

档案编号：EC05(E)2020035

福建天马科技集团股份有限公司
2019 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：中国船级社质量认证公司

核查报告签发日期： 2020 年 03 月 12 日



目录

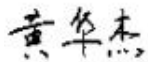
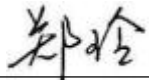

| | |
|---|----------|
| 核查基本情况表 | 1 |
| 碳排放权交易企业碳排放补充数据汇总表 | 3 |
| 1 概述 | 4 |
| 1.1 核查目的 | 4 |
| 1.2 核查范围 | 4 |
| 1.3 核查准则 | 4 |
| 2 核查过程和方法 | 5 |
| 2.1 核查组安排 | 5 |
| 2.1.1 核查机构及人员 | 5 |
| 2.1.2 核查时间安排 | 5 |
| 2.2 文件评审 | 5 |
| 2.3 现场核查 | 5 |
| 2.4 核查报告编写及内部技术评审 | 6 |
| 3 核查发现 | 6 |
| 3.1 重点排放单位基本情况的核查 | 7 |
| 3.1.1 受核查方简介和组织机构 | 7 |
| 3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况 | 7 |
| 3.1.3 受核查方工艺流程及产品 | 8 |
| 3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况 | 11 |
| 3.1.5 受核查方生产经营情况 | 11 |
| 3.2 核算边界的核查 | 12 |
| 3.3 核算方法的核查 | 12 |
| 3.3.1 化石燃料燃烧排放 | 13 |
| 3.3.2 碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放 | 14 |
| 3.3.3 工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放 | 14 |
| 3.3.4 CH ₄ 回收与销毁量 | 14 |
| 3.3.5 CO ₂ 回收利用量 | 14 |
| 3.3.6 企业净购入的电力和热力消费引起的 CO ₂ 排放 | 14 |
| 3.4 核算数据的核查 | 14 |
| 3.4.1 活动水平数据及来源的核查 | 14 |
| 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查 | 17 |
| 3.4.3 排放量的核查 | 19 |

| | |
|----------------------------|-----------|
| 3.4.4 配额分配支持数据的核查 | 19 |
| 3.5 质量保证和文件存档的核查 | 20 |
| 3.6 其他核查发现 | 20 |
| 3.6.1 以往年份二氧化碳排放履约情况 | 20 |
| 3.6.2 测量设备运行维护及校准的核查 | 20 |
| 3.6.3 年度既有设施退出的数量 | 22 |
| 3.6.4 年度新增设施情况 | 22 |
| 3.6.5 年度替代既有设施情况 | 22 |
| 4 核查结论 | 22 |
| 4.1 排放报告与方法学的符合性 | 22 |
| 4.2 年度排放量及异常波动声明 | 22 |
| 4.2.1 年度排放量的声明 | 22 |
| 4.2.2 年度排放量的异常波动 | 23 |
| 5 附件 | 23 |
| 附件 1 不合格清单 | 23 |
| 附件 2 对今后核算活动的建议 | 23 |
| 附件 3 支持性文件清单 | 23 |
| 附件 4 其他希望说明的情况 | 23 |

核查基本情况表

| | | | | | | | | | | | |
|---|--------------------|-----------------------------------|-------------|----|------|------------------------------|----------|------------------------------|----------|--------------------------------|----------|
| 重点排放单位名称 | 福建天马科技集团股份有 限公司 | 地址 | 福清市上迳镇工业区 | | | | | | | | |
| 联系人 | 柳耀斌 | 联系方式 | 18605003555 | | | | | | | | |
| 重点排放单位所属行业领域 | | 饲料行业 | | | | | | | | | |
| 重点排放单位是否为独立法人 | | 是 | | | | | | | | | |
| 核算和报告依据 | | 《工业其他行业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 | | 非管控企业无排放报告编写要求 | | | | | | | | | |
| 温室气体排放报告（最终版本）/日期 | | 非管控企业无排放报告编写要求 | | | | | | | | | |
| 初始报告的排放量（tCO ₂ e） | | 2019 年 | | | | | | | | | |
| | | / | | | | | | | | | |
| 经核查后的排放量（tCO ₂ e） | | 2019 年 | | | | | | | | | |
| | | 33483.26 | | | | | | | | | |
| 初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因 | | 非管控企业无初始报告排放量 | | | | | | | | | |
| <p>核查结论：</p> <p>经文件评审和现场核查，中国船级社质量认证公司确认：</p> <p>经核查，核查组对受核查方排放情况，给予肯定的核查结论。</p> <p>福建天马科技集团股份有限公司 2019 年度核查确认的排放量如下：</p> <table border="1" style="margin-left: 40px;"> <tr> <td>年度</td> <td>2019</td> </tr> <tr> <td>化石燃料燃烧排放量（tCO₂）</td> <td>16865.24</td> </tr> <tr> <td>净购入的电力隐含的 CO₂ 排放</td> <td>16618.02</td> </tr> <tr> <td>企业温室气体排放总量（tCO₂e）</td> <td>33483.26</td> </tr> </table> <p>本次核查为 2019 年度核查，2019 年排放量为 33483.26tCO₂e，因为受核查方为非管控企业，此次核查为首次核查，因此此次不做排放量波动分析。</p> <p>福建天马科技集团股份有限公司 2019 年度的核查过程中无覆盖的问题。</p> | | | | 年度 | 2019 | 化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ） | 16865.24 | 净购入的电力隐含的 CO ₂ 排放 | 16618.02 | 企业温室气体排放总量（tCO ₂ e） | 33483.26 |
| 年度 | 2019 | | | | | | | | | | |
| 化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ） | 16865.24 | | | | | | | | | | |
| 净购入的电力隐含的 CO ₂ 排放 | 16618.02 | | | | | | | | | | |
| 企业温室气体排放总量（tCO ₂ e） | 33483.26 | | | | | | | | | | |

