



编号： WSF0626-2023

中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司
2022年度
温室气体排放盘查报告



盘查机构名称(公章)：北京世标认证中心有限公司

盘查报告签发日期：2023年06月26日

委托方名称	中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司	地 址	黑龙江省佳木斯市东风区双合路6号	
联系人	刘 鑫	联系方式(电话)	15245459468	
二氧化碳重点排放单位名称	中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司	地 址	黑龙江省佳木斯市东风区双合路6号	
联系人	刘 鑫	联系方式(电话、email)	0454-6075988 15245459468	
重点排放单位所属行业领域		3041平板玻璃行业		
重点排放单位是否为独立法人		是		
核算和报告依据		《平板玻璃企业温室气体排放核算方法和报告指南(试行)》		
经盘查后的排放总量		157266.06 tCO ₂		
盘查组组长	赵继舒		日期	2023.6.25
盘查组成员	郭岩, 张立亭, 柳集			
技术复核人	柳集		日期	2023.6.25
批准人	姚芳		日期	2023.6.26

目 录

1. 概述	1
1.1 盘查目的	1
1.2 盘查范围	1
1.3 盘查准则	1
2. 盘查过程和方法	3
2.1 盘查组安排	3
2.2 文件评审	4
2.3 现场盘查	4
2.4 盘查报告编写及内部技术复核	6
3. 盘查发现	6
3.1 二氧化碳重点排放单位的基本信息	6
3.1.1 排放单位基本信息	6
3.1.2 排放单位组织机构	7
3.2 核算边界的盘查	11
3.2.1 企业边界	11
3.2.2 排放源和气体种类	15
3.3 核算方法的盘查	16
3.3.1 燃料燃烧排放	17
3.3.2 原料配料中碳粉氧化的排放	18
3.3.3 原料分解产生的排放	18
3.3.4 净购入使用电力产生的排放	18
3.4 核算数据的盘查	19
3.4.1 活动数据的盘查	19
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的盘查	25
3.4.3 排放量的盘查	27
3.4.3.1 化石燃料燃烧排放量	27
3.4.3.2 原材料碳酸盐分解产生的排放量	27
3.4.3.3 净购入电力产生的排放量	27
3.4.4 企业排放总量	28
3.5 未来CO ₂ 排放管控措施	29

1. 概述

1.1 盘查目的

受中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司委托, 我单位对该公司2022 年度的企业温室气体排放进行盘查。此次盘查目的包含:

盘查企业温室气体排放报告数据的来源、排放量计算的方法是否完整和准确;

盘查测量设备是否已经到位, 测量程序及监测计划是否符合适用的国家相关标准的要求;

根据《核算指南》, 对记录和存储的数据进行评审, 判断数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 盘查范围

本次盘查范围包括组织范围内所有设施和业务产生的温室气体排放, 具体包括企业边界内所有的化石燃料燃烧二氧化碳排放、工业生产过程产生的二氧化碳排放、净购入使用电力及热力产生的二氧化碳排放。盘查内容包括以下方面:

-重点排放单位基本情况的盘查;

-核算边界的盘查;

- 核算方法的盘查;

核算数据的盘查, 其中包括活动数据及来源的盘查、排放因子数据及来源的盘查、温室气体排放量以及配额分配相关补充数据的盘查;

- 质量保证和文件存档的盘查。

经审核确认中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司在佳木斯市有1 个厂区, 即排放单位生产地址位于黑龙江省佳木斯市东风区双合路6号, 并且无省外排放源。

1.3 盘查准则

盘查准则包括但不限于:

-
- 《碳排放权交易管理暂行办法》(中华人民共和国国家发展和改革委员会令 第17号);
 - 《国家发展改革委关于组织开展重点排放单位温室气体排放报告工作的通知》(发改气候【2014】63号);
 - 《省发展改革委关于组织开展全省重点企事业单位温室气体排放报告工作的通知》(苏发改资环发【2014】348号);
 - 《关于印发首批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2013】2526号);
 - 《关于印发第二批4个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2014】2920号);
 - 《关于印发第三批10个行业企业温室气体核算方法与报告指南(试行)的通知》(发改办气候【2015】1722号);
 - 《关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知(发改办气候[2016]57号)》;
 - 《平板玻璃企业温室气体排放核算方法和报告指南(试行)》
 - 《煤的发热量测定方法》(GB/T213-2008);
 - 《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》(BG/T11062-1998);
 - 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2000);
 - 《涡轮流量计检定规程》(JJG1037-2008);
 - 《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB/T 17167-2006);
 - 《IPCC 国家温室气体清单指南(2006)》

除此以外，盘查准则还包括企业所安装的电能表、地磅等检测设备的国家或行业标准。企业生产所用的化石燃料采用默认值，因此盘查准则包括相关的燃料检测的国家或行业标准等；

世标认证内部的技术管理程序具体要求，包括温室气体审定与盘查方案、温室气体审定与盘查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等。

2. 盘查过程和方法

2.1 盘查组安排

世标认证根据盘查员的专业领域和技术能力、行业类别，结合盘查员的专业背景、既往擅长的盘查领域，指定了本次盘查的盘查组组成。具体盘查组组成成员如下：

表2-1盘查组成员表

序号	姓名	盘查工作分工
1	赵继辉	盘查组长 负责组内分工、协调及质量控制 负责跟排放单位联络，协调现场时间、编制盘查计划 文件评审，评估排放单位提供的数据和信息的完整性 现场访问，包括评审设施边界以及排放源的完整性，盘查设备的名称、设备型号和物理位置；访谈相关人员；评审企业建立的核算和报告质量管理体系 编制盘查报告
2	郭爱东 张立婷 杜祖荣	盘查组员 文件评审，评估排放单位提供的数据和信息的完整性 现场访问，检查测量设备；重点负责盘查评审数据产生、数据记录、数据传递、数据汇总和数据报告的信息流，交叉核对排放报告提供的信息，盘查数据的完整性和一致性；评审在确定二氧化碳排放时做的计算和假设，判断计算结果是否正确

