



华信技术检验有限公司

报告编号：VTI-CFP-2025-001

哈尔滨电气动力装备有限公司

湿式电机（M54/98.4-40-605）

产品碳足迹第三方核查报告



核查机构名称（公章）：华信技术检验有限公司

核查报告签发日期：2025 年 8 月 15 日

产品碳足迹核查报告

受核查方名称	哈尔滨电气动力装备有限公司		
受核查方地址	哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路6号		
联系人	王广军	联系电话	13796121120
核查机构名称	华信技术检验有限公司		
核查机构地址	北京市海淀区北三环西路 48 号 2 号楼二层 2A		
核查范围	哈尔滨电气动力装备有限公司边界内的湿式电机的碳足迹核查（涉及场所：哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路 6 号）		
核查周期	2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日		
核查依据			
■ ISO 14067:2018 《温室气体-产品碳足迹-量化要求与指南》			
■ 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》			
■ ISO 14064-3:2019 《温室气体 第3部分 温室气体声明审定与核查的规范和指南》			
保证等级	■ 合理保证等级 □ 有限保证等级	实质贡献和临界点	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
系统边界	摇篮到大门（原材料生产-原材料运输-产品制造）		
产品碳足迹排放量	声明单位	核查值	
	1台	32.84 tCO ₂ e/台	

华信技术检验有限公司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生产的湿式电机（M54/98.4-40-605）的产品碳足迹进行了第三方核查。核查依据包括：ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求与指南》，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》，ISO 14064-3:2019《温室气体 第3部分 温室气体声明审定与核查的规范和指南》及其他适用的法律法规及相关标准。

经华信技术检验有限公司核查，受核查方湿式电机（M54/98.4-40-605）产品碳足迹排放量是真实和准确的，产品碳足迹排放量评估过程符合相关标准的要求，产品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。

特别说明：

受核查方对 GHG 陈述及其与相应规定要求的符合性负有责任。

核查机构的责任是对GHG陈述做出温室气体核查陈述。

目 录

1. 简介	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查原则	1
1.3 核查范围和核查内容	1
1.4 实质性和保证等级	2
2. 核查方法和过程	2
2.1 文件审核	2
2.2 现场核查	3
2.3 内部质量控制	3
3. 核查发现	3
3.1 组织及产品描述	3
3.2 系统边界	6
3.3 GHG 排放量化	6
4. 核查声明	14
附件 1 不符合清单	15
附件 2 证据文件	16

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，华信技术检验有限公司（以下简称“华信公司”）依据 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求与指南》、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》、ISO 14064-3:2019《温室气体 第 3 部分 温室气体声明审定与核查的规范和指南》及其他适用的法律法规及相关标准，对位于哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路 6 号的受核查方生产的湿式电机（M54/98.4-40-605）的产品碳足迹排放量进行核查，核查周期为 2024 年 1 月 1 日-2024 年 12 月 31 日。

1.1 核查目的

评价组织是否满足 GHG 适用的核查准则，包括适用于核查范围的有关标准或 GHG 的方案的原则和要求；评价组织的 GHG 声明是否存在重大偏差，所报告的数据是否准确、完整、一致、透明及无实质性错误或遗漏。

1.2 核查原则

华信公司依据相关标准对哈电动装生产的湿式电机（M54/98.4-40-605）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。

严格遵守以下核查原则：

- 独立性，避免因偏见或利益冲突引起的偏差；
- 诚实、正直、谨慎的工作态度，严格遵守相关的保密原则；
- 公正性，确保核查发现、核查结论及核查报告公正性；
- 专业性，确保核查员及技术评审人员具备相应领域的核查能力。

1.3 核查范围和核查内容

在核查过程开始之前，受核查方与华信公司已共同商定核查的范围。此范围如下：

本次核查范围包括原材料生产、原材料运输、产品制造。本次核查内容为位于哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路 6 号的生产厂生产的湿式电机（M54/98.4-40-605）的产品碳足迹温室气体排放量。具体核查排放源如下：

- 温室气体排放-原材料生产部分：原材料隐含的排放，计算得出；

- 温室气体排放-生产运输部分：根据实际估算得出；
- 温室气体排放-产品制造部分：实际生产过程排放，计算得出。

1.4 实质性和保证等级

- (1) 实质性：5%；
- (2) 保证等级：合理保证等级；

2. 核查方法和过程

华信公司依据 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求与指南》，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》，ISO 14064-3:2019《温室气体 第3部分 温室气体声明审定与核查的规范和指南》及其他适用的法律法规及相关标准开展本次核查工作。所有过程均遵循华信公司内部的温室气体排放核查质量控制程序，并严格遵循 ISO 14064-3:2019 标准的要求。

2.1 文件审核

文件和记录评审主要包括以下内容：

- ① 评审哈电动装生产湿式电机（M54/98.4-40-605）合规合法性；
- ② 评审湿式电机（M54/98.4-40-605）产品碳足迹报告；
- ③ 评审湿式电机（M54/98.4-40-605）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；

经过文件评审，核查组织确认信息如下：

- 本次核查满足约定的准则、目标和范围；
 - 受核查方报告产品碳足迹报告编制完善；
 - 报告较为完整、准确地计算了报告产品在其生命周期的碳足迹数据；
 - 识别的排放源主要有：原料生产与运输排放、包装材料与运输排放、生产设备用电排放。
- 评审企业建立的核算和报告质量管理体系建立情况；
 - 受核查企业在产品碳足迹控制程序中对各数据的提供过程、数据保存等进行了约定；

- 产品碳足迹活动水平数据产生、传递、汇总和报告的信息流，获取方式透明，能够真实反映企业实际情况；
- 报告产品碳足迹数据真实可信。

2.2 现场核查

现场核查时间为：2025 年 8 月 7-10 日。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，考虑以下因素：

- ① 对 GHG 数据和信息的选择和管理；
- ② 收集、处理、整合和报告 GHG 数据和信息的过程；
- ③ 保证 GHG 数据和信息的准确性的体系和过程；
- ④ GHG 信息系统的设计和保持；
- ⑤ 支持 GHG 信息系统的体系和过程。

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）撰写核查报告，华信公司技术评审组对报告进行技术评审，核查报告审批签发。

2.3 内部质量控制

根据华信公司内部管理规定，核查组出具的核查报告及核查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。

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：

3.1.1 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：3812

统一社会信用代码：91230199799256583Y

地理位置：哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路 6 号

所有制性质：有限责任公司（自然人投资或控股）

受核查方简介：

哈尔滨电气动力装备有限公司成立于 2007 年，是哈尔滨电气集团有限公司的核心子企业。公司占地面积 18.32 万平方米，建筑面积 14.68 万平方米，目前已建成“一城两区”生产格局。公司拥有各类从业人员 1000 余人，年营业收入超 15 亿元。

