

诸城市义和车桥有限公司
2023 年度
温室气体排放核查报告



核查机构名称（公章）：山东省产品质量检验研究院

核查报告签发日期：2024 年 07 月 05 日

企业(或者其他经济组织)名称	诸城市义和车桥有限公司	地址	山东省潍坊市诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧														
联系人	肖春海	联系方式(电话、email)	18765172088 yihe@yihecheqiao.com														
企业(或者其他经济组织)是否是委托方? <input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否																	
企业(或者其他经济组织)所属行业领域	汽车零部件及配件制造																
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	第 01 版本 / 2024 年 04 月 10 日																
温室气体排放报告(最终)版本/日期	第 01 版本 / 2024 年 07 月 03 日																
2023 年度排放量	按指南核算的企业法人边界的温室气体排放总量 (tCO _{2e})																
初始报告的排放量	6273																
经核查后的排放量	7578																
初始报告排放量和经核查后排放量差异的原因	净购入电量数值及电力排放因子取值不一致。																
<p>核查结论</p> <p>1. 排放报告与核算方法与报告指南的符合性:</p> <p>核查组确认诸城市义和车桥有限公司提交的 2023 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、排放因子数据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。</p> <p>2. 排放量声明:</p> <p>诸城市义和车桥有限公司按照核算方法和报告指南核算的 2023 年度企业温室气体排放总量的声明如下:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>类别</th> <th>2023 年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>化石燃料燃烧排放量(tCO₂)</td> <td>912.14</td> </tr> <tr> <td>能源作为原材料用途的排放量(tCO₂)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>过程排放量(tCO₂)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>CO₂回收利用量(tCO₂)</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>净购入电力和热力隐含的排放量(tCO₂)</td> <td>6666.11</td> </tr> <tr> <td>总排放量(tCO₂)</td> <td>7578</td> </tr> </tbody> </table> <p>3. 排放量存在异常波动的原因说明:</p>				类别	2023 年	化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	912.14	能源作为原材料用途的排放量(tCO ₂)	-	过程排放量(tCO ₂)	-	CO ₂ 回收利用量(tCO ₂)	-	净购入电力和热力隐含的排放量(tCO ₂)	6666.11	总排放量(tCO ₂)	7578
类别	2023 年																
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	912.14																
能源作为原材料用途的排放量(tCO ₂)	-																
过程排放量(tCO ₂)	-																
CO ₂ 回收利用量(tCO ₂)	-																
净购入电力和热力隐含的排放量(tCO ₂)	6666.11																
总排放量(tCO ₂)	7578																

(1) 总量合理性核查

经核查，诸城市义和车桥有限公司 2023 年度天然气消耗量、柴油消耗量、净购入电量数据，基本在设计产能的合理范围，如实反映了企业生产状况，二氧化碳作为焊接保护气用量较小，未列入计算。

(2) 数据波动性核查

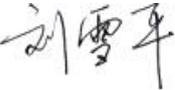
核查组对诸城市义和车桥有限公司 2023 年度天然气消耗量、柴油消耗量、净购入电量数据的波动情况进行分析。所有活动水平数据的变化趋势基本相同。

(3) 排放因子的选取

经核查，核查选取的排放因子真实、准确，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。

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：

核查过程中没有未覆盖的问题或者特别需要说明的问题。

核查组长	肖君彦	签名		日期	2024 年 07 月 05 日
核查组成员	郝燕锐				
技术复核人	刘雪平	签名		日期	2024 年 07 月 05 日
批准人	刘华凯	签名		日期	2024 年 07 月 05 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	3
2.1	核查组安排.....	3
2.2	文件评审.....	3
2.3	现场核查.....	4
2.4	核查报告编写及内部技术复核.....	4
3	核查发现	6
3.1	基本情况的核查.....	6
3.1.1	受核查方简介和组织机构.....	6
3.1.2	受核查方能源管理现状.....	8
3.1.3	受核查方工艺流程及产品.....	11
3.2	核算边界的核查.....	11
3.3	核算方法的核查.....	22
3.3.1	化石燃料燃烧 CO ₂ 排放.....	23
3.3.2	碳酸盐使用过程 CO ₂ 排放.....	23
3.3.3	工业废水厌氧处理 CH ₄ 排放.....	23
3.3.4	CO ₂ 回收利用量.....	23
3.3.5	净购入电力和热力隐含的 CO ₂ 排放.....	23
3.4	核算数据的核查.....	24
3.4.1	活动水平数据及来源的核查.....	24
3.4.2	排放因子和计算系数数据及来源的核查.....	28
3.4.3	法人边界排放量的核查.....	30
3.5	质量保证和文件存档的核查.....	31
3.6	其他核查发现.....	31
4	核查结论	32
4.1	排放报告与核算指南的符合性.....	32
4.2	企业法人边界的排放量声明.....	32
4.3	排放量存在异常波动的原因说明.....	32
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.....	33

1 概述

1.1 核查目的

根据《碳排放权交易管理办法（试行）》、《企业温室气体排放报告核查指南（试行）》（环办气候函〔2021〕130号）的要求，山东省产品质量检验研究院受诸城市义和车桥有限公司的委托，对诸城市义和车桥有限公司（以下简称“受核查方”）2023 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》”）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

