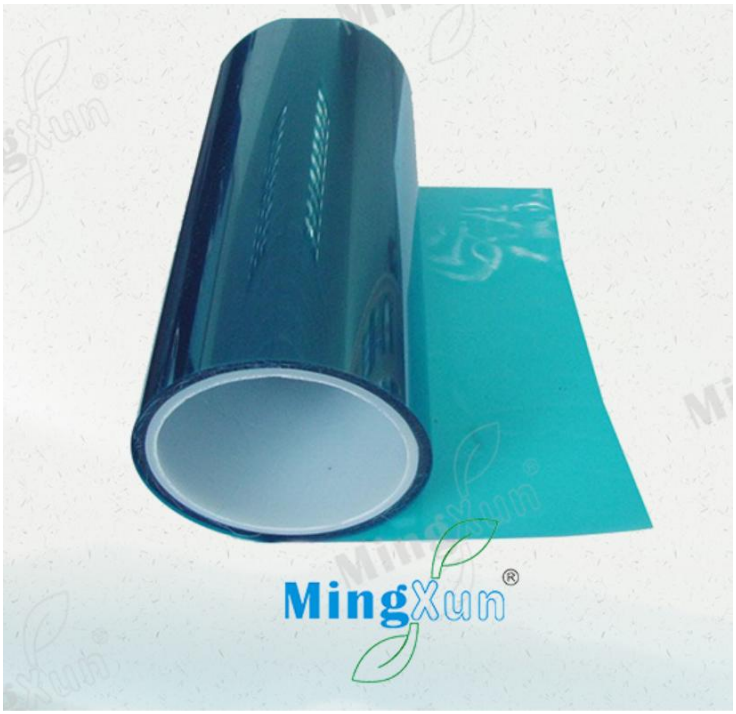
安徽明讯新材料科技股份有限公司
功能性涂层复合薄膜材料产品碳足迹报告



制造商：安徽明讯新材料科技股份有限公司

产品类型：功能性涂层复合薄膜材料产品

背景数据库：Professional+++Extensions

日期：2024年1月

免责声明

报告基于国际和行业通用的ISO14040、ISO14044、ISO14064标准，报告中的信息和数据由安徽明讯新材料科技股份有限公司及其供应商所提供，力求但并不能保证该信息的准确性和完整性，客户也不应该认为报告结果和结论适用于各种情况。未经书面许可授权，任何机构和个人不得以任何形式刊发或转载本报告。此外，授权的刊发和转载，需注明出处，且不得对本报告进行任何有悖原意的引用、删节和修改。

碳足迹评价结果摘要

本项目按照GB/T24040、GB/T24044的要求，建立功能性涂层复合薄膜材料从原材料生产到产品出厂的生命周期模型，编写碳足迹分析报告，结果和相关分析

可用于以下目的：

功能性涂层复合薄膜材料为非耗能产品，公司主要工艺过程为机械加工，主要消耗电力、天然气。从本报告涵盖的产品原材料获取与加工到产品回收利用的全生命周期阶段来看，产品在全球变暖的环境影响类别中，原材料阶段的影响是最大的。遵循“从摇篮到坟墓”的全生命周期过程，包括：（1）原材料的获取；（2）能源与材料的生产；（3）制造和使用；（4）末期的处理以及最终处置。

针对全球变暖的环境影响类别进行贡献分析后，结果表明：1t的功能性涂层复合薄膜材料的碳足迹为286kgCO2eq，其中对温室效应影响类别贡献最大的过程是原材料获取过程，贡献占比为73.27%，在原材料获取阶段产生209.6kgCO2eq，其次在生产阶段，贡献占比为23.08%，在生产制造阶段产生66.01kgCO2eq，原料运输的贡献占到2.98%，包装材料的贡献非常小。

目录

一、简介 5
1.1 企业简介 5
1.2 产品简介 6
1.3 产品工艺流程 7
二、目的和范围 9
2.1 目的 9
2.2 功能单位 10
2.3 评价边界范围 10
2.4 数据取舍原则 10
2.5 数据质量要求 11
2.6 环境影响评价指标 13
2.7 软件和数据库 14
三、数据收集 15
3.1 原材料获取及生产 15
3.2 产品使用 15
3.3 生命末期 15
四、产品生命周期清单数据 15
五、产品生命周期影响分析 17
六、结论及评价解释 18
6.1 结论 18
6.2 假设和局限 18
6.3 数据质量评估 19
参考文献 21

