

编号：宛大阳碳核【2022】NY-004号

河南天力电气设备有限公司 2021年度温室气体排放核查报告

受核查单位名称（公章）：河南天力电气设备有限公司

核查机构名称（公章）：南阳大阳节能技术有限公司

核查报告签发日期：2022年3月10日



排放单位信息表

排放单位名称	河南天力电气设备有限公司	地址	南阳高新技术产业集聚区纬十路东段																					
联系人	肖冰	联系方式	15937766803																					
排放单位所属行业领域	电气机械和器材制造业																							
排放单位是否为独立法人	是																							
核算和报告依据	《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T32150-2015)																							
温室气体排放报告(初始)版本/日期	无																							
温室气体排放报告(最终)版本/日期	2022年3月10日																							
初始报告的排放量	年度	2021																						
	排放量(tCO ₂)	1287.38																						
经核查后的排放量	年度	2021																						
	排放量(tCO ₂)	1288.8																						
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	初始报告中未计入污水排放产生的温室气体(1.42t),该部分产生的CO ₂ 目前未纳入碳排放权交易体系。																							
<p>核查结论:</p> <p>基于文件评审和现场访问,南阳大阳节能技术有限公司确认:</p> <p>-河南天力电气设备有限公司 2021 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)的要求;</p> <p>-河南天力电气设备有限公司 2021 年度的排放量为:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">年度</th> <th style="text-align: center;">2021</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化石燃料燃烧排放量 (tCO₂)</td> <td style="text-align: center;">4.54</td> </tr> <tr> <td>净购入使用的电力对应的排放量 (tCO₂)</td> <td style="text-align: center;">1282.84</td> </tr> <tr> <td>生活废水处理产生量 (tCO₂)</td> <td style="text-align: center;">1.42</td> </tr> <tr> <td>企业年二氧化碳排放总量 (tCO₂)</td> <td style="text-align: center;">1288.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>经核查后的受核查方 2021 年度补充报告数据如下:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>年份</th> <th>化石燃料燃烧排放量 (tCO₂)</th> <th>消耗电力对应的排放量 (tCO₂)</th> <th>生活废水处理产生量(tCO₂)</th> <th>二氧化碳排放总量 (tCO₂)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">2021</td> <td style="text-align: center;">4.54</td> <td style="text-align: center;">1282.84</td> <td style="text-align: center;">1.42</td> <td style="text-align: center;">1288.8</td> </tr> </tbody> </table> <p>-河南天力电气设备有限公司 2021 年度的核查过程中无未覆盖的问题。</p>					年度	2021	化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	4.54	净购入使用的电力对应的排放量 (tCO ₂)	1282.84	生活废水处理产生量 (tCO ₂)	1.42	企业年二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1288.8	年份	化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	生活废水处理产生量(tCO ₂)	二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	2021	4.54	1282.84	1.42	1288.8
年度	2021																							
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	4.54																							
净购入使用的电力对应的排放量 (tCO ₂)	1282.84																							
生活废水处理产生量 (tCO ₂)	1.42																							
企业年二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1288.8																							
年份	化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	生活废水处理产生量(tCO ₂)	二氧化碳排放总量 (tCO ₂)																				
2021	4.54	1282.84	1.42	1288.8																				

核查组长	吕 豪	签名: 	日期: 2022 年 3 月 10 日
核查组成员	张彦奎、杨林		日期: 2022 年 3 月 10 日
技术复核人	马 勇	签名: 	日期: 2022 年 3 月 10 日
批准人	刘太然	签名: 	日期: 2022 年 3 月 10 日

目 录

1.概述	1
1.1 核查目的	1
1.2 核查范围	1
1.3 核查准则	1
2.核查过程和方法	2
2.1 核查组安排	2
2.2 文件评审	2
2.3 现场核查	3
2.4 核查报告编写及内部技术评审	4
3.核查发现	4
3.1 排放单位基本情况的核查	4
3.2 核算边界的核查	12
3.2.1 企业边界	12
3.2.2 排放源和排放设施	13
3.3 核算方法的核查	14
3.4 核算数据的核查	14
3.4.1 活动数据及来源的核查	14
3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查	17
3.4.3 排放量的核查	18
3.4.4 补充数据的核查	20
3.5 质量保证和文件存档的核查	25
3.6 其他核查发现	25
4. 核查结论	26
附件 1: 不符合清单	27
附件 2: 支持性文件清单	28

1.概述

1.1 核查目的

南阳大阳节能技术有限公司受河南天力电气设备有限公司的委托,依据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)的相关要求,对河南天力电气设备有限公司(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《2021 年温室气体排放报告》排放报告及其支持文件是否是完整可信,是否符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)的要求;

- 根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015)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 2021 年度在企业边界内的二氧化碳排放,河南天力电气设备有限公司厂区内化石燃料燃烧产生的二氧化碳排放、生活废水处理产生量(tCO₂)、企业净购入使用电力产生的二氧化碳排放。

- 受核查方 2021 年度《补充数据表格》内的所有信息。

1.3 核查准则

- 《国家发展改革委办公厅关于切实做好全国碳排放权交易市场启动重点工作的通知》(发改办气候[2016]57号);

- 《国家发展改革委办公厅关于印发第三批 10 个行业企业温室气体核算方法与报告指南（试行）的通知》（发改办气候〔2015〕1722 号）；
- 《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）
- 国家、行业或地方标准。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

