

宁夏金维制药股份有限公司  
维生素 B12 碳足迹报告

宁夏金维制药股份有限公司

2022 年 1 月 15 日

# 目 录

一、产品碳足迹评价目的.....	1
二、评价范围.....	1
(一) 生命周期.....	1
(二) 功能单位.....	2
(三) 温室气体排放源.....	2
(四) 系统边界.....	2
(五) 数据收集原则.....	3
(六) 分配原则.....	3
三、数据收集与计算.....	3
(一) 数据收集.....	3
(二) 计算.....	5
四、结果与分析.....	6
(一) 清单结果.....	6
(二) 数据质量讨论.....	6
参考附件.....	7

## 一、产品碳足迹评价目的

依据宁夏金维制药股份有限公司碳足迹标识技术体系，评价宁夏金维制药股份有限公司的维生素 B12 生命周期碳足迹，为今后开展宁夏生物医药业的第三方碳足迹认证提供数据和技术支撑。通过调查研究宁夏金维制药股份有限公司的维生素 B12 碳足迹活动水平数据，选择适用的排放因子，计算获得宁夏金维制药股份有限公司的维生素 B12 碳标识，促进维生素 B12 产品规范化低碳生产，提高产品附加值和国际知名度，为宁夏金维制药股份有限公司维生素 B12 产业拓展国际市场奠定基础，为维生素 B12 生产、销售的企业内部的管理人员及其他相关人员，以及企业的外部利益相关者，如供应商、经销商，下游消费者如终端消费者，地方政府和环境非政府组织等，提供维生素 B12 产品碳排放及主要因素的相关信息。

## 二、评价范围

本项目根据PAS2050标准，评价包括宁夏金维制药股份有限公司维生素B12生产全流程的加工、组装、运输各阶段的GHG排放。研究涉及生命周期评价方式、碳足迹标识功能单位、温室气体排放源、系统边界、数据收集要求及分配原则等关键因素。

### （一）生命周期

本项目评价宁夏金维制药股份有限公司生产的维生素B12销售至国（内）外经销商所产生的GHG排放，即从脱氮假单胞菌、淀粉

葡萄糖浆、甜菜碱等原材料加工到维生素B12产品销售过程各阶段所产生温室气体排放的评价。

## （二）功能单位

本项目研究为方便数据系统中输入/输出的量化，将功能单位定义为从加工到销售至经销商的每吨维生素B12，最后形成碳标识即每吨维生素B12所产生的碳足迹。

碳足迹的计算结果为产品生命周期各种温室气体排放量的加权之和，用二氧化碳当量（CO<sub>2</sub>e）表示，单位为kg CO<sub>2</sub>e。

## （三）温室气体排放源

本项目根据GHG排放的质量衡量，确定评价的宁夏金维制药股份有限公司维生素B12碳足迹标识GHG排放源为《京都议定书》中控制的6种GHG：二氧化碳(CO<sub>2</sub>)、甲烷(CH<sub>4</sub>)、氧化亚氮(N<sub>2</sub>O)、氢氟碳化合物(HFCs)、全氟碳化合物(PFCs)、六氟化硫(SF<sub>6</sub>)。

维生素 B12 的生命周期里造成 GHG 排放的过程包括：

（1）能源利用：主要为宁夏金维制药股份有限公司维生素B12生产过程中电力输入所产生的GHG排放源；

（2）运行：主要为宁夏金维制药股份有限公司维生素B12加工、组装过程中工厂、仓库、办公室所产生的GHG排放源；

不评价的 GHG 排放过程：非实质排放源(不足碳足迹总量的 1%)；雇员往返工作地点的交通。

## （四）系统边界

为实现上述功能单位的GHG排放评价，本项目研究的系统边界定为包括生产维生素B12所有输入的生产资料和能源的生产过程，使用阶段（包括产品的分销到用户使用）和废弃阶段（包括回收或废弃处置）GHG排放不计入评价，未包括在系统边界内。

