

哈尔滨电气动力装备有限公司

2021年产品碳足迹核查报告



北京世标认证中心有限公司

2022年11月13日

Carbon  CO₂

报告编制日期		报告编号	
2022年08月4日		WSF1113-2022	
核查机构名称		受核查方名称	
北京世标认证中心有限公司		哈尔滨电气动力装备有限公司	
核查机构地址		受核查方地址	
北京市顺义区竺园路12号院23号楼 (天竺综合保税区)		注册地址: 哈尔滨市平房区哈南三路6号; 生产地址: 哈尔滨市平房区哈南三路6号	
审核依据:			
<ul style="list-style-type: none"> ■ GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则 ■ 机械设备制造业温室气体排放核算方法和报告指南 (试行) ■ ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南 ■ PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范 ■ ISO14064-1:2018 组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南 ■ ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架 ■ ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和核查的指南性规范 ■ 其他适用的法律法规及相关标准 			
保证等级		实质贡献和临界点	
有限保证等级		评价产品生命周期内温室气体排放估测值大于等于5%的 温室气体排放源	
审核方法 (B2B or B2C)		产品碳足迹排放量	
B2B(Cradle to gate) 原材料生产-产品制 造-分销至客户	产品序号	产品型号	核证值 kgCO ₂ eq/kw
	1	电动机	32.59

核证结论:

北京世标认证中心有限公司（以下简称“WSF”）依据产品碳足迹相关标准对哈尔滨电气动力装备有限公司（以下简称“哈电动装”）生产的“电动机”碳足迹进行了第三方核证。碳足迹相关标准包括：《GB/T 32150-2015工业企业温室气体排放核算和报告通则》、《机械设备制造业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》、《ISO/TS 14067:2013温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南》、《PAS 2050:2011产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》、《ISO14064-1:2018组织层次上对温室气体排放和清除的量化和报告规范及指南》、《ISO14040:2006环境的管理-生命周期评价-原则和框架》、《ISO14064-3:2019对温室气体声明进行审定和核查的指南性规范》及其他适用的法律法规及相关标准。

WSF核查核证过程是对电动机产品相关的碳足迹盘查报告、排放计算表和排放数据质量等内容进行的独立的第三方评估。经WSF核证，哈尔滨电气动力装备有限公司产品碳足迹排放量是真实和准确的，碳足迹排放量评估过程符合相关标准的要求，碳足迹排放评估方法符合相关性、完整性、一致性、准确性和透明性的原则。

北京世标认证中心有限公司

2022年11月11日



核查组组长	张立婷	签名	张立婷
核查组成员	邵占梅 毛雅静		
技术评审组成员	张丽丽	签名	张丽丽
批准	姚芬	签名	姚芬

目 录

1. 简介	1
1.1 核查原则	1
1.2 核查范围和核查内容	2
1.3 实质性和保证等级	2
1.4 客户信息.....	2
2. 核查方法.....	2
2.1 核查组及技术评定组	3
2.2 核查过程.....	3
2.3 内部质量控制.....	4
2.4 保密承诺.....	4
3. 核查发现.....	4
3.1 组织及产品描述.....	4
3.2 系统边界	12
3.3 GHG 排放量化	12
3.4 其他温室气体排放.....	16
3.5 产品碳足迹汇总.....	17
4. 核证声明.....	18

1. 简介

受哈尔滨电气动力装备有限公司（以下简称“哈电动装”）委托，北京世标认证中心有限公司（以下简称“WSF”）依据“GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则”、“机械设备制造业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）”、“ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南”、“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”，“ISO14064-1:2018：组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南”，“ISO14040:2006 环境的管理 - 生命周期评价 - 原则和框架”及“ISO14064-3:2019：温室气体声明审定和核查的指南性规范”，对位于哈尔滨市平房区哈南三路 6 号的哈尔滨电气动力装备有限公司生产的“电动机”产品碳足迹排放量进行核查，核查期为 2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日。