一、简介

1.1企业简介

安徽明讯新材料科技股份有限公司成立于2013年3月，属于战略新兴产业中高储能和关键电子材料制造的塑料薄膜制造范畴，公司专注于电子产品配套、新能源、环保节能等产业领域的光学薄膜材料、屏蔽散热材料、减震防水材料、表面保护膜材料、电子胶粘带材料、离型膜产品材料的研发、生产、销售等业务的国家级高新技术企业。公司在功能性涂层复合材料行业具备多年技术沉淀，其产品广泛应用于各消费电子品牌智能终端产品，是中国高分子复合材料产业发展的推动者和实践者。明讯新材料自主研发多款产品填补国内空白，累计获得产品专利149多项，发明专利34余项，获得安徽省专精特新小巨人企业荣誉。

明讯新材料围绕“以智能制造驱动绿色设计打造高精密光学膜片标杆”的战略定位，已开发环保环保材料为本，倡导环保生活，致力于建设“智能化花园式工厂”。明讯新材料建立RTO及余热回收系统，生产线产生的废气送至RTO处理，RTO燃烧产生的热能供给余热回收锅炉，余热回收锅炉利用热能产生蒸汽供给生产线，形成一个闭环系统。明讯新材料生产过程中不产生废水，通过在冷却水塔上安装热交换器，用于冬季生产工艺制冷需求，无需启动冰机制冷。同时，建立雨水收集系统，用于绿化实现节水目的。明讯新材料拥有韩国、日本制精密涂布线11条，以胶水研发技术、涂布技术、应用检测技术和精密加工技术为基础，以PET膜、MOPP膜、亚克力胶粘剂、乙酸乙酯等为原材料，加工制作形成锂电池应用材料、电子产品使用电子材料、柔性触控屏应用材料、薄膜太阳能电池板应用材料，形成以离型膜、氟素离型膜为代表的产品体系。

1.2产品简介

功能性涂层复合薄膜材料是以PET薄膜为基材，在其表面涂布离型物质。该产品可做成透明、蓝色、白色等多种颜色。产品特性：本产品具有透明度高、表面平整光洁、收缩率低、离型力稳定、易剥离等优点。主要应用于电子、包装印刷、激光防伪、反光材料、胶粘制品、模切等领域。

/ 产品系列参数 /

厚度(mm)	长度(M)	宽度(mm)	离型力（g/25mm）
0.025	200	100~1250	1~500
0.036	200	100~1250	1~500
0.05	200	100~1250	1~500
0.75	200	100~1250	1~500
0.1	200	100~1250	1~500

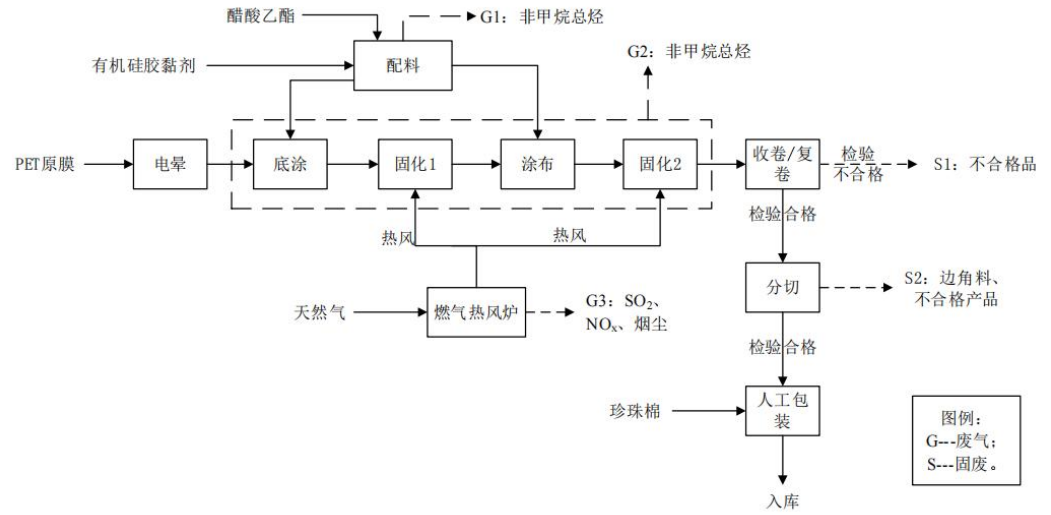
安徽明讯新材料科技股份有限公司生产的功能性涂层复合薄膜材料，通过涂布等方式与不同种类的基材进行转化、复合而成，主要包含光学薄膜材料、屏蔽散热材料、减震防水材料、表面保护膜材料、电子胶粘带产品各功能模块或部件之间粘接、保护、防干扰、导热、散热、防尘、绝缘、导电、标识等功能。

