



报告编号: HLJJX-HC-SINYU-2021-02

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司

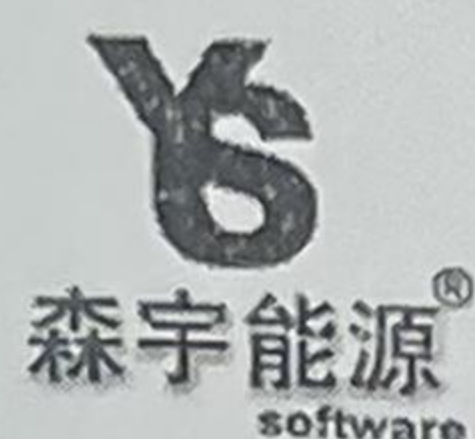
2021 年度

温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：哈尔滨森宇能源技术有限公司

核查报告签发日期：2022 年 04 月 28 日



报告编号: HLJJX-HC-SINYU-2021-02

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司

2021 年度

温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：哈尔滨森宇能源技术有限公司

核查报告签发日期：2022 年 04 月 28 日

企业（或者其他经济组织）名称	哈尔滨东泰环保锅炉有限公司	地址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号
联系人	张新月	联系方式（电话、email）	18088772791 hrbdthbgl@163.com
企业（或者其他经济组织）是否是委托方？ ☒ 是 ☐ 否，请填写下列委托方信息。委托方名称_____地址_____联系人_____联系方式（电话、email）_____			
企业（或者其他经济组织）所属行业领域		锅炉及辅助设备制造（行业代码：3411）	
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		《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		/	
温室气体排放报告（最终）版本/日期		/	
排放量	按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（tCO ₂ ）	58.18	58.18	
经核查后的排放量（tCO ₂ ）	58.18	58.18	
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	/	/	

核查结论

哈尔滨森宇能源技术有限公司（以下简称“森宇能源”）依据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令第 19 号）的要求，对“哈尔滨东泰环保锅炉有限公司”（以下简称“受核查方”）2021 年度的温室气体排放报告进行了第三方核查。经文件评审和现场核查，形成如下核查结论：

1. 排放报告与核算指南以及备案监测计划的符合性：

经核查，核查组确认哈尔滨东泰环保锅炉有限公司提交的 2021 年度最终版排放报告中的企业基本情况、核算边界、活动水平数据、排放因子数以及温室气体排放核算和报告，符合《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）》的相关要求。

2. 排放量声明：

2.1 企业法人边界的排放量声明

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度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如下：

种类	2021 年排放量
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	58.05
工业生产过程排放量（tCO ₂ ）	/
净购入的电力、热力对应的排放量（tCO ₂ ）	0.13
企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	58.18

2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度经核查确认的补充数据表二氧化碳排放总量为：

年份	锅炉产量（t）	排放量（tCO ₂ ）
2021	3000	58.18

3. 与上年度相比，排放量存在异常波动的原因说明：

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2020 年度未进行碳排放核查，无法分析排

放量波动。					
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	杨帆	签名	杨帆	日期	2022 年 04 月 28 日
核查组成员	夏廷有				
技术复核人	李清宇	签名	李清宇	日期	2022 年 04 月 28 日
批准人	郭春艳	签名	郭春艳	日期	2022 年 04 月 28 日

年度	主营产品信息																
	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		按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放量（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
2021年	哈尔滨东泰环保锅炉有限公司	91230125558278327C	145	21000	16409.4	3411	锅炉	吨	3000					0.0057	0.0058	0.0058	

目 录

1. 概述.....3

 1.1 核查目的.....3

 1.2 核查范围.....3

 1.3 核查准则.....4

2. 核查过程和方法.....6

 2.1 核查组安排.....6

 2.2 文件评审.....6

 2.3 现场核查.....7

 2.4 核查报告编写及内部技术复核.....8

3. 核查发现.....10

 3.1 基本情况的核查.....10

 3.1.1 受核查方简介和组织机构.....10

 3.1.2 能源管理现状及监控测设备管理情况.....11

 3.1.3 受核查方工艺流程及产品.....14

 3.2 核算边界的核查.....19

 3.3 核算方法的核查.....20

 3.3.1 化石燃料燃烧排放.....21

 3.3.2 净购入的电力、热力消费的排放.....22

 3.4 核算数据的核查.....23

 3.4.1 活动水平数据及来源的核查.....23

 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查.....26

 3.4.3 法人边界排放量的核查.....27

 3.4.4 配额分配相关补充数据的核查.....28

 3.5 监测计划执行情况的核查.....34

3.6 质量保证和文件存档的核查.....	34
3.7 其他核查发现.....	34
4. 核查结论.....	35
4.1 排放报告与核算指南的符合性.....	35
4.2 排放量声明.....	35
4.2.1 企业法人边界的排放量声明.....	35
4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明.....	35
4.3 排放量存在异常波动的原因说明.....	36
4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述.....	36
5. 附件.....	37
附件 1: 不符合清单.....	37
附件 2: 对今后核算活动的建议.....	38
附件 3: 支持性文件清单.....	39

- 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)
- 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2016)
- 《电子式交流电能表检定规程》(JJG596-2012)
- 其他相关国家、地方或行业标准

1. 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》（生态环境部令第 19 号）的要求，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，哈尔滨森宇能源技术有限公司受哈尔滨东泰环保锅炉有限公司的委托，对哈尔滨东泰环保锅炉有限公司（以下简称“受核查方”）2021 年度的温室气体排放报告进行核查。

此次核查目的包括：

-确认受核查方提供的二氧化碳排放报告及其支持文件是否是完整可信，是否符合《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》”）以及备案监测计划的要求；

-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

本次核查范围包括：

-受核查方法人边界内的温室气体排放总量，涉及直接生产系统、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。

1.3 核查准则

森宇能源依据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》的相关要求，开展本次核查工作，遵守下列原则：

(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。

本次核查工作的相关依据包括：

- 《碳排放权交易管理办法(试行)》(生态环境部令第 19 号)
- 《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)》
- 《中国发电企业温室气体排放核算方法与报告指南(试行)》
- 国家碳排放帮助平台百问百答
- 《国民经济行业分类》(GB/T4754-2017)
- 《统计用产品分类目录》
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》(GB17167-2006)

