

威海龙港纸业有限公司
2022 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称：北京卡本能源咨询有限公司

核查报告签发日期：2023 年 12 月 10 日



企业（或者其他经济组织）名称	威海龙港纸业有限公司	地址	山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号
组织机构代码	913710027254051520	法定代表人	蒲增泽
联系人	路顺	联系方式 (电话、email)	18263176811
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？是			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域	机制纸及纸板制造(2221)		
企业（或者其他经济组织）是否为独立法人	是		
核算和报告依据	《关于做好 2023-2025 年部分重点行业企业温室气体排放报告与核查工作的通知》（环办气候函[2023]332 号） 《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》 《中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》		
温室气体排放报告（初始）版本/日期	1.0/2023-10-30		
温室气体排放报告（最终）版本/日期	2.0/2023-12-05		

造纸-造纸和纸制品生产排放量	按核算指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量	按补充数据表填报的二氧化碳排放总量
初始报告的排放量	239290tCO ₂ e	190018tCO ₂
经核查后的排放量	208493.00tCO ₂ e	188796.14tCO ₂
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	企业初版排放报告中电力排放因子选取错误导致排放量偏差	企业初版排放报告中电力排放因子选取错误导致排放量偏差
<p>1. 排放报告与核算指南以及备案数据质量控制计划/监测计划的符合性</p> <p>经核查，核查组确认威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版（版本号：2.0）排放报告中的重点排放单位基本情况、核算边界、核算方法、活动水平数据、排放因子、排放量以及生产数据，是否符合《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》的相关要求和数据质量控制计划的规定。</p> <p>2. 排放量声明</p> <p>2.1 造纸-造纸和纸制品生产排放量确认</p> <p>2.1.1 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明</p> <p>威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版排放报告企业温室气体排放总量（包括六种温室气体的排放量和温室气体总排放量）数据准确无误，核算、报告符合《中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。</p> <p>威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度二氧化碳排放量为 208493 吨；其中化石燃料燃烧排放量为 133280.10 吨，过程排放量为 200.90 吨，净购入电力对应的排放量为 55516.04 吨，废水处理排放 19496.03 吨。</p> <p>2.1.2 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明</p> <p>威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版补充数据表温室气体排放量数据准确无误，核算、报告符合《中</p>		



国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。


威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度补充数据表边界二氧化碳排放量为 188796 吨；其中化石燃料燃烧排放量为 133280.10 吨，净购入电力对应的排放量为 55516.04 吨。

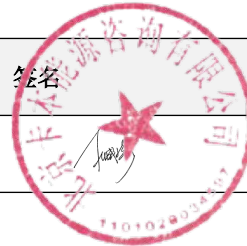
3. 排放量是否存在异常

否

4. 核查过程中未覆盖的问题或者特别需要说明的问题描述

无

核查组长	核查组成员	签名	日期
郭旭	张威特		2023 年 11 月 14 日



目录

1. 概述.....	1
1.1. 核查目的.....	1
1.2. 核查范围.....	1
1.3. 核查准则.....	1
2. 核查过程和方法.....	2
2.1. 核查组安排.....	2
2.2. 现场核查.....	2
2.3. 核查报告编写.....	3
3. 核查发现.....	3
3.1. 企业（或其他经济组织）基本情况的核查.....	3
3.1.1. 企业（或其他经济组织）基本情况的核查.....	3
3.1.2. 能源管理现状及测量设备管理情况.....	5
3.1.2.1. 能源管理部门.....	5
3.1.2.2. 主要用能设备.....	5
3.1.2.3. 主要能源消耗品种和能源统计报告情况.....	6
3.1.2.4. 测量设备的配置和校验情况.....	7
3.1.3. 重点排放单位工艺流程及产品（工艺流程图及产品相关描述以文本形式补充）.....	7
3.2. 核算边界的核查.....	13
3.2.1. 核算边界的核查.....	13
3.2.2. 经核查的排放源信息.....	13
3.2.3. 核算边界的确定.....	14
3.3. 核算方法的核查.....	15
3.4. 核算数据的核查.....	15
3.4.1. 造纸-造纸和纸制品生产的核查.....	15
3.4.1.1. 造纸和纸制品生产的核查.....	15
3.4.2. 数据汇总表的核查.....	21
3.4.2.1. 主营产品信息的核查.....	21
3.4.2.2. 能源和温室气体排放相关数据的核查.....	21
3.5. 质量保证和文件存档的核查.....	22
3.6. 监测计划执行的核查.....	23
3.7. 其他核查发现.....	24
4. 核查结论.....	25
4.1. 排放报告与核算指南以及备案数据质量控制计划/监测计划的符合性.....	25
4.2. 排放量确认.....	25
4.2.1. 造纸-造纸和纸制品生产排放量确认.....	25
4.2.1.1. 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明.....	25
4.2.1.2. 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明.....	25
4.3. 排放量存在异常波动的原因说明.....	25
4.4. 过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述.....	26