公司产品分为高端电动机类和泵类。在民品方面，有大中型交直流电动机和特殊用途电机，主要分布在冶金、矿山、水力、石化等领域。在核电方面，有轴封式核主泵、屏蔽主泵电机、循环水泵、小型堆主泵等，主要用于华龙一号、国和一号、玲龙一号等堆型，公司产品出口美国、俄罗斯、巴基斯坦等多个国家。

公司是国内唯一一家同时具备轴封式核主泵与屏蔽主泵电机设计、制造资质的企业，拥有数控五轴镗铣加工中心、数控五轴车铣加工中心、全流量试验台、机械密封试验台、一体化屏蔽主泵试验台等生产、试验设备 1100 余台套。

公司坚持科技强企，先后获得国家科技进步特等奖等多项荣誉，累计创造数十项发电设备制造史上的“第一”。

公司始终坚持以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，以建设世界一流核主泵研制基地为发展目标，以用户满意为服务宗旨，不断增强核心功能、提升核心竞争力，努力为强国建设、民族复兴贡献哈电力量。

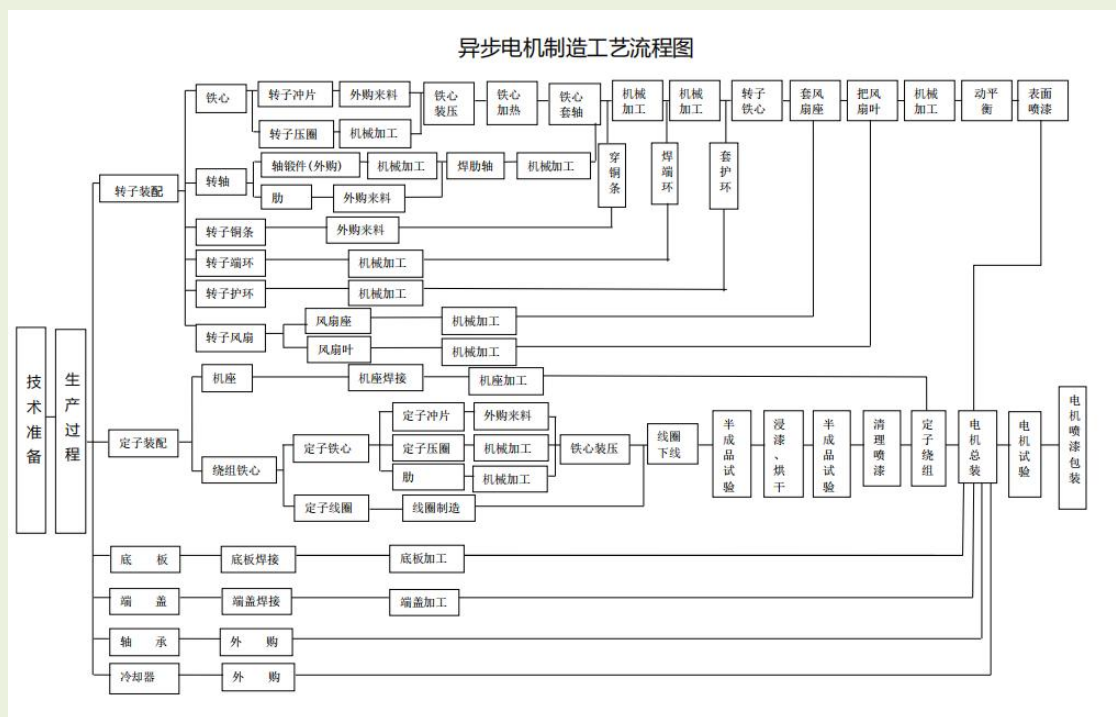
3.1.2 企业的组织机构

企业的组织机构图如图 3-1 所示：

其中，碳足迹核查工作由装备部负责。

受核查的产品为湿式电机（M54/98.4-40-605）。

生产工艺如下:



3.1.4 企业能源管理现状

使用能源的品种：2024 年企业生产受核查产品使用的能源品种为电力，不涉及其他能源的使用。

3.2 系统边界

系统边界内涉及的排放包括：（1）原材料生产排放；（2）原材料运输排放；（3）产品生产过程排放。

系统边界内湿式电机（M54/98.4-40-605）碳足迹计算涉及的排放源、能源/物料品种如下图所示：

表 3-1 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
湿式电机 (M54/98.4-40-605)	原材料生产排放	不锈钢	原材料隐含的排放
		电磁线	
		碳钢	
		铜合金	
		聚酯纤维	
		铝合金	
		石墨	
		丁腈橡胶	
		钎料	
		聚乙烯	
		螺钉	
		黄铜	
		聚酰胺	
	原材料运输排放	汽油	原材料运输过程排放
	产品生产制造排放	电力	生产过程能源消耗排放

3.3 GHG 排放量化

3.3.1 原材料生产排放

受核查方原材料产生的排放根据原材料单耗数据乘于相应的排放因子计算获得。

受核查方使用的原材料种类如表 3-2 所示，根据受核查方提供的《物料清单表》，受核查方单位产品原材料消耗量如下所示：

表 3-2 单位产品原材料消耗量

申请产品	材料名称	所占重量 kg
湿式电机 (M54/98.4-40-605)	不锈钢	6919.73
	电磁线	242.13
	碳钢	90.28
	铜合金	39.79
	聚酯纤维	20.00
	铝合金	19.69
	石墨	7.49
	丁腈橡胶	6.12
	钎料	4.96
	聚乙烯	4.29
	螺钉	3.10
	黄铜	2.66
	聚酰胺	1.96

注：其中防晕漆、木头、尼龙、示温片等物料占比较小，忽略不计。

排放因子核查如下：

表 3-3 原材料排放因子

原料名称	排放因子 kgCO ₂ e/kg	来源
不锈钢	3.3847	Ecoinvent 3.9 钢市场，低合金
电磁线	5.1300	工研院 DoITPro 资料库-线材

碳钢	4.1786	JIMU 数据库-钢管，碳钢，输送
铜合金	4.2300	中国产品全生命周期温室气体排放系数库-2021-铜及铜合金
聚酯纤维	4.2683	Ecoinvent 3.9 聚酯纤维生产，成品
铝合金	22.1724	Ecoinvent 3.9 铝合金市场，金属基复合材料
石墨	5.389	Ecoinvent 3.9 合成石墨市场，电池级
丁腈橡胶	13.4959	Ecoinvent 3.9 丁腈化合物市场
钎料	8.2269	Ecoinvent 3.9 钎料市场，无镉
聚乙烯	0.5700	中国产品全生命周期温室气体排放系数库-聚乙烯
螺钉	4.1999	JIMU 数据库-螺钉，合金钢，用于机床紧固连接
黄铜	9.0411	Ecoinvent 3.9 黄铜生产
聚酰胺	9.1542	Ecoinvent 3.9 玻璃纤维增强塑料市场，聚酰胺，注塑成型