表2-2技术复核组成员表

序号	姓名	技术复核组工作分工
1	鞠翠玲	内部技术复核

2.2文件评审

文件评审的目的是为了初步确认企业的排放情况，并确定现场盘查思路，确定现场盘查重点。文件评审工作贯彻和盘查工作的始终。该部分应该描述盘查工作中文件评审的时间、过程和方法。评审的文件主要包括：

- a) 企业提供的相关支撑文件(包括企业基本信息文件、排放设施清单、活动水平数据信息文件、排放因子数据信息文件等)；
- b) 盘查工作中所使用的准则(见1.3部分)

盘查组于2023年6月23日对该报告进行了文件评审。在文件评审中确认该企业提供的信息是完整的，并识别出在现场评审中需特别关注的重点。排放单位提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件“支持性文件清单”。

2.3现场盘查

现场盘查的一般程序如下：

- 1) 现场盘查计划(如涉及数据抽样，计划中应该包含抽样方案)已事先给盘查委托方/排放单位进行确认；
- 2) 首次会议；
- 3) 现场查看相关的排放设施和测量设备；
- 4) 现场访问相关排放企业的代表人；
- 5) 现场查阅相关支持性文件(包括抽样文件)；
- 6) 盘查组内部讨论；
- 7) 结束会议，给出初步现场问题发现以及盘查结论。

盘查组于2023年6月24日对中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司进行了现场盘查。在现场盘查过程中，盘查组按照盘查计划对该公司相关人员进行访谈。现场主要访谈对象、部门及访谈内容见下表所示。

表2-3现场访问记录表

时间	访谈对象 (姓名/职位)	部门	访谈内容
9:00-10:00	商文库 许春颖/综合管理部副部长 陈思圳 于海超 石磊 崔广强	高层 总经办 生产部 设备工程部 运输部 采购部	首次会议，介绍盘查目的、范围及盘查安排，了解企业基本情况，工艺流程和排放源情况。
10:00-12:00	刘妍/安全环保部副部长	生产系统	访谈和文件评审，分部门向工作人员了解各生产工序的排放源识别，相关物料消耗的监测过程，数据记录汇总和内部审核的流程，监测设备的配备和校准情况。 核对排放源消耗数据。
13:00-17:00	陈思圳/生产运营部副部长 于海超/动力设备部副部长 崔广强/经营采购部部长 石磊/储运管理部副部长	生产部 设备工程部 运输部 采购部	查看现场。现场查看主要耗能设备；查看计量器具，并对数据现场记录进行检查，此外，对现场工作人员进行访谈确认运行、记录等情况。 审阅相关物料消耗的数据来源，核对排放源消耗数据。
17:00-18:00	商文库 许春颖/综合管理部副部长 陈思圳 于海超 石磊 崔广强	高层 总经办 生产部 设备工程部 运输部 采购部	末次会议，陈述现场审核发现，并对后续工作进行说明

2.4 盘查报告编写及内部技术复核

(1) 盘查报告编写

根据文件评审和现场访问的结果，并于2022年8月25日完成最终盘查报告，同日将最终报告提交给技术复核员。

盘查组长负责盘查过程的整体把控，并控制最终盘查报告的质量。

(2) 内部技术复核

为确保盘查质量，在最终盘查报告提交给客户之前，世标认证对每个盘查项目实施严格的内部技术复核。内部技术复核是一个独立于盘查过程的程序，旨在控制最终盘查报告的质量，并检查整个盘查过程和报告的编写是否满足碳排放盘查报告的要求及世标认证内部的技术管理程序具体要求，即温室气体审定与盘查方案、温室气体审定与盘查程序、温室气体审核人员管理程序、温室气体审核内部评审程序等要求。

为确保报告质量，世标认证对每个盘查项目均指定专门的具有行业资质的内部技术复核员对报告进行复核。除了检查最终盘查报告外，如有必要，内部技术复核员可以要求盘查组长提供任何需要的技术支持文件。内部技术复核员在复核过程中可以要求审核组长对盘查报告中不清楚部分进行澄清和修改，直到内部技术复核员认为盘查报告满足了所有相关要求为止。

3. 盘查发现

3.1 二氧化碳重点排放单位的基本信息

盘查组对排放单位的信息进行了核实，通过查阅营业执照、组织机构图、单位简介等，并与企业相关负责人进行交流访谈，盘查组有以下盘查结论：

3.1.1 排放单位基本信息

表3-1重点排放单位基本信息

排放单位名称：	中建材佳星玻璃(黑龙江)有限公司
---------	------------------

所属行业：	平板玻璃制造3041
地理位置：	黑龙江省佳木斯市东风区双合路6号
企业成立时间：	2000年10月12日
统一社会信用代码	91230800725300748M
所有制性质：	有限责任公司
规模：	56069.6万元
员工：	527人
隶属关系：	凯盛玻璃控股有限公司
排放单位主要的产品或服务：	平板玻璃制造