5. 附件.....	27
附件 1：不符合项清单	27
附件 2：对今后核算活动的建议	29

1. 概述

1.1. 核查目的

- 核查该企业的温室气体核算和报告的职责、权限是否已经落实；
- 核查该企业提供的温室气体排放报告、数据质量控制计划/监测计划及其他支持文件是否是完整可靠，并且符合核算指南和《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》要求；
- 根据核算指南的要求，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. 核查范围

- 企业（或其他经济组织）法人边界/企业层级内的温室气体排放总量
- 企业（或其他经济组织）核算边界内的温室气体排放总量
- 企业（或其他经济组织）设施设备相关情况

1.3. 核查准则

- 《碳排放权交易管理办法（试行）》；
- 生态环境部发布的工作通知；
- 生态环境部制定的温室气体排放核算方法与报告指南；
- 相关标准和技术规范。

（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。

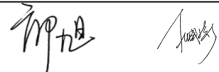
(4) 专业严谨

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。

2. 核查过程和方法

2.1. 核查组安排

表 2-1 核查组成员表

核查组名称	核查组长	核查组成员	签名	日期
山东 4	郭旭	张威特		2023 年 11 月 14 日

2.2. 现场核查

核查组于 2023 年 11 月 10 日—2023 年 11 月 10 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。现场核查通过相关人员的访问、现场设施的抽样勘查、资料查阅、人员访谈等多种方式进行。现场参与核查人员、访谈部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	核查部门	访谈内容
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	公司管理层代表及相关技术人员（生产、统计、采购、设备、财务）	首次会议 - 双方人员介绍； - 确定核查计划等事宜； - 企业介绍基本信息； - 企业介绍温室气体排放数据、报告情况。
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	相关技术人员/及涉及部门相关人员（生产、设备部门）	现场观察、访问 - 了解设施及二氧化碳排放源； - 能源计量设备如燃气表精度、位置等现场观察； - 电能表的精度、位置、序列号等现场观察 - 现场访问分场所（分设施）负责人。
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	相关技术人员（统计、生产部门）	质量保证和质量控制 - 温室气体排放量化数据的质量管理； - 数据质量及不确定性分析； - 文件和记录的保管；
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	相关技术人员及涉及提供证据部门相关人员（统计、生产、财务）	数据质量控制计划与量化数据的核查 - 数据质量控制计划； - 设施边界；

时 00 分			<ul style="list-style-type: none"> - 识别排放源; - 量化标准及方法学; - 活动水平数据;
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	相关技术人员及涉及提供 证据部门相关人员 (统计、 生产、财务)	量化数据的核查 <ul style="list-style-type: none"> - 排放因子的选取; - 温室气体排放计算结果; - 温室气体排放报告的核查; - 新增设施的核查。
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	/	核查组内部会议 <ul style="list-style-type: none"> - 讨论并形成核查发现; - 后续核查报告安排。
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	/	编写核查报告提纲 <ul style="list-style-type: none"> - 起草核查报告提纲; - 收集整理带回证据资料。
2023 年 11 月 10 日 09 时 00 分-2023 年 11 月 10 日 18 时 00 分	张威特, 郭旭	公司管理层代表及相关技术 人员 (生产、统计、采 购、设备、财务)	末次会议 <ul style="list-style-type: none"> - 与受核查方阐明核查发现, 并使受核查方 代表理解核查发现; - 后续核查进展; - 其它事宜。

2.3. 核查报告编写

依据上述核查准则, 核查工作组核查过程中, 向受核查方开具了 1 次不符合项。在不符合项全部关闭后, 核查组完成了核查报告初稿。

3. 核查发现

3.1. 企业 (或其他经济组织) 基本情况的核查

3.1.1. 企业 (或其他经济组织) 基本情况的核查

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、公司简介和组织架构图等相关信息, 并与企业负责人进行交流访谈, 确认如下信息:

表 3-1 重点排放单位基本情况表

核查项	填报内容	核查确认数据	现场核查结果	现场核查描述
重点排放单位名称	威海龙港纸业有限公司	威海龙港纸业有限公司	通过	经核查组现场确认一致
统一社会信用代码	913710027254051520	913710027254051520	通过	经核查组现场确认一致
企业类型	有限责任公司	有限责任公司	通过	经核查组现场确认一致