此页无正文。

| | | | | | |
|-------|-----|----|---|----|--------------|
| 核查组组长 | 黄华杰 | 签字 |  | 日期 | 2020. 03. 09 |
| 核查组成员 | 方一飞 | | | | |
| 技术复核人 | 郑玲 | 签名 |  | 日期 | 2020. 03. 11 |
| 批准人 | 黄世元 | 签名 |  | 日期 | 2020. 03. 12 |

碳排放权交易企业碳排放补充数据汇总表

| 基本信息 | | | | | | 主营产品信息 | | | | | | | | | 能源和温室气体排放相关数据 | | |
|----------------|--------------------|-----------|------------|-----------|------|--------|----|----------|------|----|----------|------|----|----------|---------------|----------------------------------|-----------------------------|
| 名称 | 统一社会信用代码 | 在岗职工总数(人) | 固定资产合计(万元) | 工业总产值(万元) | 行业代码 | 产品一 | | | 产品二 | | | 产品三 | | | 综合能耗(万吨标煤) | 按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量(万吨二氧化碳当量) | 按照补充数据核算报告模板填报的二氧化碳排放总量(万吨) |
| | | | | | | 名称 | 单位 | 产量 | 名称 | 单位 | 产量 | 名称 | 单位 | 产量 | | | |
| 福建天马科技集团股份有限公司 | 913500007821745223 | 293 | 40892.39 | 109631.40 | 1320 | 颗粒饲料 | 吨 | 14812.80 | 膨化饲料 | 吨 | 75608.20 | 粉状饲料 | 吨 | 41906.00 | 0.9969 | 3.3483 | - |

1 概述

1.1 核查目的

根据《国家发展改革委办公厅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）的要求和安排，为有效实施碳配额发放和实施碳交易提供可靠的数据质量保证，中国船级社质量认证公司受福建天马科技集团股份有限公司委托，对福建天马科技集团股份有限公司（以下简称“受核查方”）2019年度温室气体排放报告进行核查，核查目的包括：

（1）确认受核查方提供的监测计划是否完整，是否能满足《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》中关于活动水平数据监测的要求；

（2）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（试行）》的要求，对记录和存储的数据进行评审，确认数据及计算结果是否真实、可靠、正确。

1.2 核查范围

（1）受核查方作为独立法人核算单位，在福建省行政辖区范围内2019年度产生的温室气体排放，包括直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放，其中辅助生产系统包括配电房、锅炉房等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位，在上述系统中涉及化石燃料燃烧产生的排放、工业生产过程的排放、CO₂回收利用量以及净购入使用电力和热力产生的排放。

（2）福建天马科技集团股份有限公司是饲料生产企业，为非管控行业，因此此次核查不涉及补充数据表的。

1.3 核查准则

（1）《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）

（2）《国家发展改革委办公厅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）

（3）《关于进一步规范报送全国碳排放权交易市场拟纳入企业名单的通知》（国家发改委应对气候变化司2017年5月13日印发）

- (4)《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》(简称《核算指南》)
- (5)《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)
- (6)《碳排放权交易第三方核查参考指南》
- (7)《用能单位能源计量器具配备和管理通则》(GB 17167-2006)
- (8)《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2000)

2 核查过程和方法

2.1 核查组安排

2.1.1 核查机构及人员

依据核查任务以及受核查方的规模、行业及核查员的专业领域和技术能力，机构组织了核查组和技术评审组，核查组成员和技术评审人员详见下表。

表 2.1.1-1 核查组成员及技术评审人员表

| 序号 | 姓名 | 职务 | 核查工作分工 |
|----|-----|------|---|
| 1 | 黄华杰 | 组长 | 全面负责核查准备、文件评审、现场核查、核查报告编写、内部技术评审和外部技术评审的回复。 |
| 2 | 方一飞 | 组员 | 协助组长完成核查各阶段的工作。对组长完成的核查报告进行交叉审核。 |
| 3 | 郑玲 | 技术评审 | 核查报告技术评审 |

2.1.2 核查时间安排

表 2.1.2-1 核查时间安排表

| 序号 | 项目 | 时间 |
|----|--------|------------|
| 1 | 接受核查任务 | 2020年2月24日 |
| 2 | 文件审核 | 2020年2月27日 |
| 3 | 现场核查 | 2020年3月9日 |
| 4 | 核查报告完成 | 2020年3月9日 |
| 5 | 技术评审 | 2020年3月11日 |
| 6 | 技术评审完成 | 2020年3月11日 |
| 7 | 核查报告批准 | 2020年3月12日 |

