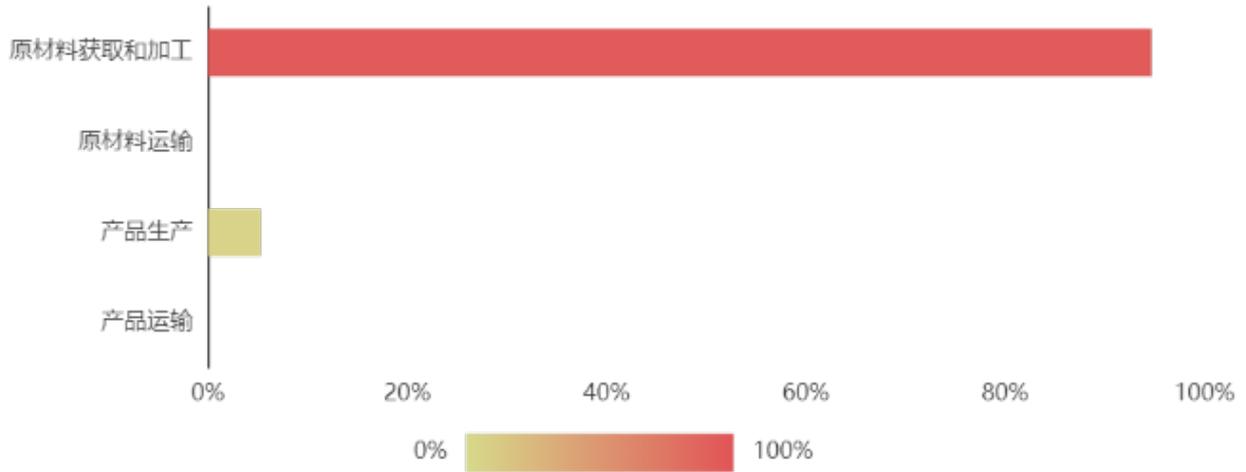
系统边界描述(X = 包含在评估范围内 ; MND =未包含在评估范围内)

产品阶段			安装阶段		使用阶段			废弃阶段			
原材料获取与供应	原材料运输	产品生产	产品运输	产品安装	产品使用	产品维护	产品维修	产品拆解	废物运输	回收利用	废弃
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	C1	C2	C3	C4
X	X	X	X	MND	MND						

## 综合结果

碳足迹核算结果——IPCC 2013		
生命周期阶段	碳足迹 (kg CO <sub>2</sub> eq)	贡献比 (%)
原材料获取和加工	6.16E3	94.66%
原材料运输	2.25E-4	0.00%
产品生产	3.47E2	5.34%
产品运输	3.37E-4	0.00%
合计	6.50E3	100%

产品碳足迹分阶段贡献图

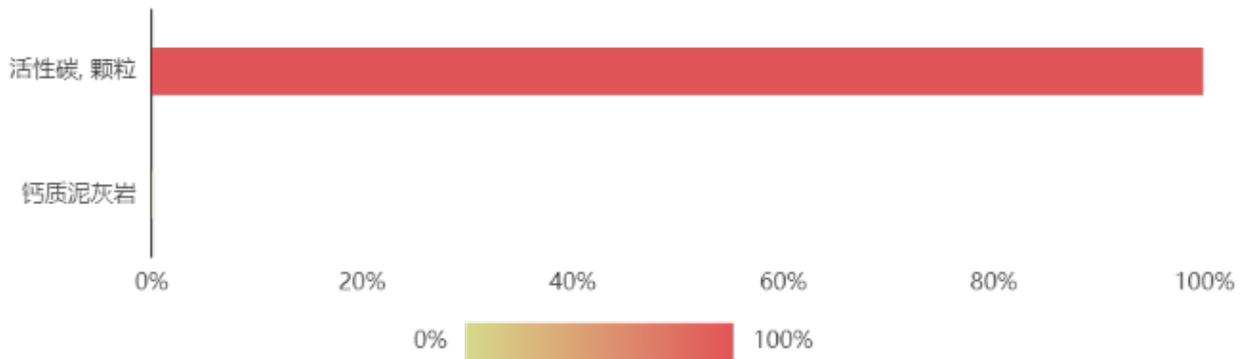


## 分阶段结果

### 原材料获取和加工阶段

原材料获取和加工	组成因素	碳足迹 (kg CO2 eq)	贡献比 (%)
	活性炭, 颗粒	6.15E3	99.88%
	钙质泥灰岩	7.19E0	0.12%
	合计	6.16E3	100%