山东省产品质量检验研究院依据《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

在核查过程中的发现、结论、报告应以核查过程中获得的客观证据为基础，不在核查过程中隐瞒事实、弄虚作假。

(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的委托方的具体要求，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）》
- 《企业温室气体排放报告核查指南(试行)》(环办气候函(2021)130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）》
- 《国家碳排放帮助平台及百问百答》
- 《国民经济行业分类》（GB/T 4754-2023）
- 《用能单位能源计量器具配备与管理通则》（GB 17167-2006）
- 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，山东省产品质量检验研究院组织了核查组，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	肖君彦	组长	1) 企业层级的碳排放边界、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	郝燕锐	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。

2.2 文件评审

核查组于 2024 年 07 月 01 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：2023 年度温室气体排放报告、企业基本信息、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) 核算方法和排放数据计算过程；
- (4) 计量器具和监测设备的校准和维护情况；
- (5) 质量保证和文件存档的核查。

2.3 现场核查

核查组于 2024 年 07 月 03 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所示。

表 2-2 现场访问内容表

时间	姓名	职务	访谈内容
2024 年 07 月 03 日	肖春海	办公室主任	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，确定企业层级的核算边界；
	公绪伟	生产部部长	2) 了解企业排放报告管理制度的建立情况。
	王海滨	动力部部长	3) 了解企业层级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；
	薛勇	安保部部长	4) 对排放报告中的相关数据和信息，进行核查。 5) 对企业层级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。 6) 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

现场访问后，核查组于 2024 年 07 月 05 日完成核查报告。根据山东省产品质量检验研究院内部管理程序，本核查报告在提交给核查委托方前经过了山东省产品质量检验研究院内部独立于核查组的技

术评审。本次核查的技术评审组如下表所示。

表 2-3 技术复核组成员表

序号	姓名	职务	核查工作分工内容
1	刘雪平	技术评审员	独立于核查组，对本核查进行技术评审

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	诸城市义和车桥有限公司	统一社会信用代码	91370782169725306A
法定代表人	陈忠义	单位性质	有限责任公司
经营范围	一般项目：汽车零部件及配件制造；农业机械制造；农业机械销售；渔业机械制造；渔业机械销售；农林牧副渔业专业机械的制造；农、林、牧、副、渔业专业机械的销售；炼油、化工生产专用设备制造；机械设备销售；通用零部件制造；紧固件制造；紧固件销售；钢压延加工；模具制造；新能源汽车整车销售；汽车零配件零售；汽车销售；货物进出口。（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）许可项目：道路货物运输（不含危险货物）。（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，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）	成立时间	1994 年 02 月 25 日
所属行业	汽车零部件及配件制造（3670）		
注册地址	山东省潍坊市诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧		

经营地址	山东省潍坊市诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧				
排放报告 联系人	肖春海	电话	18765172088	邮箱	yihe@yihecheqiao.com
通讯地址	山东省潍坊市诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧			邮编	/

受核查方诸城市义和车桥有限公司成立于 1994 年，前身为诸城市渔业机械厂。企业性质为民营有限责任公司，注册资本 6000 万元，位于诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧。主要从事微型、轻型、中型、重型汽车前桥总成、乘用车桥总成及相关底盘件等产品研发及生产。

义和车桥是中国农业机械零部件龙头企业、中国汽车零部件企业百强企业、中国机械 500 强企业、山东省制造业单项冠军示范企业、山东省高新技术企业、山东高端装备制造业领军民营企业十强、山东知名品牌、山东优质品牌等。是中国较大的商用车前桥生产企业，与北汽福田、中国重汽、一汽、二汽、江淮汽车、陕汽、江铃、徐工、长安、大运、比亚迪、吉利等国内主流商用车汽车制造公司成为战略合作伙伴，被评为全国百家优秀汽车零部件供应商，如北汽福田股份有限公司核心战略供应商、吉利商用车集团远程汽车优秀供应商、中国重型汽车集团有限公司优秀供应商及潍柴新能源商用车优秀供应商等，被中国汽车报评定为全球汽车供应链协同共赢生态伙伴，占据国内 25%以上的市场份额。