法定代表人姓名	蒲增泽	蒲增泽	通过	经核查组现场确认一致
注册资本(万元人民币)	8000.0	8000.0	通过	经核查组现场确认一致
成立日期	2000-10-20	2000-10-20	通过	经核查组现场确认一致
生产许可证	瓦楞原纸/箱板纸无	瓦楞原纸/箱板纸无	通过	经核查组现场确认一致
企业主营业务所属行业	造纸	造纸	通过	经核查组现场确认一致
行业分类及代码	机制纸及纸板制造(2221)	机制纸及纸板制造(2221)	通过	经核查组现场确认一致
产品名称及代码	机制纸和纸板(2202)	机制纸和纸板(2202)	通过	经核查组现场确认一致
报送主管部门	山东省威海市生态环境主管部门	山东省威海市生态环境主管部门	通过	经核查组现场确认一致
报告联系人	路顺	路顺	通过	经核查组现场确认一致
联系电话	18263176811	18263176811	通过	经核查组现场确认一致
电子邮箱	18263176811@163.com	18263176811@163.com	通过	经核查组现场确认一致
工业总产值(万元)	86622.4	86622.4	通过	经核查组现场确认一致
在岗职工总数(人)	380	380	通过	经核查组现场确认一致
固定资产合计(万元)	46701	46701.39	通过	经核查组现场确认一致
综合能耗(万吨标煤)	6	6.09	通过	经核查组现场确认一致
按照指南核算的法人边界二氧化碳排放总量(tCO ₂ e)	239290	208493.00	通过	经核查组现场确认一致
企业住所	山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号	山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号	通过	经核查组现场确认一致
生产经营场所经纬度	122.03013016610007, 37.413497146163216	122.03013016610007, 37.413497146163216	通过	经核查组现场确认一致
生产经营场所地址	山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号	山东省威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号	通过	经核查组现场确认一致

其中，企业（或其他经济组织）温室气体核算和报告工作由 环保部 负责。

3.1.2. 能源管理现状及测量设备管理情况

通过现场核查以及对受核查方管理人员进行现场访谈，核查组确认受核查方的能源管理现状及测量设备管理情况如下：

3.1.2.1. 能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由 环保部 负责。

3.1.2.2. 主要用能设备

表 3-2 经核查的主要用能设备

序号	设备名称	规格型号	安装地址	用能种类
1	蒸汽锅炉	Sz135-1.6-AII	锅炉车间	烟煤
2	链板输送机	BFW2200-0000	制浆车间	电力
3	60D 碎浆机	60D	制浆车间	电力
4	60D 碎浆机减速机	X2KS190/B	制浆车间	电力
5	圆筒筛	ZYS2000	制浆车间	电力
6	水力清洗机	5m ³ II 型 HP5.0	制浆车间	电力
7	水力清洗机卸料泵	KZ150-330	制浆车间	电力
8	高浓除渣器	XFG-58	制浆车间	电力
9	压力精筛	ZSLn-4.5 m ²	制浆车间	电力
10	多盘浓缩机	ZNP3514	制浆车间	电力
11	多盘浓缩机	ZNP3516	制浆车间	电力
12	双盘磨浆机	DD500	制浆车间	电力
13	排渣跳筛 1#	ZSK-3	制浆车间	电力
14	格栅除污机	XXQ-0.6*1.0	制浆车间	电力

15	行吊	LDA5-14.45	制浆车间	电力
16	行吊	LDA5-22.05	制浆车间	电力
17	行吊	1T	制浆车间	电力
18	纸机生产线	4600-550	抄纸车间	电力
19	水力流浆箱	4600-550	抄纸车间	电力
20	施胶机	4600-550	抄纸车间	电力
21	卷纸机	4600-550	抄纸车间	电力
22	复卷机	4600-1800	抄纸车间	电力
23	纸机气罩	4600	抄纸车间	电力
24	施胶损纸碎浆机	ZDSS10	抄纸车间	电力
25	纸边碎浆机	0 型碎浆机	抄纸车间	电力
26	网部低真空泵	2BE43202BY3	抄纸车间	电力
27	稳纸排风机	6-51-8C	抄纸车间	电力
核查说明:经核查组现场确认一致				

3.1.2.3. 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

核查结论	核查认定
受核查方是否定期对燃料购进消耗进行统计	是
受核查方是否对用电量进行定期统计	是
受核查方是否对用电量进行详细统计	是
供电公司是否每月根据电表计量出具电费清单	是
受核查方是否每月在生产月报上记录生产相关数据	是

3.1.2.4. 测量设备的配置和校验情况

通过测量设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的测量设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和数据质量控制计划的要求。经核查的测量设备信息见下表：经核查的测量设备信息：

表 3-3 经核查的测量设备信息

编号	设备名称	设备规格型号	测量精度	安装位置	校核频次
1	电子秤-地磅	SCS-100	1.0	东门地磅、煤棚外地磅	每年
2	皮带秤	WJGC-20	0.05	锅炉车间	每月
3	电能表	DTSD25、PZ72-E、DSZ719、PD666-3S3、DTS837、ACR220ELHCPFJ0、ACR220EL、PZ72-E4	0.5	35kV 配电室(PM2)、10kV 配电室、复卷配、造纸 10kV 配电室(PM2)电室(PM2)(PM2)动力车间配电室、	电力公司校准
核查说明:经核查组现场确认一致					

设备的维护和校准是否符合数据质量控制计划、核算指南、国家、地区或设备制造商的要求。

设备校验情况	核查认定
核查组确定受核查方的测量设备是否得到了维护和校准	是
设备的维护和校准是否符合数据质量控制计划、核算指南、国家、地区或设备制造商的要求	是