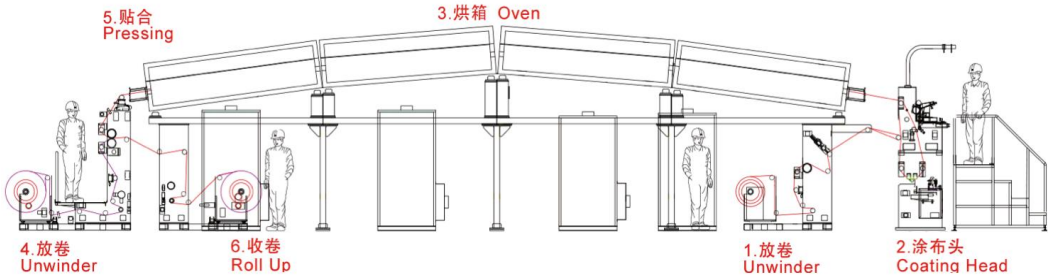
部分产品结构及应用场景

1.3产品工艺流程

其主要生产流程图如下：

（1）功能性涂层复合薄膜材料生产工艺流程





功能性涂层复合薄膜材料生产工艺流程和生产示意图

（2）工艺说明：

（1）配胶。在密闭式配胶房内，使用无毒无害型压敏胶水，利用高速分散机将胶水与稀释剂按比例搅拌混合均匀，企业实施技术优化减少稀释剂的使用量。（2）放卷、涂布。产品部分使用rpet聚酯薄膜（为绿色物料），部分使用pet聚酯薄膜，逐步全部替换为rpet聚酯薄膜。经人工放卷进入生产线涂布室，在涂布机上进行挤出式刮刀涂布上胶工艺，经过挤出式刮刀控制涂布胶水的厚度。（3）固化。经涂布后的基材，进入生产线固化工段，按产品使用胶水性质，通过余热余压回收多余天然气热量使用在烘箱烘干固化、电加热固化或光固化。智能高精度涂布机的供热方式为间接式热风炉

供热。（4）收卷、分切。成型后的薄膜收卷后，按客户要求，分切成为一定尺寸的薄膜产品。（5）检验包装。分切后的薄膜制品，经检验合格后包装入库。检验工序主要适用光学仪器进行物理检验。

二、目的和范围

2.1目的

根据工厂对绿色设计产品的工作要求，产品生命周期评价（LifeCycleAssessment,碳足迹）是产品绿色设计、设计改进的一个重要工作。本报告按照GB/T24040、GB/T24044的要求，建立功能性涂层复合薄膜材料的生命周期模型，编写碳足迹评价报告，相关分析结果可用作以下目的：

①通过对功能性涂层复合薄膜材料全生命周期（包括资源开采、零部件和原辅料生产、产品生产、产品使用、产品生命末期处理以及运输过程）的评价，为产品设计、工艺技术评价、生产管理、原料采购等工作提供评价依据和改进建议。

②本报告中包含全球变暖潜势（GWP）指标结果，可为企业产品碳足迹认证的提供数据基础。

2.2功能单位

在碳足迹分析中，功能单位是对产品系统中输出功能的度量。功能单位的基本作用是在进行碳足迹提供一个统一计量输入和输出的基准。功能单位必须是明确的计量单位并且是可测量的，以保证碳足迹分析结果的可比性。本报告采用1t为功能（声明）单位,产品的包装包括PE套袋、白色抗静电PE套袋、珍珠棉/卷、双层气泡膜，包装材料均可以被回收。

2.3评价边界范围

功能性涂层复合薄膜材料生命周期系统边界包括四个阶段：（1）原材料获取（2）能源与材料生产（3）制造使用（4）末期的处理。

2.4数据取舍原则

在选定系统边界和环境影响评价指标的基础上，可规定一套数据取舍准则，忽略对评价结果影响较小的因素，从而简化数据收集和评价过程。本项目数据取舍原则如下：

（a）原则上可忽略对碳足迹结果影响不大的能耗、零部件、原辅料、使用阶段耗材等消耗。例如，小于产品重量1%的普通物耗可忽略、含有稀贵金属（如金银铂钯等）或高纯物质（如纯度高于99.99%）的物耗小于产品重量0.1%时可

