



固力发电气有限公司公司 产品碳足迹报告

报告编号：JP-HC-202412101254

申请组织：固力发电气有限公司

编制单位：安徽久朴低碳科技有限公司

日期：2024年12月10日



安徽久朴低碳科技有限公司

查询网址：<http://www.ijiupu.com/>



目录

第一章 核查事项说明.....	1
1.1 核查目的和核查准则.....	1
1.2 核查范围和内容.....	1
第二章 被核查单位及产品基本情况.....	2
2.1 被核查单位概况.....	2
2.2 产品简介.....	5
2.3 排放边界.....	5
2.4 工艺流程及设备.....	7
2.5 评价边界.....	10
第三章 现场核查策划.....	12
3.1 核查计划.....	12
3.2 文件核查.....	12
3.3 报告编写及内部技术复核.....	12
第四章 核查发现.....	14
4.1 数据收集和质量要求.....	14
4.2 核查统计.....	15
4.3 产品各阶段排放数据收集.....	16
4.4 相关参数情况.....	16
第五章 结果分析与讨论.....	17
第六章 结论.....	18
6.1 评价结果.....	19
6.2 产品碳排放量分布图.....	19
附件.....	21

第一章 核查事项说明

1.1 核查目的和核查准则

目的：评价企业管理体系的实施和有效性。

准则：ISO 14067-2018 温室气体产品的碳排放量-量化和交流的要求和指南。

1.2 核查范围和内容

本次核查的范围包括：固力发电气有限公司，于 2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日，在安徽省合肥市长丰县岗集镇瑞丰路 218 号，所生产的复合绝缘子所产生的产品碳排放情况。



久朴低碳
—JIUPUDITAN—

受审核方信息

委托人名称	固力发电气有限公司	注册地址	安徽省合肥市北城区金岗大道与瑞风大道交汇处
企业名称	固力发电气有限公司	经营地址	安徽省合肥市长丰县岗集镇瑞丰路 218 号

受审核方营业许可、资质、生产许可等文件核实情况 正常有效 存在问题

产品名称/ 型号 产品名称和型号：复合悬式绝缘子/FXBW 系列、复合耐张绝缘子/FNB 系列、复合针式绝缘子/FPQ 系列、复合柱式绝缘子/FPS 系列、复合横担绝缘子/FS 系列、复合支柱绝缘子/FZSW 系列、复合防风偏绝缘子/FSP 系列、复合相间间隔棒绝缘子/FXGB 系列

核算所依据的标准及规则 CFP: ISO 14067: 2018/PAS 2050: 2011
 受审核方的管理体系文件
 相关法律法规及其他要求。

系统边界	<input checked="" type="checkbox"/> 摇篮到大门 <input type="checkbox"/> 摇篮到坟墓
时间范围	2023 年 1 月 1 日至 2023 年 12 月 31 日
地理范围	安徽省合肥市长丰县岗集镇瑞丰路 218 号
功能单位	1 吨
每功能单位产品碳排放数值	306.402 t CO ₂ e



核算组成员

代号	姓名	性别	职务	注册证书号
1	鲁凡	男	组长	CFP: 审查员
2	王佳凯	男	组员	CFP: 审查员

第二章 被核查单位及产品基本情况

2.1 被核查单位概况

2.1.1 企业基本信息

名称：固力发电气有限公司

统一社会信用代码：91340100796437514J

注册地址：安徽省合肥市北城区金岗大道与瑞风大道交汇处

生产/服务地址：安徽省合肥市长丰县岗集镇瑞丰路 218 号

2.1.2 企业简介：

固力发电气有限公司成立于 2006 年，国家高新技术企业、国家知识产权优势企业、国家专精特新小巨人企业。公司坐落于合肥市北城区岗集镇金岗大道，占地面积 172 亩，总建筑面积 89000 万平方米，注册资本 11000 万元，总投资 6.6 亿元。公司现有职工 360 人，拥有各类技术人员，其中，大专及以上学历 83 人、专业研发人员 44 人、博士 1 人、高级职称专家 1 人、中级职称 13 人、初级职称 11 人。

工厂设有复合绝缘子、避雷器、电力金具铸造、锻造、型材挤压、注塑、机加工等多条生产流水线，设有技术中心、模具中心、1000kV 高压电气试验室、1000kN 材料力学试验室和理化实验室，具备较为完整的检测手段。主要产品有“固力发”牌电力金具、复合绝缘子、避雷器、高压电器等。产品覆盖 10kV 及以下低压配电网络，220kV 高压输变电线路及 500kV 超高压输变电工程。复合绝缘子类产品年生产能力为 300 万套，电力金具年生产能力为 600 万套。是目前安