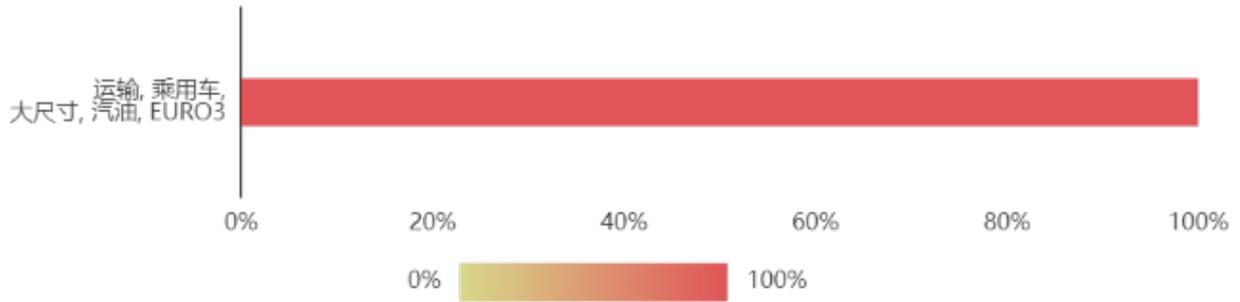
原材料获取和加工阶段碳足迹贡献图



### 原材料运输阶段

原材料运输	组成因素	碳足迹 (kg CO2 eq)	贡献比 (%)
	运输, 乘用车, 大尺寸, 汽油, EUR03	2.25E-4	100.00%
	合计	2.25E-4	100%

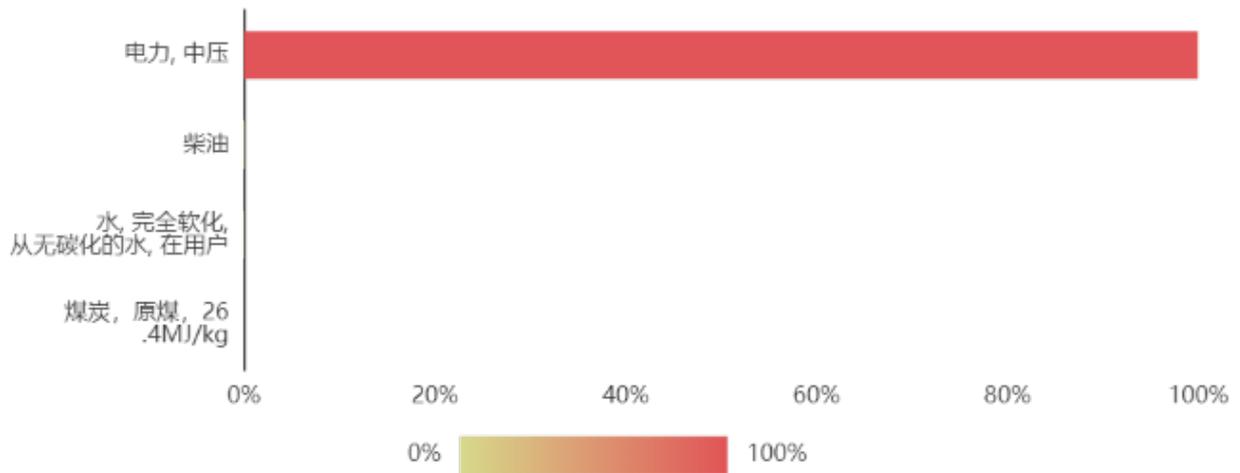
原材料运输阶段碳足迹贡献图



产品生产阶段

组成因素	碳足迹 (kg CO2 eq)	贡献比 (%)
电力, 中压	3.47E2	99.95%
柴油	1.38E-1	0.04%
水, 完全软化, 从无碳化的水, 在用户	2.15E-2	0.01%
煤炭, 原煤, 26.4MJ/kg	0.00E0	0.00%
合计	3.47E2	100%

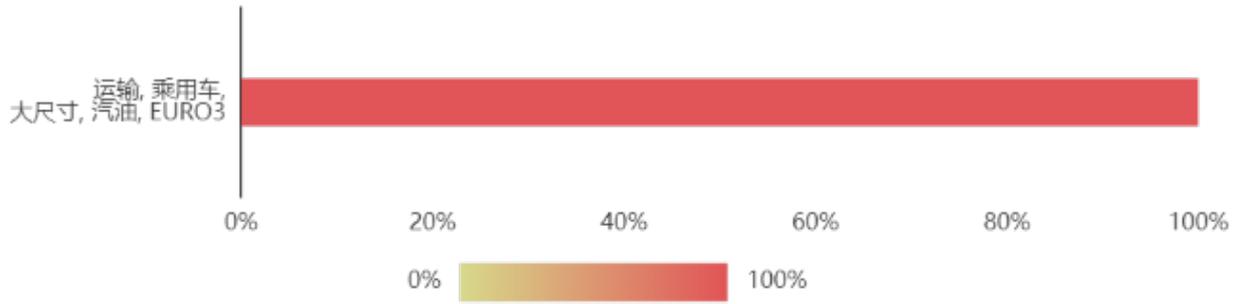
产品生产阶段碳足迹贡献图



产品运输阶段

组成因素	碳足迹 (kg CO2 eq)	贡献比 (%)
运输, 乘用车, 大尺寸, 汽油, EURO3	3.37E-4	100.00%
合计	3.37E-4	100%

产品运输阶段碳足迹贡献图



## 结论与讨论

由于电石产品生产使用原材料为兰炭、白灰、电极糊，产品原材料获取对于温室气体排放的环境影响最大，其次是产品生产阶段，产品在生产阶段能源消耗造成二氧化碳直接排放，产品运输和原材料运输对于环境影响较小，相比于化石燃料燃烧产生的二氧化碳和原材料消耗间接产生的二氧化碳可忽略不计。建议从工艺流程减少原材料消耗和使用，降低化石燃料燃烧所带来的温室效应影响。

## 参考文献