



黑龙江完达山阳光乳业有限公司

2022年产品碳足迹核查报告书

DG/TZJHC0818-2023

核查机构名称(公章): 德高（哈尔滨）认证有限公司

核查报告签发日期: 2023年8月18日

Carbon  CO₂



报告编制日期		报告编号	
2023年08月18日		DG/CO2ZJ0818-2023	
核查机构名称		受核查方名称	
德高（哈尔滨）认证有限公司		黑龙江完达山阳光乳业有限公司	
核查机构地址		受核查方地址	
哈尔滨市高新技术产业开发区科技创新城创新创业广场4号楼1502室		哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路2号	
审核依据：			
<ul style="list-style-type: none"> ■ GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则 ■ 食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行） ■ ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南 ■ PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范 ■ ISO14064-1:2018 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南 ■ ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架 ■ ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和核查的指南性规范 ■ 其他适用的法律法规及相关标准 			
保证等级		实质贡献和临界点	
有限保证等级		评价产品生命周期内温室气体排放估测值大于等于5%的温室气体排放源	
审核方法 (B2B or B2C)		产品碳足迹排放量	
B2B(Cradle to gate) 原材料生产-产品制造-分销至客户	产品序号	产品型号	核证值tCO ₂ eq/t
	1	液态奶	1.737



核证结论：

德高（哈尔滨）认证有限公司（以下简称“DEG”）依据产品碳足迹相关标准对黑龙江完达山阳光乳业有限公司（以下简称“阳光乳业”）生产的“液态奶”，共计1个产品碳足迹进行了第三方核证，因产品为奶制品，且生产过程排放无法进行有效区分，所以合并为“液态奶”进行计算。碳足迹相关标准包括：《GB/T 32150-2015工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《食品、烟草及酒、饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《ISO/TS 14067:2013温室气体产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050:2011产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-1:2018组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、《ISO14040:2006环境的管理-生命周期评价-原则和框架》、《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和核查的指南性规范》及其他适用的法律法规及相关标准。

DEG核查核证过程是对液态奶产品相关的碳足迹盘查报告、排放计算表和排放数据质量等内容进行的独立的第三方评估。经DEG核证，黑龙江完达山阳光乳业有限公司产品碳足迹排放量是真实和准确的，碳足迹排放量评估过程符合相关标准的要求，碳足迹排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。

德高（哈尔滨）认证有限公司

2023年08月18日

核查组组长	朱会	签名	
核查组成员	朱生刚、邹同品		
技术评审组成员	王笑然	签名	
批 准	赵继辉	签名	



目 录

1. 简介	2
1.1 核查原则	2
1.2 核查范围和核查内容	3
1.3 实质性和保证等级	3
1.4 客户信息	3
2. 核查方法	3
2.1 核查组及技术评定组	4
2.2 核查过程	4
2.3 内部质量控制	5
2.4 保密承诺	5
3. 核查发现	5
3.1 组织与工艺及产品描述	5
3.2 系统边界	13
3.3 GHG 排放量化	13
3.4 其他间接温室气体排放	18
3.5 产品产量的核查	20
3.6 产品碳足迹汇总	21
4. 核证声明	22



1. 简介

受黑龙江完达山阳光乳业有限公司（以下简称“阳光乳业”）委托，德高（哈尔滨）认证有限公司（以下简称“DEG”）依据“GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则”、“中国食品烟草及酒饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”、“ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南”、“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”，“ISO14064-1:2018: 组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南”，“ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架”及“ISO14064-3:2019: 温室气体声明审定和核查的指南性规范”，对位于哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路 2 号的黑龙江完达山阳光乳业有限公司生产的“液态奶”产品碳足迹排放量进行核查，核查期为 2022 年 1 月 1 日-2022 年 12 月 31 日。

1.1 核查原则

DEG 依据相关标准对阳光乳业生产的产品碳足迹温室气体排放数据进行完整、独立的第三方核查核证。

DEG 严格遵守以下核查原则：

（1）客观独立

保持独立于委托方和受核查方，避免偏见及利益冲突，在整个核查活动中保持客观。

（2）诚信守信

具有高度的责任感，确保核查工作的完整性和保密性。

（3）公平公正

真实、准确地反映核查活动中的发现和结论，如实报告核查活动中所遇到的重大障碍，以及未解决的分歧意见。

（4）专业严谨

具备核查必须的专业技能，能够根据任务的重要性和委托方的具体要求，利用其职业素养进行严谨判断。



1.2 核查范围和核查内容

本次核查选取的评价方法为 B2B（Cradle to gate）即原材料生产-产品制造-分销至商业客户。本次核查范围包括从原材料生产、产品制造、产品分销给商业客户（运输）。本次核查内容为位于哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路 2 号的生产厂生产的液态奶的产品碳足迹排放量。具体核查排放源如下：