2.2 文件评审

核查组于2020年2月27日对受核查方提供的支持性材料及相关证明材料进行文件评审见本报告附件3“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2020 年 3 月 9 日对受核查方进行了现场核查，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。核查组进行的现场核查，现场访问的对象、主要内容如下表所示：

表 2.3-1 现场核查访谈记录表

| 时间 | 核查组人员 | 受访人员 | 职务 | 核查/访谈内容 |
|---------|------------|------|-------------------|--|
| 3 月 9 日 | 黄华杰 方一飞 | 陈庆堂 | 总经理 | (1) 首次会议：介绍核查目的、范围、准则、方法以及程序等。 (2) 受核查方基本信息：单位简介、组织机构、主要的工艺流程、能源结构、能源管理现状。 (3) 年度排放源，外购/输出的能源量，年度实际消耗的各类型能源的总量，确定核算方法、数据的符合性。 (4) 测量设备检验、校验频率的证据。 (5) 能源统计报表、能源消耗日志、月报能源统计报表和缴费发票/收据。 (6) 现场巡视了解工艺流程，查看主要耗能设备设施情况，了解并查看各种能源用途，了解并查看生产过程温室气体排放，确定排放源分类。巡查过程中，对排放源/重点设备进行拍照记录。 (7) 确定企业确定企业 CO2 排放的场所边界、设施边界，核实企业每个排放设施的名称型号及物理位置。 (8) 质量保证和文件存档制度及执行情况。 (9) 末次会议：核查过程及整改情况，宣布初步的核查结论。 |
| | | 王国兴 | 行政中心 经理 | |
| | | 张蕉南 | 研发中心 负责人 | |
| | | 畅守凤 | 生产管理 中心负责 人 | |

2.4 核查报告编写及内部技术评审

遵照《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》、《全国碳排放权交易第三方核查参考指南》，并根据文件评审发现、现场审核发现以及企业温室气体排放报告，核查组编写了核查报告，并于 2020 年 3 月 9 日完成核查报告。核查组于 2020 年 3 月 11 日将核查报告交由独立于核查组的技术审核人员进行内部技术审核。进行技术审核的核查员是具有相关行业资质的备案核查员，具备行业的专业知识，技术审核于 2020 年 3 月 11 日完成。

3 核查发现

3.1 重点排放单位基本情况的核查

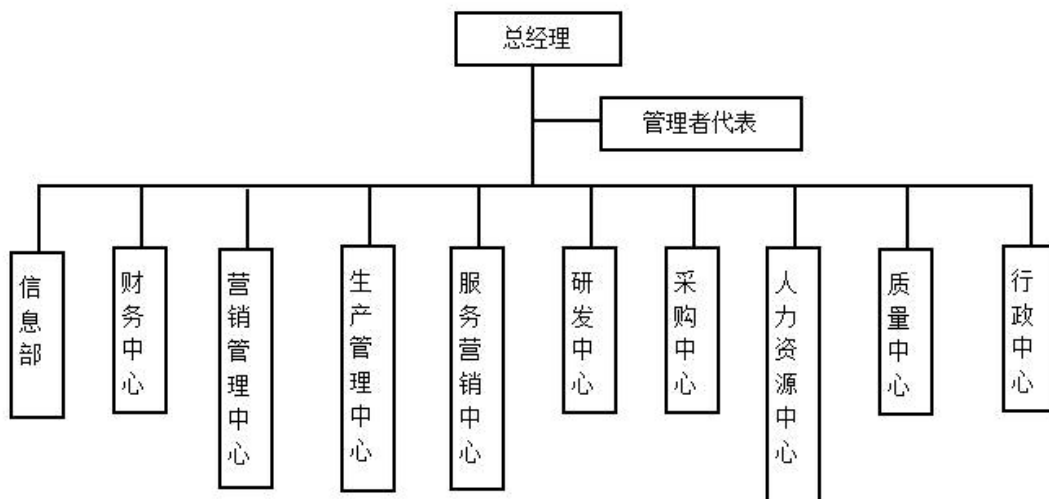
3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组对受核查方的企业基本信息进行了核查，通过查阅受核查方的《法人营业执照》、组织架构图等相关信息，并与受核查方代表进行交流访谈，确认如下信息：

福建天马科技集团股份有限公司（以下简称“受核查方”）位于福清市上迳镇工业区，统一社会信用代码为 913500007821745223、行业代码 1320、企业所有制性质为股份有限公司，于 2005 正式组建成立，经营范围为水产配合饲料的生产、设计、销售和安装。

公司现有职工 293 人，其中技术和中高级管理人员 58 名，受核查方组织机构图（包括管理层、相关部门等）如下图所示，其中温室气体排放核算和报告工作由生产管理中心负责：

