均胜群英（天津）汽车饰件有限公司

2021 年度

产品碳足迹报告

第三方机构：天津锐锟科技有限公司

报告日期： 2022 年 7 月 19 日

公司名称	均胜群英（天津）汽车饰件有限公司	**地址**	天津新技术产业园区武清开发区福源道21号
联系人	王纲	**联系方式**	
标准及方法学		ISO/TS 14067：2013 《温室气体.产品的碳 排放量.量化和通信的要求和指南》 《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期 内的温室气体排放评价规范》	

核算结论

天津锐锟科技有限公司受均胜群英（天津）汽车饰件有限公司委托，对2021 年公司产品碳足迹排放量进行核算，确认如下：

1 ）核算标准中所要求的内容已在本次工作中覆盖；

工作组确认此次产品碳足迹报告符合 ISO/TS 14067：2013《温室气体.产品的碳排放量量化和通信的要求和指南》、《PAS2050：2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求。

2) 单位产品碳排放量为：

2021年度	**单位产品碳排放量（$kgCO_2e$/件）**
门饰条	16.7323

评价组组长	才余	**签名**	才余	**日期**	2022 年 7 月 13 日
评价组组员	陈艳、刘婷婷				
技术复核人	闫峰	**签名**	闫峰	**日期**	2022 年 7 月 16 日
批准人	唐华	**签名**	唐华	**日期**	2022 年 7 月 19 日

目 录

1 摘要 1
2 产品碳足迹介绍(PCF)介绍 2
3 目标与范围定义 4
3.1 企业及产品介绍 4
3.2 评价目的 4
3.3 评价边界 5
3.4 功能单位 5
3.5 生命周期流程图的绘制 6
3.6 分配原则 7
3.7 取舍准则 7
3.8 影响类型和评价方法 7
3.9 软件和数据库 8
3.10 数据质量要求 9
4 过程描述 10
4.1 门饰条生产过程 10
6 碳足迹计算 15
6.1 碳足迹识别 15
6.2 计算表格 15
6.2.1 门饰条(1 件)生产过程数据清单 15
6.2.2 主要原材料产地 16
6.3 包装及运输 17
6.4 废弃及回收 17
7 数据计算 18
7.1 计算公式 18
7.2 计算结果 19

8 不确定分析 22
9 结语 23
参考文献: 24

1 摘要

本项目由均胜群英（天津）汽车饰件有限公司执行完成。评价的目的是以生命周期评价方法为基础，采用 ISO/TS 14067：2013《温室气体产品碳足迹关于量化和通报的要求与指南》、《PAS2050：2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的要求中规定的碳足迹核算方法，计算得到均胜群英（天津）汽车饰件有限公司门饰条产品的碳足迹。

为了满足碳足迹各相关方沟通的需要，本报告的功能单位定义为生产1件门饰条。系统边界为“从摇篮到坟墓”类型，现场调研了从原材料开采、原材料生产、原材料运输、产品生产、产品包装、产品运输到客户端、到产品废弃回收的生命过程，其中也调查了其他物、能源获取的排放因子数据来源于中国生命周期基础数据库(CLCD)和瑞士的 Ecoinvent 数据库。

报告中对生产的不同单元过程比例碳足迹的差别、各生产过程碳足迹累计比例做了对比分析。从单个过程对碳足迹贡献来看，发现门饰条生产过程排放对产品碳足迹的贡献最大。

评价过程中，数据质量被认为是最重要的考虑因素之一。本次数据收集和选择的指导原则是：数据尽可能具有代表性，主要体现在生产商、技术、地域、时间等方面。生命周期主要活动数据来源于企

业现场调研的初级数据，大部分国内生产的原材料的排放因子数据来源于IPCC数据库，以及中国生命周期基础数据库(CLCD)和瑞士的Ecoinvent 数据库， 本次评价选用的数据在国内外 LCA 研究中被高度认可和广泛应用。此外，通过 eFootprint 软件实现了产品的生命周期 建模、计算和结果分析，以保证数据和计算结果的可溯性和可再现性。