- (1) 温室气体排放-原辅材料生产部分：原材料为生牛乳；辅助材料：蔗糖；包装材料：纸铝塑包装、瓦楞纸、纸箱包装。以上材料隐含的排放；
- (2) 温室气体排放-产品制造部分：实际生产过程排放，计算得出；
- (3) 温室气体排放-原材料、产品运输部分：运输过程排放，计算得出。

1.3 实质性和保证等级

- (1) 实质性 5%；
- (2) 有限保证等级；
- (3) 至少保证 10%一级数据源。

1.4 客户信息

受审核方名称	受审核方职责
黑龙江完达山阳光乳业有限公司（注册地址：哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路 2 号）	温室气体排放量化； 温室气体报告的编制； 温室气体管理计划制定； 收集温室气体活动数据和信息、维护有效的内部控制和信息管理。

2. 核查方法

DEG 依据“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”，“ISO14064-1:2018：组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范



及指南”，“ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架”及“ISO14064-3:2019：温室气体声明审定和核查的指南性规范”开展本次核查工作，同时应用了联合国政府间气候变化指南性规范开展核查。排放源的活动数据严格遵循相关初级活动数据和次级活动数据的质量要求。排放因子是根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）2006年发布的数据、《中国食品烟草及酒饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》以及其他权威参考文献计算得出。核查过程按照 DEG 内部程序进行。

2.1 核查组及技术评定组

DEG 组织了核查组和技术评审组。现场核查时间为：2023 年 08 月 15 日。核查组及技术评审组成员如表 1 所示。

表 2-1 核查组及技术评审组成员表

姓名	职责	资质
朱 会	组长	核查员
朱生刚、邹同品	组员	核查员
姓名	职责	资质
王笑然	技术评审	核查员

2.2 核查过程

本核查包括：（1）文件和记录评审；（2）现场核查；（3）提出整改项/关闭整改项；（4）核查报告及核证声明签发。

（1）文件和记录评审主要包括以下内容：

评审阳光乳业合规合法性；评审阳光乳业产品碳核查报告；评审产品材料组成配比表、温室气体排放系数表、温室气体活动数据管理表及温室气体排放量计算表。

（2）现场核查主要包括以下内容：



确认文件和记录评审的相关内容，对 GHG 活动数据质量的评价以确定潜在误差、遗漏和错误解释的出处，对 GHG 活动数据和信息的评价，审查 GHG 活动数据和信息，从中获取证据，对 GHG 量化进行评价。

(3) 根据核查情况依据核查准则开出整改事项/关闭整改事项。

(4) 撰写核查核证报告，DEG 技术评审组对报告进行技术评审，核查核证报告审批签发。

2.3 内部质量控制

根据 DEG 内部管理规定，核查组出具的核查报告及核证声明必须通过技术评审，最终由总经理批准后发放给客户。技术评审必须独立于核查组。

2.4 保密承诺

根据相关的法律规定，DEG 将对核查过程中接触到的所有信息和数据严格保密，决不以任何方式泄露给第三方。

未经双方允许，本核查报告及核证声明仅限于合同规定的范围内发布，不能另作他用。

3. 核查发现

3.1 组织及产品描述

核查组通过评审企业的《营业执照》以及《公司简介》、现场访谈企业，确认企业的基本信息如下：

(一) 受核查方企业基本信息

企业名称：黑龙江完达山阳光乳业有限公司 企业行业代码：食品、饮料及烟草制品（行业代码 1441）

统一社会信用代码：91233000684895668F

地理位置：哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路 2 号



阳光乳业成立时间：2009年4月24日

所有制性质：有限责任公司（非自然人投资或控股的法人投资）

黑龙江完达山阳光乳业有限公司于2009年4月24日成立，注册资本5亿元，主营项目为生产常温液态奶系列产品。公司坐落于哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路2号，资产总额3.6亿元，厂区占地面积2.87万平方米，厂房建筑面积2.4万平方米，年产能16.2万吨，提供就业岗位328个。