根据南阳大阳节能技术有限公司内部核查组人员能力及程序文件的要求，此次核查组由下表所示人员组成。

表 2-1 核查组成员表

序号	姓名	职务	职责分工
1	吕 豪	组长	负责编写核查计划、文件评审，主持首末次会议，包括对企业组织边界、运行边界及排放源的识别及相关证据核实，各类数据的符合性核实、排放量计算方法及结果的核实、计量设备相关证据的核实等。
2	张彦奎、杨林	组员	负责现场查看和核实企业的工艺流程、运行边界及排放源、主要排放设施及计量器具，进行能源统计数据及生产运行数据的核实，整理资料，撰写报告。

2.2 文件评审

受核查方提供有《2021 年度温室气体排放报告》，核查组于 2022 年 3 月 8 日进入现场对企业进行了初步的文审，包括企业简介、工艺流程、组织机构、能源统计报表等。核查组在文件评审过程中确认了

受核查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。

现场评审了受核查方提供的支持性材料及相关证明材料见本报告附件 2 “支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组成员于 2022 年 3 月 8 日 ~ 9 日对受核查方温室气体排放情况进行了现场核查。在现场访问过程中，核查组按照核查计划走访并现场观察了相关设施并采访了相关人员。现场主要访谈对象、部门及访谈内容如下表所示。

表 2-2 现场访问内容

访谈对象 (姓名/职务)	部门	访谈内容
肖冰/副总经理	会议室	首次会议：介绍核查目的、范围、准则、方法以及程序等
	总经理办公室	受核查方基本信息：单位简介、组织机构、主要的产品及工艺流程、能源统计及计量情况。 年度排放源，外购/输出的能源量，各年度实际消耗的各类型能源的总量，确定核算方法、数据的符合性。 测量设备检验、校验频率的证据。 能源统计报表及能源利用状况报告。
	生产车间、试验中心、检测中心	现场巡视了解项目流程，查看主要耗能设备设施情况，了解并查看各种能源用途，了解并查看生产过程温室气体排放，确定排放源分类，现场随机抽查计量器具的检校情况。 巡查过程中，对排放源/重点设备进行拍照记录。 确定企业温室气体排放的场所边界、设施边界，核实企业每个排放设施的名称型号及物理位置。
	生产车间、试	问题的整改追踪；

	验中心、检测中心	温室气体核算和报告质量管理体系符合情况、实质性偏差及不确定性评价及处理； 核查温室气体排放量计算过程和结果； 交叉核算企业温室气体排放量。
	生产车间、试验中心、检测中心	核查情况沟通、确认； 末次会议：核查过程及整改情况，宣布初步的核查结论

2.4 核查报告编写及内部技术评审

核查组根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）以及企业提供的有关碳排放活动数据的各项能源统计报表、各项化验分析台账等进行报告编写。

核查组将核查报告交由本机构独立于核查组的核查员进行技术评审，通过评审的核查报告由公司主管领导批准。

3. 核查发现

3.1 排放单位基本情况的核查

河南天力电气设备有限公司是一家专业研发制造电力变压器及配电设备的国家级高新技术企业，公司位于中国历史文化名城河南省南阳市。公司占地 8.3471 公顷，注册资金 11980 万元，公司现有员工 360 人，其中具有大中专学历员工占 80% 以上。

公司坚持走“科技兴业，创新发展”的道路，注重增强和发挥科技创新对企业发展的引领作用，目前拥有“河南省新能源变配电工程技术研究中心”和“南阳市变配电工程技术研究中心”两个研发机构，专业技术人员 70 余人，高级职称 15 人，公司与多家院校和科研机构建立了合作关系，共取得本专业技术专利 30 多项，获省市科技进步奖

多项，公司产品顺利通过 CSEI 欧洲质量认证，欧盟荷兰 KEMA 质量认证，ISO 质量、环境、职业健康三体系认证、能源管理体系认证、两化融合管理体系认证和省部级鉴定。

河南天力电气设备有限公司秉承“诚信为本、服务至上、追求卓越、共谋发展”的经营理念，以优质的产品和服务与广大新老客户携手并进，共同开创美好的未来。

2021 年企业生产油浸式变压器 3825 台，干式变压器 1290 台，装备 2936 台，特变 545 台，合计为 8596 台。产品总产值为 31219.07 万元。

