天润工业技术股份有限公司
2023 年度
温室气体排放自查报告

天润工业技术股份有限公司

排放单位信息表

排放单位名称	天润工业技术股份有限公司	注册地址	威海市文登区天润路 2－13 号 南海新区方圆路 1 号
联系人	于建斌	联系方式 （电话、email）	15163183710
排放单位所属行业领域		汽车零部件及配件制造	
排放单位是否为独立法人		是	
核算和报告依据		GB/T 32150-2015 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《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(最终)版本/日期		2024 年 1 月 7 日	
经自查后的排放量		309465.05tCO2e	

自查结论

- 排放单位的排放报告与核算方法与报告指南的符合性：

天润工业技术股份有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB／T 32150-2015)及《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，核算边界与排放源识别完整，活动水平数据与排放因子选取准确。

- 排放单位的排放量声明：

经自查后，天润工业技术股份有限公司 2023 年度企业边界的排放量数据如下：

年度	2023
净购入的电力对应的排放量（tCO_2）	275503.67
净购入的热力对应的排放量（tCO_2）	12981.94
化石燃料燃烧对应的排放量（tCO_2）	20979.44
碳排放总量（tCO_2）	309465.05

目　录

1.概述.....1
1.1 自查目的.....1
1.2 自查范围.....1
1.3 自查准则.....1
2.自查过程和方法.....1
2.1 自查组安排.....1
3.自查描述.....2
3.1 排放单位基本情况的自查.....2
3.2 核算边界的自查.....5
3.2.1 企业边界.....5
3.2.2 排放源和气体种类.....5
3.3 核算方法的自查.....6
3.3.1 化石燃料燃烧排放.....6
3.3.2 工业生产过程排放.....7
3.3.3 废水厌氧处理排放.....7
3.3.4 净购入电力隐含的排放.....8
3.4 核算数据的自查.....8
3.5 其他自查发现.....11
4. 自查结论.....12

1.概述

1.1 自查目的

天润工业技术股份有限公司自行组织对 2023 年度的温室气体排放情况进行自查。此次自查目的是测算公司二氧化碳排放总量，确保总体可控。

1.2 自查范围

本次自查范围包括：

- 2023 年度在企业边界内的二氧化碳排放，即天润工业技术股份有限公司位于威海市文登区天润路 2－13 号、南海新区方圆路 1 号区域，厂区内化石燃料燃烧排放量、工业生产过程温室气体排放量、废水厌氧处理对应的排放量、净购入使用的电力对应的排放量、净购入使用的热力对应的排放量等。

1.3 自查准则

- 《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)

-《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）》（以下简称“核算指南”）；

- 《全国碳排放权交易第三方自查参考指南》。

2.自查过程和方法

2.1 自查安排

由动力装备部牵头，对公司 2023 年度能源消耗产生的温室气体排放情况进行统计测算，此次自查组由下表所示人员组成。

表 2-1 自查组成员表

序号	姓名	职务	工作单位	职责分工
1	丛培建	自查组组长	天润工业动力装备部	公司能源数据审核
2	于建斌	自查组组员	天润工业动力装备部	公司能源数据收集、测算、报告编制

3. 自查描述

3.1 排放单位基本情况的自查

天润工业技术股份有限公司（天润工业）为独立法人，位于中国山东东部沿海开放城市——威海文登，是国内规模最大，全球第二的曲轴专业生产企业，是全球最大的商用车成品曲轴制造基地，是国内最大的中重型商用车胀断连杆生产企业。2009 年 8 月 21 日，天润工业在深圳证券交易所 A 股上市。

公司现有员工 3600 多人，科技人员 800 多人，厂区占地面积 150.3 万平方米，总资产 81.32 亿元。公司拥有“国家认定企业技术中心”、“国家博士后科研工作站”，“山东省曲轴连杆工程技术研究中心”，“曲轴/连杆省级工程实验室 ”和“山东省发动机曲轴/连杆技术重点实验室”等研发平台，是“中国制造业单项冠军企业”、“国家技术创新示范企业”、“国家高新技术企业”、“中国内燃机零部件行业排头兵企业”、“中国绿色铸造示范企业”、“中国汽车零部件百强企业”、“山东省创新性试点企业”、“山东省智能制造标杆企业”、“山东省商标品牌示范单位”、“山东省守合同重信用企业”、“山东省百年品牌重点培育企业”。公司曾荣获“国家科学技术进步奖二等奖”、“中国百强企业奖”、“中国制造功勋奖”、“山东省省长质量奖”、“山东省第五届管理创新奖”、“山东省科技进步一等奖”