徽省内规模最大的一家专业从事电力金具、复合绝缘子等输配电器材研发、制造和销售的企业。

公司的销售额实现了多年连续稳定增长，企业效益和纳税额稳步提高。2021 年实现主营业务收入 23954.65 万元，总资产 25131.88 万元，实缴税收 1995.63 万元，净利润 3238.07 万元，出口创汇 6.56 万美金，2022 年实现主营业务收入 20738.72 万元，总资产 23892.68 万元，实缴税收 1438.13 万元，净利润 2108 万元，出口创汇 65.52 万美金，2023 年实现销售额 31519 万元，实缴税收 2484.84 万元。产销规模位居安徽省内行业第一位。

公司已通过 ISO9001 质量管理体系、ISO14001 环境管理体系 ISO45001 职业健康安全管理体系和 GB/T29490-2013 知识产权管理体系认证。公司建立了 ERP 信息资源管理系统，协同办公信息化管理 OA 系统和 PLM 设计开发控制系统。严格按国家或国际先进标准组织生产，各类产品分别通过了电力工业电力线路器材质量检验检测中心，北京电科院、武汉高压研究所、西安高压研究所、沈阳高压电器检测中心等权威部门的检测。取得了国家电网公司合格供应商的资格，成为国家电网公司、南方电网公司电气产品供应商。

公司现为“国家级高新技术企业”“国家知识产权优势企业”“国家专精特新小巨人企业”“安全生产二级企业”“AAAA 级标准化良好行为企业”“安徽省安全文化建设示范单位”“安徽省企业技术中心”“省工业设计中心”和“合肥市输配电器材工程技术研究中心”。复合绝缘子系列产品荣获“安徽名牌产品”称号，2014 年荣获长丰县县长质量奖，2016 年荣获“安徽省质量奖”、合肥市“守合同重信用”单位，2017 年荣获“合肥市知识产权示范企业”“合肥市知识产权管理规范单位”“合肥市守合同重信用单位”“安全生产先进

企业”“合肥市职业卫生基础建设示范单位”等荣誉，2018年荣获“安徽省知识产权管理规范试点单位”“劳动保障示范单位”“合肥市品牌示范企业”“合肥市文明单位”等荣誉，是安徽省“质量管理协会、技术中心协会、工业设计协会”理事单位。

公司注重科技创新和管理创新，在科技成果转化方面，已形成了绝缘子、电力金具等技术持续创新能力和科技成果转化能力，取得了多项具有国内先进水平的科技成果。已取得实用新型专利 116 项，发明专利 12 项，已受理发明专利 60 项。公司研发的防风偏棒形悬式复合绝缘子、FZSW-126/8 支柱复合绝缘子、多功能铝合金线夹 FJH-240 预绞式楔形耐张线夹 NNX Y-150、FJWZ-185JY 型释放式安全型防舞装置、FJY-240-3000 型楔扣式相间防振动装置、SDN-40035 型张力保持组合线夹、CGF-4C 型配网防雷穿刺型悬垂线夹等产品分别于 2015-2018 年通过省级新产品鉴定，多项技术指标国内先进。

公司为全国电力金具电缆附件行业协会会长单位、全国架空线路标委会通讯委员，公司主持起草了 2 项国家标准《电工术语 积极辅助生活》、《消费品追溯 追溯系统数据交换应用规范 GBT 39106-2020》1 项电力行业标准《钎焊型铜铝过渡设备线夹超声波检测导则》和 1 项安徽省地方标准《电力金具、复合绝缘子可靠性评价规则》。公司会同合肥工业大学、安徽理工大学、安徽省产品质量监督检验研究院，着力于电力线路防振防舞动等技术难题的研究。

固力发人以“凝聚、互励、博纳、创新”的精神，致力发展科技、节能的电力产品。企业以客户需求为导向，以技术创新为突破，以聚人用人为核心，以社会效益为标尺，以和谐人文环境，缔造深厚企业文化底蕴，走可持续发展之路，成就基业长青，超越自我，传承文化创造未来。

2.2 产品简介

产品名称/型号：复合悬式绝缘子/FXBW 系列、复合耐张绝缘子/FNB 系列、复合针式绝缘子/FPQ 系列、复合柱式绝缘子/FPS 系列、复合横担绝缘子/FS 系列、复合支柱绝缘子/FZSW 系列、复合防风偏绝缘子/FSP 系列、复合相间间隔棒绝缘子/FXGB 系列。