受核查方组织机构如下图所示：

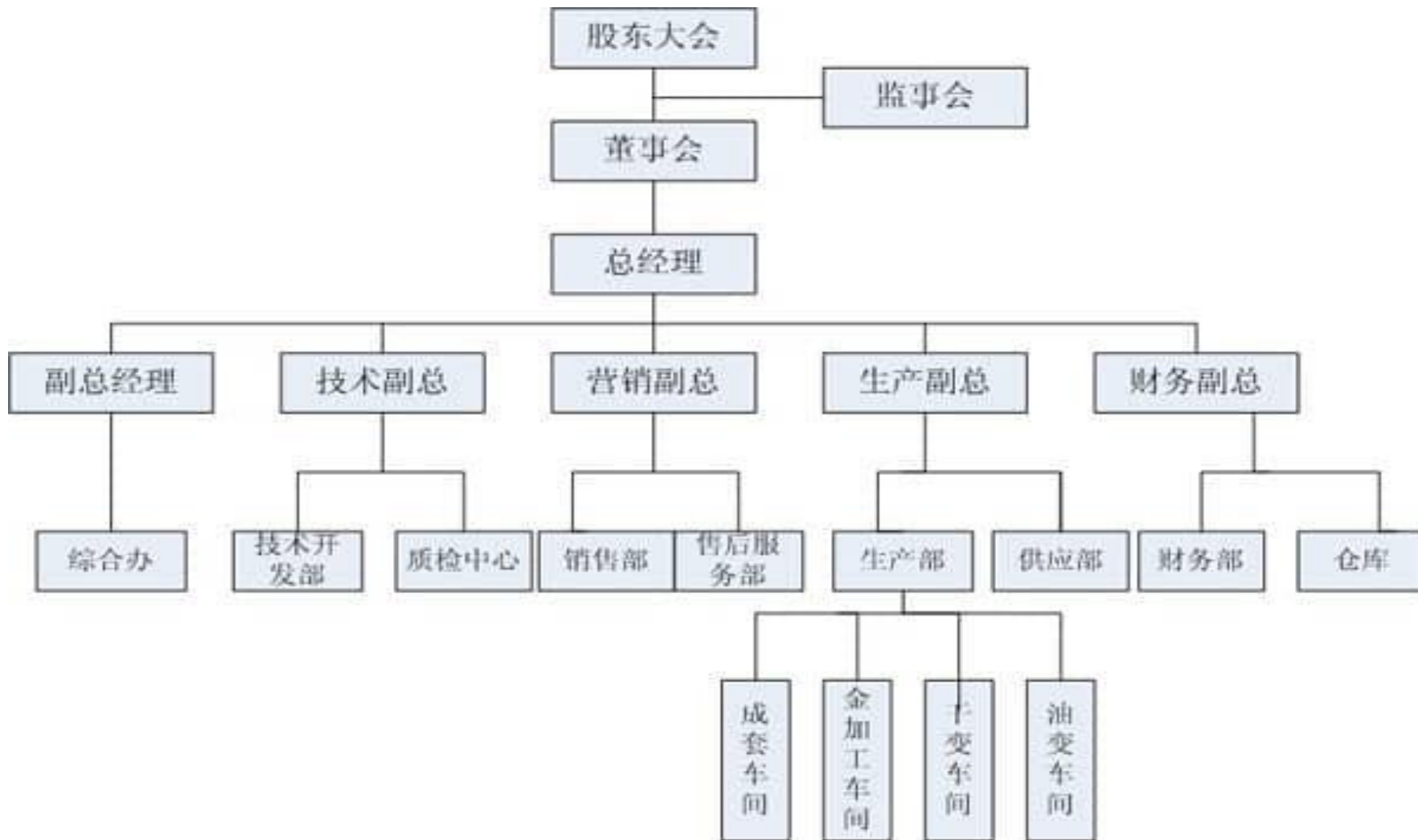


图 3-1 受核查方组织机构图

受核查方主要耗能设备情况见下表 3-1:

表 3-1 主要耗能设备统计表

序号	设备名称	设备型号	数量	制造单位	使用位置
1	母线加工机	DMX-30	1	济南鼎科数控机械有限公司	油变
2	ZY 型真空滤油机	ZY-50	1	重庆潜能实业(集团)有限公司	油变
3	ZYD 型双级高效真空滤油机	ZYD-200	1	重庆潜能实业(集团)有限公司	油变
4	ZYE 系列双级低温真空滤油机	ZYE-200	1	重庆潜能实业(集团)有限公司	油变
5	自驱动台车电热恒温干燥箱	DGH	1	宁波红菱电热烘箱有限公司	油变
6	DGC 变压器专用固化炉	DCC	1	宁波红菱电热烘箱有限公司	油变
7	冷冻式压缩空气干燥机	FSK-75	1	深圳市富盛康机械有限公司	油变
8	真空干燥罐		2	中山凯旋真空技术工程有限公司	油变
9	高压绕线机	GRJ-1100	4	上海杰陈工贸有限公司	油变
10	高压绕线机	GRJ-1100/B	2	上海洪骅变压器设备公司	油变
11	高低压绕线机	2000Nm	2	上海洪骅变压器设备公司	油变
12	高低压绕线机	4000Nm	2	上海洪骅变压器设备公司	油变
13	高低压绕线机	6000Nm	4	上海洪骅变压器设备公司	油变
14	三维卷铁芯绕线机	RX-6	3	海鸿电气有限公司苍城分公司	油变
15	三维卷铁芯绕线机	RX-6S	8	海鸿电气有限公司苍城分公司	油变
16	立体三角卷铁芯绕线机	RX-4	1	广东海鸿变压器有限公司	油变
17	箔式线圈绕制机	RJ-1400	1	江苏扬动电气有限公司	油变
18	箔式绕线机	RJ-1400	1	上海洪骅变压器设备公司	油变
19	自动绕线机		1	江苏扬动电气有限公司	油变
20	三工位直线式母线加工机	KJW303-T	1	昆明昆开专用数控设备有限公司	油变
21	高压绕线机	GRJ-1100A	2	浙江兴隆基源电工设备	油变