3.1.1-1 受核查方组织机构图



3.1.2 能源管理现状及计量器具配备情况

核查组现场查阅福建天马科技集团股份有限公司的能源购进消费与库存报表、财务明细账等文件，确认福建天马科技集团股份有限公司对节能管理进行了细化，建立了各种规章制度和岗位责任制。企业已基本配备一级计量器具，从统计结果看，一级计量器具配置率达到 100%，所有计量器具均进行了定期检定和校准，计量设备使用情况详见表 3.6.2-1。能源消耗种类为：无烟煤、柴油、电力，能源使用情况详见表 3.1.2-1：

表 3.1.2-1 能源使用情况

| 序号 | 能源品种 | 用途 |
|----|------|------------------|
| 1 | 柴油 | 厂区工程车 |
| 2 | 电力 | 厂内生产装置、办公等设施电力供应 |
| 3 | 无烟煤 | 锅炉燃料 |

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方其工艺流程概述如下：

(1) 颗粒饲料生产工艺概况



图 3.1.3-1 受审查方颗粒饲料生产工艺流程图

投料工序：物料经过人工堆码好，由叉车叉到投料口，工人从投料口投入，经刮板输送机输入到提升机口。提升机将物料提升至初清筛除杂后，将合格的物料输入六个不同的原料大仓内。

自动配料工序：中控人员根据配方，把配方输入电脑系统，由电脑开始自动配料

一次混合工序：将系统配好的原料由输送机输送到提升机，再由提升机输入混合机，进行原料的第一次混合，将物料中的成分均匀的混合在一起，便于粉碎。混合均匀的物料由输送机输入到分配器，由分配器分配物料的流向。

超微粉碎工序：由自动配料线上分配器输送来的物料进入粉碎仓，粉碎仓内的物料经过粉碎机的定量喂料，进入粉碎室，粉碎盘将要粉碎物料的进行粉碎。

二次混合工序：电子称物料放入混合机内进行二次混合，添加一些小件、油脂，混合机的转动装置带动浆叶进行搅拌，将物料混合均匀，由提升机和输送机将混合均匀后的物料输入到制粒料仓。

制粒工序：物料经过混合之后，进入待制粒仓，制粒机分为两部分，上部是调制部分，下部为制粒部分，调制部分是主要是加蒸汽，制粒部分是通过压辊挤压，将物料通过环模挤

出颗粒状,再经过切刀调整颗粒长度。

烘干工序:制粒出来的物料水分较高易发生霉变。通过输入蒸汽管道加热,使物料水分被蒸发出来。物料制粒之后经过滚筒干燥,使其水分控制在 8.5%-10.5%以内。

冷却工序:物料烘干过程,物料的温度升高,需经过冷却处理。物料由烘干滚筒经过关风器进入冷却塔,冷却塔的底部进风,上部抽风,使物料达到常温。冷却的物料由提升机,提升至分级筛,将物料进行最后一轮的筛选,把合格的物料输入包装待料仓,不合格的物料筛选出来,回收利用。

包装工序:筛选合格的物料在包装的待料仓,通过电脑定量称自动打包成所需要设定规格的成品。

(2) 膨化饲料生产工艺概况

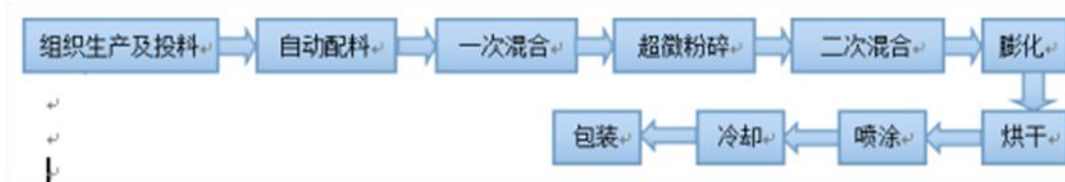


图 3.1.3-2 受审查方膨化饲料生产工艺流程图

投料工序:物料经过人工堆码好,由叉车叉到投料口,工人从投料口投入,经刮板输送机输入到提升机口。提升机将物料提升至初清筛除杂后,将合格的物料输入六个不同的原料大仓内。

自动配料工序:中控人员根据配方,把配方输入电脑系统,由电脑开始自动配料

一次混合工序:将系统配好的原料由输送机输送到提升机,再由提升机输入混合机,进行原料的第一次混合,将物料中的成分均匀的混合在一起,便于粉碎。混合均匀的物料由输送机输入到分配器,由分配器分配物料的流向。

超微粉碎工序:由自动配料线上分配器输送来的物料进入粉碎仓,粉碎仓内的物料经过粉碎机的定量喂料,进入粉碎室,粉碎盘将要粉碎物料的进行粉碎。

二次混合工序:粉碎后物料放入混合机内进行二次混合,添加一些小件、油脂,混合机的转动装置带动浆叶进行搅拌,将物料混合均匀,混合均匀的物料由输送机输送到提升机,提升机把物料提至永磁筒,由永磁筒除杂后输入到膨化待料仓,待膨化。

膨化工序:物料通过膨化机的定量喂料器,根据物料的特性定量喂料,使物料均匀的喂

入调制器内。膨化过程是用螺杆螺套将物料送入膨化机内,使原料接受搓揉、打磨、搅拌及内部剪切的一种过程。从而可获得各种各样所需要的形状。将膨化出来的颗粒的抽离膨化口,进入到刹克龙收集,进入烘干箱。