3.1.2 排放单位组织机构

排放单位组织机构如下如所示：

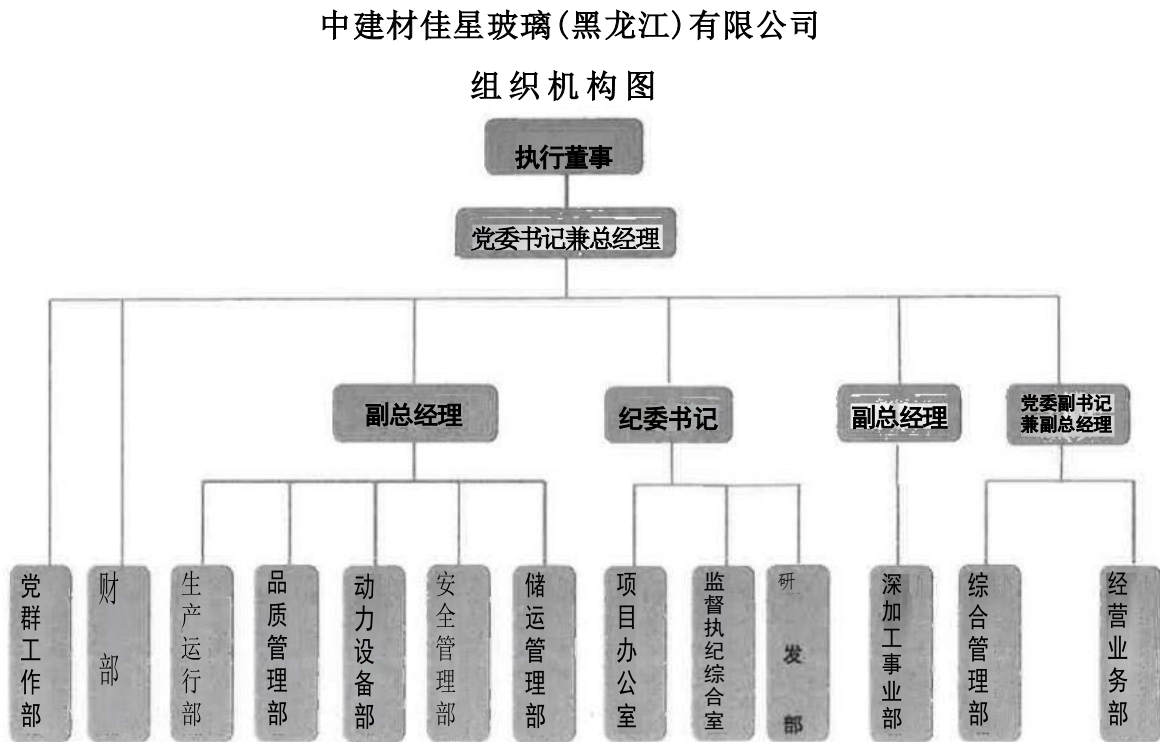


图3-1 排放单位组织机构图

3.1.3重点排放单位能源管理现状

经与受盘查方技术部访谈、查阅企业2022年企业碳排放数据台账、及现场设施勘察，确认受盘查方的能源管理状态良好。

使用能源的品种

受盘查方主要消耗的能源品种为：电力、天然气、焦炉煤气、煤焦油。

— 能源计量统计

表3-2受盘查方能源计量统计情况

序号	设备名称	类型	范围	精度	生产厂家	出厂编号	安装地点
1	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1AK1进线柜	开闭所
2	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	2AK2进线柜	开闭所
3	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1AK10联络柜	开闭所
4	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1#联合变	开闭所
5	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	2#联合变	开闭所
6	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	3#联合变	开闭所
7	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	4#联合变	开闭所
8	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	脱硫脱硝	开闭所
9	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	气保3#高压空压机	开闭所
10	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	气保4#高压空压机	开闭所

11	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	熔化AT11电源1	联合变
12	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	熔化AT11电源2	联合变
13	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	退火AT31电源1	联合变
14	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	退火AT31电源2	联合变
15	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	成型AT21电源1	联合变
16	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	成型AT21电源2	联合变
17	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	成型UPS配电AP23	联合变
18	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	切裁AT41电源1	联合变
19	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	切裁AT41电源2	联合变
20	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1#熔化池冷AC13	联合变
21	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1#熔化池冷AC14	联合变
22	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1#熔化池冷AC15	联合变
23	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	1#熔化池冷AC16	联合变
24	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	锡槽电加热AP25	联合变
25	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	锡槽电加热AP26	联合变
26	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	锡槽电加热AP27	联合变
27	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	锡槽电加热AP28	联合变
28	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	循环水AT1电源1	联合变
29	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	循环水AT1电源2	联合变
30	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	碎玻璃皮带电源	联合变

31	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	碎玻璃除尘电源	联合变
32	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	退火电加热AP32电源	联合变
33	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	熔化AP12电源	联合变
34	电表	多功能网络电力仪表	AC220V <5VA	0.5级	上海上科	成型AP21	联合变
35	燃气表	DN300气体涡轮流量计	50~7500m ³ /h	1级			焦化厂
36	电子地上衡	SCS/ZCS-120	1t~120t				物流门