				有限公司	
22	KLF-PB1300 型光控分切机	KLF-PB1300	1	江苏江阴市科盛机械有限公司	油变
23	数控折弯机	PPEB300/30-4	4	湖北三环锻压设备有限公司	成套
24	剪板机	QC12Y-4X3200	1	南京云泰机械有限公司	成套
25	数控剪板机	HGNK31/13	1	湖北三环锻压设备有限公司	成套
26	数控转塔冲床	M2048TS	2套	日本村田	成套
27	液压摆式剪板机	QC12Y-4X3200	1	南京云泰机械有限公司	成套
28	剪板机	HGO31/6.35	1	湖北三环锻压设备有限公司	成套
29	板料折弯机	WC67K-100T/3200	1	南京云泰机械有限公司	成套
30	板料折弯机	WF67Y-100/3200	1	安徽马鞍山市华东机床厂	成套
31	板料折弯机	WC67Y-40T/2200	1	南京云泰机械有限公司	成套
32	联合冲床	JF21-63	1	江苏扬力集团有限公司	成套
33	开式可倾压力机	JB23/25T	3	南京云泰机械有限公司	成套
34	开式可倾压力机	JB23/40T	1	南京云泰机械有限公司	成套
35	固定台式压力机	JC21/63T	1	南京云泰机械有限公司	成套
36	开式可倾压力机	JB23/63T	1	上海第二锻压机床厂	成套
37	固定台式压力机	JB21-100T	1	淄博东驰机床制造有限公司	成套
38	固定台式压力机	J21-63T	1	淄博东驰机床制造有限公司	成套
40	母线加工机	BM1503-S-8P	2	山东山河数控设备有限公司	成套
41	激光切割机	Trrleser1000	1套	德国通快	成套
42	折弯机器人系统	PPFB100/30-4	4	意大利	成套
43	JP 柜生产线	DYGSCX	1	浙江雅博自动化设备有限公司	成套
44	母线加工机	SJW303	1	昆明	成套
45	退火炉	W2T-160-9	1	江苏欧力特电炉制造有限公司	铁芯
46	退火炉	W2T-16-9	1	江苏欧力特电炉制造有限公司	铁芯
47	立体卷铁芯机	SHJR1200	2	无锡银盛电力机械有限	铁芯

				公司	
48	自动开料机		1	无锡银盛电力机械有限公司	铁芯
49	铁芯曲线开料机	SHKL-400	1	无锡蜀洪机械科技有限公司	铁芯
50	铁芯测试台	DWTX-111	1	武汉德威电力测试设备有限公司	铁芯
51	纵剪线	ZJX (0505)1250/8 0	1	西安启源机电设备有限公司	铁芯
52	空压机	LW-30A	1	意大利罗威	铁芯
53	横剪线	HJX(D24)-400	2	西安启源机电设备有限公司	铁芯
54	真空干燥设备	KDP-30-W	1	中山凯旋真空技术工程有限公司	特变
55	真空浇注灌	KPC-300/32JT 1	1	中山凯旋真空技术工程有限公司	干变
56	真空浇注灌	200L	1	中山凯旋真空技术工程有限公司	干变
57	真空浇注灌	300L	1	中山凯旋真空技术工程有限公司	干变
58	冷冻式压缩空气干燥机	FSK-30	1	深圳市丰盛康机械有限公司	干变
59	螺杆式空气压缩机	HG22B-8	1	浙江红五环机械股份有限公司	干变
60	KI-浸漆设备	KRB-200	1	中山凯瑞真空技术工程有限公司	干变
61	储气罐	1000L	1	浙江龙信机械制造有限公司	干变
62	固化炉	DGC	10	宁波红菱电热烘箱有限公司	干变
63	过丝机		1	威海日田机床厂	干变
64	立体三角卷铁芯绕线机	RX-6	1	广东海虹变压器设备有限公司	干变
65	卷铁芯箔绕机	BRJ1100	1	广东海虹变压器设备有限公司	干变
66	带料拼箔式绕机	DHR-3-1400	1	浙江慈溪大华电器公司	干变
67	箔绕机	BRJ-1100	1	上海杰陈工贸有限公司	干变
68	高低压绕线机	DYR-2000	7	上海洪骅变压器设备公司	干变
69	低压绕线机	DYR-2000	2	上海杰陈工贸有限公司	干变
70	高低压绕线机	GRJ-750	3	上海洪骅变压器设备公司	干变
71	数控冲孔机		1	山东拓维数控设备有限	金加工

				公司	
72	板料折弯机	PPB300/30-4	1	湖北黄石	金加工
73	波纹片生产线	BW-1300A	2	常州泽木	金加工
74	激光切割机	G6025F	1	深圳大族	金加工
75	机器人焊接系统	R-30IBMATEP LUS	5	广东广州	金加工
76	母线加工机	DGWMX-503E -3-S	1	山东力建	金加工

受核查方的生产工艺如下：

企业主要产品为干式变压器、油浸式变压器、箱式变电站、高低压成套设备，以下主要介绍变压器生产过程。

（1）低压线圈制造

铜箔绝缘材料/铜排→引线焊接→绕铜箔、绝缘层→整形→端封→固化→低压线圈。

（2）高压线圈制造

铜箔绝缘材料→装内模→焊接→装网格板→装外模→浇注→固化→整形打磨→低压线圈。

（3）铁芯纵横剪

1) 纵剪

调整开卷机将卷料装入其中并张紧。依此调整好剪切线各部位硅钢片的张紧装置、压紧装置和分料装置，并启动设备进行正常生产。首先点动操作开卷机、送料辊使硅钢片在送料辊两辊之间通过，然后同时点动操作滚剪机使硅钢片被剪切后依次通过滚剪的条料分料器、压料装置并绕上收卷机。