1.1 核查原则

WSF 依据相关标准对哈电动装生产的产品碳足迹温室气体排放数据进行完整、独立的第三方核查核证。

WSF 严格遵守以下核查原则：

（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。

1.2 核查范围和核查内容

本次核查选取的评价方法为 B2B (Cradle to gate) 即原材料生产-产品制造-分销至商业客户。本次核查范围包括从原材料生产、产品制造、产品分销给商业客户 (运输)。本次核查内容为位于哈尔滨市平房区哈南三路 6 号的生产厂生产的电动机产品碳足迹温室气体排放量。具体核查排放源如下:

- (1) 温室气体排放-原材料生产部分: 企业原材料生产隐含的排放, 计算得出;
- (2) 温室气体排放-产品制造部分: 实际生产过程排放, 计算得出;
- (3) 温室气体排放-原材料产品运输部分: 运输过程排放, 计算得出。

1.3 实质性和保证等级

- (1) 实质性 5%;
- (2) 有限保证等级;
- (3) 至少保证 10% 一级数据源。

1.4 客户信息

受审核方名称	受审核方职责
哈尔滨电气动力装备有限公司 (注册地址: 哈尔滨市平房区哈南三路 6 号; 生产地址: 哈尔滨市平房区哈南三路 6 号)	温室气体排放量化; 温室气体报告的编制; 温室气体管理计划制定; 收集温室气体活动数据和信息、维护有效的内部控制和信息管理。

2. 核查方法

WSF 依据“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”, “ISO14064-1:2018: 组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南”, “ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架”及“ISO14064-3:2019: 温室气体声明审定和核查的指南性规范”开展本次核查工作,

同时应用了联合国政府间气候变化指南性规范开展核查。排放源的活动数据严格遵循相关初级活动数据和次级活动数据的质量要求。排放因子是根据政府间气候变化专门委员会（IPCC）2006年发布的数据、《机械设备制造业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）》以及其他权威参考文献计算得出。核查过程按照WSF内部程序进行。

2.1 核查组及技术评定组

WSF组织了核查组和技术评审组。现场核查时间为：2022年11月12日。核查组及技术评审组成员如表1所示。

表 2-1 核查组及技术评审组成员表

姓名	职责	资质
张立婷	组长	审核员
邵占梅 毛雅静	组员	审核员
姓名	职责	资质
张丽丽	技术评审	审核员

2.2 核查过程

本核查包括：（1）文件和记录评审；（2）现场核查；（3）提出整改项/关闭整改项；（4）核查报告及核证声明签发。

（1）文件和记录评审主要包括以下内容：

评审哈电动装合规合法性；评审哈电动装产品碳核查报告；评审产品材料组成配比表、温室气体排放系数表、温室气体活动数据管理表及温室气体排放量计算表。

（2）现场核查主要包括以下内容：

确认文件和记录评审的相关内容，对GHG活动数据质量的评价以确定潜在误差、遗漏和错误解释的出处，对GHG活动数据和信息的评价，审查GHG活动数据和信息，从中获取证据，对GHG量化进行评价。

(3) 根据核查情况依据核查准则开出整改事项/关闭整改事项。

(4) 撰写核查核证报告，WSF 技术评审组对报告进行技术评审，核查核证报告审批签发。

2.3 内部质量控制

根据 WSF 内部管理规定，核查组出具的核查报告及核证声明必须通过技术评审，最终由总经理批准后发放给客户。技术评审必须独立于核查组。

2.4 保密及有限使用承诺

根据相关的法律规定，WSF 将对核查过程中接触到的所有信息和数据严格保密，决不以任何方式泄露给第三方。

本次核查仅限于为绿色工厂评价提供证实性支持，未经双方允许，本核查报告及核证声明不能另作他用。

3. 核查发现

3.1 组织及产品描述

核查组通过评审企业的《营业执照》以及《公司简介》、现场访谈企业，确认企业的基本信息如下：

(一) 受核查方企业基本信息

企业名称：哈尔滨电气动力装备有限公司

企业行业代码：电动机制造（行业代码 3812）

统一社会信用代码：91230199799256583Y

地理位置：哈尔滨经济开发区南岗集中区 3 号楼

成立时间：2007 年 04 月 03 日

所有制性质：有限责任公司(非自然人投资或控股的法人独资)

受核查方概况:

哈尔滨电气动力装备有限公司(简称哈电动装公司),其前身为始建于1951年的哈尔滨电机厂电机分厂和特电分厂,为满足产业结构和产品结构调整需要,于2007年组建,隶属于中央管理企业-哈尔滨电气集团公司。

公司现有各类从业人员911人,其中高中级专业技术人员292人,高技能操作人员471人;大学本科以上学历391人,硕士学位以上55人。

公司主导产品电动机类主要包括核电站用主泵电机、大中型交流电机、直流电机、特种电机等;发电机类包括风力发电机、小型水力发电机等;泵类包括核电站用主泵、电站用循泵等泵类产品。

公司产品主要分布在核电、船舶、冶金、火电、矿山、水力、石化、科研等多个领域,并出口到美国、俄罗斯、巴基斯坦、印度、越南、印尼、秘鲁、朝鲜等多个国家和地区。

公司建筑面积105115.78平方米,2021年完成产值83258万元。公司拥有核主泵全流量试验台、小流量试验台、核主泵动压机械密封试验台、变频电源电机试验台、绝缘实验室、理化实验室、数控卧式五轴联动车镗铣加工中心、数控重型外圆磨床、数控重型立式车铣加工机床、多种VPI浸漆系统等各种主要生产和试验设备800余台,其中近百台设备为世界一流的高、精、尖设备。继独家引进第三代核主泵技术后,公司又取得了轴封泵组和屏蔽泵电机的民用核安全设备设计及制造资质,自此公司成为国内唯一同时具有轴封型核主泵及其主泵电机、三代核电屏蔽型主泵电机设计及生产制造能力的骨干企业。

回顾过去,从共和国第一台800kW水轮发电机的诞生开始,到1959年国内第一套自主设计的直流可逆轧钢电动机、1975年国内第一套自主设计的热连轧机组、1984年国内首台火电站锅炉用循环水泵电动机、1992年国内第一套自主知识产权的1250kW交交变频异步电动机和2500kW交交变频同步电动机、1998年自主研发的核电站30万千瓦反应堆主泵电动机、2002年国内第一套自主设计的7000kW变频调速电动机的制造成功,再到2011年天然气长输管线压缩机用电机通过了国家能源局组织的出厂鉴定,公司创造了数十项国内第一,树立了中国电机史上一个又一个丰碑。2012年,公司承担的百万千瓦核电主泵电机研制成功,标志着公司在核电主泵电机领域又创造了一个国内第一。2013年,中国首台百万千瓦级轴封式主泵的全流量试验圆满完成,为实现轴封式主泵机组国产化奠定了坚实基础。展望未来,哈电动装将秉承“承载民族工业希望,彰显中国动力风采”的公司使命,以管理创新为引导,以科技进步为支撑,以发展核电产品为契机,最终实现“中国最好,世界一流”的发展目标。