3.2核算边界的盘查

3.2.1 企业边界

根据受盘查方的基本情况，通过现场查看和访谈，盘查组确认企业是注册于佳木斯市，下设1个厂区，地理位置为位于黑龙江省佳木斯市东风区双合路6号。

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平板玻璃制造。生产工艺为：

平板玻璃生产工艺流程图：

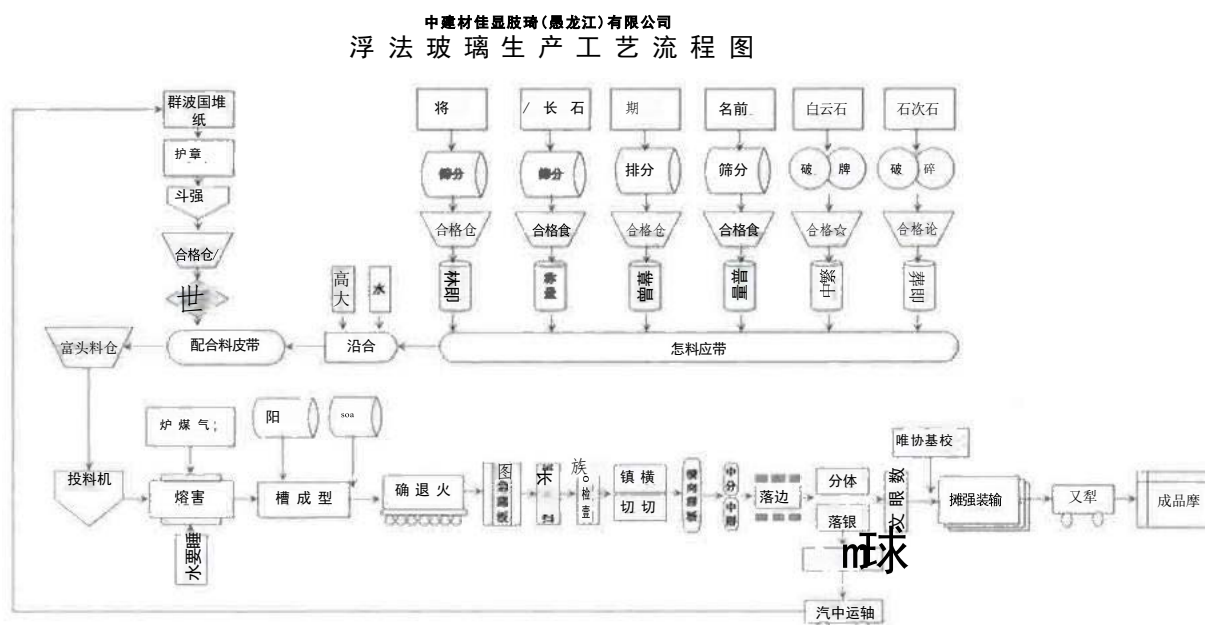


图3-2生产工艺流程图

1、配料工序

配料工序是按照玻璃成份及熔化要求，将粒度及成份符合标准的各种原料通过科学配比、称量、混合，为熔化提供合格的配合料的过程，是玻璃生产的关键工序之本生产线使用德国西门子新一代微机自动配料控制系统，动态称量精度达千分之一，具有国际先进水平。

2、熔化工序

熔化工序是将配合料经近1600℃高温熔化，获得符合成型要求的优质玻璃液的过程，

是玻璃生产的“心脏”。窑炉采用先进的等宽投料池及45° L吊墙结构，使用国内一流耐火材料，以焦炉煤气为燃料。熔化过程的三大要素温度、液面、窑压均实行计算机自动控制。熔化过程稳、质量高、节能环保，居国内先进水平。

3、成型、退火工序

成型、退火工序是熔化好的玻璃液流入浮法玻璃生产的母体“_____”锡槽，通过锡液悬浮，拉边机配合，完成玻璃液成型、冷却、退火，消除应力的过程，是浮法玻璃生产工艺的核心。锡槽采用国内最先进的吊挂式全自动拉边机，对玻璃液拉薄或堆厚，保证了3~20mm不同厚度玻璃生产的自如转换。退火窑采用国际先进的斯坦因热风工艺，可最大限度地消除玻璃板的应力。这种成型、退火工艺生产的玻璃具有光学变形小，厚薄均匀，成品率高，易于切割的特点。

4、质检、切装工序

质检、切装工序是将玻璃原板进行检验分级选等，按用户需求进行切割包装的过程。本工序设备配置均为国内先进水平。在线质量检测采用计算机集成控制系统，具有自动检验、优化切割、自动分等、质量统计、分析的功能，可保证产品质量的持续稳定。切割机切割精度高于国家标准，堆垛机自动装箱降低劳动强度，提高工作效率。

5、辅助生产工艺简介

煤焦油室是浮法玻璃生产所用的辅助燃料供给。循环水主要是对熔窑、成型工段一些在高温状态下运行的设备进行冷却，要求不间断供水，并保证足够的水量及水压。氮氢站是玻璃生产中氮氢保护气的制备系统。空压机室是气动设备与元器件的气源供给。脱硫脱硝是烟气净化设施。余热锅炉是玻璃窑炉燃烧焦炉煤气和煤焦油后所产生废气的再次利用。

盘查组对厂区进行了现场访问，现场核实了物理范围内的所有重点排放设施的安装与运行、测量设备的配置与运行，并与各分厂相关工作人员进行了访谈。

排放单位的主要排放设备包括：

表3-3排放单位的主要排放设备

主要排放设备台账										
序号	设备类别及名称	规格型号及关键技术参数	数量	用能	额定功率	电机型号	存放位置	运行状态	投产日期	备注
1	QH4500混合机	涡桨驱动电机 功率：110KW	2	电力	110KW	Y315S-4	原料调和机房	正常	2011.1	
2	离心通风机	4-72N016B(左0°) Q=121040-143910m ³ /h H=2990-2497Pa	2	电力	160KW	Y315M-6	联合车间-锡槽	正常	2011.1	
3	离心通风机	4-72N016B(右0°) Q=121040-143910m ³ /h H=2990-2497Pa	2	电力	160KW	Y315M-6	联合车间-锡槽	正常	2011.1	
4	离心通风机	4-72N016B(左180°) Q=102810-111930m ³ /h H=3157-3115Pa	2	电力	132KW	Y315L2-6	联合车间-熔化	正常	2011.1	
5	离心通风机	4-72N016B(右180°) Q=102810-111930m ³ /h H=3157-3115Pa	2	电力	132KW	Y315L2-6	联合车间-熔化	正常	2011.1	