公司目前拥有合作规模化牧场18处，日生产鲜奶520吨，奶区辐射5个地市、9个农场，全面实现了机械化榨乳、冷链运输，原料奶全程封闭管理。公司始终坚持在黑土地，养健康牛，做诚信人，产放心奶，是省内学生饮用奶定点生产企业，并于2012年2月通过“有机”食品认证。

在生产工艺上，公司采用国际领先的APV、GEA和利乐超高温瞬灭菌技术和巴氏杀菌技术，以及膜过滤、物理除菌分离等生产工艺，引进瑞典、日本、德国等国际一流液态奶无菌灌装生产设备和15条专业液态奶生产线，整个生产过程实现了自动化、智能化集中控制。目前生产产品：利乐枕、砖型、梦幻盖等包装形式的灭菌乳、复合蛋白饮料、调制乳系列共53个品种。

在管理标准上，公司加工的产品参照欧盟标准生产，引进国际上先进的管理方法，实现了ISO9001国际质量管理体系、ISO14001国际环境管理体系、HACCP危害分析与关键控制点、ISO45001职业健康安全管理体系、诚信管理体系等五七大体系的整合统一，质量上实现了全程可追溯，为广大消费者奉献了绿色、新鲜、营养、健康、安全的乳品。

公司成立以来，多次获得省级及以上荣誉，其中2011年获得农林水利工会全国委员会授予的《模范职工之家》、《模范职工小家》荣誉；2012年、2015年获得省共青团委授予的《青年文明号》荣誉；2016年获得中共黑龙江省委授予的《全省先进基层党组织》荣誉；2017年、2020年获得黑龙江省总工会授予的《工人先锋号》荣誉；2018年获得黑龙江省总工会授予的《五一劳动奖

状》荣誉；2019 年获得黑龙江省工业和信息化厅授予的《数字化（智能）示范车间》荣誉；2021 年哈尔滨市文明办、市营商环境局联合授予“哈尔滨市诚信建设示范企业”荣誉称号；2022 年获得黑龙江省工业和信息化厅授予的“黑龙江省质量标杆”荣誉。