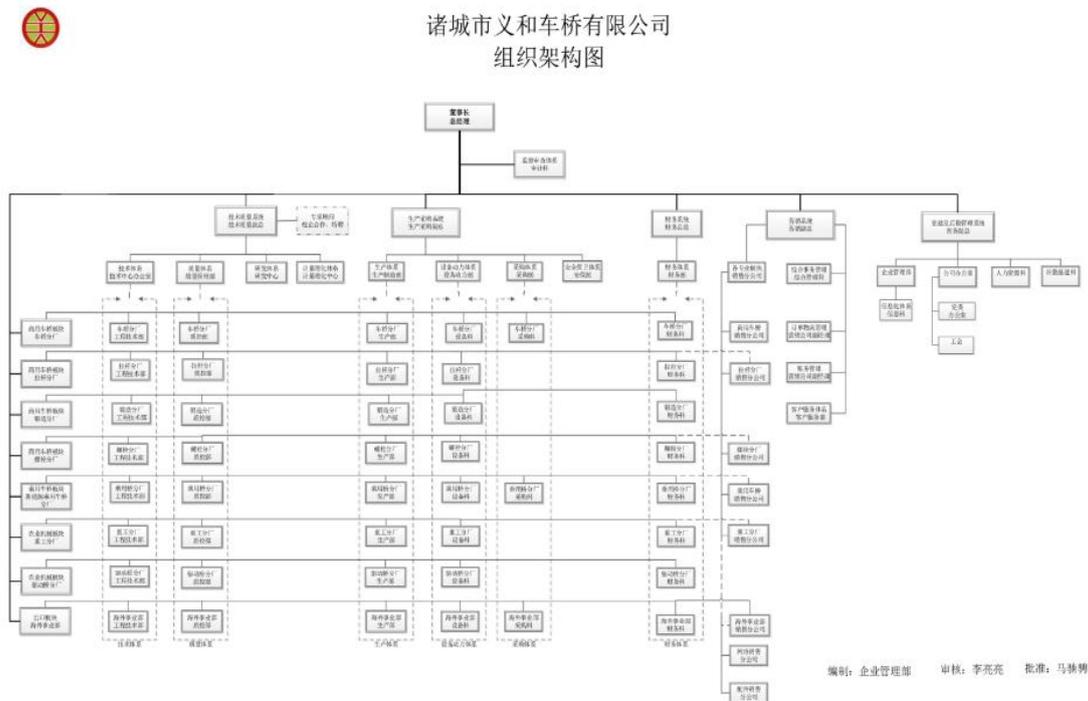
诸城市义和车桥有限公司本着立足“平台化、模块化、专注、专业”的研发理念，组建专业的研发团队，设有研发中心，实行“开放、流动、联合、竞争”的运行机制，由研发副总主持工作。根据产品平台的不同，研发中心下设 4 个产品研发部、2 个工艺研发部、1 个产

品仿真分析室。为满足研发团队的专注、专业和保密需求，建有独立的研发中心大楼及高标准产品实验大楼，内有国内车桥行业一流的专业实验室。

企业致力于研发创新，建有山东省企业技术中心、山东省汽车车桥工程技术研究中心，建立“产学研”合作开发机制，为科研院所、国内外专家提供实验和研发平台。国际方面公司与德国艾伯特商用车技术服务公司艾伯特博士长期合作，致力于技术升级、工艺升级、质量升级，对标欧洲产品；国内方面，与上海理工大学合作建立“上海理工大学——诸城市义和车桥有限公司汽车先进底盘系统开发联合研究所”，与山东理工大学合作成立“车桥研究所”。

受核查方组织机构图如图 3-1 所示：

图 3-1 受核查方组织机构图



3.1.2 受核查方能源管理现状

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如下：

1) 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 主要用能设备一览表

序号	设备名称	规格型号参数	功率	数量	安装位置	备注
1	前桥装配线	DL400	7	7	车桥车间	
2	轻卡制动鼓压装线	/	240	1	车桥车间	
3	重卡制动鼓压装线	/	240	1	车桥车间	
4	接头总成装配线	/	15	4	拉杆车间	
5	一体加工专机	/	57	1	车桥车间	

6	横拉杆专机	/	29	4	拉杆车间	
7	钻孔专机	/	6	6	拉杆车间	
8	六工位圆盘卧式节销综合加工机	KQGJ	22	3	拉杆车间	
9	八工位圆盘板簧销专用机床	BHX-8GW	16	3	拉杆车间	
10	六工位圆盘转向节销专用机床	ZXJX-6G	16	1	拉杆车间	
11	八工位圆盘转向节销专用机床	ZXJZ-8G	24	1	拉杆车间	
12	机电一体化机床	GCL0640	120	1	拉杆车间	
13	数控打中心孔专用机床	SSZ35	7.75	2	车桥车间	

2) 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 2023 年度的主要能源消耗品种为天然气、柴油以及外购电力。受核查方每月汇总能源消耗量，并向当地统计局报送《工业企业能源购进、消费、库存》表。