2 产品碳足迹介绍(PCF)介绍

近年来，温室效应、气候变化已成为全球关注的焦点，“碳足迹”这个新的术语越来越广泛地为全世界所使用。碳足迹通常分为项目层面、组织层面、产品层面这三个层面。产品碳足迹(Product Carbon Footprint ，PCF) 是指衡量某个产品在其生命周期各阶段的温室气体排放量总和， 即从原材料开采、产品生产(或服务提供) 、分销、使用到最终处置/再生利用等多个阶段的各种温室气体排放的累加。温室气体包括二氧化碳(CO_2) 、甲烷(CH_4) 、氧化亚氮(N_2O)、 氢氟碳化物(HFC)和全氟化碳(PFC) 等。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_2e) 表示，单位为 $kgCO_2e$ 或者 gCO_2e。全球变暖潜值(Gobal Warming Potential，简称 GWP) ，即各种温室气体的二氧化碳当量值， 通常采用联合国政府间气候变化专家委

员会(IPCC)提供的值[1]，目前这套因子(特征化因子)在全球范围广泛适用。

产品碳足迹计算只包含一个完整生命周期评估(LCA)的温室气体的部分[2] 。基于LCA的评价方法，国际上已建立起多种碳足迹评估指南和要求，用于产品碳足迹认证，目前广泛使用的碳足迹评估标准有三种：①《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》，此标准是由英国标准协会(BSI) 与碳信托公司(Carbon Trust)、英国食品和乡村事务部(Defra)联合发布，是国际上最早的、具有具体计算方法的标准，也是目前使用较多的产品碳足迹评价标准[3] ；② 《温室气体核算体系： 产品寿命周期核算与报告标准》，此标准是由世界资源研究所(World Resources Institute，简称 WRI) 和世界可持续发展工商理事会(World Business Council for Sustainable Development，简称 WBCSD)发布的产品和供应链标准； ③《ISO/TS 14067：2013 温室气体——产品碳足迹——量化和信息交流的要求与指南》，此标准以 PAS 2050 为种子文件，由国际标准化组织(ISO)编制发布[4]。产品碳足迹核算标准的出现目的是建立一个一致的、国际间认可的评估产品碳足迹的方法。

3 目标与范围定义

3.1 企业及产品介绍

均胜群英（天津）汽车饰件有限公司（以下简称：均胜群英公司 ）于2010年9月29日由天津市武清区市场监督管理局批准成立，注册资本肆仟陆佰叁拾伍千万一千八百六十九元五角人民币，注册地址为天津新技术产业园区武清开发区福源道21号。公司总占地面积 23762平米。主营业务范围涉及汽车用塑料嵌板、汽车零配件、汽车电子装置、橡胶制品、金属制品、电子元件、模具制造、加工、销售、设计，技术推广服务，劳动服务，货物或技术进出口（国家禁止或涉及行政审批的货物和技术进出口除外）等。

3.2 评价目的

本次评价的目的是获得企业生产1件门饰条产品全生命周期过程的碳足迹。

碳足迹核算是均胜群英（天津）汽车饰件有限公司(以下简称为均胜群英公司)实现低碳、绿色发展的基础和关键，披露产品的碳足迹是均胜群英（天津）汽车饰件有限公司环境保护工作和社会责任的一部分，也是均胜群英（天津）汽车饰件有限公司迈向国际市场的重要一步。本项目的评价结果将为均胜群英（天津）汽车饰件有限公司门饰条产品

的采购商和第三方的有效沟通提供良好的途径，对促进产品全供应链的温室气体减排具有一定积极作用。

本项目评价结果的潜在沟通对象包括两个群体：一是均胜群英（天津）汽车饰件有限公司内部管理人员及其他相关人员；二是企业外部利益相关方，如上游供应商、下游采购商、地方政府和环境非政府组织等。

3.3 评价边界

根据本项目评价目的，按照 ISO/TS 14067：2013 《温室气体-产品的碳排放量-量化和通信的要求和指南》、《PAS2050：2011商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》的相关要求，本次碳足迹评价的边界为均胜群英（天津）汽车饰件有限公司生产 1 件门饰条 2021年全年生产活动及非生产活动数据。因此，确定本次评价边界为：产品的碳足迹=原料生产运输+过程生产+包装运输+废弃回收。