### （五）数据收集原则

本项目根据《碳足迹标识技术体系》确定GHG排放评价过程中所使用的活动水平数据和排放因子的数据收集原则。

### （六）分配原则

依据 PAS2050 标准，本项目根据经济价值分配宁夏金维制药股份有限公司维生素 B12 共生产品的碳足迹，包括仓库、设备运行、办公室等所产生的 GHG 排放。

## 三、数据收集与计算

### （一）数据收集

本项目根据宁夏维生素 B12 生产流程进行数据收集及核算。维生素 B12 原料采购、发酵、提炼、提取、提纯、精制、包装入库、产品运输每一过程逐一收集具体活动水平数据和排放因子。维生素 B12 生产流程如下图所示：



图1. 发酵工艺流程图

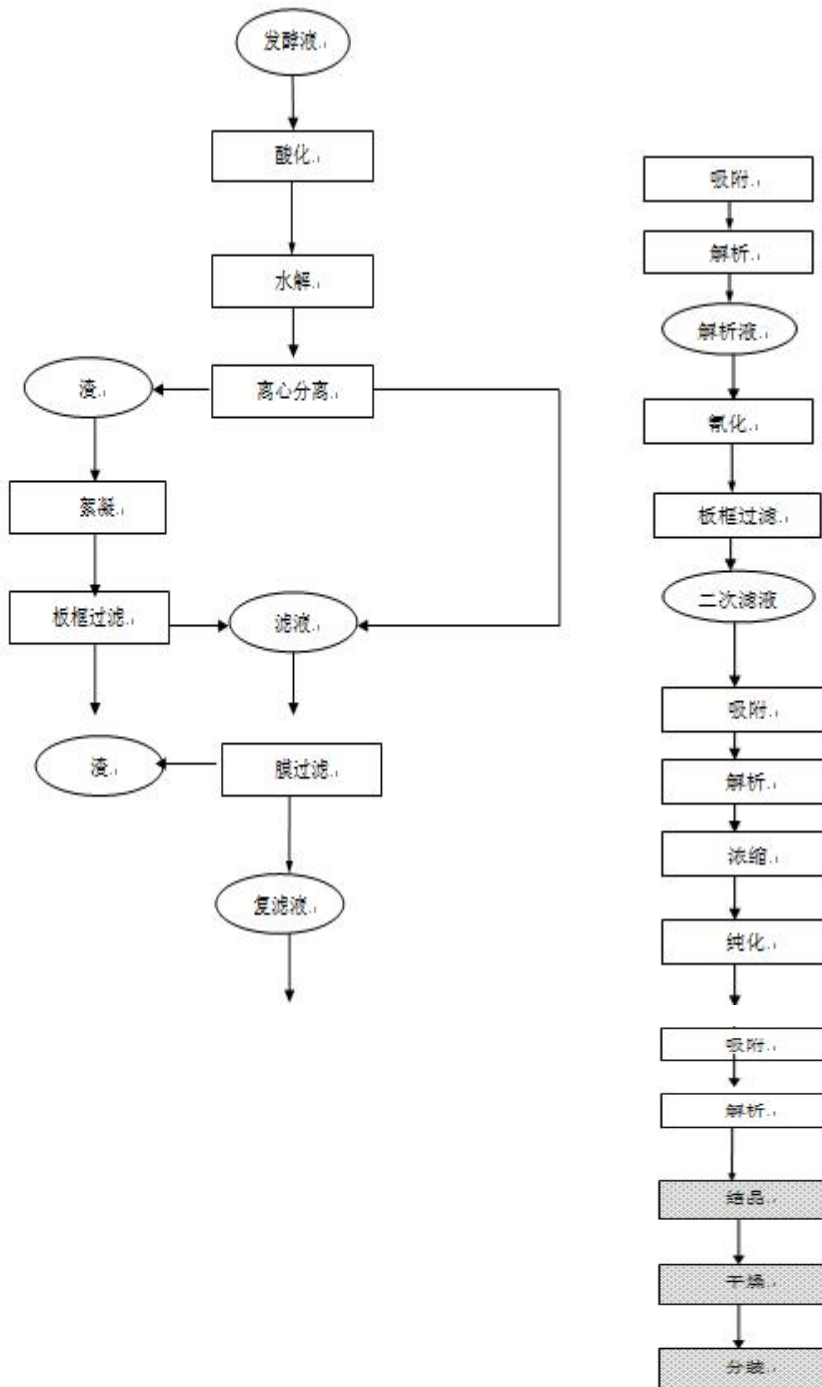


图2. 提炼工艺流程图

## (二) 计算

### 1、维生素B12生产碳足迹评价

维生素B12生产阶段的GHG排放，由生产过程中使用电力造成的GHG的间接排放，没有其他能源消耗，因此不评价其他排放源。本项目研究按照产量进行单位维生素B12生产的GHG排放数据收集和碳足迹核算。

#### 1) 数据收集

项目	内容	数值	数据来源
使用能源种类	电力	103821463.6kWh	2021 年用电统计表

#### 2) 确定能源的排放因子

使用国家发改委发布的中国西北区域电网排放因子：

$$EF_{\text{grid,OM,y}}=0.9457\text{tCO}_2/\text{MWh}$$

$$EF_{\text{grid,BM,y}}=0.3162\text{ tCO}_2/\text{MWh}$$

组合排放因子：0.788325

$$EF_{\text{grid,y}}=0.9457*0.75+0.3162*0.25=0.788325\text{tCO}_2/\text{MWh}$$

#### c) GHG排放数据计算

维生素B12生产用电量：103821463.6kWh

维生素B12生产过程中产生的碳排放：81845.05tCO<sub>2</sub>