硅钢片分切完成后用胶带纸将收卷机上的条料尾头粘牢，以防松散。然后松开收卷机，将加工好的条料平稳地吊下并在两侧刀口上涂

刷 H-H 防锈液后将其放置于放料架上，并做好规格标识。

2) 横剪

调整开卷机并将条形卷料装入其中后张紧。将条形硅钢片经过缓冲坑后引入导向输送辊，并根据条料的宽度调整好自动线各处侧向导轨的宽度。根据图样的尺寸规格在控制台的触摸屏上输入剪切硅钢片所需的工艺参数，并检查核对无误后方可启动剪切设备进行硅钢片的横向剪切作业。

(4) 变压器总装配

用行车将涂漆完毕检验合格的箱盖吊到装配架上，然后按作业指导书进行变压器总装配，检验合格后成品入库待售。

(5) 生产系统主要耗能设备有：全自动绕线机、光控分切机、固化炉、锻压机、激光切割机、机器人焊接系统、液压数控平板冲孔机等。

(1) 干式变压器生产工艺流程

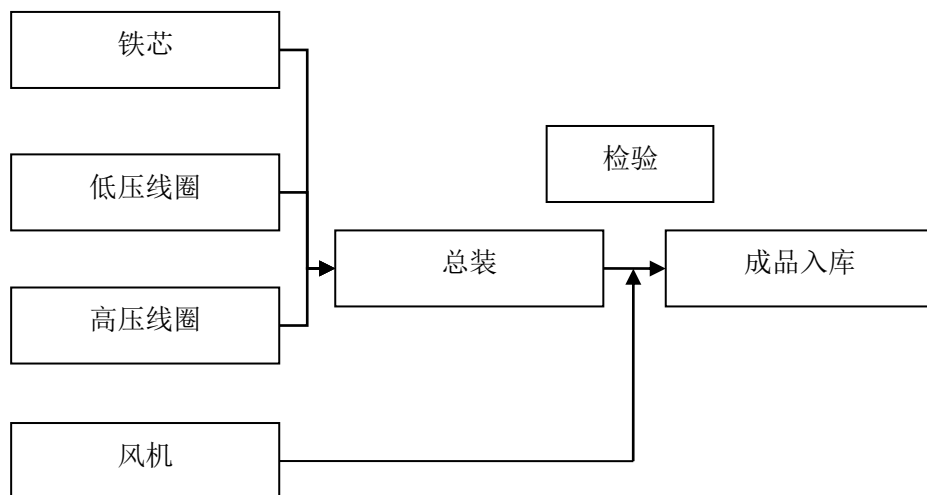


图 3-2 干式变压器生产工艺流程图

(2) 油浸式变压器生产工艺流程

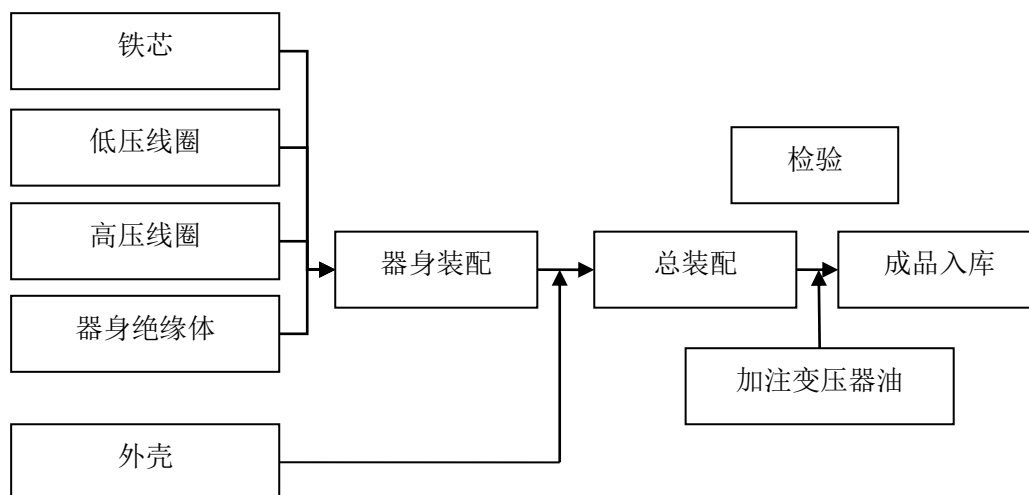


图 3-2 油浸式变压器生产工艺流程图

根据受核查方《库存商品账》、《原材料账》、《生产成本账》及《生产月报》确认 2021 年度主营产品产量信息如下表所示：

表 3-2 2021 年主营产品产量表

产品产量	2021 年
油变	3825 台
干变	1290 台
成套装备	2936 台
特变	545 台
总计	8596 台

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

根据《工业企业温室气体排放核算和报告通则》(GB/T 32150-2015) 对于企业边界的范围要求，河南天力电气设备有限公司在河南省内所涉及的二氧化碳排放包括运输设施导致的化石燃料物燃烧二氧化碳排

放、企业净购入电力隐含产生的二氧化碳排放，甲烷的排放包括生活污水处理所产生的排放。经审核确认河南天力电气设备有限公司在河南省辖区有 1 个注册地址为河南省南阳市高新技术产业集聚区纬十路东段的现生产现场，无其他省内分支机构；省外无其他分场所。

核查组通过查看现场、审阅《工艺流程图》、《厂区布局图》以及现场访谈，确认河南天力电气设备有限公司排放源如表 3-3 所示。

3.2.2 排放源和排放设施

通过文件评审及现场访问过程中查阅相关资料、与受核查方代表访谈，核查组确认核算边界内的排放源如下表所示。

表 3-3 主要排放源信息

碳排放分类		排放源类型	设施	备注 2021 年设施的变化情况：新投产、退出、替代
直接排放	化石燃料燃烧	天然气	喷粉生产线	无
		柴油	厂内运输	无
		汽油	厂内运输	无
间接排放	外购电力	外购电力	生产车间、办公楼	无