烘干工序:膨化出来的物料水分较高易发生霉变。通过输入蒸汽加热,风机抽离机内的水汽,刹克龙收集粉末回收利用,使物料水分被蒸发出来,使其水分控制在 8.5%-10.5%以内。

喷涂工序:烘干出来的物料由提升机,提升至分级筛内,将物料进行筛选,把合格的物料输入喷油待料仓,用油泵将油喷涂在颗粒表面,再通过空气压缩机,雾化油脂。不合格的物料筛选出来,回收利用

冷却工序:物料烘干过程,物料的温度升高,需经过冷却处理。物料由烘干滚筒经过关风器进入冷却塔,冷却塔的底部进风,上部抽风,使物料达到常温。冷却的物料由提升机,提升至分级筛,将物料进行最后一轮的筛选,把合格的物料输入包装待料仓,不合格的物料筛选出来,回收利用。

包装工序:筛选合格的物料在包装的待料仓,通过电脑定量称自动打包成所需要设定规格的成品。

(3) 粉状饲料生产工艺概况



图 3.1.3-3 受审查方膨化饲料生产工艺流程图

投料工序:物料经过人工堆码好,由叉车叉到投料口,工人从投料口投入,经刮板输送机输入到提升机口。提升机将物料提升至初清筛除杂后,将合格的物料输入六个不同的原料大仓内。

自动配料工序:中控人员根据配方,把配方输入电脑系统,由电脑开始自动配料

一次混合工序:将系统配好的原料由输送机输送到提升机,再由提升机输入混合机,进行原料的第一次混合,将物料中的成分均匀的混合在一起,便于粉碎。混合均匀的物料由输送机输入到分配器,由分配器分配物料的流向。

超微粉碎工序: 由自动配料线上分配器输送来的物料进入粉碎仓, 粉碎仓内的物料经过粉碎机的定量喂料, 进入粉碎室, 粉碎盘将要粉碎物料的进行粉碎。

二次混合工序: 粉碎后物料放入混合机内进行二次混合, 添加一些小件、油脂, 混合机的转动装置带动浆叶进行搅拌, 将物料混合均匀, 混合均匀的物料由输送机输送到提升机, 提升机把物料提至永磁筒, 由永磁筒除杂后成品仓, 待包装。

包装工序: 筛选合格的物料在包装的待料仓, 通过电脑定量称自动打包成所需要设定规格的成品。

3.1.4 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅福建天马科技集团股份有限公司的生产设备一览表及现场勘察, 确认受核查方主要用能设备设施情况详见下表:

表 3.1.4-1 主要用能设备和设施情况

| 序号 | 设备名称 | 数量 | 运行状况及存在的主要问题 | 是否属于产业政策淘汰类 |
|----|-------|----|--------------|-------------|
| 1 | 锅炉 | 5 | 良好 | 否 |
| 2 | 超微粉碎机 | 18 | 良好 | 否 |
| 3 | 制粒机 | 5 | 良好 | 否 |
| 4 | 膨化机 | 10 | 良好 | 否 |
| 5 | 烘干机 | 10 | 良好 | 否 |
| 6 | 空压机 | 6 | 良好 | 否 |

3.1.5 受核查方生产经营情况

表 3.1.5-1 2019 年度生产经营情况汇总表

| 年度 | | 2019 |
|--------------------|--------|-----------|
| 工业总产值 (万元) (按现价计算) | | 109631.40 |
| 年度主要产品 | | |
| 年度 | 主要产品名称 | 年产量 (吨) |
| 2019 | 颗粒饲料 | 14812.80 |
| 2019 | 膨化饲料 | 75608.20 |
| 2019 | 粉状饲料 | 41906.00 |

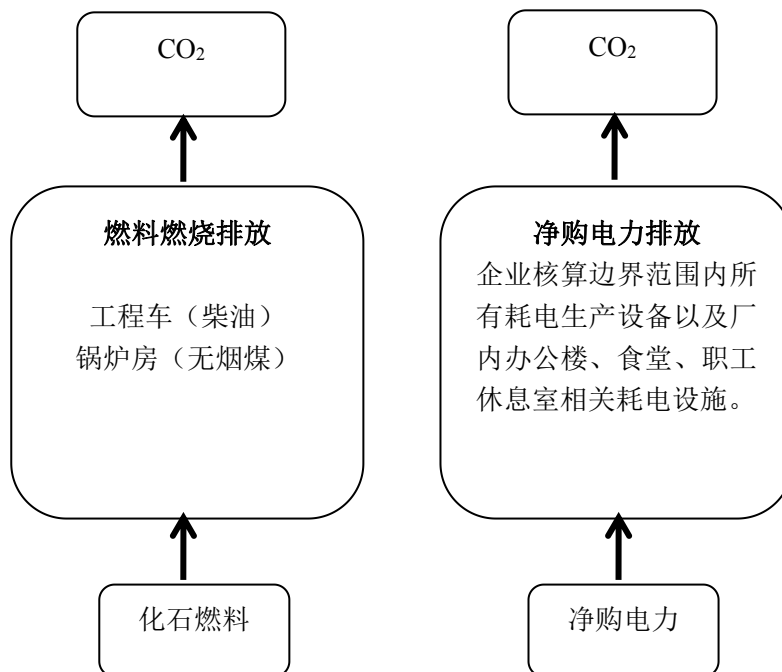
3.2 核算边界的核查

中国船级社质量认证公司核查组对福建天马科技集团股份有限公司的核算边界进行了审查，通过与公司管理人员进行交谈，现场查看耗能设施，并对照公司设备清单，查阅能源购进消费与库存报表、财务明细账等，核实如下情况：