3.1.3. 重点排放单位工艺流程及产品（工艺流程图及产品相关描述以文本形式补充）

威海龙港纸业有限公司位于威海市环翠区羊亭镇凤凰山路 989 号，是一家以废纸为主要原料生产瓦楞纸的股份企业。公司成立于 1997 年，原名港头造纸厂，2000 年更名为威海龙港纸业有限公司，注册资本 8000 万元，占地面积 164949m²，公司现有员工 380 人，其中高级专业技术人员 25 人，是一家集产品研发、生产、销售于一体

的制造工业用纸的企业。

该重点排放单位有两个造纸车间，一车间规模为 10 万吨/年，包括 10 万吨制浆和 10 万吨造纸；二车间规模为 15 万吨/年，包括 15 万吨/年制浆和 15 万吨造纸车间。两个车间工艺流程分别介绍如下：

10 万吨/年制浆及造纸车间工艺流程

一、10 万吨/年制浆车间

制浆车间包括碎解、粗选、精选、水循环四个工序。

1、碎解

废纸由装载机从废纸垛抓取，送到链板输送机，在链板输送机上人工完成捆绑的铁丝分拣。链板将废纸输送到水力碎浆机，并与制浆白水池的白水混合，将废纸碎解成浆。在水力碎浆机中分离好的纸浆通过碎浆机底部的筛板，由卸料泵泵送至粗浆池。

2、粗选

高浓除砂器串联在水力碎浆机卸料泵出口，依靠泵出口压力，完成对浆料中铁钉、粗大石块类杂质的分离，杂质经清洗后排出系统。良浆排出到粗浆池中。粗浆池中的良浆经泵送至一段压力筛，一段压力筛筛板为孔筛，浆料在此分离出体积较小的非纤维性杂质，排入粗渣池，良浆进入中间浆池。粗渣池中浆此时大部分为杂质，但混合着浆料纤维，经过泵送至二段筛进行进一步的分离，良浆也排入到中间浆池，杂质中由于有未碎解的碎纸片，所以被直接排入到苹果筛中。苹果筛具有碎解未彻底分离的碎纸片和分离浆渣的双重作用，分离好的浆渣排出系统，良浆则由于含细小杂质较多，直接排入到水力碎浆机浆盆中。

3、精选

中间浆池中的浆经过粗选后，其中大部分的杂质已经从系统中分离出来，但细小杂质还需要进行进一步处理。浆料经过一级四段除砂系统处理后，细小的杂质进入到沉砂盘，此时的杂质已经无可利用价值，经过沉砂盘分离出其中的大部分水份后排出系统，形成排渣。良浆则在除砂器出口压力驱动下进入到一级二段精筛，分离出长度不符合要求的纤维束，排出系统。良浆则直接进入多盘浓缩机进行浆水分离到合适的浓度，进入成浆池。多盘浓缩后排出的白水进入到制浆白水池。

4、水循环

多盘浓缩机浓缩浆料分离出的白水集中到制浆白水池，在白水池中与纸机白水池送来的多余白水混合，继续用于水力碎浆机碎浆、一级四段除砂器、一级二段精筛、粗筛和水力清洗机、圆筒筛等清洗浆料，多余的水在制浆集水池集中后，排入到污水处理场处理。

二、10 万吨/年造纸车间工艺流程

造纸车间包括流送、网部、压榨、前烘干、施胶、后烘干和卷取、复卷和打包、损纸回收、蒸汽干燥 9 个工序。具体如下：

1、流送

来自制浆车间的浆料，在纸机混合池与纸机自身产生的损纸浆混合、调整浓度后分别进入到面网抄前池和底网抄前池。面网和底网抄前池的浆料各自通过提浆泵进入到对应的冲浆泵。在冲浆泵口，与白水混合后浓度达到可上网的要求，被泵送至各层的网前压力筛，筛选出可能存在的粗大纤维束后，送到对应的面层和底层流浆箱。压力筛的渣浆此时由于纤维束不多，经过共用的二段筛进一步筛选，良浆返回到底层冲浆泵入口，渣浆则排入到制浆车间粗浆池中重新处理。

2、网部

压力筛良浆在自动控制系统控制下，以设定的压力经流浆箱后部的方锥总管，从方锥总管进入到流浆箱体，经流浆箱唇口，以与纸机车速相匹配的速度喷射到成型网上，完成浆流转向、在网上均匀分布的过程。纸机成型网按照纸机设定的车速，载着喷射到网面的纸浆运行，期间经过成型板、脱水板、低真空、高真空脱水区后，大量的水被脱到网下接水盘，浆料干度达到 12%左右，成为湿纸页。面层的湿纸页通过面层复合辊与底层湿纸页复合后，进入到底网部高真空脱水区，再到真空伏辊，进一步脱水进入到压榨部。

3、压榨部

真空伏辊的湿纸页干度达到 22%左右，具有一定的强度，但不足以被高速牵引。在真空吸移辊的作用下，被转移到包裹在真空吸移辊外，随纸机车速运行的压榨毛毯上，

由毛毯托着进入到压榨区。压榨区由两只直径 1500mm 的压榨辊提供压力，湿纸页在压力作用下进一步脱水。经过两道相同的压榨后，干度达到 45%左右，进入到纸机前烘干部。