3.4 功能单位

为方便系统中输入/输出的量化，功能单位被定义为生产 1 件门饰条。

3.5 生命周期流程图的绘制

根据《PAS2050：2011 商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》绘制1件门饰条产品的生命周期流程图，其碳足迹评价模式为从企业到企业(B2B)评价：包括从原材料开采运输、产品制造、包装、运输到分销商和废弃回收。

在本报告中，产品的系统边界属于“从摇篮到坟墓”的类型，为了实现上述功能单位，门饰条产品的系统边界见下表：

表 3.1 包含和未包含在系统边界内的生产过程

包含的过程	未包含的过程
1 门饰条生产的生命周期过程包括：原材料生产运输→产品生产→产品包装销售→废弃回收 2 中国的电力生产 3 其他辅料的生产运输 4 门饰条包装运输 5 产品的废弃回收	1 设备的生产及维修 2 产品的使用

3.6 分配原则

由于在本次评价系统边界下， 生产门饰条过程不产生副产品，企业生产此种产品能耗没有单独计量，本次碳足迹核算消耗量采用按产品数量平均分摊或成本折算。

3.7 取舍准则

此次评价采用的取舍规则以各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比为依据。具体规则如下：

普通物料重量＜1%产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量＜0.1%产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过5%;

生产设备、厂房、生活设施等可以忽略;

在选定环境影响类型范围内的已知排放数据不应忽略。

本报告所有原辅料和能源等消耗都关联了上游数据，部分消耗的上游数据采用近似替代的方式处理。

3.8 影响类型和评价方法

基于评价目标的定义，本次评价只选择了全球变暖这一种影响类型，并对产品生命周期的全球变暖潜值(GWP) 进行了分析，因为 GWP 是用来量化产品碳足迹的环境影响指标。

评价过程中统计了各种温室气体，包括**二氧化碳(CO_2），甲烷(CH_4），氧化亚氮(N_2O），四氟化碳(CF_4），六氟乙烷(C_2F_6），六氟化硫(SF_6）和氢氟碳化物(HFC)等**。并且采用了 IPCC **第四次评估报告**(2007 **年**)提出的方法来计算产品生产周期的GWP 值。该方法基于**100年时间范围内其他温室气体与二氧化碳相比得到的相对辐射影响值**，即特征化因子，此因子用来将其他温室气体的排放量转化为CO2当量(CO2e) 。例如，1kg甲烷在100年内对全球变暖的影响相当于25kg二氧化碳排放对全球变暖的影响，因此以二氧化碳当量(CO2e)为基础，甲烷的特征化因子就是25kgCO2e[1]。

3.9 软件和数据库

本评价采用 eFootprint 软件系统，建立了门饰条生命周期模型，并计算得到 LCA 结果。eFootprint 软件系统是由成都亿科环境科技有限公司研发的在线 LCA 分析软件，支持全生命周期过程分析，并内置了中国生命周期基础数据库(CLCD) 、欧盟 ELCD 数据库和瑞士的Ecoinvent 数据库。

评价过程中用到的数据库，包括 CLCD 和 Ecoinvent 数据库，数据库中生产和处置过程数据都是“从摇篮到客户”的汇总数据，分别介绍如下：

中国生命周期基础数据库(CLCD)由成都亿科环境科技有限公司开发，是一个基于中国基础工业系统生命周期核心模型的行业平均数据库。CLCD 数据库包括国内主要能源、交通运输和基础原材料的清单数据集，其中电力(包括火力发电和水力发电以及混合电力传输)和公路运输相关基础数据被本评价所采用。2009年，CLCD数据库研究被联合国环境规划署(UNEP) 和联合环境毒理学与化学协会(SETAC)授予生命周期研究奖。