福建天马科技集团股份有限公司具备独立法人资格，是可以进行独立核算的单位。公司生产厂区位于福清市上迳镇工业区，包括颗粒饲料、膨化饲料及粉状饲料等水产配合饲料的生产。

核算边界包括福建天马科技集团股份有限公司的直接生产系统、辅助生产系统及直接为生产服务的附属生产系统产生的温室气体排放，其中辅助生产系统包括配电房、锅炉房等，附属生产系统包括生产指挥系统和厂区内为生产服务的部门和单位，在上述系统中涉及化石燃料燃烧产生的排放、净购入使用电力产生的排放。排放源包括：化石燃料无烟煤、柴油消耗产生的二氧化碳排放，电力调入产生的间接排放。受核查方无生产过程二氧化碳的排放及无 HFCs、PFCs、SF6 温室气体的排放。

企业温室气体排放及核算边界示意图如下所示：



3.3 核算方法的核查

核查组采用《核算指南》中的核算方法：

$$E_{\text{GHG}} = E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} + E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}} + (E_{\text{CH}_4\text{废水}} - R_{\text{CH}_4\text{回收销毁}}) \times \text{GWP}_{\text{CH}_4} - R_{\text{CO}_2\text{回收}} + E_{\text{CO}_2\text{净电}} + E_{\text{CO}_2\text{净热}} \dots\dots (1)$$

式中，

E_{GHG} 为企业温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为企业化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{碳酸盐}}$ 为企业碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CH}_4\text{废水}}$ 为企业废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{\text{CH}_4\text{回收销毁}}$ 为企业的 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（CWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{\text{CO}_2\text{回收}}$ 为企业的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{净电}}$ 为企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{\text{CO}_2\text{净热}}$ 为企业净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受核查方化石燃料燃烧产生的 CO₂ 排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i (AD_i \times CC_i \times OF_i \times 44/12) \dots\dots (2)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为企业化石燃料燃烧二氧化碳排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，取值范围为 0-1。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按企业能源消费原始记录或统计台账确定，指明确送往各类燃烧设备作为燃烧的化石燃料部分，并应包括进入到这些燃烧设备燃烧的企业自产及回收的化石能源。燃料消耗量的计量应符合 GB 17167-2006《用能单位能源计量器具配备和管理通则》的相关规定。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的碳排放因子取缺省值。

液体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.98；气体燃料的碳氧化率可取缺省值 0.99；固体燃

料取指南缺省值。

3.3.2 碳酸盐使用过程 CO₂ 排放

受核查方核算边界内不涉及碳酸盐使用过程 CO₂ 排放。

3.3.3 工业废水厌氧处理 CH₄ 排放

受核查方核算边界内不涉及工业废水厌氧处理 CH₄ 排放。

3.3.4 CH₄ 回收与销毁量

受核查方核算边界内不涉及 CH₄ 回收与销毁。

3.3.5 CO₂ 回收利用量

受核查方核算边界内不涉及 CO₂ 回收利用。

3.3.6 企业净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

经现场核实，受核查方核算边界内受核查方不涉及净购入热力产生的排放，仅涉及企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放，计算公式如下：

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

式中：

$E_{\text{CO}_2, \text{净电}}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO₂ 排放量，单位为吨 CO₂；

$AD_{\text{电力}}$ 为本企业购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{\text{电力}}$ 为本企业电力供应的 CO₂ 排放因子，单位为吨 CO₂/MWh。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

3.4.1.1 化石燃料燃烧排放

本次核查所涉及的化石燃料燃烧能源品种为柴油、无烟煤，核查组对受核查方提交的 2019 年度排放报告中以上能源品种的活动水平数据进行了核查并确认如下信息：

(1) 无烟煤的活动水平数据：无烟煤的消耗量 ($AD_{\text{无烟煤}}$)

| | |
|----|------|
| 年份 | 2019 |
|----|------|

| | |
|--------|---|
| 核查报告值 | 7184.95 |
| 数据项 | 无烟煤的消耗量 AD _{无烟煤} |
| 单位 | 吨 |
| 数据来源 | 原煤消费统计表 |
| 监测方法 | 使用统计 |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | 领用时记录 |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | 核查组根据企业提供的《2019年原煤消费统计表》与企业原煤购买发票进行核对，数据真实有效。 |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