产品概述：复合绝缘子用于高压和超高压交、直流输电线路中绝缘和悬挂导线用。产品具有零值自破的特点，便于检测，降低了工人的劳动强度。耐电弧和耐振动性能好，在运行中玻璃绝缘子遭受雷电烧伤的新表面仍是光滑的玻璃体，并有钢化内应力保护层，因此仍保持足够的绝缘性能和机械强度。

2.3 排放边界

2.3.1 地理边界

安徽省合肥市长丰县岗集镇瑞丰路 218 号。

久朴低碳
— JIUPUDITAN —

2.3.2 企业组织架构图

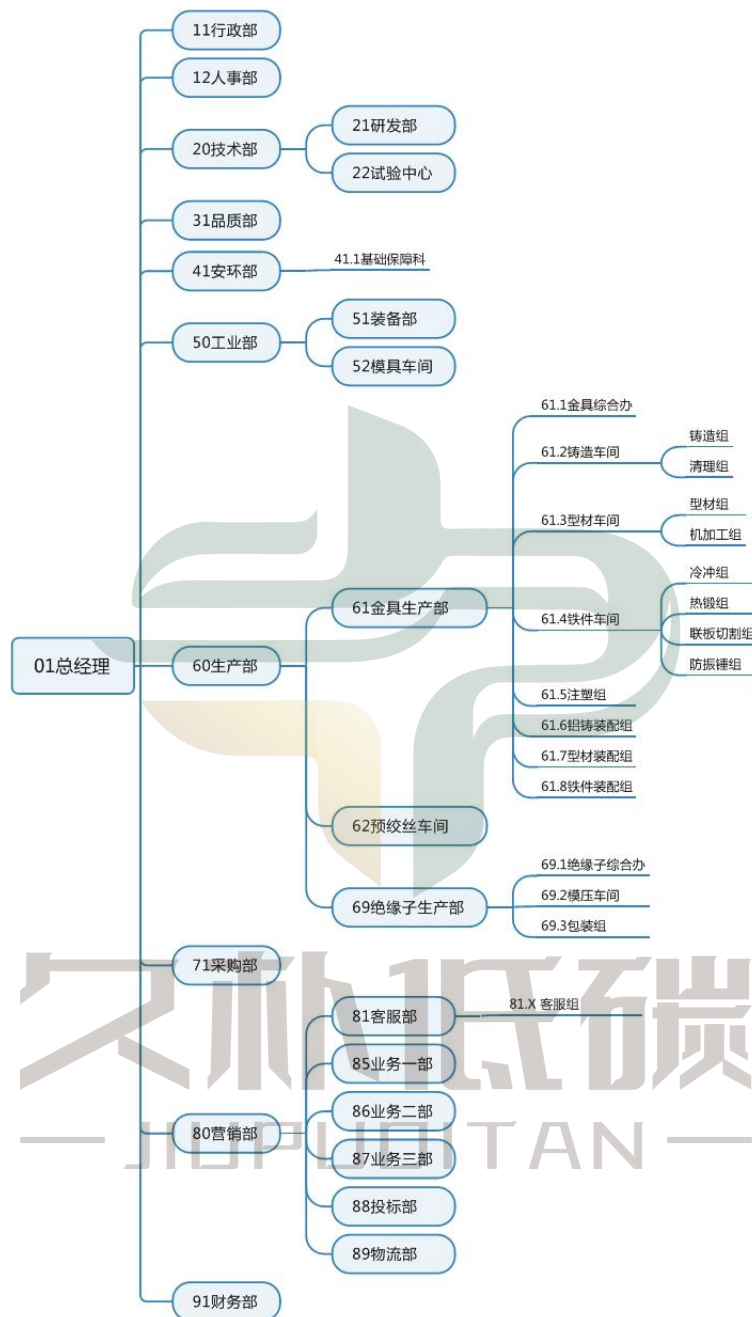
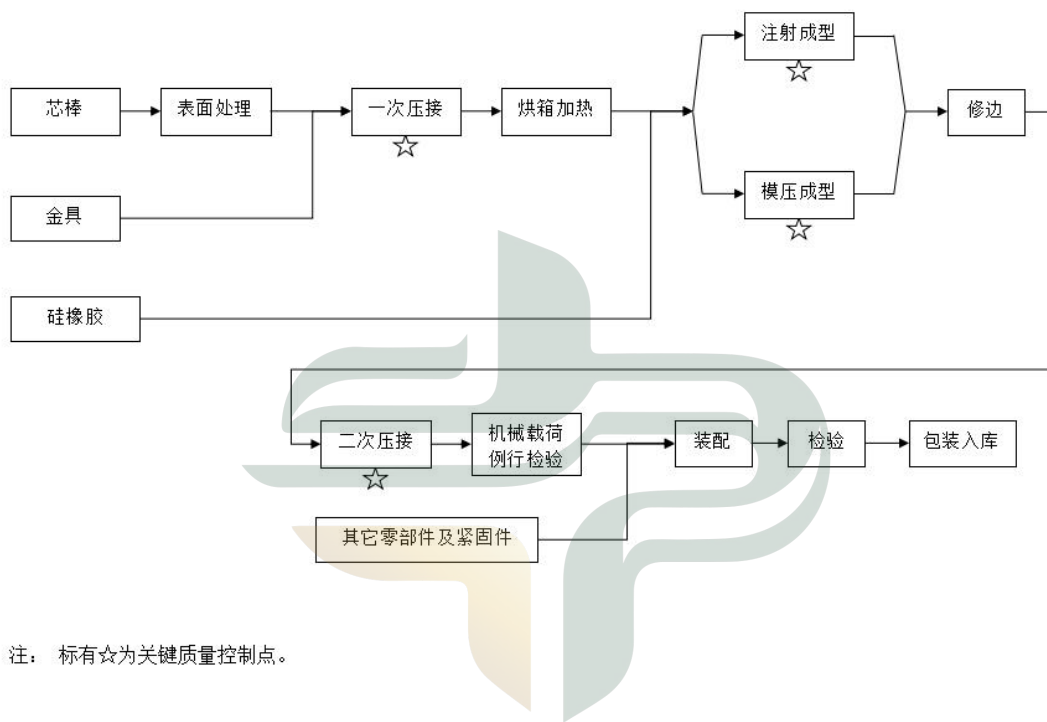