忽略（同类物料，如芯片、螺钉，应该按此类物料合计重量判断），但总共忽略的物耗推荐不超过产品重量的5%;

（b）道路与厂房等基础设施、生产设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放，可忽略;

（c）原则上包括与所选环境影响类型相关的所有环境排放，但在估计排放数据对结果影响不大的情况下（如小于1%时）可忽略，但总共忽略的排放推荐不超过对应指标总值的5%。

2.5数据质量要求

2.5.1生产过程调查数据质量要求

（a）技术代表性：数据需反映实际生产情况，即体现实际工艺流程、技术和设备类型、原料与能耗类型、生产规模等因素的影响;

（b）数据完整性：按照环境影响评价指标、数据取舍准则，判断是否已收集各生产过程的主要消耗和排放数据。缺失的数据需在本项目碳足迹报告中说明;

（c）数据准确性：零部件、辅料、能耗、包装、原料与产品运输等数据需采用企业实际生产统计记录，环境排放数据优先采用环境监测报告。所有数据均详细记录相关的数据

来源和数据处理算法。估算或引用文献的数据需在本项目碳足迹报告中说明；

（d）数据一致性：每个过程的消耗与排放数据需保持一致的统计标准，即基于相同产品产出、相同过程边界、相同数据统计期。存在不一致情况时需在碳足迹报告中说明。

2.5.2产品生命模型数据质量要求

（a）生命周期代表性：产品碳足迹模型尽量反映产品供应链的实际情况。重要的外购零部件和原辅料的生产过程数据需尽量调查供应商，或是由供应商提供经第三方独立验证的碳足迹报告，在无法获得实际生产过程数据的情况下，可采用背景数据，但需对背景数据来源及采用依据进行详细说明。如未能调查的重要供应商需在本项目碳足迹报告中说明；

（b）模型完整性：依据系统边界定义和数据取舍准则，产品碳足迹模型需包含所有主要过程，包括从资源开采开始的主要原材料和能源生产、主要零部件和原辅料生产、产品生产以及运输过程。如果是可以交付给消费者直接使用的产品，还需包含产品使用、废弃处理过程；

（c）背景数据准确性：重要物料和能耗的上游生产过程数据优先选择代表原产地国家、相同生产技术的公开基础数据库，数据的年限优先选择近年数据。仅在没有符合要求的

背景数据的情况下，可以选择代表其他国家、代表其他技术的数据作为替代，并需在碳足迹报告中说明；

（d）模型一致性：如果模型中采用了多种背景数据库，需保证各数据库均支持所选的环境影响类型指标。

2.5.3背景数据库质量要求

（a）完整性：背景数据库一般至少包含一个国家或地区的数百种主要能源、基础原材料、化学品的开采、制造和运输过程，以保证背景数据库自身的完整性；

（b）准确性：背景数据库需采用来自本国或本地区的统计数据、调查数据和文献资料，以反映该国家或地区的能源结构、生产系统特点和平均的生产技术水平；

（c）一致性：背景数据库需建立统一的数据库生命周期模型，以保证模型和数据的一致性。

2.6环境影响评价指标

2.6.1环境影响评价方法

1、CML2001：CML2001是一种影响评估方法，它将定量建模限制在因果链的早期阶段，以限制不确定性。根据共同机制（如气候变化）或普遍接受的分组（如生态毒性），结果按中点分类。

2、ISO14067：ISO14067规定了产品碳足迹量化的原则、要求和指南。该标准的目的是量化与产品生命周期阶段相关的温室气体排放量。

2.6.2环境影响评价指标

温室气体（碳足迹）【Greenhousegases(carbonfootprint)】

2.7软件和数据库

本报告使用GaBi软件，该软件、数据库是由德国的Thinkstep公司开发的LCA数据库，是目前全球范围内覆盖行业最多的LCI数据库，原始数据主要来源与其合作的公司、协会和公共机构。2022年发布的最新数据库包括了世界各国和各行业的17000汇总过程数据集，涵盖了建筑与施工、化学品和材料、消费品、教育、电子与信息通信技术、能源与公用事业、食品与饮料、医疗保健和生命科学、工业产品、金属和采矿、塑料、零售、服务业、纺织品、废物处置16行业。

三、数据收集

3.1原材料获取及生产

该产品原材料数据来源于产品BOM表，产品BOM表信息数据是由企业工程师根据功能性涂层复合薄膜材料实际的组成部件及零部件原材料属性和零部件质量汇总而得。上游原材料生产过程中的环境影响数据采用GaBi软件数据库中的数据。产品制造过程中的数据是根据企业生产工艺以及生产过程中实际消耗的能源和资源数据采集而得。