- 《综合能耗计算通则》(GB/T2589-2008)
- 《电能计量装置技术管理规程》(DL/T448-2016)
- 《电子式交流电能表检定规程》(JJG596-2012)
- 其他相关国家、地方或行业标准

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据受核查方的规模、行业，以及核查员的专业领域和技术能力，森宇能源组织了核查组，核查组成员详见下表。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	杨帆	组长	1) 企业层级和补充数据表层级的碳排放边界、排放源和排放设施的核查，排放报告中活动水平数据和相关参数的符合性核查，排放量计算及结果的核查等； 2) 现场核查。
2	夏廷有	组员	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 现场核查。
3	李清宇	技术复核	1) 受核查方基本信息、主要耗能设备、计量设备的核查，以及资料收集整理等； 2) 现场核查。

2.2 文件评审

核查组于 2022 年 04 月 15 日对受核查方提供的相关资料进行了文件评审。文件评审对象和内容包括：2021 年度温室气体排放报告、2021 年度碳排放补充数据核算报告、备案的监测计划、企业基本信息、排放设施清单、排放源清单、监测设备清单、活动水平和排放因子的相关信息等。通过文件评审，核查组识别出如下现场评审的重点：

- (1) 受核查方的核算边界、排放设施和排放源识别等；
- (2) 受核查方法人边界排放量相关的活动水平数据和参数的获

取、记录、传递和汇总的信息流管理；

(3) 受核查方配额分配相关补充数据的获取、记录、传递和汇总的信息流管理；

(4) 核算方法和排放数据计算过程；

(5) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；

(6) 质量保证和文件存档的核查。

受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告后“支持性 文件清单”。

2.3 现场核查

核查组于 2022 年 04 月 15 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。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表 2-2 所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	部门/职位	访谈内容
2022 年 04 月 15 日	刘学海	能源中心能源 管理室主任	1)了解企业基本情况、管理架构、生产工艺、生产运行情况，识别排放源和排放设施，确定企业层级和补充数据表的核算边界； 2)了解企业排放报告管理制度的建立情况。

	张平	能源中心能源管理工程师	1)了解企业层级和补充数据表涉及的活动水平数据、相关参数和生产数据的监测、记录和统计等数据流管理过程，获取相关监测记录； 2)对排放报告和监测计划中的相关数据和信息，进行核查。
	李杰	财企处综合统计管理师	对企业层级和补充数据表涉及的碳排放和生产数据相关的财务统计报表和结算凭证，进行核查。
	马忠超	财企处统计管理师	对排放设施和监测设备的安装/校验情况进行核查，现场查看排放设施、计量和检测设备。

2.4 核查报告编写及内部技术复核

核查组根据文件评审和现场核查的总结评价的结果，于 2022 年 4 月 28 日形成最终报告。

为保证核查质量，核查工作实施组长负责制、技术复核人复核制、质量管理委员会把关的三级质量管理体系。即对每一个核查项目均执行三级质量校核程序，且实行质量控制前移措施并及时把控每一环节的核查质量。

核查工作的第一负责人为核查组组长。核查组组长负责在核查过程中对核查组成员进行指导，并控制最终核查报告的质量；技术复核人(见表 2-1) 负责在最终核查报告提交给客户前控制最终核查报告的

质量；质量管理委员会负责核查工作整体质量的把控，以及报告的批准工作。

3.1 基本情况的教育

3.1.1 受核查方简介和组织机构

核查组通过查阅受核查方的法人营业执照、分期简介和组织机构代码等相关信息，并与企业负责人进行沟通交流，确认如下信息：

表 3-1 受核查方基本信息表

受核查方	哈尔滨东泰环保锅炉有限公司				统一社会信用代码	91230125MA128230
法定代表人	刘锐				单位性质	有限责任公司（自然人独资）
经营范围	经营范围包括锅炉制造、安装、改造、维修（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动）等。				成立时间	2016 年 02 月 27 日
所属行业	锅炉及辅助设备制造（行业代码：3411）					
注册地址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号					
经营地址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号					
排放单位联系人	姓名	张新月	职务	能源管理工程师	部门	技术中心
	邮箱	hbdh@hgl163.com			电话	1865812761
通讯地址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号				邮编	150028

3. 核查发现

3.1 基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

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 受核查方基本信息表

受核 查 方	哈尔滨东泰环保锅炉有限公司			统一社 会信用 代码	91230125558278327C	
法定代 表人	刘锐			单位性 质	有限责任公司（自然人 独资）	
经营范 围	经营范围包括锅炉制造、安装、改造、 维修（依法须经批准的项目，经相关 部门批准后方可开展经营活动）等。			成立时 间	2010 年 09 月 27 日	
所属行 业	锅炉及辅助设备制造（行业代码：3411）					
注册地 址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号					
经营地 址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号					
排放报 告 联 系人	姓名	张新月	职务	能源管理 工程师	部门	能源中心
	邮箱	hrbdthbgl@163.com			电话	18088772791
通讯地 址	哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号			邮编	150028	