综上所述，核查组确认排放报告（终版）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

受核查方主要从事微型、轻型、中型、重型汽车前桥总成、乘用车桥总成及相关底盘件等产品研发及生产。企业主导产品有：前桥总成即车桥和拉杆总成。

受核查方生产工艺流程图如下：

3.1.3.1 前桥总成生产工艺流程图

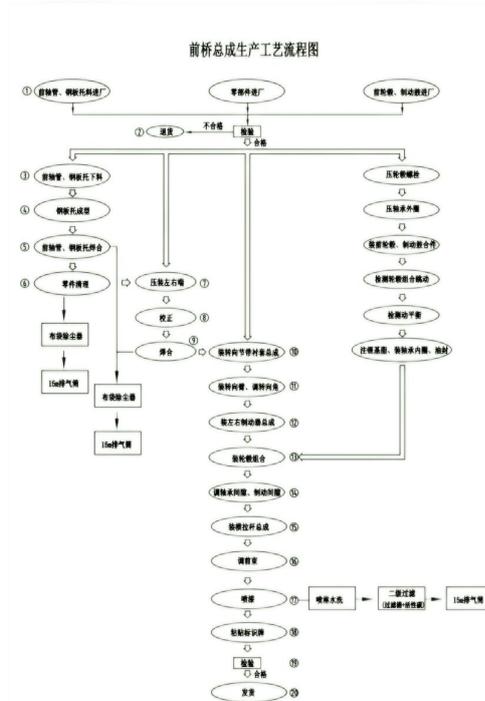


图 3-2 前桥总成生产工艺流程图

3.1.3.2 前桥总成生产工艺简介

1) 外协外购件入厂检验

包含前轴（锻打）、转向节、前轮毂、制动鼓或制动盘、转向臂、制动器或制动钳、横拉杆、轴承、各标准件等进行尺寸、外观、化学成分、物理性能、金相组织（特别是脆性夹杂物）的检测以及小样投料试验。以便对所进批次材料的全面评估。

2) 前轮毂加工

①自制零部件入厂检验

前轮毂毛坯进厂时进行毛坯尺寸、外观、化学成分、物理性能、盐雾试验、金相组织的检测，以确认是否可以满足零部件的加工、性能、强度要求。

②车大法兰外端

通过车床对前轮毂的轮辋止口、大盘面、小轴承孔、轮毂盖螺纹孔进行加工，加工完成后由操作者自检，合格后转入车大轴承孔端工序。

③车大轴承孔端

此工序是粗加工工序，为后序精车工序减少多余加工余量。用前工序加工完成的大盘面进行定位，对前轮毂的制动鼓配合止口、大轴承孔、齿圈位置进行加工，加工完成后由操作者自检，合格后转入精车轴承孔工序。

④精车轴承孔

此工序是前轮毂加工的关键工序。同样用大盘面定位，将制动鼓连接面、齿圈部位、大轴承孔等配合处精车至图纸尺寸，加工完成后由操作者自检，尺寸合格转入钻大盘孔工序。

⑤钻大盘孔

使用数控钻床或加工中心，在大盘面指定分布圆上钻轮毂螺栓孔，保证孔径尺寸及孔的位置度，并对孔两侧进行倒角处理。

⑥检测动平衡

前轮毂作为一个回转体，由于零部件材质不均匀或毛坯缺陷、加工及装配中产生的误差，使得其在旋转时产生离心力。其动平衡超差会加速轴承磨损，导致行驶抖动。在此工序检测前轮毂的动平衡，使其达到允许的公差范围。

⑦成品

全部加工完成并合格后，转入制动鼓单元进行装配



图 3-3 前轮毂加工工艺流程图

3) 轮毂组合生产

①根据轴承外包装标识的颜色，选取颜色相同的工程物料盒，用于分类存放轴承内圈和轴承外圈；

②轴承内圈定量注脂（HP-R 蓝色锂基脂）；

③前轮毂依次进入清洗室、漂洗室，在清洗室、漂洗室内有比较密集的喷嘴，清洗时，喷嘴四面喷射，清洗掉工件上的油污，灰尘，铁屑等杂质，保证零部件表面清洁度合格；

④设备压装：轴承外圈与前轮毂轴承台、齿圈与齿圈台间隙 $< 0.02\text{mm}$ ；

⑤设备自动检测或工装检测齿圈跳动：均匀、平稳转动检测平台上的转盘 ≥ 1 圈，转动时读取百分表最大值与最小值的差值，确保全跳动值符合 $Q \leq 0.15$ ，齿圈跳动值 ≤ 0.20 的要求；