3.2产品使用

产品在使用过程中为辅助使用的产品，不消耗能源。

3.3生命末期

生命末期考虑产品在废弃阶段拆解处理使用的能资源消耗，相关数据由企业工程师按照产品拆解情况估算而得，该部分数据结合GaBi数据库中的数据。

四、产品生命周期清单数据

4.1原材料获取及生产

产品生命周期数据清单表

原辅料名称	最主要成分、规格	单位	2023年消耗量
UV涂布胶水	T00043（UV型丙烯酸树脂）	kg	400
固化剂	T00164油性丙烯酸酯压敏胶交联剂	kg	2
回收料	T27DJX（回收料）	kg	12320411.86
胶水	A59003（丙烯酸树脂）、A53002（异氰酸酯）	kg	806013
粒子	B156370、B59029（PET）	kg	102972.67
模头料	F00TJX120（回收料）	kg	75206
膜级切片	122123（PET切片）	kg	34679566
母料	122133（PET哑光切片）	kg	7941937
溶剂	乙酸乙酯、乙酸丁酯	kg	899391
树脂	T00137（ABS）	kg	115244.38
油墨	I12801（荧光粉、UV型光油）	kg	0.5
原料	D00001（PET+聚烯烃）	kg	719451
造粒料	T00080E、（聚烯烃+PET）M00020C(聚烯烃+PET+钛白粉)	kg	10897038
助剂	049005（阴离子抗静电剂）	kg	514799

4.2产品使用

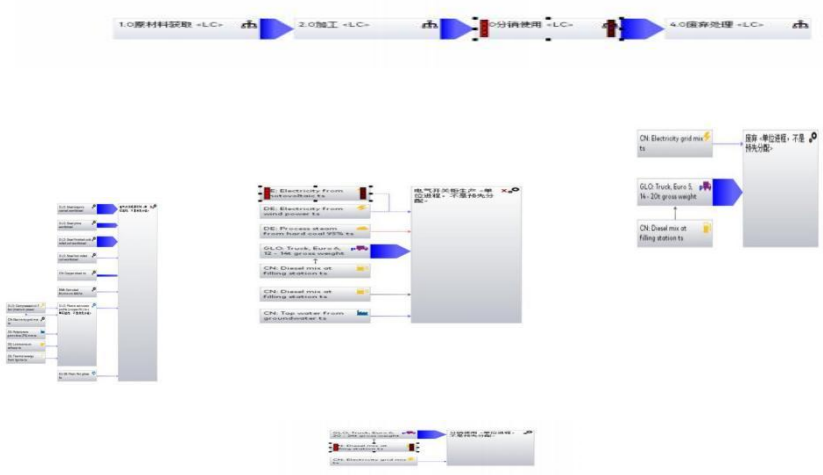
产品在使用过程中不使用能源。

4.3生命末期

名称	单位	数值
废弃物运输距离	km	55
回收利用耗电	kWh	12

五、产品生命周期影响分析

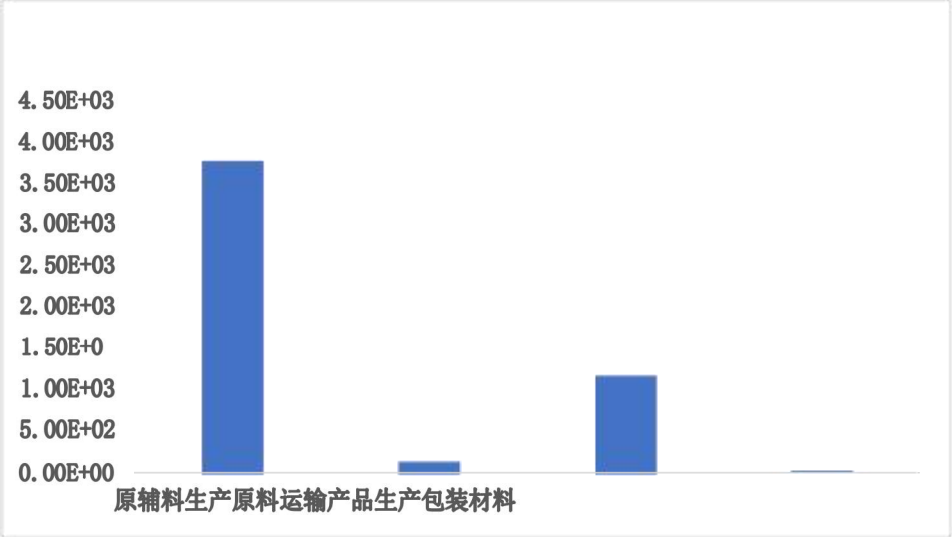
根据本项目各阶段收集的数据资料，在GaBi软件中建立模型并得出生命特征化结果如下：