图 3-1 营业执照（副本）

（二）企业的组织机构图如图 3-2 所示



图 3-2 企业组织机构图

注：碳足迹工作由安全生产部负责

（三）企业工艺简介

盘查组对被盘查单位的工艺生产流程进行了盘查，被盘查单位的主要产品为液态奶。生产工艺流程图为：

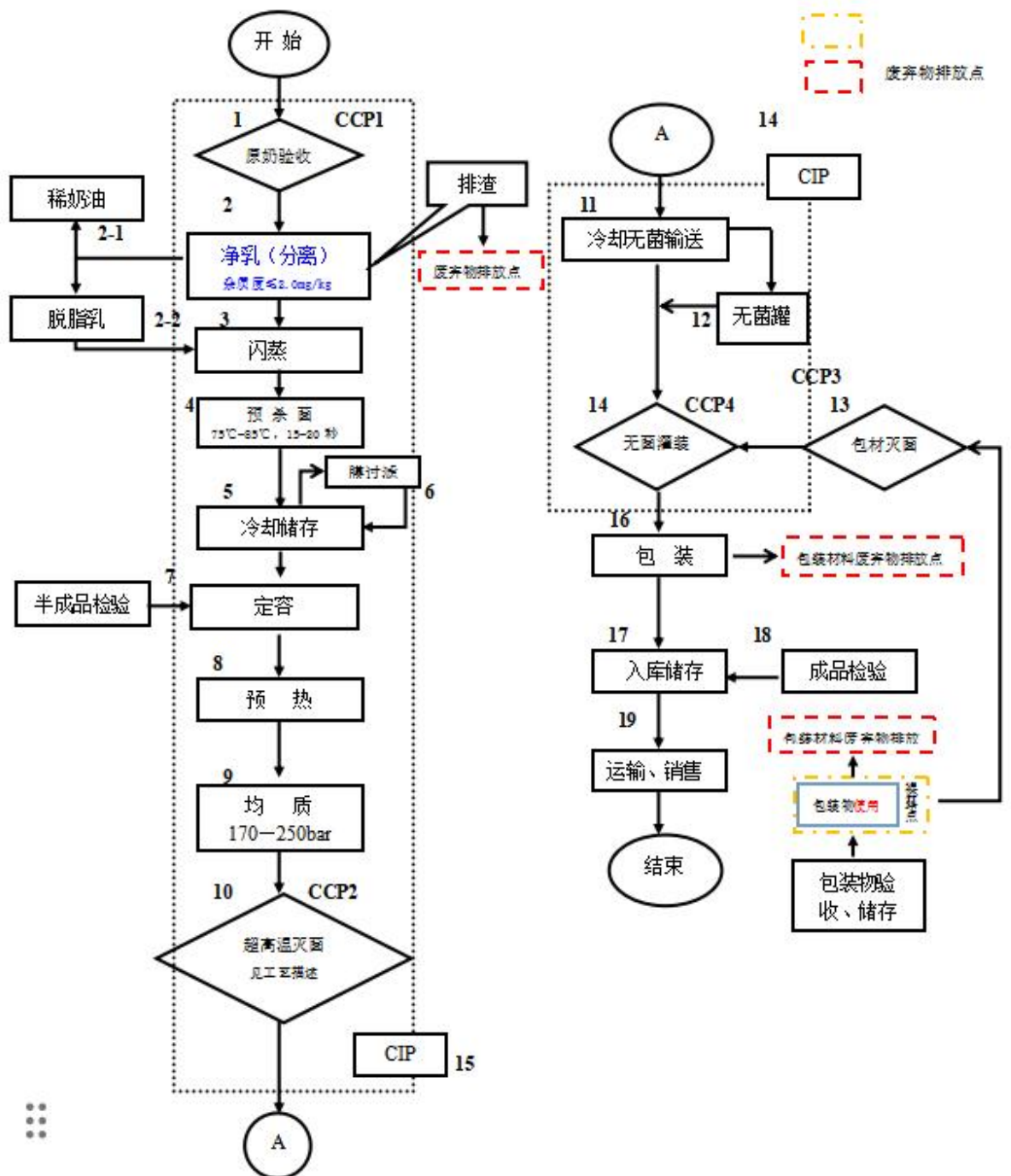


图 3-3 灭菌乳工艺流程图

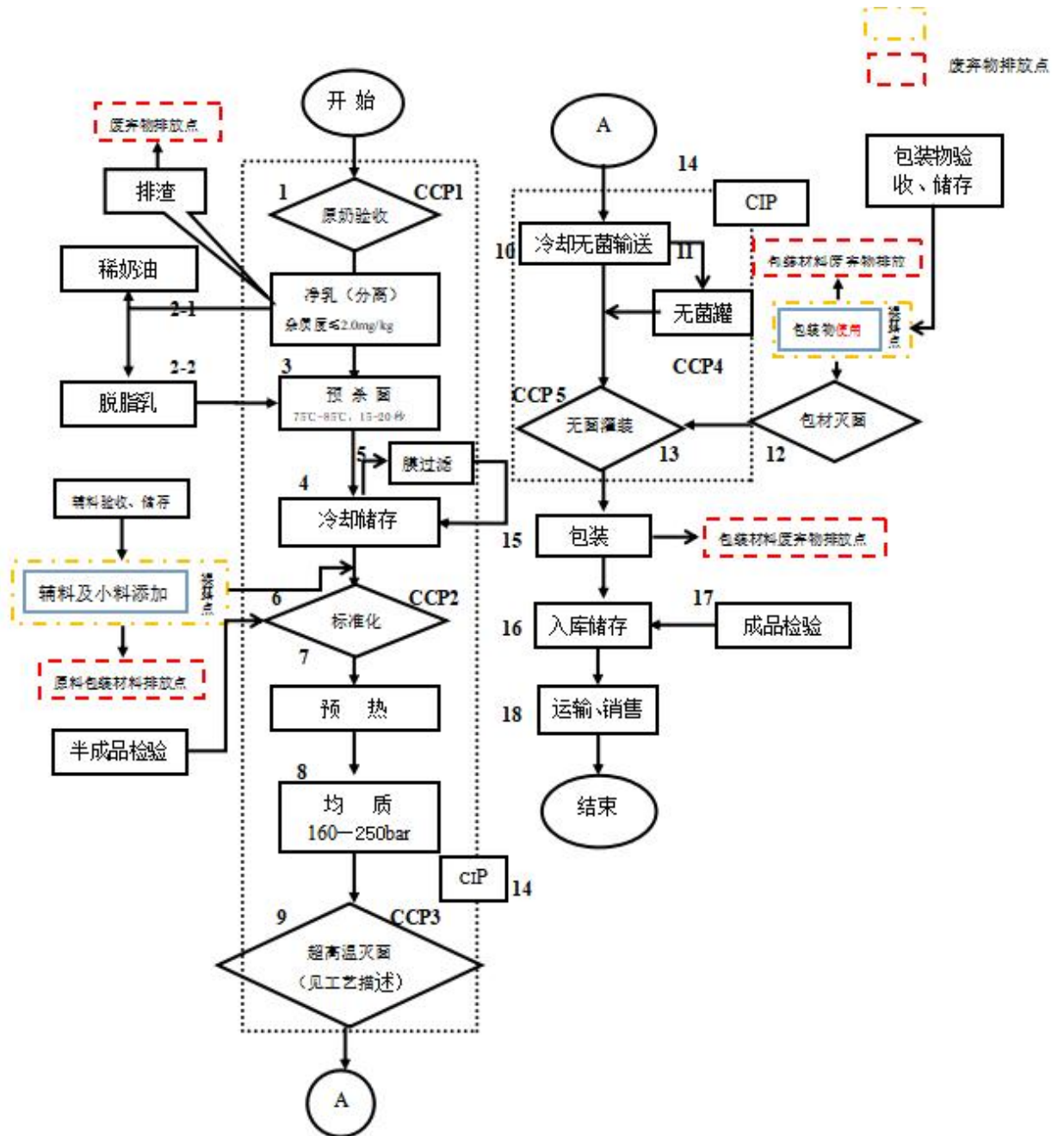


图 3-4 调制乳工艺流程图

（四）产品类型及产量

企业 2022 年度产品、产量信息如下：

黑龙江完达山阳光乳业有限公司产品为液态奶，2022 年全年产量为 86983 吨。主要是液态奶系列产品，包括：灭菌乳、调制乳、调味乳等产品，企业依托雄厚实力及通畅渠道，致力于液态奶产品的标准化、工业化研究的创新、定制，为企业实现规模化经营提供技术支持和综合服务。



图 3-5 产品图片



(五) 主要排放设备

表 3-1 排放设备清单

设备、设施			
序号	名称	规格/型号	数量
1	巴式杀菌机(带闪蒸)	30t/h TB-0940	1
2	巴式杀菌机	10000L/h PNTB20100015	1
3	1号 APV 超高温杀菌机	6500L/h DKU-10318/003711	1
4	2号 GEA 超高温杀菌机	6600L/h	1
5	3号 APV 超高温杀菌机	2200-6500l/h DKU-10504	1