(二) 企业的组织机构

企业的组织机构图如图 3-1 所示：

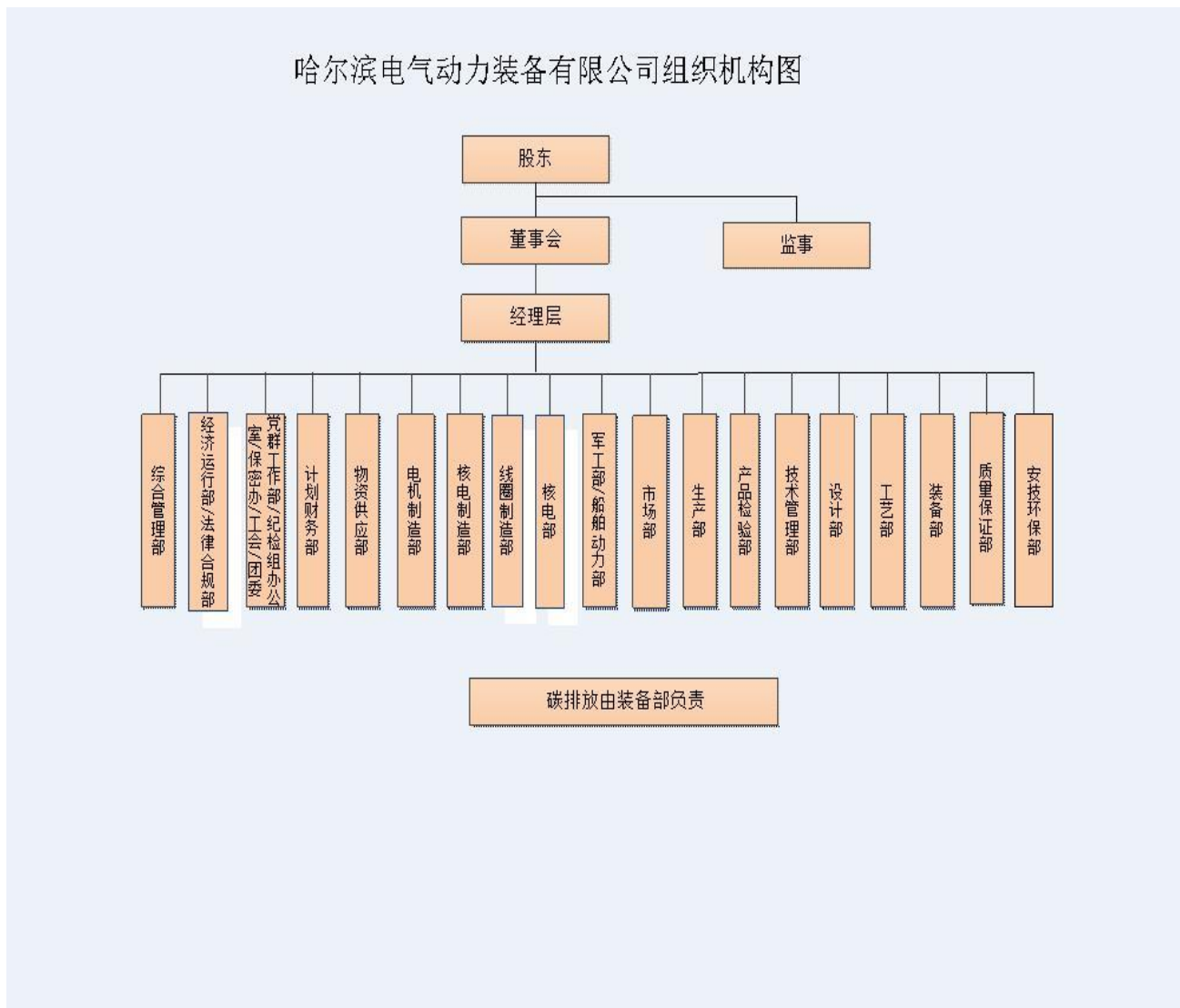


图 3-1 企业组织机构图

其中，碳足迹核查的主控部门和具体工作由装备部负责。

(三) 企业工艺简介

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交流和直流电动机的组装制造。生产工艺工艺流程图：

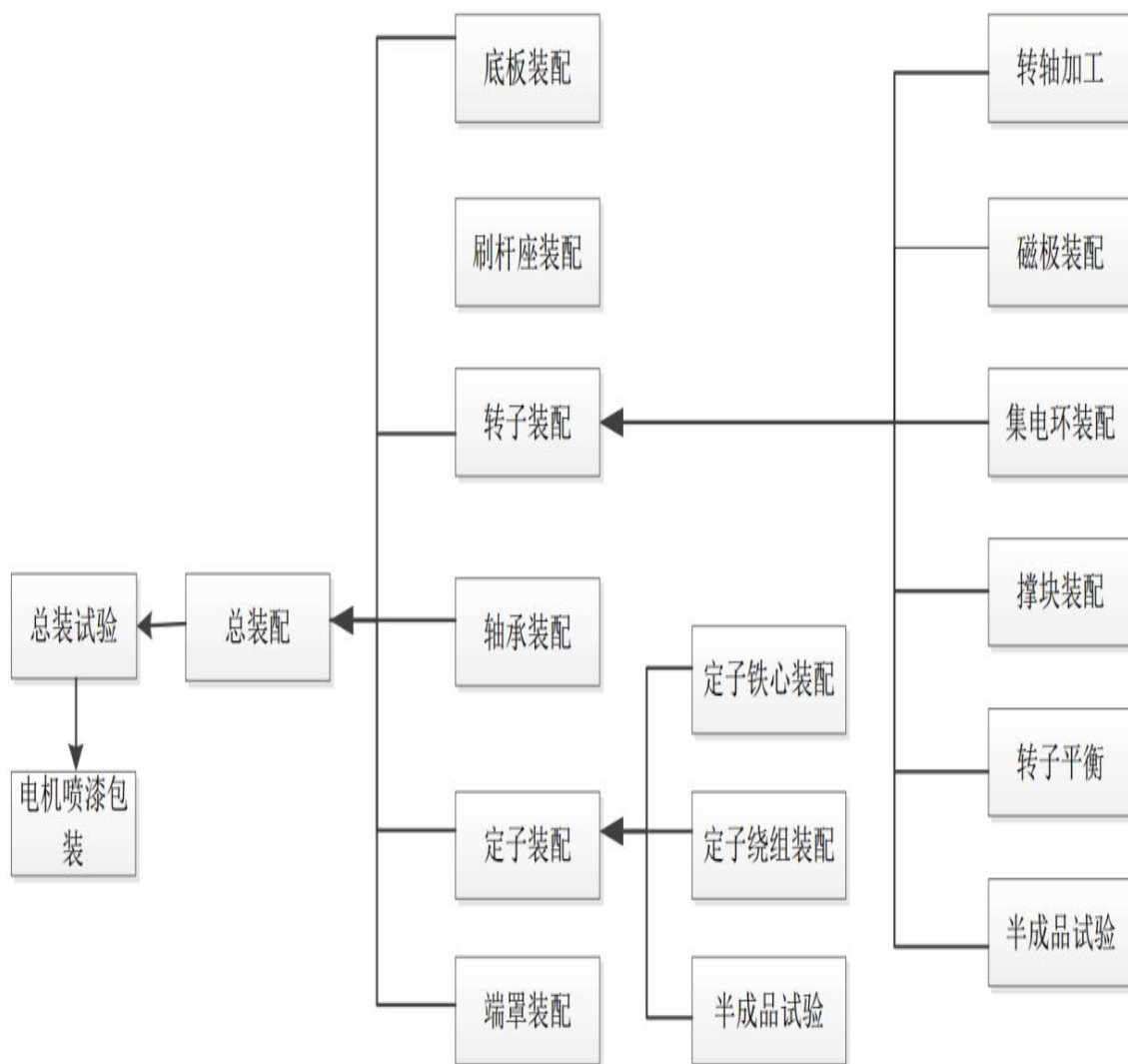


图 3-2 生产工艺流程图

(四) 产品产值与产量

企业 2021 年度产品产值信息如下：

电动机	万元产值（万元）
2021 年度	83,258.39

企业 2021 年度产品产量信息如下：

电动机	单 位	产量（2021 全年）	占比（%）
交流电动机	kw/台套	291,538.00	23.74
直流电动机	kw/台套	936,675.00	76.26
合计	kw/台套	1228,213.00	1000

(五) 主要排放设备

序号	资产名称	规格/型号	生产厂家	设备状态	数量	存放地点
1	燃气辐射器	BT51EU-CNN/	上海拓邦电子有限公司	完好	141	1-5 栋、8 栋、9 栋
2	空压机	GS110-8	优尼可尔机械（上海）有限公司	完好	2	2 栋
3	螺杆式空气压缩机	20A	上海屹能压缩机有限公司	完好	1	3 栋
4	螺杆式空气压缩机	UD18A-8C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	1	4 栋
5	螺杆式空气压缩机	UD30A-7B	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	1	5 栋
6	冷干机	DSA-56C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	1	5 栋
7	螺杆式空气压缩机	UD18A-10C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	1	2 栋
8	冷干机	DSA-38C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	2	2 栋、4 栋