受检方组织机构图如图 3-1 所示：

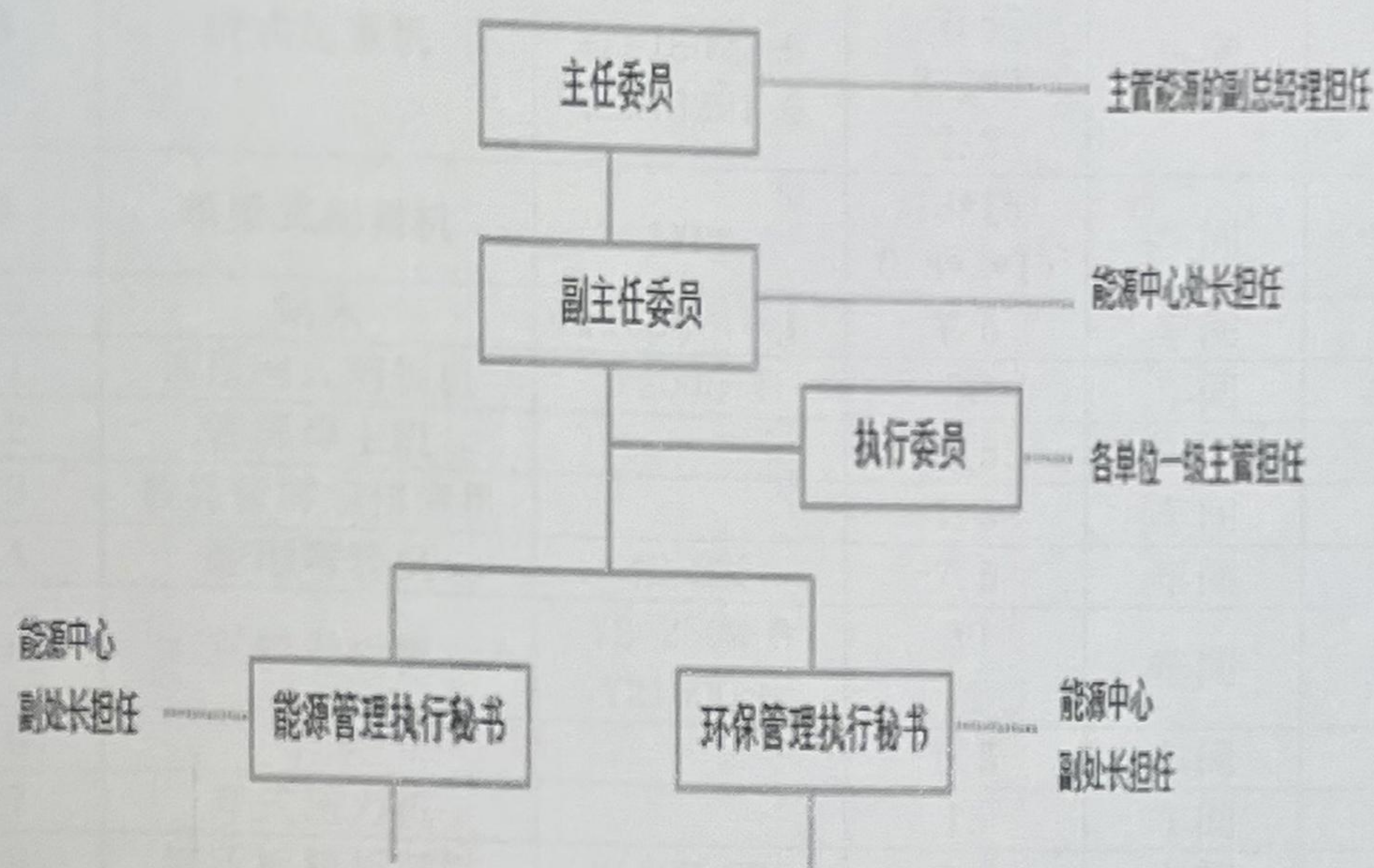


图 3-1 受检方组织机构图

3. 1. 2 能源管理现状及监测设备管理情况

通过文件评审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监测设备管理情况如下：

1) 能源管理部门

经核查，受核查方的能源管理工作由主任委员牵头负责。

2) 主要用能设备

通过查阅受核查方主要用能设备清单，以及现场勘查，核查组确 认受核查方的主要用能设备情况如下：

表 3-2 经核查的主要用能设备

序号	电机名称	型号	配套功率 (KW)	安装位 置	状态（是 否完好）
1	三辊卷板机		15 7.5	车间	完好
2	钻床		5.5	车间	完好
3	弯管机		5.5	车间	完好
4	钻床		5.5	车间	完好
5	剪板机		17	车间	完好
6	剪板机	Y132M-4	7.5	车间	完好

7	液压机	Y180L-4	22	车间	完好
8	桥式起重机	YZR160L-8 YZR160M2-6 YZR132M1-6	7.5 7.5 3.7*2 2.2	车间	完好
9	单梁式起重机	type	13*15 0.8*2*15	车间	完好
10	钻床	Y132M-4-v1	7.5	车间	完好
11	液压闸式剪板机	Y200L-4	30	车间	完好
12	管屏焊主机		5.5	车间	完好
13	数显管屏成排弯机		7.5	车间	完好
14	蛇形弯管机	4P-B35	7.5	车间	完好
15	三辊卷板机	Y2-250M-8 Y2160L-6	30 11	车间	完好
16	车床		5.5	车间	完好
17	开式压力机		15	车间	完好
18	液压板料折弯机	Y160M-5B5	7.5	车间	完好
19	液压弯管机	Y160M-4	11	车间	完好
20	弯管机		5.5	车间	完好
21	车床		5.5	车间	完好
22	液压弯管机		5.5	车间	完好

3) 主要能源消耗品种和能源统计报告情况

经查阅受核查方能源统计台账，核查组确认受核查方在 2021 年度的主要能源消耗品种为柴油、汽油、电力。受核查方每月汇总能源消耗量。

4) 监测设备的配置和校验情况

通过监测设备校验记录和现场勘查，核查组确认受核查方的监测设备配置和校验符合相关规定，满足核算指南和监测计划的要求。经核查的测量设备信息见下表；

表 3-3 经核查的计量设备信息

序号	计量器具名称	规格型号	精度等级	制造厂	安装位置	备注
1	电流表	46L6		上海	直流焊机	
2	电流表	85C17		上海沪通	交流焊机	

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度温室气体排放核查报告

3	电流表	85C17		上海沪通	交流焊机	
4	电流表	DQ-90		温州天河	焊条烘干箱	
5	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
6	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
7	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
8	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
9	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
10	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
11	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
12	电流表	85C1-A		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
13	电流表	DZ-80		温州天河	焊剂烘干箱	
14	数显电流表	XIELI		深圳东瑞	直流焊机	
15	数显电流表	XIELI		深圳东瑞	直流焊机	
16	数显电流表	MZ-1250		北京时代科技	埋弧自动焊	
17	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
18	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
19	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
20	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
21	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
22	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
23	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	
24	电压表	85C1		哈尔滨电表厂	管屏焊机	