图 2-1 企业组织架构图

2.4 工艺流程及设备：

2.4.1 工艺流程图如下所示：



注：标有☆为关键质量控制点。

图 2-2 工艺流程图

久朴低碳
—JIUPUDITAN—

2.4.2 主要能耗设备：

设备名称	设备型号	电机功率	安装地点
伺服式拉力试验机	AJS-1500	6KW	实验室
数控车床	CK0632A	4KW	型材车间
数控车床	CK0632A	4KW	型材车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
立式升降台数控铣床	XK5032	7.5KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4KW	机加工车间
数控立式升降台铣床	XK5032	7.5kW	机加工车间
数控立式升降台铣床	XK5032	7.5kW	机加工车间
立式可调多轴钻床	KZ2-B6-6	16.5kW	冲压车间
数控立式升降台铣床	XK5032	7.5kW	机加工车间
数控立式升降台铣床	XK5033	7.5kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间

数控车床	CK0632A	4kW	机加工车间
冷室压铸机	DM500SM	43.6kW	铸造车间
数控自动车床	CK0632A	5.59kW	型材车间
数控自动车床	CK0632A	5.59kW	型材车间
离合器式电动螺旋压力机	EF-1000	120kW	铁件车间
联板切割废气处理成套设备	PPCS64-8GD	40kW	联板车间
高压铸造废气处理成套设备	4-7210C	41.4kW	铸造车间
热处理烟气处理成套设备	MJ-HS-2.3F	23.5kW	清理车间
打磨焊接烟尘处理成套设备	HD8988	15kW	联板车间
离合器式高能电动螺旋压力机	EF-400GY	52kW	铁件车间
离合器式高能电动螺旋压力机	EF-400GY	52kW	铁件车间
超大型节能风扇	HVLS-D3AAA73	2.6kW	玛钢车间
烟尘处理成套设备	LNCC-10000	15kW	清理车间
手持激光焊接机	LSW-2000w	/	预绞丝1楼
光纤激光切割机	G13030S-A-HL12000	60kW	冲压车间
冷室压铸机	DM300HII	43.6kW	铸造车间
永磁变频螺杆空压机	BMF11-8	11kW	联板车间
永磁变频螺杆空压机	BMF55-8II	58.7kW	1#装配1楼
光纤激光切割机	G13030S-A-HL20000	63kW	联板车间
数控车床(伺服)	CK400A	7.5kW	机加工车间
数控立式升降台铣床(伺服)	XK5040B	11kW	机加工车间
三维全自动数控弯管机	JDW-150CNC-2A1S	24.5kW	预绞丝1楼
电动螺旋压力机	EP-630A	110kW	铝锻车间
逆变式交直流脉冲氩弧焊机	WSE-600HD	/	预绞丝1楼
开式固定台压力机	JH21-160T	15.75kW	锻压车间
开式固定台压力机	JH21-160T	15.75kW	锻压车间
开式单曲轴精密冲床	C1N-80V	8.25kW	锻压车间
开式单曲轴精密冲床	C1N-160V	15.75kW	锻压车间
超大型节能风扇	HVLS-D3AAA61	/	绝缘子车间
超大型节能风扇	HVLS-D3AAS35	/	实验室
立式加工中心	P-1160	15kW	模具中心
立式加工中心	P-1580	18.5kW	模具中心