经核实，湿式电机（M54/98.4-40-605）原材料排放量计算如下表所示：

表 3-4 原材料消耗排放量计算

申请产品	材料名称	所占重量 kg	排放因子 kgCO ₂ /kg	排放量 kgCO ₂ /台	总排放量 kgCO ₂ /台
湿式电机 (M54/98.4-40-605)	不锈钢	6919.73	3.3847	23421.21	25952.07
	电磁线	242.13	5.1300	1242.13	
	碳钢	90.28	4.1786	377.23	
	铜合金	39.79	4.2300	168.31	
	聚酯纤维	20.00	4.2683	85.37	
	铝合金	19.69	22.1724	436.62	

申请产品	材料名称	所占重量 kg	排放因子 kgCO ₂ /kg	排放量 kgCO ₂ /台	总排放量 kgCO ₂ /台
	石墨	7.49	5.389	40.38	
	丁腈橡胶	6.12	13.4959	82.57	
	钎料	4.96	8.2269	40.82	
	聚乙烯	4.29	0.5700	2.45	
	螺钉	3.10	4.1999	13.02	
	黄铜	2.66	9.0411	24.05	
	聚酰胺	1.96	9.1542	17.91	

3.3.2 原材料运输排放

原材料运输排放采用运送周转量乘以相应的排放因子计算得到。根据受核查方提供的《运输原材料统计表》，原材料名称，运输车辆，每次运送重量及公里数如下表所示。

表 3-5 原材料运输情况

序号	原材料名称	发货地址	运输重量 kg	运输距离 km	运输类型
1	机座锻件	上海市宝山区	3412.73	2283	中型汽油货车运输 (载重 8t)
2	隔热屏盖	哈尔滨市平房区	1067	13	中型汽油货车运输 (载重 8t)
3	定子冲片	浙江省湖州市	750.04	2276	中型汽油货车运输 (载重 8t)
4	轴锻件	上海市宝山区	464.76	2283	中型汽油货车运输 (载重 8t)
5	推力轴承室	哈尔滨市香坊区	462	10	中型汽油货车运输 (载重 8t)
6	辐照交联聚乙烯电磁线	德国	242.13	7000	中型汽油货车运输 (载重 8t)

7	转子冲片	浙江省湖州市	153.97	2276	中型汽油货车运输 (载重 8t)
8	上止推轴承座	哈尔滨市香坊区	116.33	31	中型汽油货车运输 (载重 8t)
9	吊攀焊接	哈尔滨市平房区	89.21	8	中型汽油货车运输 (载重 8t)
10	推力盘锻件	西安市未央区	77.3	2299	中型汽油货车运输 (载重 8t)
11	导轴承	哈尔滨市香坊区	69.66	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
12	双头螺柱	哈尔滨市香坊区	65.92	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
13	定子齿压板	哈尔滨市香坊区	51.68	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
14	托盘	哈尔滨市平房区	36.26	10	中型汽油货车运输 (载重 8t)
15	保持环	哈尔滨市香坊区	47.09	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
16	转子压环	哈尔滨市平房区	29.47	12	中型汽油货车运输 (载重 8t)
17	螺母	哈尔滨市香坊区	25.28	10	中型汽油货车运输 (载重 8t)
18	油性树脂	哈尔滨市香坊区	21.47	18	中型汽油货车运输 (载重 8t)
19	涤纶护套玻璃纤维绳	天津市津南区	20	1205	中型汽油货车运输 (载重 8t)
20	隔板毛坯	黑龙江省绥化市兰西县	14.2	60	中型汽油货车运输 (载重 8t)
21	轴套	哈尔滨市香坊区	23.68	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)

22	旋转吊环	哈尔滨市南岗区	11.62	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
23	碳钢焊条	哈尔滨市香坊区	10.02	21	中型汽油货车运输 (载重 8t)
24	连接板	哈尔滨市香坊区	9.3	10	中型汽油货车运输 (载重 8t)
25	合金圆钢	哈尔滨市松北区	9.23	50	中型汽油货车运输 (载重 8t)
26	迷宫环	哈尔滨市香坊区	7.97	35	中型汽油货车运输 (载重 8t)
27	六角螺栓	哈尔滨市道外区	7.76	30	中型汽油货车运输 (载重 8t)

注：其中使用占比较小的材料的运输忽略不计

排放因子核查如下：

表 3-6 原材料排放因子

运输类型	排放因子 kgCO ₂ /(t.km)	排放因子数据来源
中型汽油货车运输（载重 8t）	0.115	GB/T 51366-2019 建筑碳排放计算标准-附录 E

经核实，湿式电机（M54/98.4-40-605）原材料运输排放量计算如下表所示：

表 3-7 原材料运输排放量计算

运输类型周转量 t.km/台	排放因子 kgCO ₂ /(t.km)	排放量 kgCO ₂ /台
12870.75	0.115	1480.14

3.3.3 产品制造过程排放

受核查方产品制造过程产生的排放涉及的排放源包括电力消耗产生隐含的排放。按照受核查方提供的《工时统计表》确定受核查方电力消耗数据情况，通

过汇总各个工序使用的设备的功率、加工时间及负荷比例的乘积得到。根据企业的经验值，负荷比例大概为 15~20%，根据保守性原则选取 20%。电力消耗量乘以相应排放因子，得到产品制造过程排放。经核查，2024 年涉及过程排放相关数据如下表所示：

表 3-8 2024 年度生产单个产品的能源消耗情况

序号	加工设备	功率 kW	加工时间 h	耗电量 kWh
1	焊接设备	13.0	1792.500	4660.500
2	数控立铣	23.6	2.100	9.912
3	数控立铣	23.6	1.800	8.496
4	数控立铣	23.6	1.720	8.118
5	焊接设备	13.0	0.300	0.780
6	焊接设备	13.0	76.995	200.187
7	焊接设备	13.0	0.750	1.950
8	数控 370 卧车	20.0	1.05	4.200
9	焊接设备	13.0	2.565	6.669
10	焊接设备	13.0	1.050	2.730
11	数控 370 卧车	20.0	1.050	4.200
12	数控 2.5 立车	66.0	1.800	23.760
13	数控 370 卧车	20.0	1.800	7.200
14	数控 370 卧车	20.0	1.050	4.200
15	焊接设备	13.0	0.032	0.082
16	焊接设备	13.0	5.550	14.430
17	数控 130 镗床	46.0	9.500	87.400
18	焊接设备	13.0	147.000	382.200
19	数控 130 镗床	46.0	9.500	87.400
20	焊接设备	13.0	4.200	10.920
21	数控立铣	23.6	1.500	7.080