25	压力表	0~2.5	1.6	上海荣 华仪表		
26	压力表	0~2.5	1.6	上海荣 华仪表		
27	氩气压力表	0~25	2.5	宁波隆 兴焊割	氩气瓶	
28	氩气压力表	0~25	2.5	宁波隆 兴焊割	氩气瓶	
29	氩气压力表	0~25	2.5	宁波隆 兴焊割	氩气瓶	
30	氩气压力表	0~25	2.5	宁波隆 兴焊割	氩气瓶	
31	丙烷压力表	0~0.25	2.5	宁波隆 兴焊割	丙烷瓶	
32	丙烷压力表	0~0.25	2.5	宁波隆 兴焊割	丙烷瓶	
33	丙烷压力表	0~2.5	2.5	宁波隆 兴焊割	丙烷瓶	
34	丙烷压力表	0~2.5	2.5	宁波隆 兴焊割	丙烷瓶	
35	氧气压力表	0~4	2.5	青岛国 胜焊割	氧气瓶	
36	氧气压力表	0~4	2.5	青岛国 胜焊割	氧气瓶	
37	氧气压力表	0~4	2.5	青岛国 胜焊割	氧气瓶	
38	氧气压力表	0~4	2.5	青岛国 胜焊割	氧气瓶	
39	CO2 压力表	0~25	2.5	青岛国 胜焊割	二氧化碳 瓶	
40	CO2 压力表	0~25	2.5	青岛国 胜焊割	二氧化碳 瓶	
41	CO2 压力表	0~25	2.5	青岛国 胜焊割	二氧化碳 瓶	
42	CO2 压力表	0~25	2.5	青岛国 胜焊割	二氧化碳 瓶	

综上所述，核查组确认排放报告中受核查方的基本情况信息真实、正确。

3.1.3 受核查方工艺流程及产品

受核查方为锅炉及辅助设备制造企业，主要的产品为锅炉，生产

工艺为:

(1) 扁钢工序

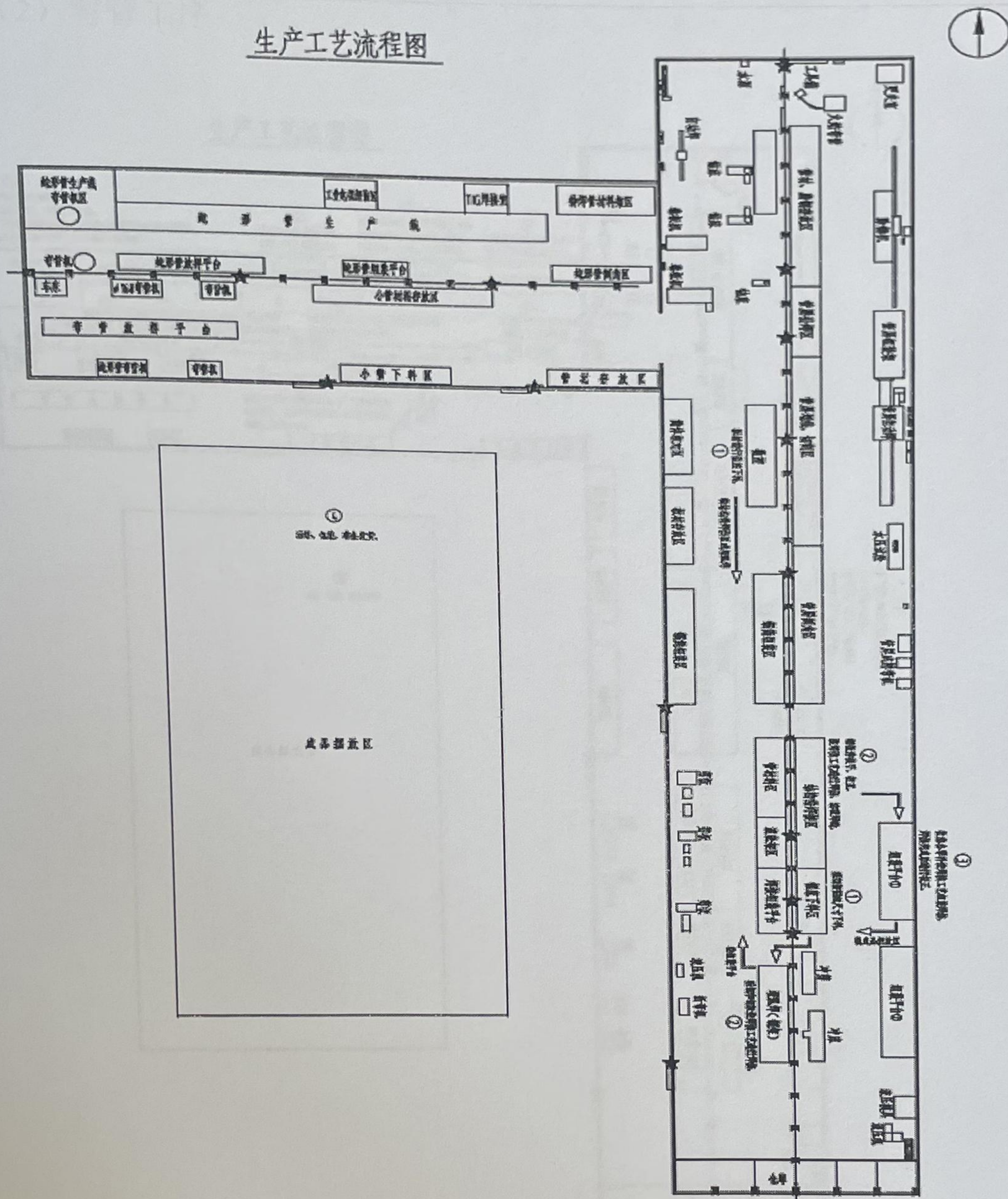


图 3-2 工艺流程图 1

①型钢按图纸尺寸下料。

①根据管子排料图进行下料，管子两端到坡口。标明图号、各段管子的长度、拼接口的位置，标明起弯端和尾端。

②下完料的管子按排料图分类，整齐有序的摆放在料架上。

③按排料图和焊接工艺规程进行焊接，焊接前清理坡口周围油污、铁锈，焊缝不允许有夹渣、气孔等缺陷。

④按相关要求对拼接焊缝进行一定比例射线检查。

⑤按排料图进行弯管，弯管前先试弯，调整机器参数，管子弯曲后不得有裂纹，弯管截面的椭圆度应在规定范围内，确保各项参数符合要求后才能进行批量弯管。

⑥按图纸 1:1 在平台上进行放样，弯好的管子摆样校正，划余量线打上样冲眼，矫正表面不得存在机械损伤、锤痕和其他影响外观的缺陷。

⑦按图纸要求进行管屏组装，安装管夹等附件，焊接按图纸和焊接工艺执行。

⑧按画好的余量线去除余量并倒坡口、清磨管端。

⑨按图纸要求的试验压力进行水压试验，水压试验同时通钢球，水压结束后，将水吹干并通海绵球，试验完成后管子两端盖上塑料盖。

(3) 组装工序

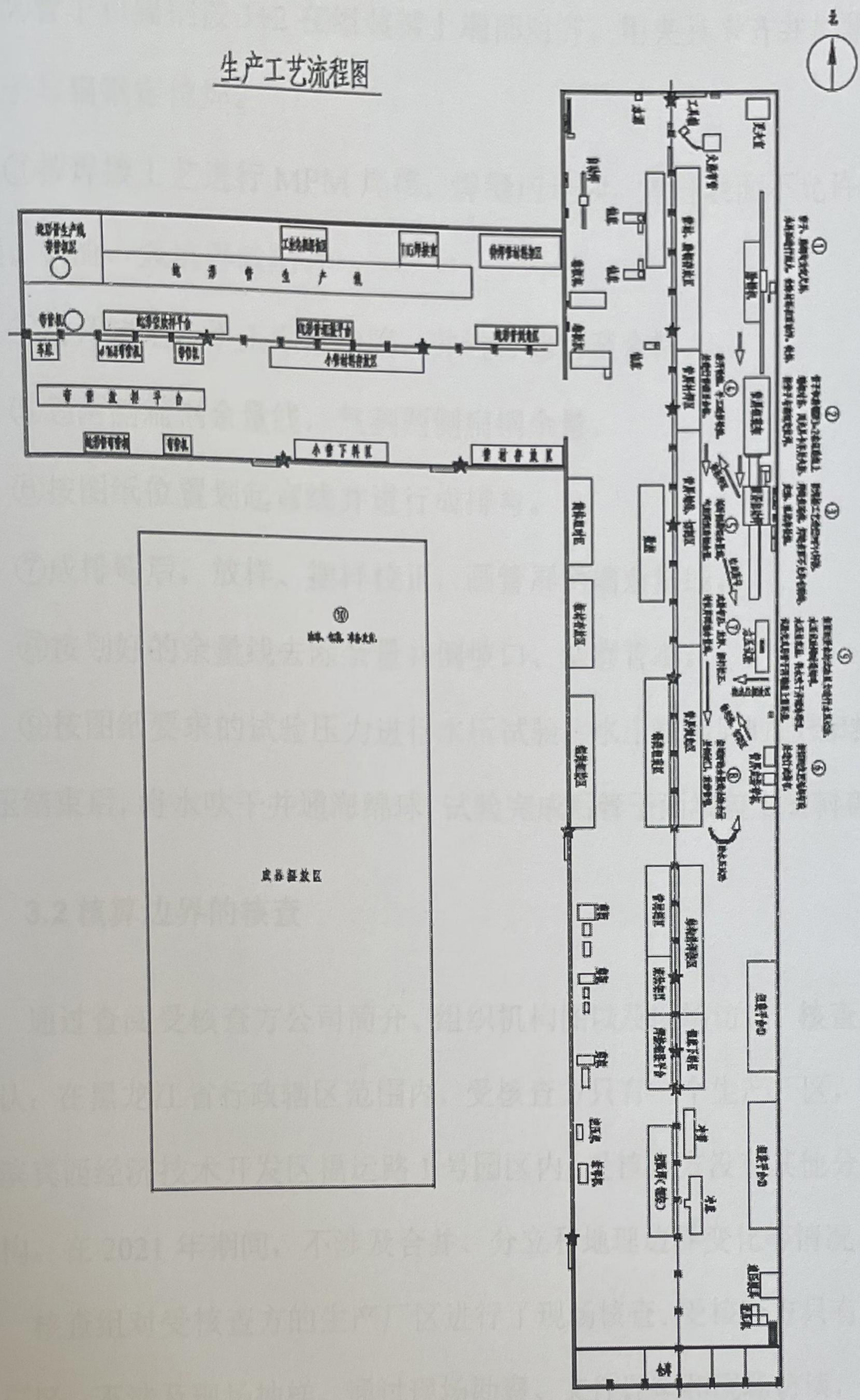


图 3-4 工艺流程图 3

①管子、扁钢均为定尺料，来料后进行抛丸，去除材料表面油污、铁锈。

②管子和扁钢按 3+2 在组装架上端部对齐，用夹具卡齐并加紧，将管子与扁钢定位焊。

③按焊接工艺进行 MPM 焊接，焊缝应连续，焊缝表面不允许有裂缝、夹渣、弧坑等缺陷。

④磨开缺陷，手工返修缺陷，并进行修磨至合格。

⑤划两侧扁钢余量线，气割两侧扁钢余量。

⑥按图纸位置划起弯线并进行成排弯。

⑦成排弯后，放样、摆样校正，画管屏两端余量线。

⑧按划好的余量线去除余量并倒坡口、清磨管端。

⑨按图纸要求的试验压力进行水压试验，水压试验同时通钢球，水压结束后，将水吹干并通海绵球，试验完成后管子两端盖上塑料盖。

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：在黑龙江省行政辖区范围内，受核查方只有一个生产厂区，哈尔滨宾西经济技术开发区福运路 1 号园区内。受核查方没有其他分支机构。在 2021 年期间，不涉及合并、分立和地理边界变化等情况。

核查组对受核查方的生产厂区进行了现场核查。受核查方只有一个厂区，不涉及现场抽样。通过现场勘察、文件评审和现场访谈，核查组确认排放报告中完整识别了受核查方企业法人边界范围内的排放源和排放设施。