碳足迹gabi建模图

5.1产品生命周期环境影响评价结果

根据数据收集结果，建模计算得到光学功能膜产品生命周期碳足迹结果为1吨功能性涂层复合薄膜材料碳足迹为286kgCO2eq，产品的生命周期温室气体排放量通常与化石能源消耗量密切相关。其中上游原料生产阶段以及产品生产阶段的环境影响贡献较高，分别为3.81E+03kgCO2eq和1.20E+03kgCO2eq，分别占到该环境影响类别的73.27%、23.08%。原料运输的贡献占到2.98%，包装材料的贡献非常小。



1吨功能性涂层复合薄膜材料的产品各阶段碳足迹图

六、结论及评价解释

6.1结论

（1）根据计算，生产1t功能性涂层复合薄膜材料，碳足迹为286kgCO2eq，对温室效应影响类别贡献最大的过程是原材料获取过程，贡献占比为73.27%，在原材料获取阶段产生209.6kgCO2eq，其次在生产阶段，贡献占比为23.08%，在生产制造阶段产生66.01kgCO2eq

（2）建议企业针对上游供应商每年进行数据采集工作，对其产品核算碳足迹及其他指标提供相关依据。

6.2假设和局限

本项目产品的碳足迹报告数据来自企业生产过程实际数据，背景数据来自德国的GaBi软件及其数据库。报告各个部分

对数据的假设和局限进行了解释，对于未实际调研的部分，计算结果和实际环境表现有一定偏差，建议在企业的推动下，进一步完善调研缺失材料，有助于提高数据质量。

6.3 数据质量评估

6.3.1 代表性

本次报告中各单元过程实景数据均发生在安徽，数据代表特定生产企 业的一般水平。实景数据采用企业生产统计数据， 背景数据库数据采用近 6 年的数据。

6.3.2 完整性

（1）模型完整性

本次报告中产品生命周期模型均包含上游原辅料生产和产品生产过程，满 足本报告对系统边界的定义。在各单元过程中， 原辅料和能源的投入均被考虑在内。

（2）背景数据库完整性

本报告所使用的背景数据库包括gabi数据库和欧洲的Ecoinvent数据库。Ecoinvent 数据库包含欧洲及世界多个国家的 7000多个单元过程数据集以及相应产品的汇总过程数据集。以上两个背景数据库均包含了主要能源、基础原材料、

化学品的开采、制造和运输过程，满足背景数据库完整性的要求。

6.3.3 可靠性

（1）实景数据可靠性

本次报告中，各实景过程主要原料和能源消耗数据均来自企业资料统计或实测数据，数据可靠性高。

（2）背景数据可靠性

本报告应用Ecoinvent 数据库、ELCD数据采用中国或中国特定地区的统计数据、调查数据和文献资料，数据代表了中国生产技术及市场平均水平，数据收集过程的原始数据和算法均被完整记录，使得数据收集过程随时可重复、可追溯。

6.4.4 一致性

本报告所有实景数据均采用一致的统计标准， 即按照单元过程单位产出进行 统计。所有背景数据采用一致的统计标准， 其中Ecoinvent 数据库、ELCD数据在开发过程中 建立了统一的核心模型， 并进行详细文档记录， 确保了数据收集过程的流程化和一致性。

参考文献

[1] I S O. ISO 14040. Environmental management - Life cycle assessment - Principles and framework (ISO 14040:2006). [J]. International Standard Iso, 2006.

[2] I S O. ISO 14044. Environmental management - Life cycle assessment - Requirements and guidelines (ISO 14044:2006). [J]. International Standard Iso, 2006.

[3] GB/T 24040-2008. 环境管理生命周期评价原则与框架[S].中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局，中国国家标准化管理委员会. 2008.

[4] Birger Löfgren, Anne-Marie Tillman, Björn Rinde. Manufacturing actor's LCA [J]. Journal of Cleaner Production, 2011, 19(17):2025–2033.

[5] 龚先政，聂祚仁，王志宏,等. 中国材料生命周期分析数据库开发及应用[J]. 中国材料进展, 2011, 30(8):1-7.

[6] Ecoinvent Database. http://www.ecoinvent.org/database/database.html