Ecoinvent 数据库由瑞士生命周期研究中心开发，数据主要来源于瑞士和西欧国家，该数据库包含约 4000 条的产品和服务的数据集，涉及能源、运输、建材、电子、化工、纸浆和纸张、废物处理和农业活动等。

3.10 数据质量要求

为满足数据质量要求，在本评价中主要考虑了以下几个方面：数据准确性：实景数据的可靠程度；数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性；模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度。

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在评价过程中优先选择来自生产商和供应商直接提供的初级数据，其中企业提供的经验数据取平均值，本评价在企业现场数据的调查、收集和整理工作。当初级数据不可得时，尽量选择代表区域平均和特定技术条件下的次级数据，

次级数据大部分选择来自IPCC 数据库；当目前数据库中没有完全一致的次级数据时，采用近似替代的方式选择 IPCC 数据库中数据。

采用 eFootprint 软件的来建立产品生命周期模型，计算碳足迹和分析计算结果，评价过程中的数据库采用中国生命基础数据库 (CLCD)和瑞士的 Ecoinvent 数据库。

数据库的数据是经严格审查， 并广泛应用于国内国际上的 LCA 研究。各个数据集和数据质量将在第4章对每个过程介绍时详细说明。

4 过程描述

4.1 门饰条生产过程

（1）过程基本信息

过程名称：门饰条生产

过程边界：门饰条生产过程

(2) 数据代表性

主要数据来源： 企业 2021 年实际生产数据

企业名称：均胜群英（天津）汽车饰件有限公司

产地：中国天津市

基准年： 2021年

主要原料：树脂（塑料颗粒）、木皮

主要能耗： 电力、天然气

生产主要工艺介绍如下：

说明：宝马汽车饰件生产工艺除钢琴漆门饰条增加喷涂消音水工序外，其余生产流程并无变化，本次变更仅对流程图重画

- **宝马汽车高光门饰条**

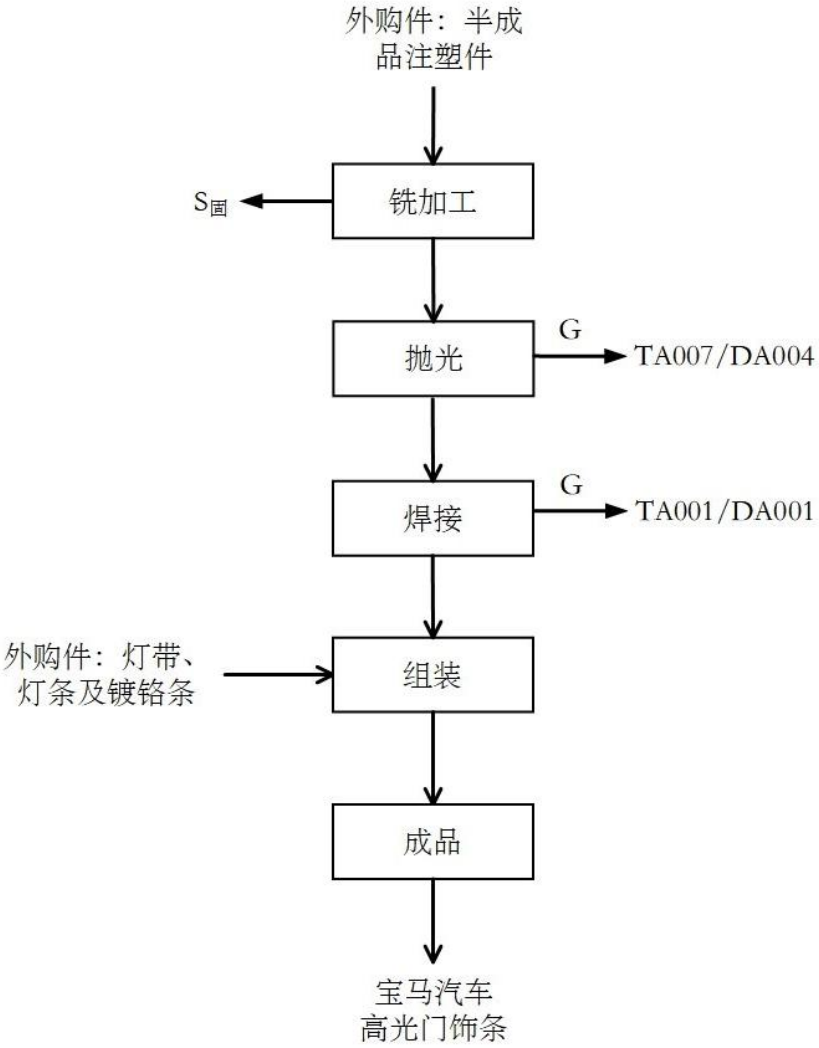

图 4.1 门饰条生产流程图

工艺描述：

公司的生产工艺流程是首先以木片为原材料，经过裁切，预成型，注塑工艺生产实木面罩，再经过铣加工和喷涂工序后，与支架和镀铬装饰条进行焊接，最后组成扬声器外壳与车内氛围灯即为成品。

主要工艺简介：

注塑工艺