6	离心通风机	4-72N016B(左180°) Q=102810m ³ /h H=3157Pa	2	电力	132KW	Y315L-6	联合车间-熔化	正常	2011.1	
7	熔窑	600T/D	1	焦炉煤气/ 煤焦油	600t/d		联合车间-熔化	正常	2011.1	
8	离心式空气压缩机	C70029M×3	2	电力	445	y450-2	动力-气保	正常	2011.1	
9	微油螺杆压缩机	LGD280/035Q(51m ³)	1	电力	280	Y2-355- 4T17	动力-气保	正常	2011.1	
10	微油螺杆压缩机	LGD220/035R(41m ³ , 8kg)	2	电力	220	Y2-355- 4T17	动力-气保	正常	2011.1	
11	脱硫引风机(离心)	Y4-73N019.5D	1	电力	355	YPT400-6	动力-烟气治理	正常	2017.12	
12	脱硝引风机(离心)	W6-51 N024D	1	电力	560	YPT450-6	动力-烟气治理	正常	2017.12	
13	离心清水泵	KQL200/410-90/4(T)型	5	电力	90	Y3-280M-4	动力-大循环水	正常	2011.1	

盘查机构对现场排放设施进行了全样本的盘查确认。

3.2.2 排放源和气体种类

排放单位在盘查年度内使用的生产设备与排放源的主要信息内容参见下表：

表3-4 排放源信息表

		参数	单位	参数描述	是否制定监测计划	
活动水平数据	直接排放	数据1	RL _i	m ³	天然气消耗量	是，天然气表进行监测。燃气公司每月进行抄表并据此开具缴费通知单，发至受核查方，上报财务进行结算，同时将数据统计入能源统计台账。
		数据2	RZ ₁	GJ/万m ³	天然气低位热值	否，采用核查指南公布的默认值
		数据3	RL ₂	m ³	焦炉煤气消耗量	是，气体涡轮流量计进行监测。公司每月进行抄表并进行结算，上报财务进行结算，同时将数据统计入能源统计台账
		数据4	RZ ₂	GJ/万m ³	焦炉煤气低位热值	否，采用核查指南公布的默认值
		数据5	RL ₃	t	煤焦油消耗量	是，流量计进行监测。公司每月进行抄表并进行结算，上报财务进行结算，同时将数据统计入能源统计台账。
		数据6	RZ ₃	GJ/t	煤焦油低位热值	否，采用核查指南公布的默认值
		数据7	RL ₄	t	碳粉消耗量	是，每天进行盘库，统计原材料消耗量，将数据统计入原材料消耗统计台账。
	原料分解排放	数据8	M ₁	t	白云石消耗量	是，每天进行盘库，统计原材料消耗量，将数据统计入原材料消耗统计台账。
		数据9	M ₂	t	石灰石消耗量	是，每天进行盘库，统计原材料消耗量，将数据统计入原材料消耗统计台账。

		数据10	M ₃	t	纯碱消耗量	是，每天进行盘库，统计原材料消耗量，将数据统计入原材料消耗统计台账。
	间接排放	数据11	D ₁	MWh	电力	是，结算电表进行监测。电力公司每月进行抄表并据此开具缴费通知单，发至受核查方，上报财务进行结算，同时将数据统计入能源统计台账。
排放因子	直接排放	数据1	C ₁	tC/TJ	天然气单位热值含碳量	否，采用核查指南公布的默认值
		数据2	α ₁	%	天然气碳氧化率	否，采用核查指南公布的默认值
		数据3	C ₂	tC/TJ	焦炉煤气单位热值含碳量	否，采用核查指南公布的默认值
		数据4	α ₂	%	焦炉煤气碳氧化率	否，采用核查指南公布的默认值
		数据5	C ₃	tC/TJ	煤焦油单位热值含碳量	否，采用核查指南公布的默认值
		数据6	α ₃	%	煤焦油碳氧化率	否，采用核查指南公布的默认值
		数据7	C ₄	%	碳粉含碳量	否，采用核查指南公布的默认值
	原料分解排放	数据8	EF ₁	tCO ₂ /t	白云石排放因子	否，采用核查指南公布的默认值
		数据9	EF ₂	tCO ₂ /t	石灰石排放因子	否，采用核查指南公布的默认值
		数据10	EF ₃	tCO ₂ /t	纯碱排放因子	否，采用核查指南公布的默认值
	间接排放	数据11	f _{gl}	tCO ₂ /MWh	间接排放系数	否，采用国家2022年全国电网平均排放因子

3.3核算方法的盘查

排放单位的核算方法按《核算指南》的要求为：

$$E_{CO_2} = E_{\text{燃烧}} + E_{\text{过程}} + E_{\text{净电}}$$

式中:

E_{CO_2}	企业温室气体排放总量, 单位为吨二氧化碳当量 (tCO ₂ e);
$E_{燃烧}$	企业所有净消耗的各种化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放量 (tCO ₂ e);
$E_{过程}$	企业在生产过程中原材料碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量 (tCO ₂ e);
$E_{静电}$	企业净购入电力所隐含的二氧化碳排放量 (tCO ₂ e);
$E_{净热}$	企业净购入热力所隐含的二氧化碳排放量 (tCO ₂ e);

3.3.1 燃料燃烧排放

报告主体的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量等于其核算边界内天然气消耗的燃料燃烧 CO₂ 排放量。