9	螺杆式空气压缩机	UD18A-8C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	2	5 栋
10	冷干机	DSA-38C	上海优耐特斯压缩机有限公司	完好	2	5 栋
11	螺杆式空气压缩机	GXE22P A8.5PM 3.2 立方米	阿特拉斯·科普柯（无锡）压缩机有限公司	完好	1	焊接厂房
12	冷干机	HDR30HP	深圳豪达而机械有限公司	完好	1	焊接厂房
13	冷冻式干燥机	DD0200	广州东誉设备有限公司	完好	2	2-5 栋
14	宿舍燃气锅炉	ZCS-700 3T	烟台三友锅炉有限公司	完好	1	倒班宿舍
15	直接燃烧空气处理机组	HJK40-FJR3-40S Y 30KW	上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变
16	直接燃烧空气处理机组	HJK40-FJR3-40S Y 30KW	上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变
17	直接燃烧空气处理机组	HJK40-FJR3-40S Y 30KW	上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变
18	间接燃烧空气处理机组	HJK40-FJR3-40S Y 1 22KW	上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变
19	间接燃烧空气处理机组	HJK40-FJR3-40S Y 2 18.5KW	上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变
20	风冷柜式恒温恒湿机组室内机	TACH300CDW	南京天加空调设备有限公司	完好	3	5 栋
21	A 级水设备	2T	黑龙江天元康宇环保科技有限公司	完好	1	2 栋
22	氮气罐	VT-10CM-17	北京天海低温	完好	1	1 栋
23	空温式汽化器		无锡市双马空分热力设备有限公司	完好	1	1 栋
24	循环泵 5	kqw250/410-132 /4	上海凯泉泵业（集团）有限公司	完好	1	1 万