6	5号利乐超高温杀菌机	14000L/h T584 441 5173	1
7	6号利乐超高温杀菌机	15000L/h T584 441 5172	1
8	净乳机	MSE 100-06-177	2
9	7号 GEA 超高温	10000L/h	1
9	分离机	MSD170-01-076	1
10	1号 APV 均质机	60.81	1
11	2号 GEA 均质机	NS3075H	1
12	3号利乐均质机	T584552321	1
13	5号利乐均质机	T585 683 9223	1
14	6号利乐均质机	T585 683 9222	1
15	7号利乐均质机	T585 682 0119	1
16	8号 APV 均质机	170-01-076	1
17	9号利乐均质机	T585 682 0120	1
18	康美 712 灌装机	712-32	1
19	康美 505 灌装机	505-02	1
20	四国机灌装机	SK-M80	1
21	利乐 A3 CF 灌装机	Tetra pak A3 Compact flex	1
22	普丽盛灌装机	GC-Z-V2-6000	1
23	利乐 A3 SPEED 灌装机	Tetra Pak A3/Speed	1
24	利乐 A1 200 灌装机	Tetra Pak A1 TFA 200	4
25	利乐 A1 250 灌装机	Tetra Pak A1 TFA 250	3
26	机械手	Adipt Quattro s650H	8