等。公司先后通过了 IATF16949 国际质量体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、OHSAS18001 职业健康安全管理体系认证、CRCC 铁路产品认证及世界九大船级社认证。2017 年 8 月被工业和信息部确定为首批国家级绿色工厂（工信厅节函【2017】491 号），2019 年公司总经理徐承飞被授予“2019 年山东省循环经济年度人物”，2020 年建成投运智慧能源管理平台用于能源数据统计和管控，2021 年公司荣获“山东省勇于创新奖”，2021 年公司董事长邢运波被授予山东省“优秀企业家”称号，2022 年天润工业荣获“山东省绿色低碳企业”称号，2023 年公司获批首批山东省绿色低碳高质量发展先行区建设试点单位，荣获 2023 中国商用车新驱动榜样“低碳动力先锋”奖。

公司拥有由美国、意大利、英国、德国等发达国家高精尖设备，组建的具有国际先进水平的曲轴加工、胀断连杆、锻造、铸造生产线，年可产 100 多种型号、260 多万支的优质锻钢和球墨铸铁曲轴、740 多万支胀断连杆、8 万吨铸件以及 11 万吨锻件。

“天”牌曲轴是“中国公认名牌产品”，是国家发改委和机械工业联合会指定的汽车零部件民族品牌。产品成为国内潍柴，一汽锡柴，东风康明斯，北汽乘用车、福田康明斯、福田戴姆勒，广汽菲亚特，上汽乘用车、上菲红、上柴，国际康明斯、戴姆勒、卡特彼勒、约翰迪尔、斗山、依维柯等国内外著名主机厂整机配套产品，并随主机远销 20 多个国家和地区，国内主流商用车发动机客户配套率达 95%以上；部分系列型号的产品以及铸件产品，直接出口美国、英国、意大利、韩国、土耳其等国家。公司拥有完善的营销网络体系，国内设立

200 多家区域重点代理与专卖商，产品覆盖全国 31 个省市区，主导产品市场占有率达 80%以上。

公司秉承“以人为本，和谐发展”的管理理念，弘扬“视声誉为生命，勇驾市场；视今天为落后，永争一流”的企业精神，向着“打造天润百年基业，构建全球工业制造技术最具价值企业”的愿景目标奋进。