2.5 评价边界：

活动阶段	是否包含
原材料获取	是
原材料运输	是
产品生产	是
产品运输	是
产品的使用过程	/
产品的废弃及回收过程	/

2.5.1 取舍规则：

各项原材料投入占产品重量或过程总投入的重量比，普通物料重量 $<1\%$ 产品重量时，以及含稀贵或高纯成分的物料重量 $<0.1\%$ 产品重量时，可忽略该物料的上游生产数据；总共忽略的物料重量不超过5%；

与生产非直接相关的能源消耗、废弃物处理、管理过程等排放；生产设备、厂房、生活设施等相关的排放。

2.5.2 数据的收集和主要排放因子说明：

为了计算产品的碳排放量，必须考虑活动水平数据、排放因子数据和全球增温潜势（GWP）。活动水平数据是指产品在生命周期中

的所有的量化数据（包括物质的输入、输出；能量使用；交通等方面）。排放因子数据是指单位活动水平数据排放的温室气体数量。利用排放因子数据，可以将活动水平数据转化为温室气体排放量。全球增温潜势是将单位质量的某种温室效应气体（GHG）在给定时间段内辐射强度的影响与等量二氧化碳辐射强度影响相关联的系数。

2.5.3 计算方法：

选用排放因子法： $CF = \Sigma (AD \times EF \times GWP)$ ；

其中：

CF：产品碳排放量

AD：企业活动水平数据

EF：排放因子

GWP：全球变暖潜趋势



久朴低碳
—JIUPUDITAN—

第三章 现场核查策划

3.1 核查计划

依据 ISO 14067:2018 标准，依据核算任务以及企业的规模、行业，按照碳排放量核算工作组人员能力及程序文件的要求，制定工作组核查计划。

3.2 文件核查

碳排放量核算工作组于 2024 年 11 月 25 日对企业进行了初步的沟通，包括企业简介、工艺流程、组织架构、能源统计报表等。工作组在文件核查过程中确认了委托方提供的数据信息是完整的，并且识别出了现场访问中需特别关注的内容。

3.3 报告编写及内部技术复核

遵照《ISO 14067:2018 温室气体—产品碳排放量—量化需求与指南》，并根据文件核查、现场沟通后，完成数据整理及分析，并编制完成企业产品碳排放量报告。工作组于 2024 年 12 月 10 日完成报告，根据内部管理程序，本报告在提交给委托方前经过了独立于工作组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 1 名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员按照相关工作程序执行。

内部技术复核的主要内容包括：

- 1、模型建立、数据选取及报告编制是否按照相关要求执行。

- 2、核算范围及流程是否按照相关要求执行。
- 3、报告内容真实性。
- 4、排放量计算方法、过程及结果。
- 5、结论是否合理。



第四章 核查发现

4.1 数据收集和质量要求

根据 ISO 14067:2018 标准的要求，机构组建了碳排放量核算工作组对固力发电气有限公司的产品碳排放量进行核算。

工作组对产品碳排放量核算工作先进行前期准备，然后确定工作方案和范围、并通过查阅文件、现场访问和沟通等过程完成本次碳排放量核算工作。

前期准备工作主要包括：了解产品基本情况、生产工艺流程及原材料供应商等信息；调研和收集部分原始数据，主要包括：企业的生产报表、财务数据、能源消耗台账、生产原材料统计表等，以保证数据的完整性和准确性，并在后期报告编制阶段，大量查阅数据库、文献报告、国家标准以及成熟可用的 LCA 软件，如 LCA 基础数据库（CLCD）去获取数据缺省值。

为满足数据质量要求，在本报告中主要考虑了以下几个方面：

数据准确性：实景数据的可靠程度；

数据代表性：生产商、技术、地域以及时间上的代表性，代表仪表仪器年生产水平；

模型一致性：采用的方法和系统边界一致性的程度；

为了满足上述要求，并确保计算结果的可靠性，在计算过程中首选择来自生产商和供应商直接提供的初级活动数据，根据 ISO 14067:2018 、PAS 2050 : 2011 标准的要求，初级活动水平数据应