⑥拧紧螺母：拧紧机通过扭矩值、角度值的实时监控自动识别控制拧紧结果，保证扭矩合格；

⑦动平衡检测机对轮毂组合不平衡进行检测，满足主机厂动平衡许用不平衡量(g.cm)要求；

⑧装配完成轮毂组合，并存放于专用周转架。

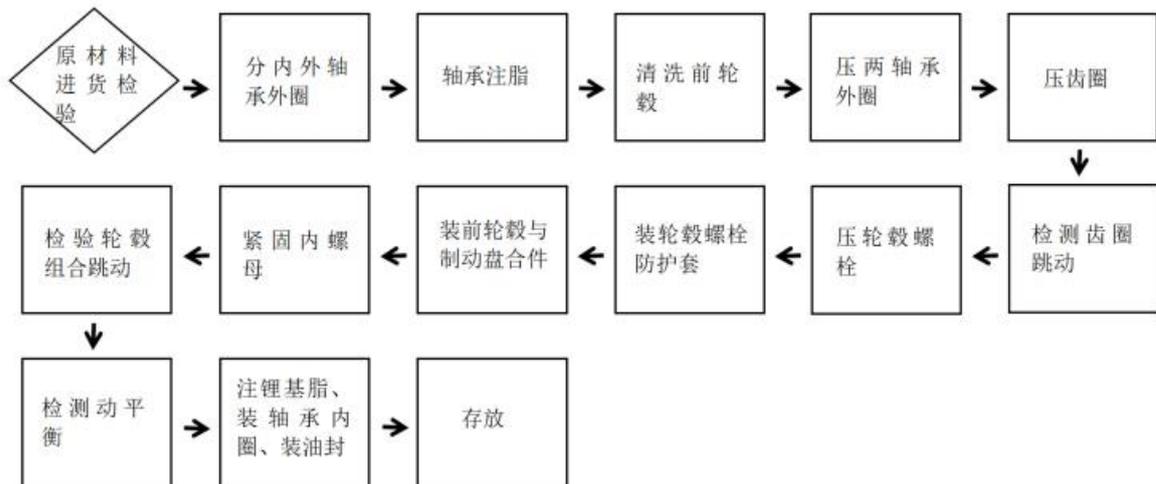


图 3-4 轮毂组合工艺流程图

4) 前轴管机加工

前轴是前桥的主要承重零部件，我公司有管式和锻打式两种结构形式，管式前桥具有重量轻、成本低等优点，是微卡和轻卡的首选。目前我公司管式前轴为自制：

①前轴焊合件加工工艺

减震器孔加装防护塞-压装左右端-校正两主销所在平面与板簧支座平面的角度、点焊-焊合-减震器支架焊合（仅限于带支架的前轴焊合件）-除水渍、主销孔装防护塞、抛丸、卸防护塞清渣、打刻标识-检验-入库。

②前轴管焊合加工工艺

将两板簧支座与前轴管焊合-喷标识-铣两板簧支座平面-车管两端、倒角-粗、精镗-扩两板簧支座内孔-焊钢板托垫板（适用于带垫板的前轴管焊合）-铣钢板托垫板平面（适用于带垫板的前轴管焊合）-钢板托垫板孔倒角（适用于带垫板的前轴管焊合）-检验-入库。

5) 前桥总成装配

各零部件检验合格后送达仓库由装配线负责领用并装配，在各工序将所有零部件组装起来。

将油封圈压在转向节上-转向节装配在前轴或前轴管上-将横直拉杆臂和制动器装配在转向节上-将轮毂组合装配到制动器上-调整轴承间隙并用开口销锁住-装配 ABS 和轮毂盖-检测 ABS 信号-调整制动间隙-装配横拉杆总成-调整前束值-吊装到喷漆线。