表 3-4 经核查的排放源信息

序号	排放类型	能源/物料品种	排放设施
----	------	---------	------

1	化石燃料燃烧排放	汽油	通勤车、货车等车辆
		柴油	通勤车、货车等车辆
2	工业生产过程排放	不涉及	不涉及
3	净购入的使用的电力产生的排放	电力	主要生产系统、辅助生产系统和附属系统的耗电设施使用电力产生的排放，不涉及外供电
4	净购入的使用的热力产生的排放	不涉及	不涉及
核查说明：无			

综上所述，核查组确认受核查方是以独立法人核算单位为边界核算和报告其温室气体排放，排放报告中的排放设施和排放源识别完整准确，核算边界与《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）》以及修改后的监测计划的要求一致。

3.3 核算方法的核查

受核查方属锅炉及辅助设备制造企业，核查组对受核查方填报的温室气体排放报告进行了核查，确认受核查方的温室气体排放量核算方法符合《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）》以及备案的监测计划一致，不涉及任何偏离指南以及备案的监测计划的核算。

锅炉及辅助设备制造生产企业的 CO₂ 排放总量等于企业边界内所有的化石燃料燃烧排放量、工业生产过程排放量及企业净购入电力和净购入热力隐含产生的 CO₂ 排放量之和。按公式（1）计算。

$$E_{CO_2}=E_{燃烧}+E_{过程}+E_{电和热} \tag{1}$$

式中：

E_{CO₂} 为企业 CO₂ 排放总量，单位为吨（tCO₂）；

$E_{\text{燃烧}}$ 为企业所有净消耗化石燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

$E_{\text{过程}}$ 为企业工业生产过程产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

$E_{\text{电和热}}$ 为企业净购入电力和净购入热力产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)。

3.3.1 化石燃料燃烧排放

1. 计算公式

燃料燃烧活动产生的 CO_2 排放量是企业核算和报告期内各种燃料燃烧产生的 CO_2 排放量的加总，按公式 (2) 计算。

$$E_{\text{燃烧}} = \sum_{i=1}^n (AD_i \times EF_i) \quad (2)$$

式中：

$E_{\text{燃烧}}$ 为核算和报告期内净消耗化石燃料燃烧产生的 CO_2 排放量，单位为吨 (tCO_2)；

AD_i 为核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平，单位为百万千焦 (GJ)；

EF_i 为第 i 种化石燃料的二氧化碳排放因子，单位为 tCO_2/GJ ；

i 为净消耗化石燃料的类型。

核算和报告期内第 i 种化石燃料的活动水平 AD_i 按公式 (3) 计算。

$$AD_i = \text{NCV}_i \times \text{FC}_i \quad (3)$$

式中：

NCV_i 为核算和报告期第 i 种化石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）；对气体燃料，单位为百万千焦/万立方米（GJ/万 Nm³）；

FC_i 是核算和报告期内第 i 种化石燃料的净消耗量，对固体或液体燃料，单位为吨（t）；对气体燃料，单位为万立方米（万 Nm³）。

化石燃料的二氧化碳排放因子按公式（4）计算。

$$EF_i = CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \tag{4}$$

式中：

CC_i 为第 i 种化石燃料的单位热值含碳量，单位为吨碳/百万千焦（tC/GJ）；

OF_i 为第 i 种化石燃料的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 净购入的电力、热力消费的排放

$$E_{电和热} = AD_{电力} \times EF_{电力} + AD_{热力} \times EF_{热力} \tag{5}$$

式中：

E_{电和热} 为净购入的电力和热力产生的 CO₂ 排放量，单位为吨二氧化碳(tCO₂)；

AD_{电力} 为核算和报告年度内的净购入电量，单位为兆瓦时(MWh)；

EF_{电力} 为电力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/兆瓦时(tCO₂/MWh)；

AD_{热力} 为核算和报告年度内的净购入热力量，单位为百万千焦(GJ)；

EF_{热力} 为热力消费的排放因子，单位为吨二氧化碳/百万千焦

(tCO₂/ GJ) ；

3.4 核算数据的核查

受核查方所涉及的活动水平数据、排放因子/计算系数如下表所示：

表 3-5 受核查方活动水平数据、排放因子/计算系数清单

排放类型	活动水平数据	排放因子
	汽油消耗量	汽油单位热值含碳量
	汽油低位发热量	汽油碳氧化率
	柴油消耗量	柴油单位热值含碳量
	柴油低位发热量	柴油碳氧化率
工业生产过程 排放	/	/
净购入的使 用的电力、热 力产生的排 放	净外购电力	外购电力排放因子

3.4.1 活动水平数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个活动水平的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

活动水平数据 1：汽油消耗量

表 3-6 对汽油消耗量的核查

数据值	年份	《主要技术经济指标月报表》
	2021	18.48
数据项	汽油消耗量	
单位	t	
数据来源	《主要技术经济指标月报表》	
监测方法	每批次入库过磅，出库计量	
监测频次	每批次	
记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
交叉核对数据	年份	《主要技术经济指标月报表》
	2021	18.48
	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
核查结论	核查组确认核查报告中的 2021 度汽油消耗量数据源选取合理，数据准确。	

活动水平数据 2：汽油低位发热量

表 3-7 对汽油低位发热量的核查

数据值	43.070
数据项	汽油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	选取《核算指南》的缺省值
核查结论	核查报告中的汽油低位发热量数据正确

活动水平数据 3：柴油消耗量

表 3-8 对柴油消耗量的核查

数据值	年份	《能源购进、消费与库存》
	2021	1.29
数据项	柴油消耗量	
单位	t	
数据来源	能源购进、消费与库存	
监测方法	每批次入库过磅，出库计量	
监测频次	每批次	

记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
交叉核对数据	年份	《能源购进、消费与库存》
	2021	1. 29
	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
核查结论	核查组确认核查报告中的 2021 度柴油消耗量数据源选取合理，数据准确。	

活动水平数据 4：柴油低位发热量

表 3-9 对柴油低位发热量的核查

数据值	42. 652
数据项	柴油低位发热量
单位	GJ/t
数据来源	选取《核算指南》的缺省值
核查结论	核查报告中的柴油低位发热量数据正确

活动水平数据 5：净购入使用的电力消耗量

表 3-10 对净购入使用的电力消耗量的核查

数据值	年份	《主要技术经济指标月报表》
	2021	0. 2235
数据项	净购入的电力消耗量	
单位	MWh	
数据来源	《主要技术经济指标月报表》	
监测方法	每批次分别计量	
监测频次	每批次	
记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
交叉核对数据	年份	《主要技术经济指标月报表》
	2021	0. 2235
	1. 2021 年度《主要技术经济指标月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	