核查组查阅了企业编制的《2021 年温室气体排放报告（终版）》，确认其完整识别了边界内排放源和排放设施且与实际相符，符合《核算指南》的要求，但对厂区内生活污水处理排放产生 CH_4 未纳入排放设施和边界。

3.3 核算方法的核查

经核查，确认《2021 年河南天力电气设备有限公司碳排放报告（终版）》中碳排放的核算方法、活动水平数据、排放因子符合《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015）的要求。

3.4 核算数据的核查

3.4.1 活动数据及来源的核查

3.4.1.1 天然气的消耗量

表 3-4 对天然气消耗量的核查

数据来源:	年统计记录报表	
监测方法:	天然气表	
监测频次:	1 次/1 计量	
记录频次:	1 次/1 记录、年累计记录	
监测设备维护:	由加气站负责定期维护	
数据缺失处理:	/	
交叉核对:	年统计消耗量+年盘余数和天然气年购进发票累计加数一致	
核查结论	核查组最终确认的天然气消耗量如下:	
	单位	2021 年
	Nm ³	6610

3.4.1.2 天然气低位发热量

表 3-5 对天然气低位发热量的核查

数据来源:	《综合能耗计算通则》（GB/T 2589-2020）中推荐值	
核查结论	核查组最终确认天然气的低位发热量如下:	
	单位	2021 年
	kJ/Nm ³	38979

3.4.1.3 柴油的消耗量

表 3-6 对柴油消耗量的核查

数据来源:	年统计记录报表	
监测方法:	能源消耗报表	
监测频次:	1 次/1 计量	
记录频次:	1 次/1 记录、年累计记录	
监测设备维护:	定期维护	
数据缺失处理:	/	
交叉核对:	年统计消耗量+年盘余数	
核查结论	核查组最终确认的柴油消耗量如下:	
	单位	2021 年
	t	0.5259

3.4.1.4 柴油低位发热量

表 3-7 对柴油低位发热量的核查

数据来源:	《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020) 中推荐值	
核查结论	核查组最终确认柴油的低位发热量如下:	
	单位	2021 年
	kJ/kg	42705

3.4.1.5 汽油的消耗量

表 3-8 对汽油消耗量的核查

数据来源:	年统计记录报表	
监测方法:	能源消耗报表	
监测频次:	1 次/1 计量	
记录频次:	1 次/1 记录、年累计记录	
监测设备维护:	定期维护	
数据缺失处理:	/	

交叉核对:	年统计消耗量+年盘余数	
核查结论	核查组最终确认的汽油消耗量如下:	
	单位	2021 年
	t	0.2345

3.4.1.6 汽油低位发热量

表 3-9 对汽油低位发热量的核查

数据来源:	《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)中推荐值	
核查结论	核查组最终确认汽油的低位发热量如下:	
	单位	2021 年
	kJ/kg	43124

3.4.1.7 生产的产品产量

表 3-10 对生产产品的核查

数据来源:	企业提供的 2021 年产成品账		
监测方法:	根据企业各种产品生产通知单、产品入库量、废品统计表进行计算获得。并与生产月报、产成品账交叉核对。		
监测频次:	连续监测		
记录频次:	12 次/h		
监测设备维护:	每月一次		
数据缺失处理:	无		
交叉核对:	1、核查企业生产月报、产成品账,核定变压器产量。2、根据原材料消耗量、废料统计量进行物料平衡计算,与统计数据年均偏差在 3%以内,误差在合理范围内。		
核查结论	核查组最终确认的产品产量如下:		
	项目	单位	2021 年
	产品产量	台	8596

3.4.1.8 净购入电力

表 3-11 对净购入电力的核查

数据来源:	企业提供的 2021 年电量月报表		
监测方法:	直接监测, 配电室中进厂电表计量		
监测频次:	连续测量		
记录频次:	每月一次		
监测设备维护:	定期校对		
交叉核对:	核查企业电量月报、电费清单。通过交叉核对发现电费清单显示电量与电量月报表统计电量稍有差别, 误差在合理范围内。主要是由于电业局抄表日期不同所致, 根据电业局抄表单, 其电费抄表日期为每月的 12-26 日之间, 一般在 20 日左右抄表, 而企业按每月自然月最后一日抄表, 故二者存在一定的时间差。考虑到电量月报所显示电量能够细化统计到各用电工段, 且能够与生产数据的记录日期同步, 故在此采用企业电量月报中的电量数据。		
核查结论	核查组最终确认净购入电力消耗量如下:		
	项目	单位	2021 年
	电力	万 kWh	220.80

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 天然气单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-12 对天然气单位热值含碳量和碳氧化率的核查

	天然气单位热值含碳量	天然气碳氧化率
数据	$15.3 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	99%
数据来源:	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法及报告指南》(试行)	
核查结论:	受核查方天然气单位热值含碳量、碳氧化率选取正确。	

3.4.2.2 柴油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-13 对柴油单位热值含碳量和碳氧化率的核查

	柴油单位热值含碳量	柴油碳氧化率
数据	$20.2 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	98%
数据来源:	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法及报告指南》(试行)	
核查结论:	受核查方柴油单位热值含碳量、碳氧化率选取正确。	