图 3-5 鼓式前桥装配工艺流程图



图 3-6 鼓式前桥装配工艺流程图

3.1.3.3 拉杆总成生产工艺流程图



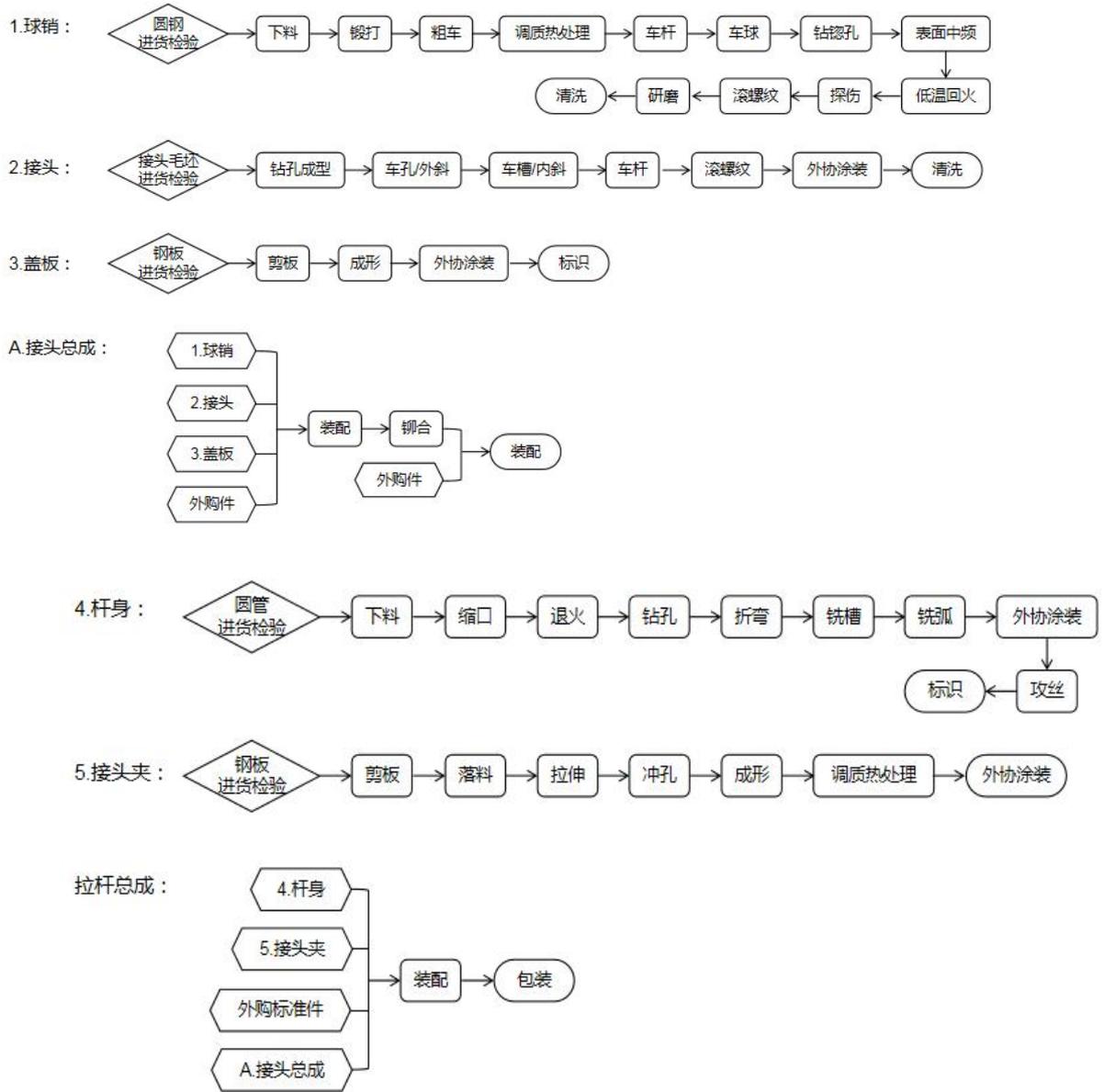


图 3-7 拉杆总成工艺流程图

3.1.3.4 拉杆总成生产工艺简介

1) 原材料进货检验

球销的圆钢、杆身的圆管、接头夹和盖板的钢板化学成分和物理性能，不仅影响拉杆总成质量，而且直接影响拉杆各零件生产过程中的工艺性能。为此，圆钢、圆管、钢板进厂时应进行外观、化学成分、

物理性能、金相组织（特别是球销用 40Cr 圆钢的发纹塔型试验）的检测。以便对所进批次材料的质量进行全面评估。

2) 球销加工

圆钢通过机械锯割成设计长度，中频加热后经过模具锻造成球销毛坯，这种生产方式，可减少加工余量，提高材料利用率。

锻坯经过自动化的连续式网带热处理炉，完成调质热处理。调质处理后的坯件金相组织和硬度等机械性能指标达到技术指标，满足工件整体强度性能要求。

后续由专用球车等数控机床加工，尺寸精度和形状精度达到设计图纸规定。

为了满足球销表面的抗磨性能，再进行表面中频处理，目的是在球头表面形成一定层深的高硬度耐磨层，提高球销的使用寿命。

工件经过整体调质和表面中频处理后，为保证工件的没有裂纹，还需进行无损探伤，以确保零件没有龟裂和烧灼伤，保证零件安全。

最后，零件通过磨粒物理研磨，进一步提高零件表面粗糙度，提高和保证球头在装配后的柔和力矩，为驾驶者提供舒适的操控感受。

经过以上工序流程，形成球销成品，转序待装配接头总成。

3) 接头加工

经检测符合材质、热处理要求的接头毛坯经过预钻孔处理，由数控车床加工成接头，最后经过滚丝机滚压螺纹，形成符合尺寸精度的

接头白皮件。因为接头属于车辆外露件，再经过涂装工艺（外协），使其具有一定耐腐蚀性能，达到防腐要求。

4) 盖板生产

先将采购来的大板材用剪板机剪成适合冲床落料的条料，再经过模具拉伸做成盖板白皮件。后由外协厂进行涂装防腐处理，最后打刻激光标识，以标注生产批次等信息。

5) 接头总成装配

前面的球销、接头和盖板零件，以及外购的球座、油脂、防尘罩等零件依次预先放进接头自动装配机料仓中，通过预先设定的工艺参数，设备可以全自动装配接头总成。其中转动力矩和摆动力矩是接头总成的关键控制指标，均由设备 100%全检，符合技术要求的，进入后续成品区。不符合的由设备自动挑选出来，进入待再判定区。待判定区件由检验员评价、评审后按照返工或报废流程处理。

由于接头装配质量直接决定了转向拉杆总成的市场寿命，所以此工序对装配工艺和人员技能水平要求极高。所以公司多年来不断配置、更新自动化设备，以设备的先进性消除人员手工操作的不稳定因素。使得拉杆市场质量表现处于行业领先水平。

6) 杆身加工

杆身由指定牌号和规格的钢管制成。钢管经过锯切成设定长度，再经过一系列机械加工，如缩管、钻孔、攻丝或折弯等，最后经过外协涂装，完成杆身成品。

7) 接头夹生产

接头夹由板材经过模具落料、拉伸、冲孔、成形而成，然后经过调质热处理进一步提高强度，最后外协涂装防腐。

8) 拉杆总成装配

杆身、接头夹、外购螺栓、螺母等标准件经过规定安装顺序和动作要求，依次装配，最后将接头总成扭入杆身两端，完成拉杆总成的装配。

9) 成品检验

按照行业标准 QC/T648-2015《汽车转向拉杆总成性能要求及台架试验方法》以及各主机厂或客户技术要求，对拉杆总成成品外观、尺寸、物理性能、机械性能等进行检验和试验。检验合格候进入包装工序。