4、前烘干部

前烘干部由 30 只烘缸组成，其中 1#缸为引纸缸。从压榨部过来的湿纸页首先进入到干网与引纸缸之间，被带动继续前行。行进的过程中被烘缸表面散发的热量逐渐蒸发掉其中的水分，直到进入表面施胶前，干度达到 94%左右。

5、施胶部

施胶部的主要作用是对纸张进行表面施胶，以提高成纸强度。达到成纸干度的纸页在经过两只施胶辊中间的压区时，充分吸收了胶液，出施胶压区时的干度降低到 64%左右，进入到纸机后烘干部。

表胶制备采用集中连续蒸煮系统制备，压力为 1.2-1.5MPa 的蒸汽，由锅炉单独蒸汽管路供给。

6、后烘干部、卷取部

后烘干部的干燥原理与前烘干部相同，烘缸数量为 14 只，施胶后的纸页在后烘干部干燥后，经过在线水分定量扫描系统检测，进入到卷取部卷取成纸卷。

7、复卷、打包

卷取下来的纸卷，经过复卷机切边和分切尺寸，加工成客户需要的规格后，经过打包、称重、贴标，成为成品入库。

8、损纸回收系统

为了回收网部切边的湿纸页，和方便回收纸机断纸产生的损纸，在纸机的网部、压榨部、施胶部和卷取部都配置了纸边碎浆机，将网部切边和纸机断纸产生的损纸重新破碎成浆，回到纸机损纸池再利用。

复卷产生的切边及损纸由卷取部水力碎浆机处理后进入到损纸池。

9、蒸汽干燥系统

纸页的烘干是靠烘缸内蒸汽提供热量完成的。供汽系统被设计成多段通气，采用热泵回收技术回收低温段的蒸汽潜热，整个系统在自动控制下运行，冷凝水被统一收集回到锅炉，另有部分随不凝气体排放损失。

抄纸车间底网和面网产生的废水经网下白水池集中到制浆白水池，用于制浆浆料碎解、筛选、除砂等工序。

15 万吨/年制浆及造纸车间工艺流程

一、15 万吨/年制浆工艺流程及产污环节

现有工程 15 万吨/年制浆车间包括破解、粗选、净化、分级、精选及浓缩、水循环 6 个工序。具体工艺流程如下：

1、破解

废纸从原料堆场用叉车运送至碎浆车间，通过链板式输送机送进水力碎浆机。废纸原料在碎浆机中与白水混合后，通过碎浆机转子带动形成的水力搅动剪切作用，使废纸片迅速分散成纤维状纸浆和轻、重杂质。

2、粗选

碎解后的浆料进入两段高浓除砂器，两段高浓除砂器之间设置排砂罐，靠重力除去大块石子、铁器等，二段高浓除砂器除去小的砂子、石子、铁钉等杂质，良浆送入卸料浆塔。

卸料浆塔来浆料被送入粗筛系统，粗筛系统采用三段。粗选系统一段、二段筛选出的良浆进入低浓除砂系统。

3、净化

低浓除砂系统由四段除砂器组成，主要作用为除去浆料中含有的细小重杂质 S6。经过低浓除砂后的浆料进入纤维分级系统。

4、分级

本系统采用二次分级工艺，即通过一次分级筛，将纸浆中的短纤分离出来；剩余纸浆进入二次分级筛，将纸浆分为中纤和长纤纸浆。三种纸浆分别进入后续工序。

5、精选及浓缩

短纤浆料进入多圆盘浓缩机，经浓缩后的浆料被送入储浆塔储存，待送入抄纸车间。

中纤浆料进入多圆盘浓缩机，经浓缩后的浆料被送入储浆塔存，待送入抄纸车间。

6、水循环

长纤浆料进入精选系统(三段)，浆料进入一段精筛，分离出合格浆料和尾浆；尾浆再进入二段精筛进一步筛选出一段尾浆中的良浆；二段尾浆进入三段精筛，含有的粗大纤维等的渣浆返回到水力碎浆机中。

多盘浓缩机产生的白水集中收集于制浆白水池，白水池中的水则与纸机白水塔来的水一起进入到制浆白水塔，用于制浆碎浆、筛选、除砂等部分用水，多余白水进入到污水处理场。多盘浆料稀释水采用污水处理后的回用水。

15 万吨/年造纸车间工艺流程及产污环节

现有工程 15 万吨/年造纸车间包括流送、网部、压榨、烘干、卷取、复卷和打包、损纸回收、水循环 8 个工序，具体如下：

1、流送

制浆车间不同纤维浆料按比例配比混合后进入造纸车间储浆塔，浆料经混合调浓至 3.5%后，与损纸浆、回收浆按一定比例送至配浆池，在配浆池混合、调浓至 3.0%后，浆料送至抄前池(面层、底层)。