3.4.2.3 汽油单位热值含碳量和碳氧化率

表 3-14 对汽油单位热值含碳量和碳氧化率的核查

	汽油单位热值含碳量	汽油碳氧化率
数据	$18.9 \times 10^{-3} \text{tC/GJ}$	98%
数据来源:	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法及报告指南》(试行)	
核查结论:	受核查方汽油单位热值含碳量、碳氧化率选取正确。	

3.4.2.4 电力排放因子

表 3-15 对电力排放因子的核查

	电力排放因子 (tCO ₂ /MWh)
数值:	0.5810
数据来源:	生态环境部发布的《关于做好 2022 年企业温室气体排放报告管理相关重点工作的通知》(生态环境部环办气候函[2022]111 号)
核查结论:	确认电力因子选取为 0.5810tCO ₂ /MWh。

综上所述,通过文件评审和现场访问,核查组确认《排放报告(终版)》中的排放因子和计算系数数据及其来源合理、可信,符合《核算指南》的要求。

3.4.3 排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子,核查组重新验算了受

核查方的温室气体排放量，结果如下。

3.4.3.1 化石燃料燃烧排放

表 3-16 天然气燃料燃烧排放

年度	种类	消耗量 (Nm ³)	低位发热 量 (GJ/万 Nm ³)	单位热值含碳 量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	F=A*B*C*D
2021	天然气	6610	389.31	0.0153	99	3.90

表 3-17 柴油、汽油燃料燃烧排放

年度	种类	消耗量 (t)	低位发热 量 (GJ/t)	单位热值含碳 量 (tC/GJ)	碳氧化率 (%)	排放量 (tCO ₂)
		A	B	C	D	F=A*B*C*D
2021	柴油	0.5259	43.33	0.0202	98	0.45
2021	汽油	0.2345	44.8	0.0189	98	0.19

综上，化石燃料总的排放量为 4.54tCO₂。

3.4.3.2 净购入电力隐含的排放

表 3-18 净购入电力隐含的排放

项目	年度	2021 年
购入的电量(MWh)		2207.99
外销及转供电量(MWh)		0
净购入电量(MWh)		2207.99
排放因子(tCO ₂ /MWh)		0.5810
碳排放量(tCO ₂)		1282.84

3.4.3.3 排放量汇总

表 3-12 排放量汇总表

源类别	排放量 (tCO ₂)
	2021 年
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	4.54
净购入使用的电力对应的排放量 (tCO ₂)	1282.84
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1287.38

综上所述，核查组通过重新验算，确认《2021 年排放报告（终版）》中的排放量数据计算结果正确，符合《核算指南》的要求。

3.4.4 补充数据的核查

办公楼和员工公寓楼消耗一定的生活用水，产生一定数量的生活污水，在企业编制《2021 年温室气体排放报告时》未将污水处理这一块纳入，因目前废水厌氧处理排放量 (tCO₂) 目前未纳入碳排放交易体系。核查组通过现场调研，该工厂生产工艺无用水，主要为办公和生活用水，厂区内无污水处理设施。但为了准确、全面核查企业温室气体排放数据，被核查单位积极配合补充了相关的资料、数据、第三方检测报告。因此补充部分需核查的内容如下：

3.4.4.1 补充数据中的活动数据及来源的核查

3.4.4.1.1 废水产生量及有机物总量 (TOW)

表 3-13 对生活废水量的核查

数据来源:	废水末端计量、有机物量取第三方检测数据
监测方法:	以计量仪表计量为准
监测频次:	1 月/次
记录频次:	1 月/次

监测设备维护:	每年定期校验		
数据缺失处理:	有机物去除量依据污水处理总量和第三方检测报告测试的进出口 COD 含量差额计算。		
交叉核对:	污水排放月统计量汇总与每年缴纳的污水处理费用交叉核对		
核查结论	核查组最终确认的污水排放量如下:		
	项目	单位	2021 年
	污水处理量	t	33019
	有机物排放量	t	0.54

3.4.4.1.2 以污泥方式清除掉的有机物总量 (S)

经调查,企业生产工艺无用水,主要为办公、生活用水,污泥产生量极少,取缺省值零。

3.4.4.1.3 甲烷回收量 (R)

经调查,由于污水量较小,企业甲烷无回收。

3.4.4.2 废水处理排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.4.2.1 甲烷排放因子

表 3-14 甲烷排放因子确定表

	甲烷排放因子
数据	$EF = B_o * MCF = 0.125 \text{ kg}_{\text{CH}_4} / \text{kg}_{\text{COD}}$ 其中: $B_o = 0.25 \text{ kg}_{\text{CH}_4} / \text{kg}_{\text{COD}}$ $MCF = 0.5$
数据来源:	《工业其他行业企业温室气体排放核算方法及报告指南》(试行)推荐的缺省值。

3.4.4.3 废水排放量的核查

根据上述确认的活动水平数据及排放因子,核查组核算受核查方

废水的温室气体排放量，结果如下。

3.4.4.3.1 废水厌氧处理排放量

表 3-15 废水厌氧处理排放量

年度	去除有机物总量 TOW (千克 COD)	以污泥方式清除有机物总量 S (千克 COD)	甲烷排放因子 EF $\text{kgCH}_4/\text{kgCOD}$	甲烷回收量 (kgCH_4)	甲烷全球变暖潜 GWP	排放量 (tCO_2e)
2021	541.84	0	0.125	0	21	1.42

3.4.4.3.2 排放量汇总

表 3-16 排放量汇总表 (补充数据后)