公司生产工艺流程如下：

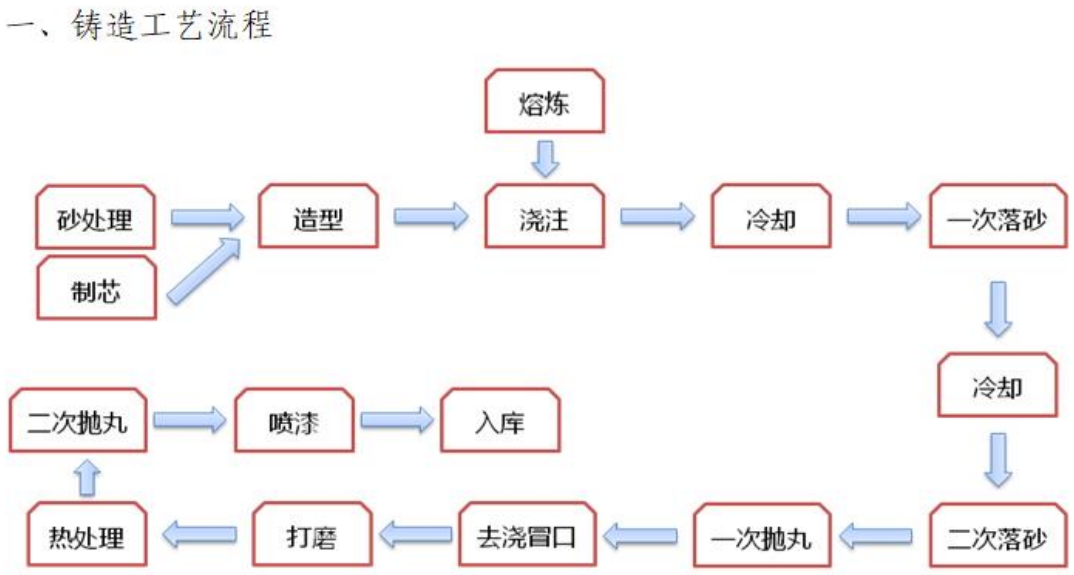

图 3.1 铸造工艺流程图

一、 曲轴锻造、热处理生产工艺流程示意图

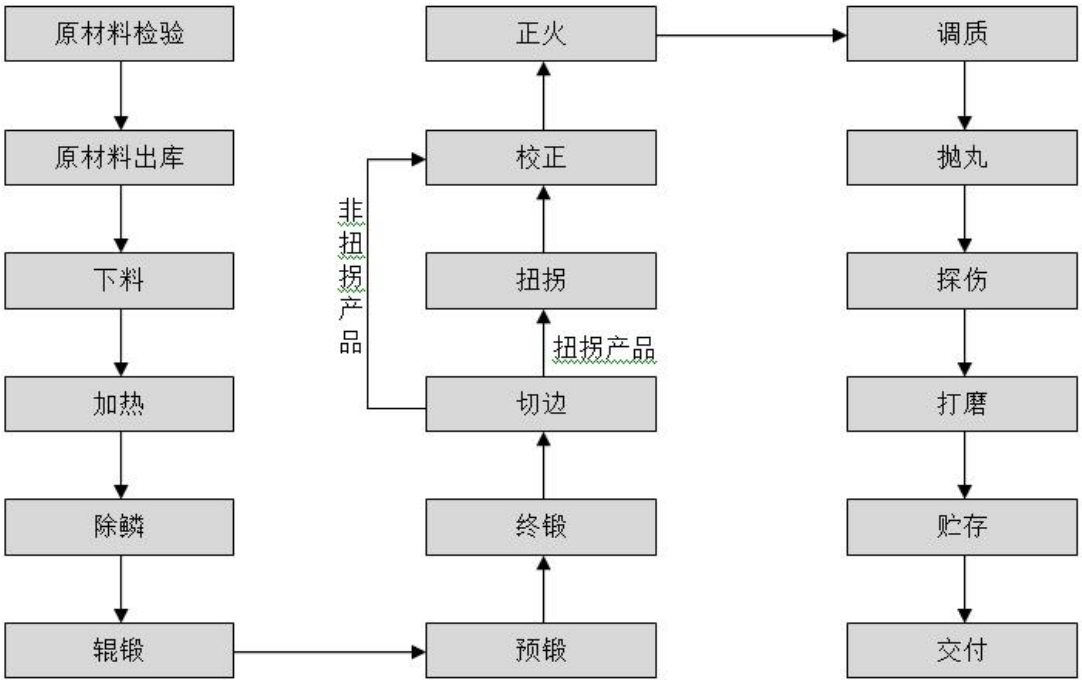

图 3.2 曲轴锻造、热处理生产工艺流程图

主要用能设备如下：

企业主要耗能设备为铸造车间所属的型砂线、砂处理、变频电炉、树脂砂线、正火线、台车式电炉、Q383、Q385、空压站；热处理车间所属的单体式气体氮化炉、连续式气体氮化炉、推杆式回火炉、气体保护时效炉、井式时效炉、各种淬火机床、清洗机、Q383；动力设施保障车间所属变电站内的变压器，加工车间使用的勇克数控曲轴磨床等。

数据收集与实际情况相符，符合《核算指南》的要求。

3.2 核算边界的自查

3.2.1 企业边界

自查方为独立法人，因此企业边界为受自查方控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统，企业边界为威海市文登区天润路 2-13 号、南海新区方圆路 1 号区域。

3.2.2 排放源和气体种类

公司在 2023 年度排放源及气体种类未发生变化。

表 3-3 主要排放源信息

排放种类	能源品种	排放设施
净购入电力	电力	全厂用电设备
净购入热力	热力	供暖设备
天然气	化石能源	回火炉、热处理氮化炉
柴油	化石能源	卡车
煤油	化石能源	\
汽油	化石能源	汽车
注：受自查方污水处理所涉及的 CH4 排放量微乎其微，故此项忽略不计。		

3.3 核算方法的自查

自查组确认《排放报告》中的温室气体排放采用如下核算方法：

$$E_{CO2}=E_{CO2_燃烧}+E_{CO2_净电}$$

其中：

E_{CO2} 温室气体排放总量，单位为 tCO_2；

$E_{CO2_燃烧}$ 化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放，单位为 tCO_2；

$E_{CO2_净电}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放，单位为 tCO_2。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

受自查方生产过程消耗燃煤燃烧产生的排放采用如下核算方法：

$$E_{燃烧}=\sum_{i=1}^{n}(AD_i \times EF_i) \quad （1）$$

式中：

E 燃烧 — 核算和报告期内消耗的化石燃料燃烧产生的 CO2 排放，单位为吨二氧化碳（tCO2）；

ADi — 核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

EFi — 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位：tCO2/GJ；

i — 化石燃料的类型代号。

燃料燃烧的活动水平是核算和报告年度内各种燃料的消耗量与平均低位发热量的乘积，按公式（2）计算。

$$AD_i = NCV_i \times FC_i \quad （2）$$

式中：

ADi — 核算和报告期内消耗的第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦（GJ）；

NCVi — 核算和报告年度内第 i 种燃料的平均低位发热量，对固体或液体燃料，单位为百万千焦/吨（GJ/t）；

FCi — 核算和报告年度内第 i 种燃料的净消耗量；对固体或液体燃料，单位为吨（t）。

燃料燃烧的二氧化碳排放因子按公式（3）计算：

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \quad (3)$$

式中：

EFi — 第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位：tCO2/GJ；

CCi — 第 i 种燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OFi — 第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 工业生产过程排放