用于所有过程和材料，即产生碳排放量的组织所拥有、所经营或所控制的过程和材料。本报告初级活动水平数据包括产品生命周期系统中所有能源与物料的耗用（物料输入与输出、能源消耗等）。这些数据是从企业或其供应商处收集和测量获得，能真实地反映整个生产过程能源和物料的输入，以及产品/中间产品和废物的输出。当无法获得初级活动水平数据或者初级活动水平数据质量有问题（例如没有相应的测量仪表）时，根据 ISO 14067:2018 标准的要求，有必要使用直接测量以外其他来源的次级数据，本报告中次级活动数据主要来源是中国产品全生命周期温室气体排放系数库和文献资料中的数据等，数据真实可靠，具有较强的科学性与合理性。

4.2 核查统计：

— 功能单位，为方便系统中输入/输出的量化，产品功能单位被定义为：1 吨复合绝缘子的生产。



4.3 产品各阶段排放数据收集：

活动过程	数据来源	数据质量	备注
原材料获取阶段	产品 BOM 明细	实际数据	/
原材料运输阶段	采购信息	实际数据	/
产品生产阶段	生产数据	实际数据	/
产品运输阶段	销售数据	实际数据	/
产品的使用阶段	/	/	/
产品的废弃及回收阶段	/	/	/

4.4 相关参数情况：

名称	单位	数据来源	备注
净购入电力	0.888tCO _{2e} /Mwh	中国产品全生命周期温室气体排放系数集	摇篮到大门
天然气	2.16kgCO _{2e} /Nm ³	中国产品全生命周期温室气体排放系数集	摇篮到大门
汽油	3.04tCO _{2e} /t	中国产品全生命周期温室气体排放系数集	摇篮到大门
中型柴油货车运输	0.179kgCO _{2e} /t.km	中国产品全生命周期温室气体排放系数集	摇篮到大门

第五章 结果分析与讨论

不确定性的主要来源有：使用次级数据；初级数据存在测量误差和计算误差。减少不确定性的方法主要有：使用准确率较高的初级数据代替次级数据，对每一道工序都进行能源消耗的跟踪在线监测，提供初级数据的准确性。



第六章 结论

通过上述分析，复合绝缘子的生产过程中，原材料运输阶段占34.05%，产品生产阶段占0.28%，原材料获取阶段占比0.36%，产品运输阶段占比65.31%，产品的使用阶段占比为0%，产品的废弃及回收阶段占比为0%，为了减少产品碳排放量，建议如下：

实施节能改造，进一步发掘节能、节材潜力：

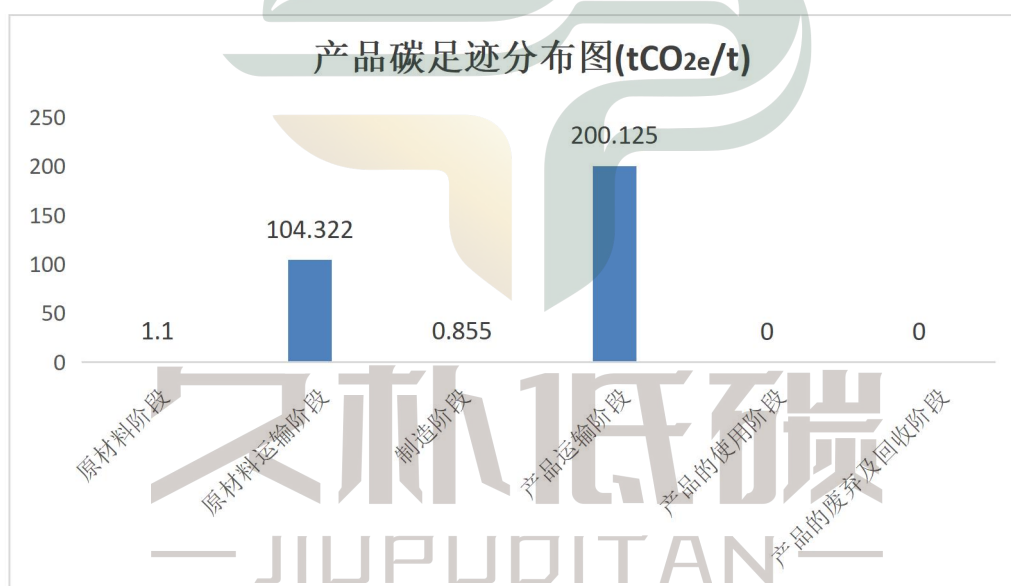
- 1、在监管方面，强化对碳排放源的监督管理，明确企业碳排放来源，为实施生命周期全过程碳排放控制提供依据。
- 2、在控制方面，企业应建立相应的污染控制措施，落实具体责任，加大大气污染控制力度，减少污染成本。
- 3、探索采用 CCUS 技术，对二氧化碳进行捕获，利用及封存，合理利用生产阶段产生的碳排放。