### 2、办公及照明系统碳足迹评价

本项目办公及照明系统用电造成的排放已经在上面计算。夏季办公可能存在使用空调造成制冷剂的逃逸，GHG排放少于碳足迹总量的1%，为非实质排放源可忽略不计。

## 四、结果与分析

### （一）清单结果

根据获取数据计算，得到宁夏金维制药股份有限公司维生素 B12 碳足迹为 81845.05tCO<sub>2</sub>。

### （二）减少碳足迹的建议

在产品生命周期中减少碳足迹通常采取预防性的环境策略，开展清洁生产，减少污染物的产生。生产运营过程中节约原材料与能源，如最大限度地减少电力、使用清洁能源等。

本项目通过研究宁夏金维制药股份有限公司维生素 B12 碳足迹，结果表明生产过程中使用电力是造成 GHG 间接排放的主要原因。针对此种情况，建议改进技术，提高生产效率，减少原材料和电力的消耗。

### （二）数据质量讨论

数据质量是碳足迹研究结果和结论可靠性的重要保证。本项目根据 PAS2050 标准的数据收集原则，使数据尽可能符合评价对象的实际情况，但由于国内碳足迹排放因子数据库的不完善，一些碳足迹排放因子采用了国外数据库的数据，总体保证了评价对象碳足迹的全面性、准确性和代表性。



## 参考附件

- 1、《省级温室气体清单编制指南》。
- 2、Sam Wood, Annette Cowie. 《 A Review of Greenhouse Gas Emission Factors for Fertiliser Production》。
- 3、E Audsley , K Stacey , D Parsons, et al. 《 Estimation of the Greenhouse Gas Emission from Agriculture Pesticide Manufacture and Use》。
- 4、侯 萍、王洪涛、张浩、范辞冬、黄娜《用于组织和产品碳足迹的中国电力温室气体排放因子》。
- 5、中国生命周期核心数据库（CLCD）。
- 6、欧洲生命周期数据库（ELCD）。