核查结论	核查组确认核查报告中的 2021 度净购入的电力消耗量数据源选取合理，数据准确。
------	--

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中活动水平数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组通过查阅支持性文件及访谈受核查方，对排放报告中的每一个排放因子和计算系数的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对，具体结果如下：

排放因子和计算系数数据 1：汽油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-11 汽油单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	汽油单位热值含碳量	汽油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0189	98
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2021 年度汽油单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 2:柴油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-12 柴油单位热值含碳量和碳氧化率核查表

数据名称	柴油单位热值含碳量	柴油碳氧化率
单位	tC/GJ	%
数值	0.0202	98
来源	《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）》	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2021 年度柴油单位热值含碳量和碳氧化率数据源选取合理，符合核算指南要求，数据准确。	

排放因子和计算系数数据 3：净购入电力排放因子

表 3-13 对净购入电力排放因子的核查

数据值	0.5810
数据项	外购电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	国家最新发布值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2021 年度外购电力排放因子数据源选取合理，符合要求，数据准确。

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认排放报告中排放因子和计算系数数据及来源真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

通过对受核查方提交的 2021 年度排放报告进行核查，核查组对排放报告进行验算后确认受核查方的排放量计算公式正确，排放量的累加正确，排放量的计算可再现。

受核查方 2021 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-14 燃料燃烧排放量计算

燃料品种	消耗量	低位发热量	单位热值含碳量	碳氧化率	核查的排放量
	t	GJ/t	tC/GJ	%	tCO ₂
	A	B	C	D	$E=A*B*C*D*44/12/100$
汽油	18.48	43.070	0.0189	98	54.06
柴油	1.29	42.652	0.0202	98	3.99
合计	/	/	/	/	58.05

表 3-15 经核查的净购入使用的电力和热力对应的排放

能源品种	净购入电力、热力	对应的排放因子	排放量
	MWh、GJ	tCO ₂ /MWh、tCO ₂ /GJ	tCO ₂
	A	B	C=A*B
电力	0.22	0.5810	0.13
热力	0	0	0
合计	/	/	0.13

表 3-16 受核查方排放量汇总

排放类型	2021 年
化石燃料燃烧排放 (tCO ₂)	0
工业生产过程排放 (tCO ₂)	58.05
净购入的使用的电力产生的排放 (tCO ₂)	0.13
净购入的使用的热力产生的排放 (tCO ₂)	0
合计 (tCO ₂)	58.18

综上所述，通过重新验算，核查组确认排放报告中排放量数据真实、可靠、正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

3.4.4.1 补充数据表核算边界及基本信息的核查

受核查方为锅炉及辅助设备制造企业，主要产品为锅炉（产品代码：3411），生产工序包括加工工序和其他辅助工序（运输仓储等）。

通过查阅受核查方相关资料，核查组确认受核查方补充数据核算报告中的数据汇总表和补充数据表基本信息如下：

表 3-17 经核查的数据汇总表和补充数据表基本信息

参数	数据值	核查证据
在岗职工总数（人）	145	受核查方根据实际情况统计提供
固定资产（万元）	21000	财务报表
工业总产值（万元）	16409.4	财务报表
综合能耗（万吨标煤）	0.0057	财务报表
主营产品名称	锅炉	
主营产品代码	3411	

3.4.4.2 补充数据表活动水平数据及来源的核查

核查组对补充数据表中的每一个活动水平数据的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对。具体核查过程见在上文 3.4.1 章节。

表 3-18 经核查的补充数据表活动水平数据

活动水平数据	数据
汽油消耗量 (t)	18.48
汽油低位发热量 (GJ/t)	43.070
柴油煤消耗量 (t)	1.29
柴油低位发热量 (GJ/t)	42.652
净购入电量 (MWh)	0.2235
净购入热力 (GJ)	0

3.4.4.3 补充数据表排放因子和计算系数数据及来源的核查

核查组对补充数据表中的每一个排放因子和计算系数的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理进行了核查，并对数据进行了交叉核对。具体核查过程见在上文 3.4.2 章节。外购电力排放因子为国家最新发布的缺省值。

表 3-19 经核查的补充数据表排放因子数据

排放因子数据数据	数值
汽油单位热值含碳量 (tC/GJ)	0.0189
汽油碳氧化率 (%)	98
柴油单位热值含碳量 (tc/GJ)	0.0202
柴油碳氧化率 (%)	98
净购入电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)	0.5810

3.4.4.4 补充数据表排放量的核查

通过对受核查方提交的 2021 年度补充数据表进行核查，核查组验算后确认受核查方补充数据表排放量计算公式正确，排放量的累加

正确，补充数据表排放量的计算可再现。

(1) 燃料燃烧排放

表 3-20 化石燃料燃烧排放量计算

燃料品 种	消耗量	低位发 热量	单位热 值含 碳 量	碳氧化 率	折算因 子	核查的排放量
	t	GJ/t	tC/GJ	%	/	tCO ₂
	A	B	C	D	E	$F=A*B*C*D*E/100$
汽油	18.48	43.070	0.0189	98	44/12	54.06
柴油	1.29	42.652	0.0202	98	44/12	3.99
合计	/	/	/	/	/	58.05

(2) 净购入使用的电力和热力对应的排放

表 3-21 净购入使用电力和热力产生的排放量计算

净购入电力、热力	对应的排放因子	排放量
MWh、GJ	tCO ₂ /MWh、tCO ₂ /GJ	tCO ₂
A	B	$C=A*B$
0.2235	0.5810	0.13

3.4.4.5 补充数据表各工序排放量的核查

3.4.4.5.1 补充数据表各工序产量的核查

各工序产量主要为锅炉,工序产量核查过程如下:

表 3-22 补充数据表各工序产量的核查

数据值	锅炉	3000
数据项	各工序产品产量	
单位	吨	
数据来源	《工业总产值及主要产品产量月报表》	
监测方法	汽车衡计量	
监测频次	每批次计量	
记录频次	每次记录，每月汇总，年度汇总	
数据缺失处理	无缺失	
交叉核对	1. 2021 年度《工业总产值及主要产品产量月报表》； 2. 2021 年度《财务报表》数据一致	
核查结论	各工序产量数据来自于受核查方的 2021 年度《财务报表》，经核对数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》的要求。	

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认最终补充数据表数据及来源真实、可靠、正确，符合补充数据模板以及备案的监测计划要求。经核查后的 2021 年度《补充数据》见下表。

表 3-23 数据汇总表

年度	主营产品信息										按照指南核算的企业法人边界的温室气体排放量（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	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					
							名称	单位	产量	名称			单位	产量	名称	单位	产量	
2021年	哈尔滨东泰环保锅炉有限公司	91230125558278327C	145	21000	16409.4	3411	锅炉	吨	3000							0.0057	0.0058	0.0058

表 3-24 农副产品加工生产企业 2021 年度温室气体排放报告补充数据表

补充数据	数值	计算方法或填写要求
1 二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	58.18	1.1 与 1.2 之和
1.1 燃料燃烧排放	58.05	数据来自经核查的企业排放报告
1.2 净购入电力、3、热力产生的排放	0.13	按核算报告指南公式计算
1.2.1 净购入电力产生的排放（tCO ₂ ）	0.13	
1.2.2 净购入热力产生的排放（tCO ₂ ）	0	
2 主营产品		■ 优先选用企业计量数据，如生产日志或月度、年度统计报表
		■ 其次选用报送统计局数据
2.1 主营产品名称	锅炉	
2.2 主营产品代码	3411	
2.3 主营产品产量（t）	3000	
3 排放强度（单位：tCO ₂ /t）	0.02	二氧化碳排放总量/主营产品产量
4 企业不同工序的二氧化碳排放量		
4.1 运输工序		
4.1.1 燃料燃烧排放（tCO ₂ ）	58.05	来自经核查的企业排放报告
4.2 加工工序		
4.2.1 净购入电力、热力的排放（tCO ₂ ）	0.13	按核算与报告指南公式计算
4.2.1.1 工序净购入电力对应的排放量（tCO ₂ ）	0.13	
4.2.1.2 工序净购入热力对应的排放量（tCO ₂ ）	/	

3.5 监测计划执行情况的核查

核查组对照受核查方已备案的《温室气体排放监测计划》，结合受核查方 2021 年度开展的监测活动，以监测计划的执行情况进行了核查，核查结果如下：

企业（或者其他经济组织）基本情况	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算边界	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算方法	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算数据：活动数据	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算数据：排放因子及计算系数	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算数据：温室气体排放量	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：
核算数据：配额分配相关补充数据	☒ 与备案的《温室气体排放监测计划》一致，符合要求。 ☐ 不一致，原因说明：

3.6 质量保证和文件存档的核查

通过文件审核以及现场访谈，核查组确认受核查方的温室气体排放核算和报告工作由生产厂长负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。核查组确认受核查方的能源管理工作基本良好，能源消耗台帐完整规范。

3.7 其他核查发现

无

4. 核查结论

4.1 排放报告与核算指南以及备案的监测计划的符合性

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度的排放报告与核算方法符合《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）》以及《哈尔滨东泰环保锅炉有限公司温室气体排放监测计划》的相关要求。

4.2 排放量声明

4.2.1 企业法人边界的排放量声明

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度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如下：

表 4-1 2021 年度企业法人边界温室气体排放总量

种类	2021 年排放量
化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ ）	58.05
工业生产过程排放量（tCO ₂ ）	0
净购入的电力、热力对应的排放量（tCO ₂ ）	0.13
企业二氧化碳排放总量（tCO ₂ ）	58.18

4.2.2 补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度按照补充数据表填报的二氧化碳排放总量的声明如下：

表 4-2 2021 年度补充数据表填报的二氧化碳排放量声明

年份	锅炉产量（t）	排放量（tCO ₂ ）
2021	3000	58.18

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2020 年度未进行碳排放核查，无法分析排放量波动。

4.4 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

哈尔滨东泰环保锅炉有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖或需要特别说明的问题。

附件 2：对今后核算活动的建议

5. 附件

附件 1：不符合清单

不符合清单

序号	不符合项描述	受核查方原因分析	受核查方采取的纠正措施	核查结论
无				

1) 建立适当的温室气体排放核算边界和排放因子清单；

4) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度；

5) 建立文件的管理规范，保存、维护温室气体排放核算和报告

的文件和有关的能源资料；

6) 建议加强《能源报表》的统计审核工作，避免漏报现象；

7) 建议加强铸件产量的统计工作，建议生产部门建立产成品部

门统计统计，以有利于交叉核对；

8) 建议相关的部门留存电子版计量器具校准证书。

附件 2：对今后核算活动的建议

企业应结合自己的实际情况，建立好排放数据的企业温室气体排放核算和报告的规章制度，包括负责机构和人员、工作流程和内容、工作周期和时间节点等.指定专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作。具体建议如下：

- 1) 建立企业温室气体排放源一览表，分别选定合适的核算方法，形成文件并存档；
- 2) 建立健全的温室气体排放和能源消耗的台账记录；
- 3) 建立健全的企业温室气体排放参数的监测计划；
- 4) 建立企业温室气体排放报告内部审核制度；
- 5) 建立文档的管理规范，保存、维护温室气体排放核算和报告的文件和有关的数据资料；
- 6) 建议加强《能源报表》的统计填报工作，避免漏报现象；
- 7) 建议加强铸件产量的统计工作，建议生产部门独立于财务部门进行统计，以有利于交叉核对；
- 8) 建议相关的部门留存电子版计量器具校准证书。

附件 3：支持性文件清单

序号	文件名称
1	营业执照（三证合一）
2	公司简介
3	组织结构图
4	工艺流程图
5	厂区平面布置图
6	能源计量器具台账
7	主要能耗设备清单
8	财务报表
9	能源报表
10	电费结算表
11	计量器具检定证书
12	2021 年初始排放报告
13	现场核查照片