久朴低碳
—JIUPUDITAN—

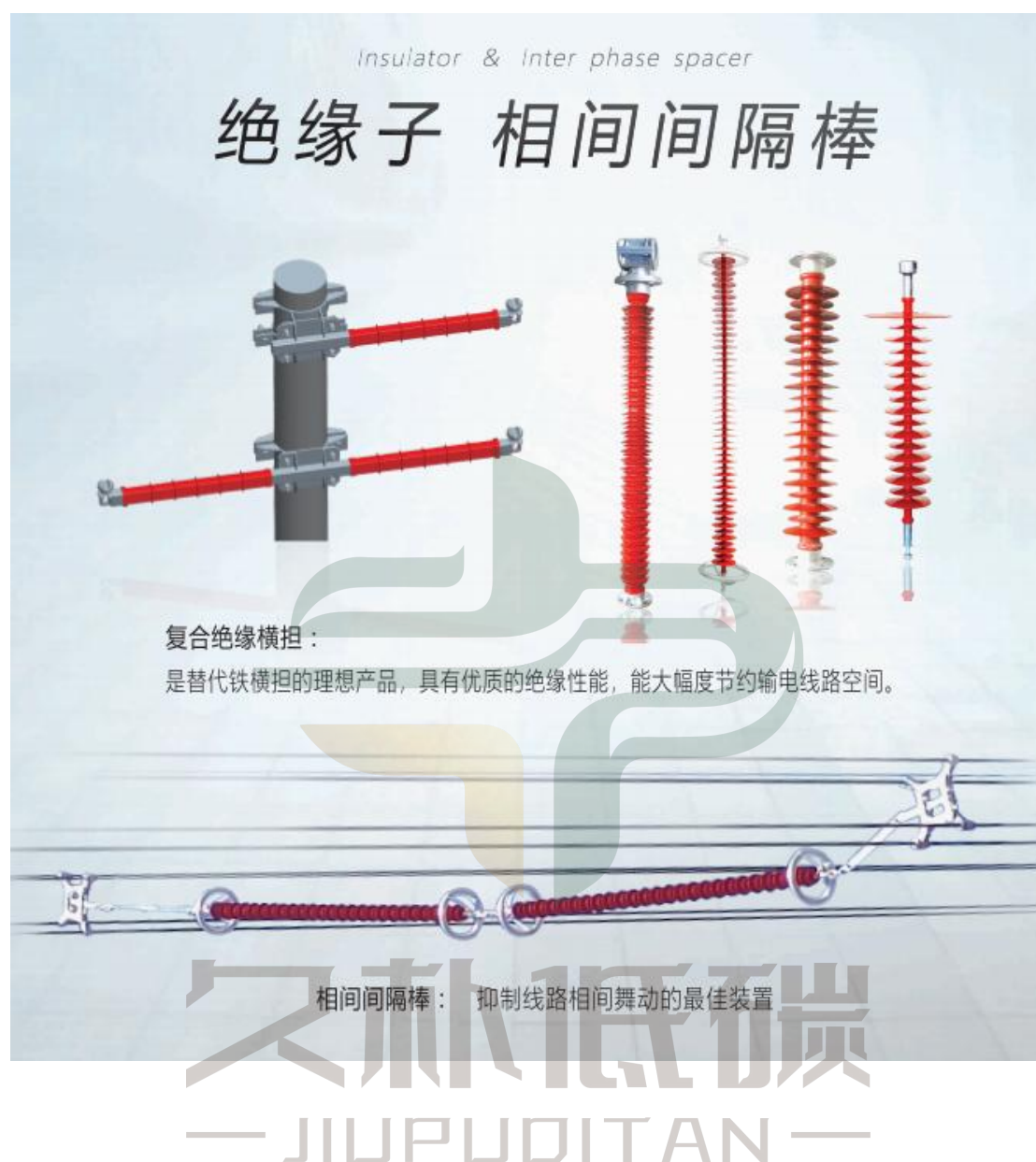
6.1 评价结果

产品名称：复合绝缘子		
评价阶段	功能单元碳排放 (tCO _{2e})	占比
原材料阶段	1.1	0.36%
原材料运输阶段	104.322	34.05%
制造阶段	0.855	0.28%
产品运输阶段	200.125	65.31%
产品的使用阶段	/	/
产品的废弃及回收阶段	/	/
产品碳排放量	306.402 t CO _{2e}	