燃料燃烧 CO₂ 排放计算公式

燃料燃烧 CO₂ 排放可按下式进行计算:

$$E_{CO_2} = AD_{ij} \times CC_{ij} \times OF_{ij} \times 44/12$$

i	化石燃料种类;
j	燃烧设备序号;
E_{CO_2}	燃烧设备燃烧化石燃料产生的CO ₂ 排放量, 单位为吨CO ₂
AD_{ij}	进入燃烧设备j 的化石燃料品种 i 的燃烧量, 对固体或液体燃料以吨为单位, 对气体燃料以万 Nm ³ 为单位
CC_{ij}	第 i 种燃料的单位热值含碳量 (tC/GJ) ;
OF_{ij}	化石燃料 i 的碳氧化率(%);
44/12	二氧化碳和碳的分子量比值 (tCO ₂ /tC);

3.3.2 原料配料中碳粉氧化的排放

$$E_{\text{工艺1}} = Q_c \times C_c \times 44/12$$

E 工艺1 核算和报告期内碳粉燃烧产生的CO₂ 排放量 (tCO₂e);

Q_c 原料配料中碳粉消耗量 (t);

C_c 碳粉含碳量的加权平均值, 如缺少测量数据, 可按照100%计算;

44/12 二氧化碳与碳的数量换算。

3.3.3 原料分解产生的排放

$$E_{\text{工艺2}} = M_i \times EF_i \times F_i$$

E 工艺2 核算和报告期内, 原料碳酸盐分解产生的二氧化碳排放量 (tCO₂e);

M_i 消耗的碳酸盐i的重量 (t);

EF_i 第i种碳酸盐特定的排放因子 (tCO₂e/t);

F_i 第i种碳酸盐的煅烧比例, 如缺少测量数据, 可按照100%计算;

i 表示碳酸盐的种类。

3.3.4 净购入使用电力产生的排放

$$E_{\text{CO}_2 \text{净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

E_{CO₂ 净电} 企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放量 (tCO₂e);

AD 电力 核算和报告期内净购入电量 (MWh);

EF 电力 区域电网年平均供电排放因子 (tCO₂e/MWh)。

3.4核算数据的盘查

盘查组通过与企业设备管理人员进行交谈，查看企业场所边界与设施边界内所有的固定设施，并对照排放单位平面布置图、能源管理台账等，对设施规模进行交叉核对，有以下盘查发现。

3.4.1 活动数据的盘查

盘查组根据《核算指南》中对于活动水平和排放因子的要求，通过现场查阅被盘查单位的生产记录，台账，发票等单据，并结合现场审核的情况，对活动水平数据的符合性进行了盘查。

3.4.1.1活动数据的盘查

表3-5 天然气的活动水平数据盘查

数据名称：	天然气消耗量
单位：	万 m ³
数据来源：	《2022年度能源实际消耗统计表》
监测方法：	燃气表测量
监测频次：	连续测量
记录频次：	每月记录
监测设备维护：	燃气表校验频率：一年
数据缺失处理：	无缺失
交叉核对：	盘查组检查并比对了《2022年度能源实际消耗统计表》中各项燃料消耗数据，并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论：	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求，数据完整准确。

表3-6盘查确认的天然气的消耗量(万m³)

月份	消耗量
1-3	未发生
4	712203
5	944516
6	941236
7	790541
8-12	未发生
合计	3388496

表3-7 天然气平均低位发热值的盘查

数值：	389.31
单位：	GJ/万Nm ³
数据来源：	《核算指南》附录二所提供的缺省值
监测方法：	不涉及
监测频次：	不涉及

记录频次:	不涉及
数据传递:	不涉及
数据缺失处理:	不涉及
交叉核对:	不涉及
盘查结论:	天然气的平均低位发热值来自于《核算指南》缺省值。

表3-8 焦炉煤气的活动水平数据盘查

数据名称:	焦炉煤气消耗量
单位:	万 m ³
数据来源:	《2022年度能源实际消耗统计表》
监测方法:	涡轮流量计测量
监测频次:	连续测量
记录频次:	每月记录
监测设备维护:	涡轮流量计校验频率: 一年
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查并比对了《2022年度能源实际消耗统计表》中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求, 数据完整准确。

表3-9 盘查确认的焦炉煤气的消耗量(m³)

月份	消耗量
1	5398300.02
2	6695738.93
3	6286221.46
4	5780500
5	5215755.03
6	5328088.03
7	5318367.89
8	7163679
9	7320268
10	5923426.2
11	6507220
12	8400759
合计	75338323.75

表3-10 焦炉煤气平均低位发热值的盘查

数值：	17.354
单位：	GJ/万Nm ³
数据来源：	《核算指南》附录二所提供的缺省值
监测方法：	不涉及
监测频次：	不涉及
记录频次：	不涉及
数据传递：	不涉及
数据缺失处理：	不涉及
交叉核对：	不涉及
盘查结论：	焦炉煤气的平均低位发热值来自于《核算指南》缺省值。

表3-11 煤焦油的活动水平数据盘查

数据名称：	煤焦油消耗量
单位：	t
数据来源：	《2022年度能源实际消耗统计表》
监测方法：	电子汽车衡统计购入量，每天根据盘库统计消耗量
监测频次：	连续测量
记录频次：	每月记录
监测设备维护：	电子汽车衡校验频率：一年
数据缺失处理：	无缺失
交叉核对：	盘查组检查并比对了《2022年度能源实际消耗统计表》中各项燃料消耗数据，并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论：	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求，数据完整准确。

表3-12盘查确认的煤焦油的消耗量 (t)