25	循环泵 6	kqw250/410-132/4	上海凯泉泵业（集团）有限公司	完好	2	1 万
26	燃气暖风机		上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变电所
27	燃气暖风机		上海拓邦电子有限公司	完好	1	1#变电所
28	燃气热风幕机组	Qr=302	上海拓邦电子有限公司	完好	1	线圈
29	燃气热风幕机组	Qr=602	上海拓邦电子有限公司	完好	1	2 栋
30	燃气热风幕机组	Qr=602	上海拓邦电子有限公司	完好	1	2 栋
31	燃气热风幕机组	Qr=362	上海拓邦电子有限公司	完好	1	5 栋
32	燃气热风幕机组	Qr=362	上海拓邦电子有限公司	完好	1	5 栋
33	燃气热风幕机组	Qr=302	上海拓邦电子有限公司	完好	1	5 栋
34	燃气热风幕机组	Qr=322	上海拓邦电子有限公司	完好	1	线圈
35	燃气锅炉（烈骑）	CBN2066 1 吨	Lochinvar	完好	2	三期锅炉房
36	空压机	M132-A VSD	英格索兰（中国）工业设备制造有限公司	完好	2	三期新空压机
37	3 吨燃气锅炉	SWLJ2 1-80/60-YQ	扬州斯大锅炉有限公司	完好	1	南辅房
38	A 级水设备	6 吨/小时	黑龙江天元康宇环保科技有限公司	完好	1	东辅房
39	三期热辐射器	FQTDQ47-BT	上海拓邦电子有限公司	完好	84	6 栋、7 栋
40	污水处理站	100 吨/天	江苏哈宜环保科技	完好	1	南辅房
41	精密空调				1	试验中心
42	柜式直膨机（大）				1	试验中心
43	柜式直膨机（小）				1	心
44	精密空调				1	清洗间
45	精密空调				1	三坐标
46	燃气减压撬		中庆燃气		3	
47	燃气暖风机				2	上海沃克
48	太阳能设备设施				3	
49	燃气空调				2	6 栋 7 栋

50	热水器				5	试验中心
51	管道间				1	试验中心
52	燃气管网米数				4500 米	
53	循环水管网				400 米	
54	A 级水管网				1600 米	
55	空压机管网				3500 米	
56	供暖外网（管网）				6800 米	
57	A 级水加热器		哈尔滨天源康宇环保科技有限公司			2 栋 2TA 级水
58	试验站冷却循环水制冷设备		黑龙江海航机电设备工程有限公司			1 栋试验站
59	微热再生吸附式干燥机		哈尔滨汉纳机电设备有限公司			2 栋
60	冷库设备		黑龙江北方安装有限公司			换向气
61	隔膜压缩机		北京中鼎恒盛气体设备有限公司			2 栋
62	变频多联机空调		哈尔滨博达电气维修有限公司			档案中心 5 楼
63	空压机	DSR-75A 10 立方	德斯兰压缩机（上海）有限公司	完好	2	焊接厂房