抄前池上浆泵泵送的浆料流送系统，浆料经机外白水槽冲浆后，泵入网前压力筛，底层、面层压力筛均为二段，渣浆送至制浆车间回收处理；一、二段压力筛良浆送入纸机流浆箱。

2、网部

浆料通过上浆管进入流浆箱后，即为进入纸机系统。纸浆经流浆箱唇口喷至纸机成型网(进入纸机网部)后，经两叠网成型部脱水元件重力和真空脱水成型，形成湿纸幅。

3、压榨

干度约为 20%的湿纸幅通过纸机压榨部的吸移辊装置进入纸机压榨部，经四辊三压压榨部压榨辊的机械挤压作用脱水，将纸幅干度提高到 45-46%。

4、烘干

来自压榨部的湿纸页进入纸机前烘干燥部、表面施胶部、后干燥部，纸页通过蒸汽加热后的烘缸表面，通过蒸发纸页中的水分来干燥纸页。干燥部配有密闭汽罩和余热回收系统，将湿热空气的部分热量回收后，回送至纸机干燥部，用以回收热能和提高干燥部效率。

5、卷取

经纸机干燥部干燥后干度 92%的纸页送至水平卷纸机卷取，卷制成大纸辊。

6、复卷、打包

卷纸机下来的纸卷，经复卷机分切复卷后，加工成卷筒纸，卷筒纸经称重、打包后由链板输送机送至成品仓库。

7、损纸回收系统

纸机各部分的损纸分别在各自的损纸池或水力碎浆机中碎解后，经泵送至损纸塔。

8、水循环

纸机网部脱除的白水经白水收集系统进入到机外白水桶，直接回用于纸机冲浆泵，多余白水进入到纸机白水池，与压榨部脱除的白水混合后用于纸边碎浆机碎浆。白水池中剩余白水进入到纸机白水多盘，经过多盘处理分离出清白水、浊白水及纸浆。其中清白水用做纸机网部高压喷淋洗涤水，浊白水用于纸机网部低压喷淋洗涤水和制浆车间白水塔。回收的浆料直接到混合池与成浆混合后抄纸。

3.2. 核算边界的核查

通过查阅受核查方公司简介、组织机构图以及现场访谈，核查组确认：

3.2.1. 核算边界的核查

3.2.2. 经核查的排放源信息

表 3-4 经核查的排放源信息

序号	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
1	消耗电力排放	CO ₂	电力	链板输送机
3	消耗电力排放	CO ₂	电力	60D 碎浆机
4	消耗电力排放	CO ₂	电力	60D 碎浆机减速机
4	消耗电力排放	CO ₂	电力	圆筒筛

5	消耗电力排放	CO ₂	电力	水力清洗剂
6	消耗电力排放	CO ₂	电力	水力清洗机卸料泵
7	消耗电力排放	CO ₂	电力	高浓除渣器
8	消耗电力排放	CO ₂	电力	压力精筛
9	消耗电力排放	CO ₂	电力	多盘浓缩机
10	消耗电力排放	CO ₂	电力	双盘磨浆机
11	消耗电力排放	CO ₂	电力	排渣跳筛
12	消耗电力排放	CO ₂	电力	格栅除污机
13	消耗电力排放	CO ₂	电力	行吊
14	消耗电力排放	CO ₂	电力	纸机生产线
15	消耗电力排放	CO ₂	电力	水力流浆箱
16	消耗电力排放	CO ₂	电力	施胶机
17	消耗电力排放	CO ₂	电力	卷纸机
18	消耗电力排放	CO ₂	电力	复卷机
19	消耗电力排放	CO ₂	电力	纸机气罩
20	消耗电力排放	CO ₂	电力	施胶损纸碎浆机
21	消耗电力排放	CO ₂	电力	纸边碎浆机
22	消耗电力排放	CO ₂	电力	网部低真空泵
23	消耗电力排放	CO ₂	电力	稳纸排风机
24	化石燃料燃烧排放	CO ₂	燃煤	蒸汽锅炉

核查说明:经核查组现场核查确认一致。

3.2.3. 核算边界的确定

核查结论	核查认定
------	------

是否以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放	是
是否有其他公司或分厂	否
《排放报告（终版）》的核算边界符合《核算指南》的要求	是
与上一年度相比核算边界是否发生变化	否
与经修改后的数据质量控制计划/监测计划是否一致	是
核算边界内的排放设施和排放源是否完整	是
是否涵盖了《核算指南》中界定的相关排放源	是

3.3. 核算方法的核查

核查组对排放报告中的核算指南进行了核查，确认核算指南的选择符合《企业温室气体排放核算方法与报告指南发电设施》的要求，确认是否存在偏移情况

核查内容	核查认定
《排放报告》核算方法是否符合核算指南的要求	开具不符合项
《排放报告》核算方法是否存在偏离	开具不符合项

3.4. 核算数据的核查

3.4.1. 造纸-造纸和纸制品生产的核查

3.4.1.1. 造纸和纸制品生产的核查

二氧化碳排放总量的核查

核算边界信息	/
核查项	二氧化碳排放总量
参数名称	二氧化碳排放总量

单位	tCO ₂
初始排放报告数据	190018
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	188796.14
现场核查描述	经核查组现场确认一致