企业不涉及。

3.3.3 废水厌氧处理排放

公司污水站所涉及的 CH4 排放量微乎其微，故此项忽略不计。

3.3.4 净购入电力隐含的排放

$$E_{CO2_净电} = AD_{电力} * EF_{电力} \quad (4)$$

其中：

$E_{CO_2_净电}$ 净购入电力隐含的 CO_2 排放量，单位为 tCO_2；

$AD_{电力}$ 净购入的电力消费量，单位为兆瓦时（MWh）

$EF_{电力}$ 电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh。

通过文件评审和现场访问，自查组确认《排放报告》中采用的核算方法与《核算指南》一致，不存在任何偏移。

3.3.5 净购入热力隐含的排放

经现场核实，企业有外购电力的消耗，无外购热力消耗。净外购电力引起的排放计算如下：

$$E_{CO2_净热}=AD_{热力}\times EF_{热力} \quad (5)$$

其中：

$AD_{热力}$为企业净购入的热力消费，单位为 GJ；

$EF_{热力}$为热力供应的 CO2 排放因子，单位为吨 CO2/GJ

3.4 核算数据的自查

3.4.1 化石燃料燃烧排放

燃料名称	参数		单位	全年
天然气	A	天然气消耗量	104Nm3	916.33
	B	天然气低位发热量	GJ/104Nm3	389.310
	C	单位热值含碳量	tC/GJ	0.01532
	D	碳氧化率	%	99
	G=A*B*C*D*44/12	天然气燃烧排放量	tCO2	19838.68
柴油	A	柴油消耗量	t	229.87
	B	柴油低位发热量	GJ/t	42.6520
	C	单位热值含碳量	tC/GJ	0.0202
	D	碳氧化率	%	98
	G=A*B*C*D*44/12	柴油燃烧排放量	tCO2	711.65
煤油	A	煤油消耗量	t	139.84
	B	煤油低位发热量	GJ/t	43.0700
	C	单位热值含碳量	tC/GJ	0.0196
	D	碳氧化率	%	98
	G=A*B*C*D*44/12	煤油燃烧排放量	tCO2	424.19
汽油	A	汽油消耗量	t	1.68
	B	汽油低位发热量	GJ/t	43.0700
	C	单位热值含碳量	tC/GJ	0.0189
	D	碳氧化率	%	98
	G=A*B*C*D*44/12	汽油燃烧排放量	tCO2	4.91
化石燃料燃烧排放=天然气+柴油+煤油+汽油			tCO2	20979.44

3.4.2 净购入电力排放

表 3-4 自查确认的净购入电力排放

电量（MWh）	排放因子（tCO_2/MWh）	排放量（tCO_2）
A	B	C=A*B
311550	0.8843	275503.67

3.4.3 净购入热力排放

表 3-5 自查确认的净购入热力排放

热量（GJ）	排放因子（tCO_2/GJ）	排放量（tCO_2）
A	B	C=A*B
118017.65	0.11	12981.94

其中，企业蒸汽消耗量 43960t，生产参数为 0.8MPa、170℃，查焓熵表得到蒸汽焓值 2768.4kJ/kg，83.74 为常温水焓值。以此算出企业蒸汽产生热量为：43960*（2768.4-83.74）/1000=118017.6536GJ；

3.4.3 排放量汇总

表 3-6 自查确认的总排放量（tCO_2）

年度	2023
净购入使用的电力对应的排放量	275503.67
净购入使用的热力对应的排放量	12981.94
化石燃料燃烧排放对应的排放量	20979.44
碳排放总量	309465.05

综上所述，自查组通过反复验算，确认《排放报告》中的排放量数据计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

3.5 其他自查发现

2023 年天润工业技术股份有限公司光伏发电项目总装机容量 38.3MW，2023 年共计使用光伏发电 17709023 度，减少二氧化碳排放 15660 吨。

4. 自查结论

-天润工业技术股份有限公司 2023 年度的排放报告与核算方法符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)及《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；

- 经自查后，天润工业技术股份有限公司 2023 年度企业边界的排放量如下：

源类别	温室气体本身质量（t）	温室气体 CO_2 当量（tCO_2e）
化石燃料燃烧排放量	\	20979.44
工业生产过程 CO_2 排放	\	\
工业生产过程 HFCs 排放	\	\
工业生产过程 PFCs 排放	\	\
工业生产过程 SF_6 排放	\	\
废水厌氧处理 CH_4 排放	\	\
净购入的电力对应的排放量	275503.67	275503.67
净购入的热力对应的排放量	12981.94	12981.94
企业温室气体排放总量（tCO_2e）		309465.05

-天润工业技术股份有限公司 2023 年度的自查过程中无未覆盖的问题。