22	焊接设备	13.0	5.400	14.040
23	线切割	2.2	2.400	1.056
24	数控立铣	23.6	0.950	4.484
25	数控 6 米卧车	81.5	57.000	929.100
26	数控 130 镗床	46.0	21.500	197.800
27	数控 7 米外圆磨床	111.0	17.200	381.840
28	动平衡机	7.5	17.200	25.800
29	数控立铣	23.6	1.030	4.862
30	线切割	2.2	2.940	1.294
31	数控立铣	23.6	1.500	7.080
32	M65 数控加工中心	100.0	17.200	344.000
33	数控 2M 磨床	80.0	11.180	178.880
34	数控 370 卧车	20.0	2.400	9.600
35	数控立铣	23.6	2.400	11.328
36	线切割	2.2	1.900	0.836
37	数控 370 卧车	20.0	3.800	15.200
38	焊接设备	13.0	6.000	15.600
39	数控 370 卧车	20.0	2.850	11.400
40	数控立铣	23.6	2.85	13.452
41	数控 370 卧车	20.0	1.9	7.600
42	数控立铣	23.6	1.9	8.968
43	浸漆烘干工序用电量			999.030
总计				8715.664

生产过程排放涉及因子核查如下：

表 3-9 能源消耗相关排放因子

名称	单位	数值	数据来源
电力碳足迹因子	kgCO ₂ e/kWh	0.6205	生态环境部

经核实，产品制造过程排放量计算如下表所示：

表 3-10 单位产品电力消耗产生的排放

能源种类	电力消耗	排放因子	排放量计算结果
	kWh/台	kgCO ₂ /kWh	kgCO ₂ e/台
	A	B	C=A*B
电力	8715.664	0.6205	5408.07

3.3.4 产品碳足迹汇总

综上所述，在摇篮到大门的评价路径下湿式电机（M54/98.4-40-605）的碳足迹核查值为：

表 3-11 产品碳足迹汇总

原材料生产排放 tCO ₂ e/台	原材料运输过程排放 tCO ₂ e/台	产品生产过程排放 tCO ₂ e/台	产品碳足迹 tCO ₂ e/台
25.95	1.48	5.41	32.84

4. 核查声明

受哈电动装委托，华信公司依据 ISO 14067:2018《温室气体-产品碳足迹-量化要求与指南》、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》、ISO 14064-3:2019《温室气体 第3部分 温室气体声明审定与核查的规范和指南》及其他适用的法律法规及相关标准，对位于哈尔滨经开区哈南工业新城哈南三路6号的受核查方生产的湿式电机（M54/98.4-40-605）的产品碳足迹排放量进行核查，核查周期为2024年1月1日-2024年12月31日。

华信公司制定了核查计划，通过文件评审和现场核查获得了湿式电机（M54/98.4-40-605）产品碳足迹温室气体排放相关的充分信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的温室气体排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的核查目的、范围和准则。

经核查：选取摇篮到大门的评价路径，各产品碳足迹核查值如下：

原材料生产排放 tCO ₂ e/台	原材料运输过程排放 tCO ₂ e/台	产品生产过程排放 tCO ₂ e/台	产品碳足迹 tCO ₂ e/台
25.95	1.48	5.41	32.84

附件 1 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
NC1	/	/	/	/
NC2				
NC3				

附件 2 证据文件

1. 公司简介
2. 组织机构图
3. 物料清单表
4. 主要碳排放设备

1、公司简介

哈尔滨电气动力装备有限公司(简称哈电动装),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近1000余人,其中高中级专业技术人员300余人,高技能操作人员300余人;大学本科以上学历500余人,硕士学位以上100余人。

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。

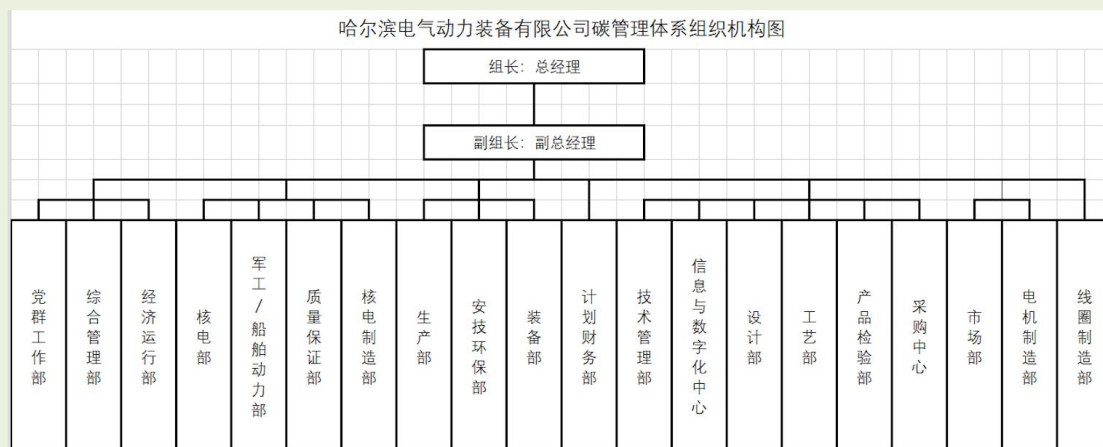
公司占地面积16.8万平方米,建筑面积9.8万平方米,拥有核主泵全流量试验台、小流量试验台、核主泵动压机械密封试验台、变频电源电机试验台、绝缘试验室、理化试验室、数控五轴联动车镗铣加工中心、数控重型外圆磨床、数控重型立式车铣加工机床、多种VPI浸漆系统等各种主要生产和试验设备800余台,其中近百台设备为的高、精、尖设备。继独家引进第三代核主泵技术后,公司又取得了轴封泵组和屏蔽泵电机的民用核安全设备设计及制造资质,自此公司成为同时具有轴封型核主泵及其主泵电机、三代核电屏蔽型主泵电机设计及生产制造能力的骨干企业。

回顾过去,从共和国800kW水轮发电机的诞生开始,到1959年自主设计的直流可逆轧钢电动机、1975年自主设计的热连轧机组、1984年火电站锅炉用循环水泵电动机、1992年具有自主知识产权的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年自主设计的7000kW变频调速电动机的制造成功,2011年西气东输项目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,2012年公司承担的百万千瓦核电主泵电机研制成功,2013年公司自主研发具有自主知识产权的1000MW压水堆轴封式核电主冷却剂泵电动机,2014年公司具有300MW级轴封

型主泵自主制造能力，2016年公司自主设计、制造的国家科技重大专项CAP1400主泵屏蔽电机样机试制成，2017年公司具有“华龙一号”主泵电机自主知识产权制造单位、首台大飞机风洞试验用80MW电机研制成功，再到2018年公司承制的国产化AP1000屏蔽主泵制造成功，公司在动力装备设计技术、制造工艺方面取得了先进水平的自主知识产权，树立了中国电机史上一个又一个丰碑。六十年来，公司为共和国动力设备制造业的起步与发展做出了卓越的贡献！