(2) 无烟煤的低位发热量

| | |
|--------|-----------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 24.515 |
| 数据项 | 无烟煤的低位发热量 |
| 单位 | GJ/吨 |
| 数据来源 | 指南缺省值 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

(3) 柴油的活动水平数据：柴油的消耗量 (AD_{柴油})

| | |
|-------|-------------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 56.18 |
| 数据项 | 柴油的消耗量 AD _{柴油} |
| 单位 | 吨 |

| | |
|--------|---|
| 数据来源 | 柴油购进表 |
| 监测方法 | 每次申购记录 |
| 监测频次 | 按需监测 |
| 记录频次 | 每月申购记录 |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | 核查组采用《柴油购进表》中柴油订货数据与发票数据进行交叉核对，订货量与发票值一致，核查组认为柴油统计数据真实有效。 |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

(4) 柴油的低位发热量

| | |
|--------|-----------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 43.330 |
| 数据项 | 柴油的低位发热量 |
| 单位 | GJ/吨 |
| 数据来源 | 指南缺省值 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

3.4.1.2 净购入使用的电力和热力对应的排放

受核查方净购入使用的电力和热力活动水平数据主要为净购入使用的电力，无热力购入。核查组对受核查方提交的2019年度排放报告中净购入使用的电力进行了核查并确认如下信息：

| | |
|-------|------------------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 23621.92 |
| 数据项 | 净购入使用的电力 (AD _{电力}) |
| 单位 | MWh |

| | |
|--------|-------------------------|
| 数据来源 | 电力发票 |
| 监测方法 | 电能表 |
| 监测频次 | 连续 |
| 记录频次 | 每月记录 |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | 核查方为外购电，核查组认为电力发票值真实有效。 |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

受核查方的排放因子数据包括：化石燃料燃烧的排放因子以及净购入电力排放因子。具体信息列表如下：

3.4.2.1 化石燃料燃烧的排放因子

(1) 无烟煤的排放因子数据

1) 无烟煤的单位热值含碳量

| | |
|--------|-----------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 0.0275 |
| 数据项 | 无烟煤的单位热值含碳量 |
| 单位 | 吨碳/GJ |
| 数据来源 | 指南缺省值 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

2) 无烟煤的碳氧化率

| | |
|-------|------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 0.94 |

| | |
|--------|---------------------------|
| 数据项 | 碳氧化率 (OF _{无烟煤}) |
| 单位 | % |
| 数据来源 | 指南缺省值 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

(2) 柴油的排放因子数据

1) 柴油的单位热值含碳量

| | |
|--------|-----------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 0.0202 |
| 数据项 | 柴油的单位热值含碳量 |
| 单位 | 吨碳/GJ |
| 数据来源 | 指南缺省值 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

2) 柴油的碳氧化率

| | |
|-------|--------------------------|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 0.98 |
| 数据项 | 碳氧化率 (OF _{柴油}) |
| 单位 | % |
| 数据来源 | 指南缺省值 |

| | |
|--------|-----------------------|
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

3.4.2.2 净购入使用的电力对应的排放

电力排放因子：

| | |
|--------|---|
| 年份 | 2019 |
| 核查报告值 | 0.7035 |
| 数据项 | 电力排放因子 (EF _{电力}) |
| 单位 | tCO ₂ /MWh |
| 数据来源 | 国家发改委公布的《2011年和2012年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中华东电网2012年二氧化碳排放因子 |
| 监测方法 | / |
| 监测频次 | / |
| 记录频次 | / |
| 数据缺失处理 | 无缺失 |
| 交叉核对 | / |
| 核查结论 | 经查，数据选取正确，符合《核算指南》要求。 |

3.4.3 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子，核查组重新验算了受核查方2019年度的温室气体排放量，结果如下：

(1) 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量

表 3.4.3-1 化石燃料燃烧的二氧化碳排放量

| 年度 | 物质种类 | 化石燃料消耗量 A (t) | 低位发热值 B (GJ/吨) | 单位热值含碳量 C (吨碳/GJ) | 碳氧化率 | 排放量 G=A*B*C*D*4 |
|----|------|------------------|-------------------|----------------------|------|--------------------|
|----|------|------------------|-------------------|----------------------|------|--------------------|

| | | | | | | |
|------|-----|---------|--------|--------|-------|--------------------------|
| | | | | | D (%) | 4/12 (tCO ₂) |
| 2019 | 无烟煤 | 7184.95 | 24.515 | 0.0275 | 94 | 16688.54 |
| | 柴油 | 56.18 | 43.33 | 0.0202 | 98 | 176.70 |

(2) 净购入使用的电力和热力对应的排放

表 3.4.3-2 净购入使用电力二氧化碳排放量

| 年度 | 净购入使用的电力(MWh) | 电力排放因子(tCO ₂ /MWh) | 碳排放量(tCO ₂) |
|------|---------------|-------------------------------|-------------------------|
| 2019 | 23621.92 | 0.7035 | 16618.02 |

(3) 2019 年碳排放总量:

3.4.3-3 2019 年碳排放总量

| 年度 | 化石燃料燃烧排放 (tCO ₂) A | 净购入电力、热力排放 (tCO ₂) B | 年度碳排放总量 (tCO ₂) F=A+B |
|------|-----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------------|
| 2019 | 16865.24 | 16618.02 | 33483.26 |

3.4.4 配额分配支持数据的核查

受核查方不涉及补充数据核算。

3.5 质量保证和文件存档的核查

企业目前能源计量、能源统计等工作有待完善,已经初步建立起碳核算和报告质量管理体系,在碳数据的测量、收集和获取过程建立的规章制度有待完善,应加强能源消耗及碳排放数据文档管理,保存、维护有关二氧化碳核算相关的数据文档和数据记录(包括纸质的和电子的)的保存和管理。

3.6 其他核查发现

3.6.1 以往年份二氧化碳排放履约情况

本次核查是受核查方碳排量的首次核查,无往年受核履约信息。

3.6.2 测量设备运行维护及校准的核查

核查组通过现场查验测量设备、并且对测量设备管理人员进行现场访谈,核查组对每台测量设备、实际勘察计量设备安装情况、型号、设备状态、检点周期、校准标准、覆盖报告

期工作日期和校准日期、有效期等进行了核查, 具体核查结果如下表:

表 3.6.2-1 测量设备信息表

| 计量器具名称 | 安装地点 | 设备编号 | 型号 | 数量 | 检定周期 | 状态 |
|--------|-------|-----------|---------|----|------|----|
| 电能表 | 一楼配电房 | TM-D1-001 | DN65 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 配电房 | TM-D1-002 | DSE71 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 配电房 | TM-D2-001 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 19#仓库 | TM-D3-001 | DT862-4 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 20#仓库 | TM-D3-002 | DT862-4 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 21#仓库 | TM-D3-003 | DT862-4 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 22#仓库 | TM-D3-004 | DT862-4 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 23#仓库 | TM-D3-005 | DT862-4 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 仓库配电房 | TM-D1-003 | DTS9666 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 24#仓库 | TM-D3-006 | DTS9666 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 车间内 | TM-D2-002 | DTS1593 | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-003 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-004 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-005 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-006 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-007 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-008 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-009 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-010 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-007 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-011 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-012 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-013 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-014 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-015 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-016 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-017 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-018 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-008 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-009 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-010 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-011 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-012 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D3-013 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-019 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-020 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-021 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-022 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |

| | | | | | | |
|-----|-------|-----------|---------|---|------|----|
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-023 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 车间6楼 | TM-D2-024 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |
| 电能表 | 三楼中控室 | TM-D2-025 | YDL300E | 1 | 12个月 | 正常 |

说明：受核查方柴油计量《柴油购进表》为准。

综上所述，核查组确认受核查方测量设备符合《核算指南》的要求。

3.6.3 年度既有设施退出的数量

受核查方 2019 年淘汰设备共计 6 台/套，具体见下表：

表 3.6.3-1 2019 年高能耗、低产能落后设备淘汰情况表

| 序号 | 设备名称 | 规格型号 | 单位 | 数量 | 计划淘汰时间 | 淘汰原因 |
|----|-------|----------|----|----|---------------|------------|
| 1 | 膨化烘干机 | SGZD2512 | 套 | 6 | 2019 年 12 月之前 | 水分不均匀，汽耗高。 |

3.6.4 年度新增设施情况

受核查方 2019 年无新增设施。

3.6.5 年度替代既有设施情况

受核查方 2019 年无替代既有设施情况。

4 核查结论

4.1 排放报告与方法学的符合性

受核查方为非管控企业，不需要填报企业排放报告。

4.2 年度排放量及异常波动声明

4.2.1 年度排放量的声明

福建天马科技集团股份有限公司排放数据见下表：

| 年度 | 2019 |
|---------------------------------|----------|
| 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂) | 16865.24 |
| 净购入的电力和热力产生的 CO ₂ 排放 | 16618.02 |
| 企业温室气体排放总量 (tCO ₂ e) | 33483.26 |

4.2.2 年度排放量的异常波动

本次核查为 2019 年度核查，2019 年排放量为 33483.26tCO₂，因为受核查方为非管控企业，此次核查为首次核查，因此此次不做排放量波动分析。

福建天马科技集团股份有限公司 2019 年度的核查过程中无覆盖的问题。

5 附件

附件 1：不合格清单

不合格清单

| 序号 | 不符合描述 | 温室气体重点排放单位 原因分析和整改措施 | 核查结论 |
|----|-------|-------------------------|------|
| | — | — | — |

附件 2：对今后核算活动的建议

企业应进一步加强碳排放管理，开展年度能源审计，查找企业用能系统问题，制订可行的节能规划，落实各项节能的措施，以实现企业最终能减少碳排放的目的。

附件 3：支持性文件清单

| 序号 | 文件名称 |
|----|--------------|
| 1 | 企业营业执照 |
| 2 | 企业简介 |
| 3 | 企业组织机构图 |
| 4 | 生产工艺流程图及流程简介 |
| 5 | 主要用能设备设施一览表 |
| 6 | 产值、产量统计表 |
| 7 | 照片 |

附件 4：其他希望说明的情况

无。