德高（哈尔滨）认证有限公司

27	码垛机	IRB660 M2004	5
28	普丽盛贴管机	TG-6000	1
29	CF 贴管机	SA30	1
31	712 贴管机	463	1
32	712 装箱机	CM/TP 25	1
33	四国贴管机	SAS-80	1
34	505 压盖机	CT-8L	1
35	高速贴管机	STRAW APPUCATOR 22	1
36	高速装箱机	Cardboard packer 30 speed	1
38	康美 112 灌装机	112-32	1
39	组合式空调机组（三级过滤）	ZK-120	1
40	4 号利乐杀菌机	4300L/h	1
41	收奶线	30t/h	3
42	标准化巴杀机组	20t/h DKU-10241	1
49	待装罐（17）	36000L	6
50	待装罐（18、19）	20000L	12
51	清洗回收罐	10000L	4
71	A3SPEED 灌装线装箱机	28800 包/小时	1
72	堆垛机	ZBA 132B4B140	6
73	水处理系统	3000 吨/天	1
74	反渗透纯水处理系统	200 吨/天	1
75	污水处理系统	2000 吨/天	1
76	螺杆冰水机组	BSLGA20Z	2
77	螺杆式空气压缩机组	SPOW-V-D	2
78	螺杆式空气压缩机组	SWA 110D	1
79	变压器	1600KVA	2
80	112 贴管机	Seoil SIGMA302-A6	1
81	普丽盛均质机	HOMG-Q3500-P40	1
82	千恒机器人纸板成型系统	QH-G25-069	1
83	开箱机	RPK-09	6
84	开箱机	RPK-03H40	1

3.2 系统边界与排放源

系统边界内涉及的排放包括：（1）原材料隐含排放；（2）产品生产过程排放；（3）包装材料隐含排放。系统边界内产品碳足迹计算涉及的排放源、能源/物料品种如下图所示：

表 3-2 产品碳足迹排放源信息

产品	排放源	能源/物料品种	核查说明
液态奶	原料、辅料使用	隐含排放	生牛乳、蔗糖原辅料生产（摇篮-大门）
	产品生产过程排放	电力	过程能源消耗排放
		柴油	叉车燃油
		蒸汽	净外购热力
	产品包装	包装材料	纸箱、纸铝塑材料隐含排放
	原料-产品运输排放	柴油	运输燃油消耗排放

3.3 GHG 排放量化

3.3.1 原材料隐含排放

受核查方使用的原材料种类如表 3-3 所示，根据受核查方提供的《原材料消耗量统计表》，受核查方原材料消耗量如下所示：

表 3-3 2022 年原材料消耗情况表

月份	原材料名称	单位	消耗量	数据来源
1 月份	生牛乳	kg	8277028	统计报表
2 月份	生牛乳	kg	6055685	统计报表
3 月份	生牛乳	kg	5466264	统计报表



德高（哈尔滨）认证有限公司

4 月份	生牛乳	kg	7094195	统计报表
5 月份	生牛乳	kg	8801341	统计报表
6 月份	生牛乳	kg	6928721	统计报表
7 月份	生牛乳	kg	5445299	统计报表
8 月份	生牛乳	kg	6667360	统计报表
9 月份	生牛乳	kg	7722140	统计报表
10 月份	生牛乳	kg	7008300	统计报表
11 月份	生牛乳	kg	6367020	统计报表
12 月份	生牛乳	kg	6451497	统计报表
合计			82284851kg	

表 3-4 2022 年原料使用排放量核算表

名称	消耗量	排放系数	排放量	数据库	类型
生牛乳	82284851kg	1.38 kgCO ₂ e/kg	113553094.38kgCO ₂ e	CPCD	摇篮到大门

表 3-5 2022 年辅材料与包装材料使用量及碳排放量

名称	单位	消耗量	排放系数 (kgCO ₂ e/kg、m ²)	排放量 (kgCO ₂ e)	数据库	数据来源
蔗糖	Kg	444243.6	0.48	213236.93	CPCD 摇篮到大门	生产统计报表



纸铝塑 包装	m ²	10545137.3 2	0.886	9342991.6 7	CPCD 摇篮到大门	生产统计报表
瓦楞纸 箱	Kg	6037170.43	1.948	11760408	CPCD 摇篮到大门	生产统计报表
合计				21316636.60kgCO ₂ e		