3.2 系统边界

系统边界内涉及的排放包括：（1）原材料生产过程排放；（2）产品生产过程排放；（3）运输过程排放。系统边界内产品碳足迹计算涉及的排放源、能源/物料品种如下图所示：

表 3-3 产品碳足迹排放源及能源物流信息

产品类型	排放源	能源/物料品种	核查说明
电动机	原材料生产过程隐含排放	电磁线	原材料生产过程排放
		硅钢片	原材料生产过程排放
		绝缘纸板	原材料生产过程排放
		结构件	原材料生产过程排放
	产品生产过程排放	化石燃料	生产过程能源消耗排放
		电力	生产过程能源消耗排放
		热力	生产过程能源消耗排放
		焊接保护气	生产过程能源消耗排放
	运输过程排放	柴油	货车运输能源消耗排放

3.3 GHG 排放量化

3.3.1 原材料隐含排放

受核查方产品为电动机，所以原材料隐含的排放根据原材料消耗数据乘以相应的排放因子计算获得。

受核查方使用的主要原材料种类为电磁线、硅钢片、绝缘纸板、结构件等，根据受核查方提供的《2021 年原材料消耗统计表》，给出了各种原材料生产过程的消耗数据：

表 3-4 原材料产生的碳排放

原材料阶段	中文名称	产品用量	单位	排放量	单位	数据库
电动机	电磁线	520	t	17.5	tCO ₂ eq	CCG2022
	硅钢片	4900	t	11270	tCO ₂ eq	CCG2022
	绝缘纸板	70	t	8.4	tCO ₂ eq	CCG2022
	结构件	6900	t	14835	tCO ₂ eq	CCG2022
	合计		t	26125.9	tCO ₂ eq	CCG2022

3.3.2 产品制造过程排放

3.3.2.1 GHG 量化的免除以及原因说明

本公司就某些可能产生温室气体排放的信息，因其在

- 1) 技术上无适当量测及量化方法,
- 2) 不具实质性（所占总体排放量的比例小于 0.1%）时进行免除量化。

以下就免除事项予以说明：

- a) 免除空调制冷剂导致的排放；
- b) 免除二氧化碳灭火器逸散导致的排放；
- c) 免除汽油消耗所占的排放
- d) 仅计算 CO₂ 排放。

3.3.2.2 化石燃料排放量化

3.3.2.2.1 定义：2021 年度哈尔滨电气动力装备有限公司组织边界内所有设施无消耗的化石燃料产生的直接温室气体排放，即化石燃料而造成的 GHG 排放。

3.3.2.3 净购入使用电力温室气体排放的量化

3.3.2.3.1 定义：2021 年度哈尔滨电气动力装备有限公司组织边界内所有设施消耗的净购入电力产生的间接温室气体排放，即外部电力的生产而造成的 GHG 排放。

3.3.2.3.2 哈电动装 2021 年度净购入使用电力的间接温室气体排放量为交流电动机（23.74%）2432.53 吨 CO₂；直流电动机（76.26%）7814.00 吨 CO₂。

3.3.2.3.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本次量化根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》计算。

活动水平数据包括计算排放所用的电力消耗量（电表测量值）。排放因子采用缺省值。

计算公式如下：

$$E_{\text{co2_电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

$E_{\text{co2_电和热}}$ 净购入使用电力产生的二氧化碳排放量（吨）

$AD_{\text{电力}}$ 企业净购入电量（兆瓦时）

$EF_{\text{电力}}$ 区域电网年平均排放因子（吨二氧化碳/兆瓦时）

表 3-10 电力消耗量

数据名称	电力消耗
单位	MWh
数值	13189
数据来源	《哈尔滨市能源统计台账 2021-哈电动装统计局》
监测方法	电表测量
监测频次	连续监测
记录频次	每月记录
数据缺失处理	无缺失

表 3-11 电力排放因子

排放因子参数	排放系数
单位	tCO ₂ /MWh
数值	0.7769
数据来源	2012 年东北区域电网年平均排放因子

3.3.2.4 净购入使用热力温室气体排放的量化

3.3.2.4.1 定义：2021 年度哈尔滨电气动力装备有限公司组织边界内所有设施消耗的净购入热力产生的间接温室气体排放，即外部热力的生产而造成的 GHG 排放。