10) 包装

拉杆总成杆身和接头总成表面进行涂装防腐处理后，因有外露螺纹的存在，为保证产品周转和运输过程中不磕碰划伤，影响产品质量，所以成品包装也是非常重要的生产环节。除确保拉杆总成表面无锈、无变形、无磕碰划伤外，经检验合格的拉杆总成须按不同品种、规格上线（运往车桥厂），外运单发的产品需以周转架或木排或特定周转器具进行包装与储存。

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：受核查方位于山东省潍坊市诸城市泰薛路王家铁沟村段南侧，

受核查方的其他厂区不在此法人边界范围内。在 2023 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，受核查方场内运输车辆为新能源电车，公务用车用量极少未纳入计算。

表 3-3 经核查的排放源信息

序号	排放类别	温室气体排放种类	能源/物料品种	设备名称
1	化石燃料燃烧排放	CO ₂	天然气	车桥涂装线
2	能源作为原材料用途的排放	CO ₂	不涉及	不涉及
3	过程排放	CO ₂	不涉及	不涉及
4	CO ₂ 回收利用量	CO ₂	不涉及	不涉及
5	净购入电力和热力隐含的排放	CO ₂	外购电力	厂内用电设备
		CO ₂	外购热力	不涉及

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，核查报告中的排放设施和排放源识别完整准确，二氧化碳作为焊接保护气用量较小不足 1%，未列入计算。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）》的要求一致，与上一年度相比，没有变化。

3.3 核算方法的核查

核查组确认受核查方排放报告采用《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）》中的核算方法计算企业温室气体排放总量：

$$E_{GHG} = E_{CO_2\text{-燃烧}} + E_{CO_2\text{-碳酸盐}} + (E_{CH_4\text{-废水}} - R_{CH_4\text{-回收销毁}}) \times GWP_{CH_4} - R_{CO_2\text{-回收}} + E_{CO_2\text{-净电}} + E_{CO_2\text{-净热}}$$

式中，

E_{GHG} 为企业边界内温室气体排放总量，单位为吨二氧化碳当量（CO₂e）；

$E_{CO_2\text{-燃烧}}$ 为企业边界内化石燃料燃烧 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-碳酸盐}}$ 为企业边界内碳酸盐使用过程分解产生的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CH_4\text{-废水}}$ 为企业边界内废水厌氧处理产生的 CH₄ 排放，单位为吨 CH₄；

$R_{CH_4\text{-回收销毁}}$ 为企业边界内 CH₄ 回收与销毁量，单位为吨 CH₄；

GWP_{CH_4} 为 CH₄ 相比 CO₂ 的全球变暖潜势（GWP）值。根据 IPCC 第二次评估报告，100 年时间尺度内 1 吨 CH₄ 相当于 21 吨 CO₂ 的增温能力，因此 GWP_{CH_4} 等于 21；

$R_{CO_2\text{-回收}}$ 为企业边界内的 CO₂ 回收利用量，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-净电}}$ 为企业净购入电力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

$E_{CO_2\text{-净热}}$ 为企业净购入热力隐含的 CO₂ 排放，单位为吨 CO₂；

3.3.1 化石燃料燃烧 CO₂ 排放

化石燃料燃烧排放采用《核算指南》中的如下核算方法：

$$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}} = \sum_i \left(AD_i \times CC_i \times OF_i \times \frac{44}{12} \right)$$

式中，

$E_{\text{CO}_2\text{燃烧}}$ 为企业边界内的化石燃料燃烧 CO₂ 排放量，单位为吨；

i 为化石燃料的种类；

AD_i 为化石燃料品种 i 明确用作燃料燃烧的消费量，对固体或液体燃料以吨为单位，对气体燃料以万 Nm³ 为单位；

CC_i 为化石燃料 i 的含碳量，对固体和液体燃料以吨碳/吨燃料为单位，对气体燃料以吨碳/万 Nm³ 为单位；

OF_i 为化石燃料 i 的碳氧化率，单位为%。

3.3.2 能源作为原材料用途 CO₂ 排放

受核查方不涉及能源作为原材料用途 CO₂ 排放。

3.3.3 过程排放量

受核查方不涉及过程排放量 CO₂ 排放。

3.3.4 CO₂ 回收利用量

受核查方不涉及 CO₂ 回收利用。

3.3.5 净购入电力和热力隐含的 CO₂ 排放

(1) 净购入电力排放计算公式如下：

$$E_{\text{CO}_2\text{-净电}} = AD_{\text{电力}} \times EF_{\text{电力}}$$

式中，

$E_{CO_2-净电}$ 为企业净购入的电力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{电力}$ 为企业净购入的电力消费量，单位为 MWh；

$EF_{电力}$ 为电力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/MWh ；

(2) 净购入热力排放计算公式如下：

$$E_{CO_2-净热} = AD_{热力} \times EF_{热力}$$

式中，

$E_{CO_2-净热}$ 为企业净购入的热力隐含的 CO_2 排放，单位为吨 CO_2 ；

$AD_{热力}$ 为企业净购入的热力消费量，单位为 GJ；

$EF_{热力}$ 为热力供应的 CO_2 排放因子，单位为吨 CO_2/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 3-4 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/计算系数
化石燃料燃烧的 CO_2 排放	天然气消耗量	天然气含碳量
		天然气碳氧化率
	柴油	柴油含碳量
		柴油碳氧化率
净购入电力和热力隐含的 CO_2 排放	净购入使用电量	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：天然气消耗量