展望未来，哈电动装秉承“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。

2、组织机构图



3、物料清单表

产品信息

产品名称：湿式电机

产品型号：M54/98.4-40-605

产品工作号：1107-2744- 1

产品示意图及铭牌图一--图二所示。

电动机原材料获取和预加工阶段清单

序号	耗材	材料	数值 kg/台	数据来源
	湿式电机总装配		7841	电动机——碳足迹清单数据
1	迷宫环		7.97	电动机——碳足迹清单数据
1.1	迷宫环锻件	Q345	37.52	电动机——碳足迹清单数据
2	保险垫圈		0.009	电动机——碳足迹清单数据
2.1	不锈圆钢	06Cr18Ni11Ti	0.486	电动机——碳足迹清单数据
3	保险垫圈		0.0342	电动机——碳足迹清单数据
3.1	不锈圆钢	06Cr18Ni11Ti	0.763	电动机——碳足迹清单数据
4	内六角螺钉		0.258	电动机——碳足迹清单数据
5	隔热屏		1067	电动机——碳足迹清单数据
5.1	隔热屏焊接		1195	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1	隔热屏体		938.5	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.1	隔热屏体锻件	Q345	1806	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.2	隔板		0.13	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.2.1	隔板毛坯	06Cr18Ni11Ti	0.2265	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.3	隔板		0.24	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.3.1	隔板毛坯	06Cr18Ni11Ti	0.34	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.4	隔板		0.16	电动机——碳足迹清单数据
5.1.1.4.1	隔板毛坯	06Cr18Ni11Ti	0.272	电动机——碳足迹清单数据

5.1.1.5	不锈钢焊条	E309L-15 Φ3.2mm	0.2		电动机——碳足迹清单数据
5.1.2	圆柱销	Φ8m6×18mm 125HV GB/T 119.1	0.00397		电动机——碳足迹清单数据
5.1.3	水套		22.82		电动机——碳足迹清单数据
5.1.3.1	水套焊接		51.33		电动机——碳足迹清单数据
5.1.3.1.1	水套毛坯	Q345	51.33		电动机——碳足迹清单数据
5.1.3.2	碳钢焊条	E5015/J507 Φ3.2mm GB/T 5117	0.5		电动机——碳足迹清单数据
5.1.4	隔热屏盖		111.6		电动机——碳足迹清单数据
5.1.4.1	隔热屏盖锻件	Q345	200.6		电动机——碳足迹清单数据
5.1.5	凸法兰		20.04		电动机——碳足迹清单数据
5.1.5.1	凸法兰毛坯	Q235B	37.2		电动机——碳足迹清单数据
5.1.6	隔热筋板		60.32		电动机——碳足迹清单数据
5.1.6.1	隔热筋板锻件	Q345	92.8		电动机——碳足迹清单数据
5.1.7	碳钢焊丝	ER50-6 Φ1.2mm GB/T 8110	70		电动机——碳足迹清单数据
5.2	保护套管		0.67		电动机——碳足迹清单数据
5.2.1	圆钢	15CrMo	2.269		电动机——碳足迹清单数据
5.3	接管		4.55		电动机——碳足迹清单数据
5.3.1	圆钢	15CrMo	20.643		电动机——碳足迹清单数据
5.4	接管		0.58		电动机——碳足迹清单数据
5.4.1	无缝钢管	15CrMo	0.7		电动机——碳足迹清单数据
5.5	法兰		3.3		电动机——碳足迹清单数据
5.5.1	圆钢	15CrMo	16.67		电动机——碳足迹清单数据
5.6	焊接套管		1.71		电动机——碳足迹清单数据
5.6.1	圆钢	15CrMo	0.012		电动机——碳足迹清单数据
5.7	接管		1.09		电动机——碳足迹清单数据
5.7.1	无缝钢管	15CrMo	1.7		电动机——碳足迹清单数据

5.8	管帽		0.18		电动机——碳 足迹清单数据
5.8.1	圆钢	15CrMo	0.49		电动机——碳 足迹清单数据
5.9	温度指示 片	(60° ~80°) 示温片	0.0001		电动机——碳 足迹清单数据
5.10	六角螺栓	M10×15 8.8 GB/T 5782 GB/T 5782	0.01757		电动机——碳 足迹清单数据
5.11	焊丝	ER80S-B2 Φ1.6mm AWS A5.28	0.1		电动机——碳 足迹清单数据
5.12	碳钢焊条	E5015/J507 Φ2.5mm GB/T 5117	0.7		电动机——碳 足迹清单数据
6	弹簧垫圈	Φ24mm 65Mn GB/T 93	0.03504		电动机——碳 足迹清单数据
7	双头螺柱	M24×100 8.8 级 GB/T 899	1.6756		电动机——碳 足迹清单数据
8	薄螺母	M24 8 级 GB/T 6172.1	0.19168		电动机——碳 足迹清单数据
9	支撑管		0.24		电动机——碳 足迹清单数据
9.1	圆钢	Q235B	0.806		电动机——碳 足迹清单数据
10	隔板		14.2		电动机——碳 足迹清单数据
10.1	隔板毛坯	Q235B	26.34		电动机——碳 足迹清单数据
11	O 型密封 圈	丁晴橡胶	0.13		电动机——碳 足迹清单数据
12	止动垫圈	Φ16mm 06Cr19Ni10 GB/T 854	0.0051		电动机——碳 足迹清单数据
13	双头螺杆		0.21		电动机——碳 足迹清单数据
13.1	圆钢	Q235B	0.36		电动机——碳 足迹清单数据
14	螺母	M10 8 级 GB/T 6170	0.02382		电动机——碳 足迹清单数据
15	保持环		35.48		电动机——碳 足迹清单数据
15.1	保持环锻 件	Q345	78.1		电动机——碳 足迹清单数据
16	销子		0.26		电动机——碳 足迹清单数据
16.1	不锈圆钢	20Cr13	0.732		电动机——碳 足迹清单数据
17	螺栓	M16×160 8.8 GB/T 5782	2.14		电动机——碳 足迹清单数据
18	止动垫圈	Φ16mm 06Cr19Ni10 GB/T 854	0.13136		电动机——碳 足迹清单数据
19	O 型密封 圈	丁晴橡胶	0.1		电动机——碳 足迹清单数据