6.2 产品碳排放量分布图



附件 1：产品照片



附件 2：营业执照



营 业 执 照

统一社会信用代码
91340100796437514J

扫描二维码登录“国家企业信用信息公示系统”了解更多登记、备案、许可监管信息。

名 称	固力发电气有限公司	注 册 资 本	壹亿壹仟万圆整
类 型	有限责任公司(自然人投资或控股的法人独资)	成 立 日 期	2006年12月28日
法 定 代 表 人	郑锦湘	营 业 期 限	2006年12月28日至2036年12月27日
经 营 范 围	输配电及控制设备、电力金具、绝缘子、避雷器、熔断器、隔离开关、断路器、高压电器、成套电器、电能计量箱、配电箱柜及开关、电缆分支箱、环网柜、电缆附件、铁附件、锻压件、标准件、电力工具、工器具制造、加工、销售；增值电信业务（凭许可证经营）；经营本企业自产品及技术的进出口业务和本企业所需的机械设备、零配件、原辅材料及技术的进出口业务（国家限定公司经营或禁止进出口的商品及技术除外）（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）	住 所	安徽省合肥市北城区金岗大道与瑞风大道交汇处

登记机关
2020年05月29日

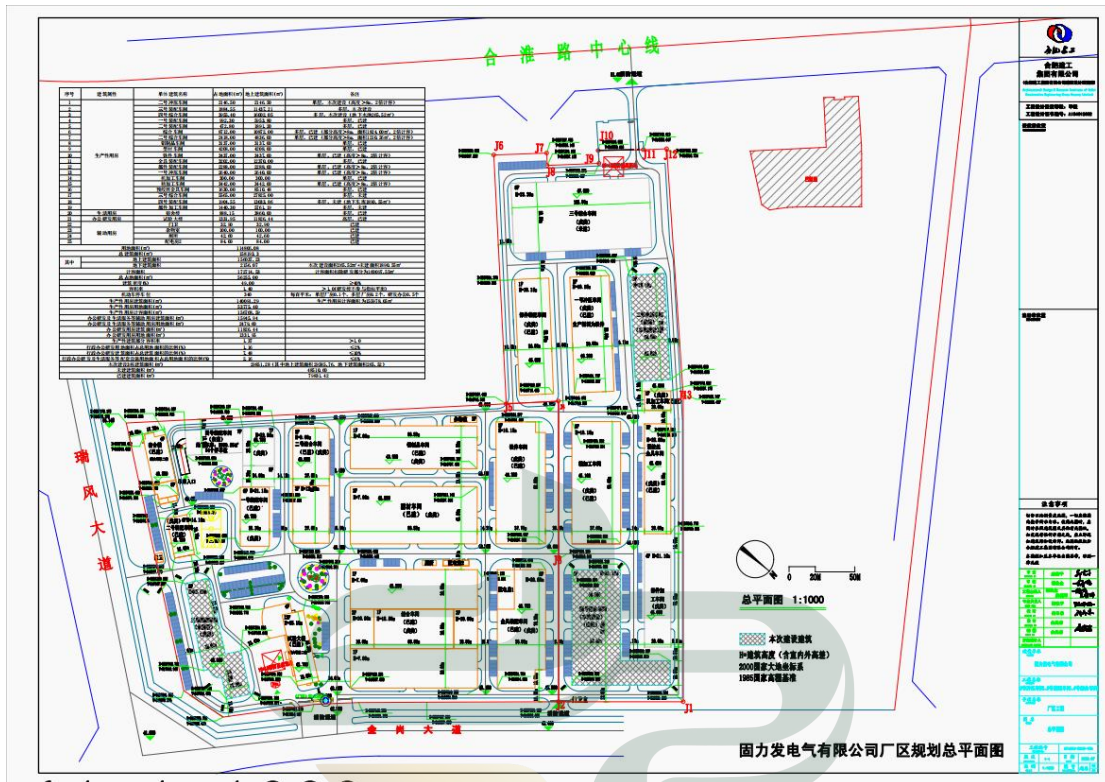


国家企业信用信息公示系统网址：<http://www.gsxt.gov.cn>

国家市场监督管理总局监制

久朴低碳
— JIUPUDITAN —

附件 3： 厂房平面图



久朴低碳
—JIUPUDITAN—