3.3.2.4.2 哈电动装 2021 年度净购入使用热力的间接温室气体排放量为交流电动机（台套）691.08 吨 CO₂；直流电动机（台套）2219.97 吨 CO₂。

3.3.2.4.3 量化方法学的选择、原因以及参考资料

本次量化根据《工业其他行业企业温室气体排放核算方法与报告指南》计算。

活动水平数据包括计算排放所用的热力消耗量（热力公司提供蒸汽消耗量与热量转换经验值）。排放因子采用缺省值。

计算公式如下：

$$E_{\text{co2_电}} = AD_{\text{热力}} \times EF_{\text{热力}}$$

$E_{\text{co2_电和热}}$ 净购入使用热力产生的二氧化碳排放量（吨）

$AD_{\text{电力}}$ 企业净购入热量（GJ）

$EF_{\text{电力}}$ 核查指南默认值（吨二氧化碳/GJ）

表 3-10 热力消耗量

数据名称	热力消耗
单位	GJ
数值	26464.1
数据来源	《哈尔滨市能源统计台账 2021-哈电动装统计局》
监测方法	蒸汽流量计计量。净购入热力=结算热力。排放单位使用热力公司提供的热量转换经验值 2.51GJ/t，外购热力通过计算获得。
监测频次	连续监测
记录频次	每月记录
数据缺失处理	无缺失

表 3-11 热力排放因子

排放因子参数	排放系数
单位	tCO ₂ /GJ
数值	0.11
数据来源	核查指南附录 2 默认值

3.4 其他温室气体排放

表 3-12 运输过程的 GHG 排放

序号	基本信息			活动数据		排放因子		GWP	排放量 (tCO ₂ e)
	排放源	设施/活动	温室气体种类	活动数据值	单位	排放因子值	单位		
1	货车	原料运输	CO ₂	35835	km	0.20911	kgCO ₂ /km	1	7.49
2	货车	产品运输	CO ₂	38616	km	0.20911	kgCO ₂ /km	1	8.07
小计									15.56

表 3-11 单位产品生产过程碳足迹合计

类别	2021 年制造过程排放
	tCO ₂ eq
原材料生产的 CO ₂ 排放	26125.9
化石燃料燃烧 CO ₂ 排放	725.47
净购入电力对应的 CO ₂ 排放	10,246.53
净购入热力对应的 CO ₂ 排放	2,911.05
原材料-产品运输产生的排放	15.56
合计	40024.51

3.5 产品碳足迹汇总

综上所述，在 B2B 的评价路径下产品的碳足迹核证值为：

表 3-12 产品碳足迹汇总

产品序号	产品名称	原材料生产 隐含排放	产品生产过 程排放	原材料运输产 生的排放	产品 碳足迹
		tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	kgCO ₂ eq/kw
1	电动机	26125.9	13883.05	15.56	32.59

4. 核证声明

受哈尔滨电气动力装备有限公司委托，北京世标认证中心有限公司依据“GB/T 32150-2015 工业企业温室气体排放核算和报告通则”、“机械设备制造业温室气体排放核算方法和报告指南（试行）”、“ISO/TS 14067:2013 温室气体 产品的碳排放量化和交流的要求和指南”、“PAS 2050:2011 产品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范”，“ISO14064-1:2018：组织层次上对温室气体排放和消除的量化和报告的规范及指南”，“ISO14040:2006 环境的管理-生命周期评价-原则和框架”及“ISO14064-3:2019：温室气体声明审定和核查的指南性规范”，对位于哈尔滨市平房区哈南三路 6 号的哈尔滨电气动力装备有限公司生产的“电动机”，产品碳足迹排放量进行核查，核查期为 2021 年 1 月 1 日-2021 年 12 月 31 日。

经核查：选取 B2B 的评价路径，各产品碳足迹核证值如下：

产品序号	产品名称	原材料生产 隐含排放	产品生产过 程排放	原材料运输产 生的排放	产品 碳足迹
		tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	tCO ₂ eq	kgCO ₂ eq/kw
1	电动机	26125.9	13883.05	15.56	32.59