化石燃料燃烧排放量的核查

核算边界信息	/
核查项	化石燃料燃烧排放量
参数名称	化石燃料燃烧排放量
单位	tCO ₂
初始排放报告数据	133460.37
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	133280.10
现场核查描述	经核查组现场确认一致

净购入电力对应的排放量的核查

核算边界信息	/
核查项	净购入电力对应的排放量
参数名称	净购入电力对应的排放量
单位	tCO ₂
初始排放报告数据	56557.63
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	55516.04

现场核查描述	经核查组现场确认一致
--------	------------

净购入热力对应的排放量的核查

核算边界信息	/
核查项	净购入热力对应的排放量
参数名称	净购入热力对应的排放量
单位	tCO ₂
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

主营产品产量的核查

核算边界信息	/
核查项	主营产品产量
参数名称	主营产品产量
单位	t
初始排放报告数据	267542.47
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	268827.85
现场核查描述	经核查组现场确认一致

纸浆的核查

核算边界信息	/
核查项	纸浆
参数名称	纸浆
单位	t
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

木浆的核查

核算边界信息	/
核查项	木浆
参数名称	木浆
单位	t
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

非木浆的核查

核算边界信息	/
核查项	非木浆

参数名称	非木浆
单位	t
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

废纸浆的核查

核算边界信息	/
核查项	废纸浆
参数名称	废纸浆
单位	t
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

纸和纸板的核查

核算边界信息	/
核查项	纸和纸板
参数名称	纸和纸板
单位	t

初始排放报告数据	267542.47
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	268827.85
现场核查描述	经核查组现场确认一致

机制纸及纸板的核查

核算边界信息	/
核查项	机制纸及纸板
参数名称	机制纸及纸板
单位	t
初始排放报告数据	267542.47
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	268827.85
现场核查描述	经核查组现场确认一致

其他纸和纸板的核查

核算边界信息	/
核查项	其他纸和纸板
参数名称	其他纸和纸板
单位	t
初始排放报告数据	0.00
现场核查状态	通过
核查确认数据	0.00
现场核查描述	经核查组现场确认一致

--	--

3.4.2. 数据汇总表的核查

3.4.2.1. 主营产品信息的核查

机制纸及纸板制造-机制纸和纸板-瓦楞原纸/箱板纸的核查

核算边界信息	机制纸及纸板制造
核查项	机制纸和纸板
参数名称	瓦楞原纸/箱板纸
单位	t
初始排放报告数据	267542.47
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	267542.47
现场核查描述	经核查组现场确认一致

3.4.2.2. 能源和温室气体排放相关数据的核查

造纸和纸制品生产-二氧化碳排放总量的核查

核算边界信息	造纸和纸制品生产
核查项	二氧化碳排放总量
参数名称	二氧化碳排放总量
单位	tCO ₂
初始排放报告数据	190018

现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	188796.14
现场核查描述	

3.5. 质量保证和文件存档的核查

核查内容	建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保证体系，指定了专职人员负责温室气体排放核算和报告工作
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保证体系，指定了专职人员负责温室气体排放核算和报告工作
现场核查描述	经检查组现场确认，该企业建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保证体系，指定了专职人员负责温室气体排放核算和报告工作

核查内容	是否建立健全温室气体数据记录管理体系，形成碳排放数据管理台账记录并定期报告
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	已建立健全温室气体数据记录管理体系，形成碳排放数据管理台账记录并定期报告
现场核查描述	经检查组现场确认，该企业已建立健全温室气体数据记录管理体系，形成碳排放数据管理台账记录并定期报告

核查内容	对计量器具、监测设备进行维护管理记录是否已存档
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	对计量器具、监测设备进行维护管理记录已存档
现场核查描述	经检查组现场确认，该企业对计量器具、监测设备进行维护管理记录已存档

核查内容	建立温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行校核
现场核查状态	开具不符合项

核查确认数据	已建立温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行校核
现场核查描述	经核查组现场确认，该企业已建立温室气体排放报告内部审核制度，定期对温室气体排放数据进行校核

3.6. 监测计划执行的核查

核查组通过现场访问及查阅相关记录，对以下内容进行了核查：

核查内容	监测结果是否按照数据质量控制计划中规定的频次记录
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	数据缺失时的处理方式是否与数据质量控制计划一致
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	数据内部质量控制和质量保证程序是否有效实施
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	重点排放单位基本情况是否与数据质量控制计划中的报告主体描述一致
现场核查状态	开具不符合项

核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	年度报告的核算边界和主要排放设施是否与数据质量控制计划中的核算边界和主要排放设施一致
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	所有活动数据、排放因子及生产数据是否按照数据质量控制计划实施监测
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