该工艺主要进行注塑半成品件的生产。将预定型好的木皮放入注塑模具中，通过注塑机将木皮与塑料件注塑为一体。外购的塑料粒子人工投加到储料仓中，通过抽料系统抽至干燥机中去除物料中的水分。然后通过自动输送系统将塑料粒子输送至注塑机中注塑成型。注塑工艺使用电能加热，注塑开始前，利用模温机将注塑机模具型腔温度控制在230~260℃左右。当模腔被填满（注塑阶段完成）后，转入保压阶段，冷水开始在模具中循环流动，以快速带走热量，从而使注塑部件在脱模前完全冷却。冷却后，模具打开，部件被顶出，由机械手取出。

本工艺包括注塑和聚氨酯化学发泡两种产品，均使用行业里排名第一的 KraussMaffei 注塑设备与发泡设备，配备行业第一的辅助集中供料 Motan 系统和行业第一的循环水GWK 系统，协同运作生产出高端汽车门板内饰件的塑件部分。

（2）铣加工工艺

该工艺主要是将半成品件加工成一定的形状。通过对主程序逻辑项的编辑，和传感器的反馈信号情况，来控制机床机具的开闭、实现机床碰撞危险识别和高低配刀轨选择。然后将塑料半成品放入铣加工制具上，在密闭的机床设备内自动切割成模具形状。

（3）喷砂打磨工艺

喷砂：部分完成铣加工的塑料半成品件放入密闭的喷砂机中，手动操作喷砂机内喷枪对木皮表面进行喷砂打磨，使木皮表面花纹更加清晰。喷砂机内玻璃砂循环使用，定期更换。

水润清扫+打磨工艺：水润及打磨过程均在除尘工作台进行。人工使用喷枪喷水，使木皮表面湿润，然后人工采用砂纸将木皮表面不平整的地方打磨平整。

（4）喷漆晾干工艺

首先进行色漆喷涂，色漆喷涂在干喷工位进行，色漆直接使用，无需调配。色漆喷涂完成后静置0.5 h，随后进行两遍底漆喷涂。底漆喷涂在湿喷工位进行，调漆过程在喷漆工位进行。喷完底漆的工件在密闭的晾干室自然晾干4 h，晾干后的工件由人工采用砂纸将工件表面不平整部分打磨平整。需要补色的工件返回喷漆工位进行补色。之后进行面漆喷涂，面漆喷涂在湿喷工位进行，调配过程在喷漆工位进行。喷完面漆的工件在密闭的晾干室自然晾干4 h。

（5）抛光工艺

该工艺主要是对半成品件表面进行抛光处理。在抛光机快速旋转下，工件与布轮紧挨摩擦，使工件表面平整光洁。

（6）焊接组装工艺

最后一道工序——焊接组装工序是将前几工序产品零件焊接一起，确保产品100%满足客户装配尺寸外观等要求的核心工序。首先将前序生产的装饰条，使用自动喷涂消音水设备，在产品边缘喷涂上消音水，再将装饰条和镀铬条放入到仿形治具中，使用智能热铆焊接机将其熔接在一起，这样既保证产品间隙尺寸又保证连接强度。再使用其他两台智能热铆焊接机将灯带和支架焊接到产品上，最后使用智能装卡扣设备将卡扣安装到产品上，设备中 KUKA六轴机器人在装卡扣的同时也检查灯带点亮的状况。