月份	消耗量
	22
1	397.81
2	524.95
3	431.69
4	388.35
5	223.05
6	308.32
7	291.46
8	276.13
9	193.28
10	660.14
11	539.69
12	321.12
合计	4555.99

表3-13 煤焦油平均低位发热值的盘查

数值：	33.453
单位：	GJ/t
数据来源：	《核算指南》附录二所提供的缺省值
监测方法：	不涉及
监测频次：	不涉及
记录频次：	不涉及
数据传递：	不涉及
数据缺失处理：	不涉及
交叉核对：	不涉及
盘查结论：	煤焦油的平均低位发热值来自于《核算指南》缺省值。

表3-14 碳粉的活动水平数据盘查

数据名称：	碳粉消耗量
单位：	t
数据来源：	《2022年度原材料消耗统计表》
监测方法：	电子汽车衡统计购入量，每天根据盘库统计消耗量
监测频次：	连续测量
记录频次：	每月记录
监测设备维护：	电子汽车衡校验频率：一年
数据缺失处理：	无缺失
交叉核对：	盘查组检查并比对了《2022年度原材料消耗统计表》中各项燃料消耗数据，并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论：	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求，数据完整准确。

表3-15盘查确认的碳粉的消耗量 (t)

月份	消耗量
1	7.6
2	9.78
3	8.48
4	9.15
5	8.66
6	8.98
7	8.57
8	8.65
9	7.85
10	8.88
11	8.94
12	10.82
合计	106.34

表3-16 白云石的活动水平数据盘查

数据名称:	白云石消耗量
单位:	t
数据来源:	《2022年度原材料消耗统计表》
监测方法:	电子汽车衡统计购入量, 每天根据盘库统计消耗量
监测频次:	连续测量
记录频次:	每月记录
监测设备维护:	电子汽车衡校验频率: 一年
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查并比对了《2022年度原材料消耗统计表》中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求, 数据完整准确。

表3-17盘查确认的白云石的消耗量 (t)

月份	消耗量
1月	2710.48
2月	3485.01
3月	3198.43
4月	3540.57
5月	3344.45
6月	3476.66
7月	3325.92
8月	3343.64
9月	3351.33
10月	3437.82
11月	3474.14
12月	4194.77
合计	40883.21

表3-18 石灰石的活动水平数据盘查

月份	消耗量
1	751.17
2	966.48
3	895.04
4	989.84
5	946.36
6	962.51
7	910.12
8	924.84
9	942.39
10	985.84
11	1040.39
12	1261.66
合计	11576.62

数据来源:	《2022年度原材料消耗统计表》
监测方法:	电子汽车衡统计购入量, 每天根据盘库统计消耗量
监测频次:	连续测量
记录频次:	每月记录
监测设备维护:	电子汽车衡校验频率: 一年
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查并比对了《2022年度原材料消耗统计表》中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求, 数据完整准确。

表3-19 纯碱的活动水平数据盘查

数据名称:	纯碱消耗量
单位:	t
数据来源:	《2022年度原材料消耗统计表》
监测方法:	电子汽车衡统计购入量, 每天根据盘库统计消耗量
监测频次:	连续测量
记录频次:	每月记录
监测设备维护:	电子汽车衡校验频率: 一年
数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组检查并比对了《2022年度原材料消耗统计表》中各项燃料消耗数据, 并进一步使用财务统计数据进行了交叉复核
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求, 数据完整准确。

表3-20 盘查确认的纯碱的消耗量 (t)

月份	消耗量
1	3279.13
2	4015.72
3	3886.02
4	4007.58
5	4076.31
6	4029.52
7	4039.75
8	4079.85
9	4089.68
10	4176.93
11	4189.12
12	4860.4
合计	49630.01

表3-21 净购入电力的活动水平数据盘查

数据名称:	净购入电力
单位:	MWh
数据来源:	《2022年度能源实际消耗统计表》
监测方法:	电表
监测频次:	连续监测
记录频次:	每月记录, 每月汇总
监测设备维护:	电表由供电公司(电网)负责维护校验

数据缺失处理:	无缺失
交叉核对:	盘查组和电费结算单上的购入电力数据进行了交叉核对。净购入电力=购进电量,
盘查结论:	确认该排放单位数据来源符合核查指南要求, 数据完整准确。

表3-22盘查确认的生产系统电力的消耗量(KWh)

	原料分厂	熔化	锡槽	退火	切裁	
日期	二线	二线	二线	二线	二线	
2022年1月	84034	252492	156266	103439	211468	
2022年2月	75431	220002	127966	90216	181328	
44621	83741	231056	49958	78931	169965	
2022年4月	78478	221465	47514	78251	151527	
2022年5月	78547	226711	60821	89455	151665	
2022年6月	74493	220902	72169	86280	143013	
2022年7月	68968	232817	87053	90389	146088	
2022年8月	88431	228552	77864	91203	146569	
2022年9月	90794	219547	63858	90534	147204	
2022年10月	101763	226684	54663	93478	176397	
2022年11月	96293	219499	60425	80317	167756	
2022年12月	116107	232052	86357	68566	204293	
合计	1037078	2731780	944914	1041061	1997271	7752106

表3-23盘查确认的辅助系统电力的消耗量(KWh)