源类别	排放量 (tCO_2)
	2021 年
化石燃料燃烧排放量 (tCO_2)	4.54
净购入电力对应的排放量 (tCO_2)	1282.84
废水厌氧处理产生的 CH_4 排放量 (tCO_2)	1.42
二氧化碳排放总量 (tCO_2)	1288.8

3.4.4.4 企业综合能耗计算

根据《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)，按照企业净消耗的外购电力、天然气、柴油、汽油，以及各种能源的折标系数进行计算，折标系数均取自《综合能耗计算通则》(GB/T 2589-2020)中的推荐值。

经计算，2021 年企业综合能耗当量值为 273.28 吨标准煤、等价值为 665.73 吨标准煤。

表 3-17 2021 年企业综合能耗计算表

能源种类	单位	实物量	当量值		等价值	
			吨标煤 (tce)	%	吨标煤 (tce)	%
外购电力	万 kWh	220.80	271.36	99.30%	662.40	99.50%

天然气	Nm ³	6610	0.80	0.29%	0.80	0.12%
柴油	t	0.526	0.77	0.28%	0.77	0.12%
汽油	t	0.234	0.34	0.13%	0.34	0.05%
水	t	55374	0	0.00%	1.42	0.21%
综合能耗	/		273.28	100.00%	665.73	100.00%

综上所述，通过文件评审和现场访问，核查组确认受核查方《补充数据》的数据及其来源合理、可信、排放量计算正确。经核查后的 2021 年度《补充数据》见下表。

表 3-18 数据汇总表

年份	企业基本信息			纳入碳交易主营产品信息			能源和温室气体排放相关数据		
	企业名称	组织机构代码	行业代码	名称	单位	产量	企业综合能耗（吨标煤）	按照指南核算的企业温室气体排放总量（吨二氧化碳当量）	按照补充报告核算的企业或设施层面二氧化碳排放总量（吨）
2021	河南天力电气设备有限公司	914113006618657494	3821	电力变压器	台	8596	273.28	1287.38	1288.8

3.5 质量保证和文件存档的核查

我们根据现场核查，结合对部分人员的访谈了解，对照《工业企业温室气体排放核算和报告通则》（GB/T 32150-2015），对企业温室气体排放相关的质量保证和文件存档工作进行了逐项核查：

1、企业目前不是重点用能企业，目前未进行温室气体排放数据的在线上报，但为积极履行温室气体自愿性减排协议，企业初步制定了温室气体排放核算和报告的相关规章制度，并制定了专职人员负责企业温室气体排放核算和报告工作，并编制了《2021 年度温室气体排放报告》并在公司内部网站上进行公示。

2、目前企业尚未建立详细的企业温室气体排放源一览表及详细的排放台账统计记录；

3、企业对涉及到温室气体排放的能源消耗数据、原材料消耗数据、第三方检测报告等均建立了完善的管理规范，并对有关资料的保存、维护等制定了详细的管理制度，确保数据的规范管理以及数据的可追溯性。

3.6 其他核查发现

通过核查发现，企业虽然编制了温室气体排放报告，但对于企业属于非重点用能单位，目前对于相关核算方法比较生疏，对于相关政策了解不够深入，相关的制度制定还不够完善，碳排放核算和报告体系不够完善。

建议企业完善二氧化碳核算和报告管理体系，明确数据的测量、收集、获取、统计、报告、监控的相关职责，并建立规章制度，加强

能源消耗及碳排放数据文档管理，保存、维护和管理有关二氧化碳核算相关的数据、文档和记录，完善并确保数据收集统计上的一致性。

同时应加强对运行岗位人员的运行记录、统计、上报等方面培训，加强对运行能耗统计记录、上报准确的监督检查，并对涉及排放量计算的电力消耗数据统一计量方法、核算方法、计量时间等，保证排放量的准确性。

4.核查结论

基于文件评审和现场访问，南阳大阳节能技术有限公司确认：

河南天力电气设备有限公司 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及报告指南》（试行）的要求；

河南天力电气设备有限公司 2021 年度的排放量如下：

源类别	排放量 (tCO ₂)
	2021 年
化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	4.54
净购入使用的电力对应的排放量 (tCO ₂)	1282.84
企业二氧化碳排放总量 (tCO ₂)	1287.38

经核查后的受核查方 2021 年度补充报告数据如下：

年份	化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂)	消耗电力对应的排放量 (tCO ₂)	废水厌氧处理排放量 (tCO ₂)	纳入碳排放权交易体系的二氧化碳排放总量 (tCO ₂)
2021	4.54	1282.84	1.42	1288.8

-对河南天力电气设备有限公司 2021 年度的碳核查过程中无未覆盖的问题。

附件 1: 不符合清单

序号	不符合描述	重点企（事） 业单位原因分 析	重点企（事）业单 位采取的纠正及纠 正措施	核查结论
1	无			
2	无			

附件 2: 支持性文件清单

序号	查阅的文件	备注
1	营业执照、不动产权证	
2	企业简介、组织机构图、工艺流程图	
3	耗能设备统计台账	
4	厂区总平面布置图	
5	计量器具统计表及鉴定证书	
6	2021 年电量月报表	
7	2021 年产品产量统计表	
8	2021 年生产成本账	
9	2021 年原材料账	
10	2021 年产成品账	
11	2021 年电费通知单及电费发票	
12	2021 年资产负债表、利润表	
13	2021 年天然气消耗统计表	