5 数据的收集和主要排放因子说明

为了计算产品的碳足迹，必须考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势(GWP) 。活动水平数据是指产品在生命周期中的所有的量化数据(包括物质的输入、输出；能量使用；交通等方面)。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量。如：电力的排放因子可表示为：CO_2e /kWh，全球增温潜势是将单位质量的某种温室效应气体(GHG)在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的

系数，如 CH_4 (甲烷)的 GWP 值是 25 ）活动水平数据来自现场实测；排放因子采用IPCC 规定的缺失值。活动水平数据主要包括：电力、天然气消耗量等。排放因子数据主要包括外购电力、 天然气、生产排放因子等。

6 碳足迹计算

6.1 碳足迹识别

表 6.1 碳足迹过程识别表

序号	主体	活动内容	备注
1	门饰条生产	原料、能源	/
2	原料运输	运输排放	/
3	包装运输	包装运输排放	/
4	废弃回收处置	回收、处置	/

6.2 计算表格

6.2.1 门饰条(1 件)生产过程数据清单

表 6.1 门饰条(1 件)生产数据清单

类型	清单	用途	生产/消耗	单位	上游排放因子来源

7 数据计算

7.1 计算公式

1. 二氧化碳排放当量是排放因子和基于该因子下活动水平的乘积：

$$E_i=A_i \times EF_i \quad (1)$$

公式中：

E_i 为第 i 种活动的二氧化碳排放量， t；

A_i 为第 i 种活动的活动水平(如电耗量，kWh)；

E_i 为第 i 种活动的排放因子，即单位电量生产下二氧化碳排放量， 不同的活动水平排放因子的单位有所不同。

表 7.1 CO2 、CH4 、N2O 的增温潜势

名称	化学式	GWP
二氧化碳	CO2	1
甲烷	CH4	25
氧化亚氮	N2O	298

2. 二氧化碳排放总当量计算公式为：

$$E=\Sigma_i A_i \times EF_i \quad (2)$$

甲烷和氮氧化物排放当量是排放因子、基于该因子下活动水平和 增温潜势的乘积：

$$E_{ij}=A_{ij} \times EF_{ij} \times GWP_j \quad (3)$$

公式中：

E_{ij} 为第 i 种活动的 j 种温室气体的排放量(t)；

A_{ij} 为第 i 种活动第 j 种温室气体的活动水平(如耗电量， kWh)；

E_{ij} 为第 i 种活动的第 j 种温室气体的排放因子，即单位活动下二 氧化碳排放量， 不同的单位活动排放因子的单位有所不同；

GWP_j 为第 j 种温室气体的增温潜势。

二氧化碳排放总当量：

$$E=\Sigma_i \Sigma_j A_{ij} \times EF_{ij} \times GWP_j \quad (4)$$

7.2 计算结果

表 7.1生产1件门饰条排放量表

序号	清单	排放量(kg)
1	树脂（塑料颗粒）	0.65
2	木皮	1.20
3	阻燃纸	2.37
4	螺钉	0.0356
5	卡子	0.0182
6	支架	0.00063
原材料生产排放		**4.27443**
1	电力	11.589
2	天然气	0.7249
产品生产过程排放		**12.3139**
1	树脂（塑料颗粒）运输排放	0.036523
2	木皮运输排放	0.023156

3	阻燃纸运输排放	0.001235
4	螺钉运输排放	0.000136
5	卡子运输排放	0.000002
6	支架运输排放	0.006576
原材料运输排放		**0.068**

表7.2 生产1件门饰条包装运输排放量表

序号	清单	排放量(kg)
1	**产品包装运输**	**0.079**
2	产品运输	0.0368
3	PVC包装生产	0.039
4	包装运输排放	0.0032