20	导轴承		69.66		电动机——碳 足迹清单数据
20.1	套筒		63.2		电动机——碳 足迹清单数据
20.1.1	套筒锻件	Q345	121		电动机——碳 足迹清单数据
20.2	轴承套	石墨	7.62		电动机——碳 足迹清单数据
20.3	紧定螺钉	M10×25mm Q235B GB/T 71	0.02228		电动机——碳 足迹清单数据
21	定子绕组		5000		电动机——碳 足迹清单数据
21.1	电磁线	辐照交联聚乙烯电磁线	182.88		电动机——碳 足迹清单数据
21.2	电磁线	辐照交联聚乙烯电磁线	58		电动机——碳 足迹清单数据
21.3	终点连接		2.4		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.1	收缩管	Φ20mm 聚乙烯	0.294		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.2	3M 粘带	聚乙烯	6.63		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.3	橡胶自粘 带	聚乙烯	0.9		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.4	聚乙烯粘 带	聚乙烯	1.44		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.5	聚乙烯粘 带	聚乙烯	0.37		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.6	半导体胶 带	聚乙烯	0.048		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.7	接线套管		0.015		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.7.1	紫铜板	T2	0.012		电动机——碳 足迹清单数据
21.3.8	锡铅焊料	S-Sn40Pb58Sb2 Φ2 GB/T 3131	1.2		电动机——碳 足迹清单数据
21.4	中性点连 接		0.4		电动机——碳 足迹清单数据
21.4.1	收缩管	聚乙烯	0.04		电动机——碳 足迹清单数据
21.4.2	3M 粘带	聚乙烯	0.85		电动机——碳 足迹清单数据
21.4.3	橡胶自粘 带	聚乙烯	0.18		电动机——碳 足迹清单数据
21.4.4	聚乙烯粘 带	聚乙烯	0.24		电动机——碳 足迹清单数据
21.4.5	聚乙烯粘 带	聚乙烯	0.024		电动机——碳 足迹清单数据

21. 4. 6	半导体胶带	聚乙烯	0. 008		电动机——碳足迹清单数据
21. 4. 7	星点连接体		0. 031		电动机——碳足迹清单数据
21. 4. 7. 1	紫铜棒	T2	0. 06		电动机——碳足迹清单数据
21. 4. 8	收缩管	聚乙烯	0. 069		电动机——碳足迹清单数据
21. 4. 9	密封泥	聚乙烯	0. 5		电动机——碳足迹清单数据
21. 4. 10	锡铅焊料	S-Sn40Pb58Sb2 Φ2 GB/T 3131	0. 5		电动机——碳足迹清单数据
21. 5	终点连接		0. 4		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 1	收缩管	聚乙烯	0. 147		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 2	3M 粘带	聚乙烯	3. 315		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 3	橡胶自粘带	聚乙烯	0. 45		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 4	聚乙烯粘带	聚乙烯	0. 72		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 5	聚乙烯粘带	聚乙烯	0. 187		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 6	半导体胶带	聚乙烯	0. 024		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 7	焊接接头		0. 021		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 7. 1	紫铜棒	T2	0. 12		电动机——碳足迹清单数据
21. 5. 8	锡铅焊料	S-Sn40Pb58Sb2 Φ2 GB/T 3131	0. 2		电动机——碳足迹清单数据
21. 6	定子槽绝缘		0. 936		电动机——碳足迹清单数据
21. 6. 1	绝缘纸	Nomex 纸	0. 8892		电动机——碳足迹清单数据
21. 7	槽楔	木头	0. 252		电动机——碳足迹清单数据
21. 8	温度指示片	60-80℃ 示温片	0. 0002		电动机——碳足迹清单数据
21. 9	涤纶绳	涤纶护套玻璃纤维绳	20		电动机——碳足迹清单数据
21. 10	机座铁心		4148. 3		电动机——碳足迹清单数据
21. 10. 1	机座锻件	Q345	4350		电动机——碳足迹清单数据
21. 10. 2	连接板		11. 86		电动机——碳足迹清单数据
21. 10. 2. 1	连接板毛坯	Q235B	13. 2		电动机——碳足迹清单数据

21.10.3	定子铁芯		811.92		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.1	定子冲片	DW50	788.312		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.2	定子齿压板		54.32		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.2.1	压指板		33.34		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.2.1.1	压指板铸件	ZCuZn16Si4	38.4		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.2.2	收紧环		21.76		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.2.2.1	收紧环毛坯	Q235B	57.732		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.3	拉筋	Q235B	6.72		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.4	不锈钢焊丝	ER309L Φ1.6mm AWS A5.9	0.3		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.3.5	不锈钢焊条	E309L-15 Φ3.2mm AWS A5.4	3.7		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.4	挡环		1.62		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.4.1	挡环毛坯	Q235B	1.2		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.5	弹簧垫圈	Φ30mm 65Mn GB/T 93	0.13616		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.6	螺栓	M30×65 8.8 GB/T 5783 镀锌钝化	4.3848		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7	吊攀装配		103.44		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1	吊攀焊接		98		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1.1	吊攀座		32.68		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1.1.1	吊攀座毛坯	Q345B	37.6		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1.2	吊攀架		62.96		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1.2.1	吊攀架毛坯	Q345B	127.52		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.1.3	碳钢焊条	E5015/J507 Φ4.0mm GB/T 5117	2.8		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.7.2	旋转吊环	10t M48 旋转吊环	12.4		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.8	接地板		0.62		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.8.1	接地板毛坯	Q235B	0.848		电动机——碳 足迹清单数据
21.10.9	碳钢焊条	E5015/J507 Φ3.2mm GB/T 5117	3.6		电动机——碳 足迹清单数据

22	转子装配		786.7		电动机——碳足迹清单数据
22.1	弹簧挡圈		0.28		电动机——碳足迹清单数据
22.1.1	弹簧挡圈毛坯	65Mn	2.24		电动机——碳足迹清单数据
22.2	轴套		11.68		电动机——碳足迹清单数据
22.2.1	轴套锻件	Q345	24.85		电动机——碳足迹清单数据
22.3	键		0.1434		电动机——碳足迹清单数据
22.3.1	键锻件	Q345	0.554		电动机——碳足迹清单数据
22.4	转子		684		电动机——碳足迹清单数据
22.4.1	轴锻件	Q345	610.38		电动机——碳足迹清单数据
22.4.2	键		1.112		电动机——碳足迹清单数据
22.4.2.1	键锻件	Q345	4.1		电动机——碳足迹清单数据
22.4.3	弹簧挡圈		0.616		电动机——碳足迹清单数据
22.4.3.1	弹簧挡圈毛坯	65Mn	3.978		电动机——碳足迹清单数据
22.4.4	转子压环		38.7		电动机——碳足迹清单数据
22.4.4.1	转子压环锻件	Q345	74		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5	转子铁心		247.51		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.1	转子冲片	DW50	207.76		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.2	转子鼠笼条		28.6		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.2.1	转子鼠笼条	T2	28.6		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.2.1.1	硅钢片漆	环氧硅钢片漆\214-1	0.044		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.3	转子槽衬套	06Cr18Ni11Ti	2.64		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.3.1	钢板		2.64		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.4	鼠笼端环		4.32		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.4.1	紫铜板	T2	19.104		电动机——碳足迹清单数据
22.4.5.5	鼠笼端环		1.2		电动机——碳足迹清单数据