3.3.2 产品制造过程排放

3.3.2.1 GHG 量化的免除以及原因说明

本公司就某些可能产生温室气体排放的信息，因其在

- 1) 技术上无适当量测及量化方法,
- 2) 不具实质性（所占总体排放量的比例小于 0.1%）时进行免除量化。

以下就免除事项予以说明：

- a) 免除空调制冷剂导致的排放；
- b) 免除二氧化碳灭火器逸散导致的排放；
- c) 免除汽油消耗所占的排放
- d) 仅计算 CO₂ 排放。

3.3.2.2 化石燃料燃烧排放量化

3.3.2.2.1 定义：2022 年度黑龙江完达山阳光乳业有限公司组织边界内的化石燃料燃烧设施产生的直接温室气体排放。

3.3.2.2.2 阳光乳业 2022 年度化石燃料（柴油）燃烧温室气体排放量为 3148.32 吨 CO₂。

3.3.2.2.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本次量化根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》计算。

活动水平数据包括计算燃烧排放所用的化石燃料消耗量。排放因子采用默认值。



化石燃料燃烧排放量计算公式如下：

$$E_{\text{co2_燃烧}} = \sum_i (FC_{\text{化石}, i} \times NCV_{\text{化石}, i} \times CC_i \times OF_i \times 44/12)$$

$E_{\text{co2_燃烧}}$ 化石燃料燃烧二氧化碳排放量（吨）

$FC_{\text{化石}, i}$ 第 i 种化石燃料的消耗量（吨，万标立方米）

$NCV_{\text{化石}, i}$ 第 i 种燃料的平均低位发热量（百万千焦/吨，百万千焦/万标立方米）

CC_i 燃料 i 的单位热值含碳量（吨碳/百万千焦）

OF_i 燃料 i 的碳氧化率（%）

44/12 二氧化碳与碳的分子量之比

i 化石燃料种类

表 3-6 2022 年柴油消耗量

数据名称	柴油
单位	t
数值	1016.93
数据来源	《2022年企业能源消耗表》
监测方法	加油站计量系统
监测频次	连续测量
记录频次	每月记录
数据缺失处理	无缺失

表 3-7 低位发热值、含碳量、碳氧化率相关参数

数据名称	柴油低位热值
单位	GJ/t
数据来源	《核算要求》附录一附表2的缺省值。
确认的数值	42.652



数据名称	柴油单位热值含碳量
单位	tC/TJ
数据来源	《核算要求》附录一附表2的缺省值
确认的数值	0.0202
数据名称	柴油碳氧化率
单位	%
数据来源	《核算要求》附录一附表2的缺省值
确认的数值	98

3.3.2.3 净购入使用电力温室气体排放的量化

3.3.2.3.1 定义：2022 年度黑龙江完达山阳光乳业有限公司组织边界内所有设施消耗的净购入电力产生的间接温室气体排放，即外部电力的生产而造成的 GHG 排放。

3.3.2.3.2 阳光乳业 2022 年度净购入使用电力的间接温室气体排放量为 3627.73 吨 CO₂。

3.3.2.3.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本次量化根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》计算。

活动水平数据包括计算排放所用的电力消耗量（电表测量值）。排放因子采用缺省值。

计算公式如下：

$$E_{\text{co2_电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$E_{\text{co2_电和热}}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）

$AD_{\text{电力}}$ 企业净购入电量（兆瓦时）

$EF_{\text{电力}}$ 区域电网年平均排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）



表 3-8 2022 年电力消耗量

数据名称	电力消耗
单 位	MWh
数 值	2022 年 1-2 月份 6361.094
数据来源	《2022 年企业能源消耗表》
监测方法	电表测量
监测频次	连续监测
记录频次	每月记录
数据缺失处理	无缺失

表 3-9 电力排放因子

排放因子参数	排放系数
单 位	tCO ₂ /MWh
数 值	0.5703
数据来源	2022 年全国电网年平均排放因子

3.4 其他温室气体排放

表 3-10 2022 年度原料运输活动数据

月份	原 料 名 称	使用量	运输车型	运距 (km)
		(t)		
1	生牛乳	8330.94	挂车	280.22
2	生牛乳	6041.56	挂车	244.78
3	生牛乳	5426.36	挂车	244.78
4	生牛乳	7124.48	挂车	231.08
5	生牛乳	8770.16	挂车	276.12
6	生牛乳	6929.82	挂车	306.02
7	生牛乳	5444.20	挂车	274.85
8	生牛乳	6667.36	挂车	282.36
9	生牛乳	7722.14	挂车	273.84
10	生牛乳	7008.30	挂车	276.11
11	生牛乳	6367.02	挂车	279.49
12	生牛乳	6580.01	挂车	258.75
合计		82412.35		3228.40