核查内容	监测设备是否得到了有效的维护和校准，维护和校准是否符合国家、地区计量法规或标准的要求，是否符合数据质量控制计划、核算指南或设备制造商的要求
现场核查状态	开具不符合项
核查确认数据	符合要求
现场核查描述	经核查组现场确认一致

3.7. 其他核查发现

核查内容	
核查方法	
核查记录	

4. 核查结论

4.1. 排放报告与核算指南以及备案数据质量控制计划/监测计划的符合性

经核查，核查组确认威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版（版本号：2.0）排放报告中的重点排放单位基本情况、核算边界、核算方法、活动水平数据、排放因子、排放量以及生产数据，是否符合《企业温室气体排放核算与报告指南 发电设施》的相关要求和数据质量控制计划的规定。

4.2. 排放量确认

4.2.1. 造纸-造纸和纸制品生产排放量确认

4.2.1.1. 按照核算方法和报告指南核算的企业温室气体排放总量的声明

威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版排放报告企业温室气体排放总量（包括六种温室气体的排放量和温室气体总排放量）数据准确无误，核算、报告符合《中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度二氧化碳排放量为 208493 吨；其中化石燃料燃烧排放量为 133280.10 吨，过程排放量为 200.90 吨，净购入电力对应的排放量为 55516.04 吨，废水处理排放 19496.03 吨。

4.2.1.2. 按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明

威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度最终版补充数据表温室气体排放量数据准确无误，核算、报告符合《中国造纸和纸制品生产企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》的相关要求。

威海龙港纸业有限公司提交的 2022 年度补充数据表边界二氧化碳排放量为 188796 吨，其中化石燃料燃烧排放量为 133280.10 吨，净购入电力对应的排放量为 55516.04 吨。

4.3. 排放量存在异常波动的原因说明

4.4. 过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

5. 附件

附件 1：不符合项清单

序号	版本	类别	子类	不符合项描述	涉及的参数	受核查方原因分析	受核查方采取的纠正措施	核查结论
1	1.0	核算方法	--	填报错误	《排放报告》核算方法是否符合核算指南的要求	填报错误	已重新填报	符合要求
2	1.0	核算方法	--	填报错误	《排放报告》核算方法是否存在偏离	填报错误	已重新填报	符合要求
3	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	计算错误	二氧化碳排放总量	计算错误	已重新计算	符合要求
4	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	计算错误	化石燃料燃烧排放量	计算错误	已重新计算	符合要求
5	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	计算错误	净购入电力对应的排放量	计算错误	已重新计算	符合要求
6	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	统计错误	主营产品产量	统计错误	已重新统计	符合要求
7	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	经检查组现场确认一致	纸和纸板	统计错误	已重新统计	符合要求
8	1.0	核算数据	造纸和纸制品生产	统计错误	机制纸及纸板	统计错误	已重新统计	符合要求
9	1.0	核算数据	主营产品信息	统计错误	机制纸及纸板制造-机制纸和纸板-瓦楞原纸/箱板纸	统计错误	已重新统计	符合要求
10	1.0	核算数据	能源和温室气体排放相关数据	计算错误	二氧化碳排放总量	计算错误	已重新计算	符合要求
11	1.0	质量保证和文件存档	--	填报错误	建立了温室气体排放核算和报告的内部管理制度和质量保证体系,指定了专职人员负责温室气体排放核算和报告工作	填报错误	已重新填报	符合要求

12	1.0	质量保证和文件存档	--	填报错误	是否建立健全温室气体数据记录管理体系,形成碳排放数据管理台账记录并定期报告	填报错误	已重新填报	符合要求
13	1.0	质量保证和文件存档	--	填报错误	对计量器具、监测设备进行维护管理记录是否已存档	填报错误	已重新填报	符合要求
14	1.0	质量保证和文件存档	--	填报错误	建立温室气体排放报告内部审核制度,定期对温室气体排放数据进行校核	填报错误	已重新填报	符合要求
15	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	监测结果是否按照数据质量控制计划中规定的频次记录	填报错误	已重新填报	符合要求
16	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	数据缺失时的处理方式是否与数据质量控制计划一致	填报错误	已重新填报	符合要求
17	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	数据内部质量控制和质量保证程序是否有效实施	填报错误	已重新填报	符合要求
18	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	重点排放单位基本情况是否与数据质量控制计划中的报告主体描述一致	填报错误	已重新填报	符合要求

19	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	年度报告的核算边界和主要排放设施是否与数据质量控制计划中的核算边界和主要排放设施一致	填报错误	已重新填报	符合要求
20	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	所有活动数据、排放因子及生产数据是否按照数据质量控制计划实施监测	填报错误	已重新填报	符合要求
21	1.0	数据质量控制计划及执行	--	填报错误	监测设备是否得到了有效的维护和校准,维护和校准是否符合国家、地区计量法规或标准的要求,是否符合数据质量控制计划、核算指南或设备制造商的要求	填报错误	已重新填报	符合要求

附件 2: 对今后核算活动的建议

序号	建议
1	建议加强企业碳排放管理培训,提升企业管理意识和能力水平