22.4.5.5.1	鼠笼端环		2.16		电动机——碳 足迹清单数据
22.4.5.5.1.1	紫铜板	T2	8.552		电动机——碳 足迹清单数据
22.4.5.6	支撑环		4.78		电动机——碳 足迹清单数据
22.4.5.6.1	支撑环锻件	Q345	21.16		电动机——碳 足迹清单数据
22.4.5.7	银基钎料	BAg45CuZn Φ3.0 GB/T 10046	5		电动机——碳 足迹清单数据
22.5	键		0.143		电动机——碳 足迹清单数据
22.5.1	键锻件	Q345	0.466		电动机——碳 足迹清单数据
22.6	推力盘		77.3		电动机——碳 足迹清单数据
22.6.1	推力盘锻件	Q345	150.58		电动机——碳 足迹清单数据
22.7	止动垫圈	\Φ30mm 06Cr19Ni10 GB/T 856	0.02679		电动机——碳 足迹清单数据
22.8	螺钉		0.82		电动机——碳 足迹清单数据
22.8.1	不锈圆钢	06Cr18Ni11Ti	3.6		电动机——碳 足迹清单数据
22.9	轴套		12		电动机——碳 足迹清单数据
22.9.1	轴套锻件	Q345	24.85		电动机——碳 足迹清单数据
23	挡圈	@235	0.04		电动机——碳 足迹清单数据
23.1	尼龙棒	尼龙	7.4		电动机——碳 足迹清单数据
24	螺栓	M16×70 8.8 GB/T 5782	1.0584		电动机——碳 足迹清单数据
25	保持环		11.61		电动机——碳 足迹清单数据
25.1	保持环锻件	Q345	34.22		电动机——碳 足迹清单数据
26	止推轴承座装配		143		电动机——碳 足迹清单数据
26.1	止推轴承座		116.33		电动机——碳 足迹清单数据
26.2	O型密封圈	丁晴橡胶	0.05		电动机——碳 足迹清单数据
26.3	圆柱销	Φ20m6×32mm GB/T 119.1	0.05		电动机——碳 足迹清单数据
26.4	托盘		18.13		电动机——碳 足迹清单数据
26.4.1	托盘锻件	Q345	68.49		电动机——碳 足迹清单数据

26.5	压圈		3.39		电动机——碳 足迹清单数据
26.5.1	压圈锻件	Q345	15.93		电动机——碳 足迹清单数据
26.6	内六角螺 钉	M10×20mm 8.8 GB/T 70.1	0.1832		电动机——碳 足迹清单数据
26.7	弹簧垫圈	Φ10mm 65Mn GB/T 93	0.00544		电动机——碳 足迹清单数据
26.8	止推轴承 瓦	石墨	2.35		电动机——碳 足迹清单数据
26.9	圆柱销	Φ16m6×28mm GB/T 119.1	0.3534		电动机——碳 足迹清单数据
27	出线盒装 配		152		电动机——碳 足迹清单数据
27.1	出线盒				电动机——碳 足迹清单数据
27.2	弹簧垫圈	Φ20mm 65Mn GB/T 93	0.04		电动机——碳 足迹清单数据
27.3	内六角螺 钉	M20×50mm 8.8 GB/T 70.1	1.376		电动机——碳 足迹清单数据
27.4	引出线密 封		15		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1	引出线连 接		10.5		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1	引出线模 压件		4.41		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1.1	绝缘套	聚乙烯			电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1.2	引出线螺 杆		2.61		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1.2.1	紫铜棒	T2Y	15.234		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1.3	电磁线	辐照交联聚乙烯电磁线	1.25		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.1.4	银基钎料	BAg45CuZn Φ3.0 GB/T 10046	0.3		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.2	引出线钢 套		2.88		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.2.1	不锈圆钢	06Cr18Ni11Ti	13.78		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3	出线端连 接		1.8		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.1	收缩管	聚乙烯	0.436		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.2	3M 粘带	聚乙烯	2.55		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.3	橡胶自粘 带	聚乙烯	0.99		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.4	聚乙烯粘 带	聚乙烯	0.9		电动机——碳 足迹清单数据

27.4.1.3.5	防晕漆	HPC8142-17HPC12.0083	0.9		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.6	聚乙烯粘带	聚乙烯	0.216		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.3.7	收缩管	聚乙烯	0.075		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.4	收缩帽	聚乙烯	0.00225		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.5	收缩帽	聚乙烯	0.00351		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.1.6	密封泥	HPC8143-17HPC12.0084 绝缘密封泥	0.06		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.2	薄螺母	M16 CU2 GB/T 6172.1	0.04947		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.3	垫圈	Φ16mm 65Mn GB/T 955	0.035		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.4	垫圈	Φ16mm 140HV GB/T 97.1	0.03486		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.5	绝缘套管	聚乙烯	1.02		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.6	螺纹套筒	06Cr18Ni11Ti	2.76		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.6.1	螺纹套筒 锻件		16.47		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.7	环		0.66		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.7.1	环锻件	06Cr18Ni11Ti	4.14		电动机——碳 足迹清单数据
27.4.8	O型密封 圈	丁晴橡胶	0.018		电动机——碳 足迹清单数据
27.5	软连接带		2.4		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.1	铜板		1.923		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.1.1	铜板毛坯	T2	1.923		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.2	薄铜板		0.63		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.2.1	紫铜板	T2	0.588		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.3	铜板		0.18		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.3.1	紫铜板	T2	0.186		电动机——碳 足迹清单数据
27.5.4	银基钎料	BAG45CuZn Φ3.0 GB/T 10046	0.9		电动机——碳 足迹清单数据
27.6	垫圈	T3 OEM. 641.037	0.09		电动机——碳 足迹清单数据
27.7	螺母	M12 CU2 GB/T 6170	0.038682		电动机——碳 足迹清单数据