表7.3 生产1件门饰条废弃回收排放量表

序号	清单	排放量(kg)
1	**产品废弃回收**	**1.568**
2	产品处理过程	1.568

表 7.4 生产1件门饰条排放量表

序号	清单	排放量(kg)
1	**产品全生命周期**	**16.7323**
2	产品生产过程排放	12.3139
3	原材料生产排放	4.27443
4	原材料运输排放	0.068
5	产品包装运输排放	0.076

6	回收拆解排放	1.568

根据公式(4)可以计算出 1 件门饰条的碳足迹 e=16.7323kgCO_2e，从门饰条生命周期累计碳足迹贡献比例的情况，可以看出门饰条的碳排放环节主要集中在产品生产过程上，其排放占到产品生产的73.6%以上，直接排放过程主要是天然气燃烧及电力隐含排放所造成的，产品运输主要有陆上运输方式，最终回收处理过程排放占总排放量的9.4%。

所以为了减小门饰条的碳足迹，应重点考虑减少门饰条生产过程的碳足迹，可采用新工艺、智能化生产、提高OEE等方法，在企业可行的条件下，降低物料消耗，也是一个重要途径，同时能源消耗中电力排放占到 90% 以上，建议采用清洁能源 (光伏发电项目)减少二氧化碳排放。

为减小产品碳足迹，建议如下：

1 ）继续提高制造过程中的智能化程度，提高OEE。

2 ）通过改变产品运输方式、提高单次运输效率，有效减少运输过程中燃料的消耗。

3 ）降低原料消耗，提高物料利用率，同时，在工艺允许的情况下，采用温室气体影响较小的原料代替；

4 ）加强节能工作，从技术及管理层面提升能源效率，减少能源投入，厂内可考虑实施节能改造，重点提高能源的利用率，从而减少能源的使用量；

5）在分析指标的符合性评价结果以及碳足迹分析、计算结果的基础上，结合环境友好的设计方案采用落实生产者责任延伸制度、绿色供应链管理等工作，提出产品生态设计改进的具体方案；

6)继续推进绿色低碳发展意识，坚定树立企业可持续发展原则，加强生命周期理念的宣传和实践。运用科学方法，加强产品碳足迹全过程中数据的积累和记录，定期对产品全生命周期的环境影响进行自查，以便企业内部开展相关对比分析，发现问题。在生态设计管理、组织、人员等方面进一步完善；

7)推进产业链的绿色设计发展，制定生态设计管理体制和生态设计管理制度，明确任务分工；构建支撑企业生态设计的评价体系；建立打造绿色供应链的相关制度，推动供应链协同改进。

8 不确定分析

不确定性的主要来源为初级数据存在测量误差和计算误差。减少不确定性的方法主要有：

使用准确率较高的初级数据；

对每一道工序都进行能源消耗的跟踪监测，提高初级数据的准确性。

9 结语

均胜群英（天津）汽车饰件有限公司每生产1件门饰条产品产生16.7323kgCO_2e，其中产品生产过程排放占比最大，达到73.6%，回收处置过程占比，达到9.4%；产品运输过程和原材料运输排放各占比0.5%和0.4%。企业可以通过工艺技术改造，减少能源，原材料的消耗提高产品可回收利用率，采用清洁能源以达到产品的碳减排。

企业进行产品碳足迹的核算从而实现温室气体管理，制定低碳发展战略。通过产品生命周期的碳足迹核算，企业可以了解排放源，明确各生产环节的排放量，为制定合理的减排目标和发展战略打下基础。

参考文献：

[1].IPCC 2007: the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change.

[2].Product Carbon Footprint Memorandum, Position statement on measurement and communication of the product carbon footprint for international standardization and harmonization purposes, Berlin, December 2009.

[3].ISO/TS 14067: 2013, Greenhouse Gases—Carbon Footprint of Products—Requirements and Guidelines for Quantification and Communication[J]. International Organization for Standardization, Geneva, Switzerland, 2013.

[4].BSI, The Guide to PAS 2050: 2011, How to carbon footprint your products, identify hotspots and reduce emissions in your supply chain.