月份	氮氢站	脱硫脱硝	空压机	大环水	小环水	劳务	物管部
1	812540	434320	464658	259965	31694	25756	28456
2	660854	378571	721763	231936	28627	21913	25133
3	735980	426905	645224	254830	31694	18014	19878
4	718140	437800	637676	242819	30672	11304	16411
5	733620	453789	621353	252809	31694	10003	19932
6	699009	367223	615918	251953	30672	9943	16005
7	715273	414210	637004	265684	33323	11479	12497
8	702620	406416	699452	263254	41534	14040	10710
9	712406	333824	682409	246192	38753	13317	9871
10	765008	414122	630754	256884	38510	19596	20356
11	706030	313418	594250	247748	35984	22676	18099
12	716046	283456	699353	259223	34809	33629	15081
合计	8677525	4664056	7649812	3033296	407967	211669	212429

表3-24盘查确认的电力总消耗量(KWh)

项目	数据	交叉验证
生产系统	7752106	生产报表、电费结算单、财务票据
辅助生产系统	24823754	生产报表、电费结算单、财务票据
附属系统	24612140	生产报表、电费结算单、财务票据
合计	57188000	正确一致

3.4.2排放因子和计算系数数据及来源的盘查

盘查组对比相关的文件及证据材料，并结合现场审核的情况，对活动水平数据的符合性进行了盘查，具体情况如下所示。

(1) 缺省值

参照排放单位报送的温室气体排放报告中选取的排放因子数据，对比相关的文件及证据材料，并结合现场审核的情况，判断排放因子数据的符合性，本企业如下数据

采用缺省值的排放因子，均来自《平板玻璃企业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》。

表3-25 低位发热值、含碳量、碳氧化率相关排放因子

燃料品种	低位发热值		含碳量		燃料碳氧化率%
	单位	默认值	单位	数值	数值
天然气	GJ/万m ³	389.31	tC/GJ	0.01532	99
焦炉煤气	GJ/万m ³	17.354	tC/GJ	0.01358	99.5
煤焦油	GJ/t	33.453	tC/GJ	0.01196	99
柴油	GJ/t	43.33	tC/GJ	0.0202	98
碳粉				100%	100

表3-26 原材料碳酸盐分解相关排放因子(缺省值)

名称	单位	排放因子
白云石	tCO ₂ /t	0.47732
石灰石	tCO ₂ /t	0.43971
纯碱	tCO ₂ /t	0.41492

表3-27 排放因子(缺省值)

名称	单位	排放因子
外购电力	tCO ₂ /MWh	0.5703

3.4.3排放量的盘查

盘查组通过重复计算、公式验证、与年度能源报表进行比较等方式对重点排放单位排放报告中的排放量的核算结果进行了盘查，排放量的计算结果正确。

3.4.3.1化石燃料燃烧排放量

表3-28盘查确认的化石燃料消耗的排放量

燃料种类	数量 (吨/万m ³)	低位热值 GJ/万m ³	含碳量 tC/GJ	碳氧化率 (%)	排放量(tCO ₂ e)
天然气	338.85	389.31	0.01532	99	7336.15
焦炉煤气	7533.83	173.854	0.01358	99.5	64775.34
煤焦油	4555.99	33.453	0.01196	99	6616.92
柴油	107.5	42.652	0.02020	99	336.21
碳粉	106.34		100%		389.91
合 计					79064.62

表 3 — 29 盘查确认的净购入碳粉氧化产生排放量

含碳酸盐的原 材料	活动水平数据 (t)	含碳量 (tC/GJ)	核证排放量 (tCO ₂)
碳粉	106.34	100%	389.91

表3-30盘查确认的净购入电力排放量

含碳酸盐的 原材料	活动水平数据(t)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	核证排放量 (tCO ₂)
白云石	40883.21	0.47732	19514.37
石灰石	11576.62	0.43971	5090.36
纯碱	49630.01	0.41492	20592.48
合计			45197.21

3.4.3.3净购入电力产生的排放量

表3-31盘查确认的净购入电力排放量

活动水平数据 (MWh)	排放因子 (tCO ₂ /MWh)	核证排放量 (tCO ₂)
57188.000	0.5703	32614.32

3.4.4企业排放总量

表3-32盘查确认的排放量

化石燃料燃烧排放量	79064.62
原材料碳粉氧化产生的排放量	389.91
原材料碳酸盐分解产生的排放量	45197.21
净购入电力产生的排放量	32614.32
总排放量	157266.06

3.5未来CO₂ 排放管控措施

随着全球气候变化加剧，CO₂ 排放问题已成为当前国际政治和环境的重要议题，CO₂ 减排已成为一个亟待解决的问题。

因此玻璃行业的CO₂ 的减排工作也非常重要。

根据研究结果分析企业当前生产现状，制定了CO₂ 减排或管控方案：

1、建立体系

建立文件化的内部质量管理体系，包括明确职责、数据收集报告过程、数据缺失处理、定期核算碳排放过程。

2、明确职责。

建立专门的部门负责碳排放核算与报告，碳排放核算与报告人员的职责文件化。

3、加强培训

定期培训与碳排放相关的操作人员、记录人员，普及碳排放知识并明确在工作中针对碳排放核算各自的工作重点。

4、测量设备管理

根据《核算指南》要求，建议完善计量器具。

附件：支持性文件清单

序号	文件名称
/1/	营业执照
/2/	组织机构图
/3/	企业简介
/4/	企业工艺流程图
15/	用能设备台账
/6/	计量器具台账
/7/	2022年能源实际消耗统计表
/8/	计量仪表台账(电表、燃气表)
/9/	2022年原材料使用记录
/10/	2022年电费账单
/11/	2022年产量产值表
/12/	2022年电费发票
/13/	2022年财务数据
/14/	2022年化验数据报表
/15/	电能表、涡轮流量计、电子汽车衡检定证书
/16/	《平板玻璃企业温室气体排放核算方法和报告指南(试行)》
/17/	能源管理制度
/18/	2022年全国区域电网平均二氧化碳排放因子