27.8	双头螺柱		0.324		电动机——碳 足迹清单数据
27.8.1	黄铜棒	H62Y2 GB/T 4423	0.912		电动机——碳 足迹清单数据
27.9	螺母		0.252		电动机——碳 足迹清单数据
27.9.1	黄铜棒	H62Y2 GB/T 4423	2.196		电动机——碳 足迹清单数据
27.10	接线板		2.07		电动机——碳 足迹清单数据
27.10.1	黄铜棒	H62Y2 GB/T 4423	6.024		电动机——碳 足迹清单数据
27.11	弹簧垫圈	Φ10mm 65Mn GB/T 93	0.00408		电动机——碳 足迹清单数据
27.12	内六角螺 钉	M10×20mm 8.8 GB/T 70.1	0.1374		电动机——碳 足迹清单数据
27.13	螺栓	M8×50 8.8 GB/T 5783	0.06321		电动机——碳 足迹清单数据
27.14	螺母	M8 8级 GB/T 6170	0.01215		电动机——碳 足迹清单数据
27.15	止动垫圈	Φ8mm Q235A GB/T 854	0.00381		电动机——碳 足迹清单数据
27.16	接线名牌		0.033		电动机——碳 足迹清单数据
27.17	铆钉	Φ2.5×6mm 06Cr19Ni10 GB/T 827	0.00134		电动机——碳 足迹清单数据
28	内六角螺 钉	M16×50mm 8.8 GB/T 70.1	0.848		电动机——碳 足迹清单数据
29	弹簧垫圈	Φ16mm 65Mn GB/T 93	0.02144		电动机——碳 足迹清单数据
30	O型密封 圈	丁晴橡胶	0.1		电动机——碳 足迹清单数据
31	垫圈		5.6		电动机——碳 足迹清单数据
31.1	圆钢	45	52.52		电动机——碳 足迹清单数据
32	双头螺柱		65.6		电动机——碳 足迹清单数据
32.1	圆钢	25Cr2MoVA	117.19		电动机——碳 足迹清单数据
33	螺母		25.28		电动机——碳 足迹清单数据
33.1	圆钢	25Cr2MoVA	114.59		电动机——碳 足迹清单数据
34	推力轴承 室装配		500		电动机——碳 足迹清单数据
34.1	推力轴承 室		462		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.1	轴承室粗 加工		510		电动机——碳 足迹清单数据

34.1.1.1	推力轴承 室锻件	Q345	1030		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.1.2	吊耳		14		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.1.2.1	吊耳毛坯	Q235B	25.4		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.1.3	碳钢焊条	E5015/J507 Φ4.0mm GB/T 5117	4		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.2	接管		2.05		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.2.1	圆钢	15CrMo	8.99		电动机——碳 足迹清单数据
34.1.3	焊丝	ER55-B2 Φ1.6mm GB/T 8110	0.1		电动机——碳 足迹清单数据
34.2	弹簧垫圈	Φ10mm 65Mn GB/T 93	0.00952		电动机——碳 足迹清单数据
34.3	内六角螺 钉	M10×20mm 8.8 GB/T 70.1	0.1832		电动机——碳 足迹清单数据
34.4	止推轴承 瓦	石墨	2.35		电动机——碳 足迹清单数据
34.5	圆柱销	Φ20m6×32mm GB/T 119.1	0.079		电动机——碳 足迹清单数据
34.6	托盘		18.13		电动机——碳 足迹清单数据
34.6.1	托盘锻件	Q345	68.49		电动机——碳 足迹清单数据
34.7	圆柱销	Φ16m6×28mm GB/T 119.1	0.0442		电动机——碳 足迹清单数据
34.8	O 型密封 圈	丁晴橡胶	0.05		电动机——碳 足迹清单数据
34.9	内六角螺 钉	薄型内六角圆柱螺钉 M10×20	0.114		电动机——碳 足迹清单数据
34.10	进口环	06Cr18Ni11Ti	5.67		电动机——碳 足迹清单数据
34.11	压圈		3.39		电动机——碳 足迹清单数据
34.11.1	压圈锻件	Q345	15.93		电动机——碳 足迹清单数据
35	热电偶	K 型	1.5		电动机——碳 足迹清单数据
36	温度计	压力式温度计	0.9		电动机——碳 足迹清单数据
37	铆钉	Φ2.5×6mm 06Cr19Ni10 GB/T 827	0.00737		电动机——碳 足迹清单数据
38	指示牌		0.0056		电动机——碳 足迹清单数据
39	指示名牌		0.0056		电动机——碳 足迹清单数据
40	指示名牌		0.0056		电动机——碳 足迹清单数据

41	指示名牌		0.038		电动机——碳足迹清单数据
42	产品铭牌		0.13		电动机——碳足迹清单数据
43	指示名牌		0.023		电动机——碳足迹清单数据
44	接地名牌		0.014		电动机——碳足迹清单数据
45	螺栓	M12×60 1Cr18Ni9Ti GB/T 5783	0.11588		电动机——碳足迹清单数据
46	螺母		0.014		电动机——碳足迹清单数据
46.1	黄铜棒	H62Y2 GB/T 4423	0.122		电动机——碳足迹清单数据
47	止动垫圈	Φ13mm H62 GB/T 854	0.0104		电动机——碳足迹清单数据

注:

- 1、涂黄为装配部套
- 2、涂绿项为直接使用采购件
- 3、涂红项为外委加工件
- 4、涂蓝项为待加工采购件

4、 主要碳排放设备

序号	能源使用	能源种类	设备名称	设备容量	活动数据	co ₂ 排放量 (tco ₂ e)	占比%	责任部门
1	烘干工序	电	核电烘干卧式炉	509KW	889	0.53	0.003	核电制造部
2		电	核电转子专用电阻炉	240KW	43787	26	0.16	核电制造部
3		电	转子铁心热套加热炉	180KW	141003	85	0.52	核电制造部
4		电	热套转子屏蔽套加热炉	115KW	43787	26	0.16	核电制造部
5		电	核电烘干炉	550KW	29118	18	0.11	核电制造部
6		电	烘干炉（浸漆大炉）	700KW	1733358	1042	6.45	线圈制造部
7		电	烘干炉（浸漆小炉）	480KW	1376273	827	5.12	线圈制造部
8		电	烘干炉（换向器）	150KW	38341	23	0.14	线圈制造部
9		电	烘干炉（线圈预热炉）	108KW	71942	43	0.27	线圈制造部
10	压型	电	压型机	16KW	3727984	2241	13.87	线圈制造部
11	热处理	电	台车式热处理电阻炉	980KW	141770	85	0.53	核电制造部
12	压缩空气系统	电	空压机	110/132KW	1211466	728	4.51	核电制造部
13	热处理	天然气	天然气锅炉	3/1T	342149	741	4.58	装备部
14	烘干工序	天然气	天然气烘干室	154-108kw、20-25m3/h	42143	91	0.56	核电制造部
15	辐射采暖	天然气	燃气辐射器	4.51nm3/h	701895	1519	9.40	核电制造部
16	试验过程	电	全流量试验站	10000KVA	6055100	3640	22.52	产品检验部
17		电	轴承试验台	2000KVA	2217240	1333	8.25	产品检验部
18		电	电机试验站	最大输出1750KW	28800	17	0.11	产品检验部
19		电	变频试验站	最大输出5000KW	66403	40	0.25	产品检验部
20	机加	电	核电机加工序	万 kwh	3331646	2003	12.39	电机、核电制造部
21	焊接	电	核电焊接工序	万 kwh	25872	16	0.10	电机、核电制造部