表 3-11 2022 年度产品运输活动数据

月份	产品名称	出厂量	运输车型	运距 (km)
		(t)		
1	液态奶产品	11979.86	挂车	60.51
2	液态奶产品	8291.76	挂车	68.08
3	液态奶产品	7419.79	挂车	76.30
4	液态奶产品	9681.43	挂车	68.32
5	液态奶产品	10623.53	挂车	65.12
6	液态奶产品	9273.11	挂车	66.99
7	液态奶产品	7683.1	挂车	60.43
8	液态奶产品	8328.23	挂车	62.43
9	液态奶产品	8996.77	挂车	104.89
10	液态奶产品	8260.83	挂车	99.12
11	液态奶产品	8309.9	挂车	85.76
12	液态奶产品	10158.72	挂车	93.69
合计		109007.03		911.64

表 3-12 2022 年度原料-产品运输过程的 GHG 排放

序号	基本信息			排放因子		GWP	排放量(tCO ₂ e)
	排放源	设施/活动	温室气体种类	排放因子值	单位		
1	货车	原材料-运输	CO ₂	0.049	kgCO ₂ /tkm	1	1089.794
2	货车	产品-运输	CO ₂	0.049	kgCO ₂ /tkm	1	403.809
合计							1493.603

表 3-13 蒸汽 GHG 排放

名称	消耗数量 (GJ)	排放因子 (tCO ₂ /GJ)	排放量 (tCO ₂ e)	数据来源
净外购蒸汽	72209	0.11	7942.99	表号：P201 表 工业企业能源购进、消费、库存
合计			7942.99	



3.5 产品产量的核查

根据 2022 年产品产量统计表，阳光乳业产品产量如下表：

表 3-14 2022 年度产品产量

月份	产品名称	单位	产量	备注
1 月份	液态奶	t	9022	月产量统计表
2 月份	液态奶	t	6861	月产量统计表
3 月份	液态奶	t	5936	月产量统计表
4 月份	液态奶	t	7440	月产量统计表
5 月份	液态奶	t	9011	月产量统计表
6 月份	液态奶	t	7265	月产量统计表
7 月份	液态奶	t	5993	月产量统计表
8 月份	液态奶	t	6581	月产量统计表
9 月份	液态奶	t	7752	月产量统计表
10 月份	液态奶	t	7260	月产量统计表
11 月份	液态奶	t	6775	月产量统计表
12 月份	液态奶	t	7085	月产量统计表
合计			86983	

表 3-15 单位产品碳足迹合计

类别	2022 年制造过程 排放	2022 年产品 产量	单位产品碳 足迹核证量
	tCO ₂ eq	t	tCO ₂ eq/t
原料隐含排放	113553.09	86983	1.737
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	3148.32		
碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放	0		
工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放	0		
CH ₄ 回收与销毁量	0		
CO ₂ 回收利用量	0		
净购入电力对应的 CO ₂ 排放	3627.73		
净购入热力对应的 CO ₂ 排放	7942.99		
原材料-产品运输	1493.60		
生物质使用排放	0		
辅材料与包装材料	21316.64		
合计	151082.37		

3.6 产品碳足迹汇总

综上所述，在 B2B 的评价路径下产品的碳足迹核证值为：

表 3-16 产品碳足迹汇总

产品 序号	产品 名称	原材料生产 隐含排放	产品生产 过程排放	辅材料与 包装材料 排放	产品运输 至客户的 排放	产品 碳足迹
		tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq/t
1	液态奶	113553.09	14719.04	21316.64	1493.60	1.737

4. 核证声明

受黑龙江完达山阳光乳业有限公司委托，德高（哈尔滨）认证有限公司依据“GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则”、“中国食品烟草及酒饮料和精制茶企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）”、“ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南”、“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”，“ISO14064-1:2018：组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南”，“ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架”及“ISO14064-3:2019：温室气体声明审定和核查的指南性规范”，对位于哈尔滨高新技术产业开发区迎宾路集中区崂山路2号黑龙江完达山阳光乳业有限公司生产的“液态奶”，产品碳足迹排放量进行核查，核查期为2022年1月1日-2022年12月31日。

经核查：选取 B2B 的评价路径，液态奶产品碳足迹核证值如下：

产品序号	产品名称	原材料生产排放	产品生产过程排放	辅材料与包装材料排放	产品运输至客户的排放	产品碳足迹
		tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq/t
1	液态奶	113553.09	14719.04	21316.64	1493.60	1.737