表 3-5 对天然气消耗量的核查

数据值	2023	26.50
数据项	天然气消耗量	
单位	万 Nm ³	
数据来源	《2023 年度天然气消耗统计表》	
监测方法	根据天然气结算发票统计	
监测频次	每批次统计	
记录频次	每批次记录	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	1) 核查组将《2023 年度天然气消耗统计表》与天然气结算发票进行对比，数据一致。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的天然气消耗量数据来源于《2023 年度天然气消耗统计表》，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》要求。	

表 3-6 天然气消耗量按月交叉核对（万 Nm³）

年份	数据来源	核对数据来源
2023 年	天然气消耗统计表	天然气结算发票
01 月	3.2105	3.2105
02 月	2.1006	2.1006
03 月	3.7732	3.7732
04 月	2.5133	2.5133
05 月	1.4967	1.4967
06 月	1.0237	1.0237
07 月	1.1556	1.1556
08 月	1.2045	1.2045
09 月	1.9076	1.9076

10 月	2.2748	2.2748
11 月	2.7652	2.7652
12 月	3.0866	3.0866
合计	26.50	26.50

活动水平数据 2：柴油消耗量

表 3-7 对柴油消耗量的核查

数据值	2023	107.882
数据项	柴油消耗量	
单位	万 Nm ³	
数据来源	《2023 年度柴油消耗统计表》	
监测方法	根据柴油结算发票统计	
监测频次	每批次统计	
记录频次	每批次记录	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	1) 核查组将《2023 年度柴油消耗统计表》与柴油结算发票进行对比，数据一致。	
核查结论	核查组确认排放报告(终版)中的柴油消耗量数据来源于《2023 年度柴油消耗统计表》，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》要求。	

表 3-8 柴油消耗量按月交叉核对 (t)

年份	数据来源	核对数据来源
2023 年	柴油消耗统计表	柴油结算发票
01 月	10.247	10.247
02 月	6.65	6.65
03 月	10.945	10.945
04 月	9.913	9.913
05 月	9.012	9.012
06 月	7.818	7.818
07 月	9.155	9.155

08 月	8.217	8.217
09 月	9.256	9.256
10 月	8.28	8.28
11 月	9.387	9.387
12 月	9.002	9.002
合计	107.882	107.882

活动水平数据 3：净购入使用电量

表 3-9 对净购入使用电量的核查

数据值	2023	7538.286
数据项	净购入使用电量	
单位	MWh	
数据来源	2023 年度各部门用电统计表	
监测方法	由关口电表进行计量	
监测频次	连续监测	
记录频次	每月抄表并记录	
数据缺失处理	数据无缺失	
交叉核对	核查组将 2023 年度外购电力结算发票与《2023 年度各部门用电统计表》进行对比，两者数据基本一致。	
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的净购入使用电量数据来源于 2023 年度各部门用电统计表，数据真实、可靠、正确，且符合《核算指南》要求。	

表 3-10 净购入使用电量按月交叉核对（MWh）

年份	数据来源	核对数据来源
2023 年	各部门用电统计表	外购电力结算发票
01 月	652.361	652.361
02 月	888.5406	888.5406
03 月	838.7582	838.7582
04 月	711.165	711.165
05 月	476.5546	476.5546
06 月	401.4074	401.4074

07 月	446.259	446.259
08 月	451.6646	451.6646
09 月	599.3666	599.3666
10 月	561.795	561.795
11 月	740.7384	740.7384
12 月	769.6758	769.6758
合计	7538.286	7538.286

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 1：天然气含碳量

表 3-11 对天然气含碳量的核查

数据值	5.956
数据项	天然气含碳量
单位	tC/万 Nm ³
数据来源	计算值 $CC_i = NCV_i \times EF_i$ NCV_i 为天然气低位发热量 (389.31GJ/万 Nm ³)， EF_i 为天然气单位热值含碳量 (0.0153tC/GJ)，均为《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）》中的缺省值。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2023 年度天然气含碳量数据正确。

排放因子和计算系数 2：天然气碳氧化率

表 3-12 对天然气碳氧化率的核查

数据值	99
数据项	天然气碳氧化率
单位	%
数据来源	《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）》中的缺省值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2023 年度天然气碳氧化率数据正确。

排放因子和计算系数 3：柴油含碳量

表 3-13 对柴油含碳量的核查

数据值	0.875
数据项	柴油含碳量
单位	tC/t
数据来源	计算值 $CC_i = NCV_i \times EF_i$ NCV_i 为柴油低位发热量（43.33GJ/t）， EF_i 为柴油单位热值含碳量（0.0202tC/GJ），均为《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）》中的缺省值。
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2023 年度柴油含碳量数据正确。

排放因子和计算系数 4：柴油碳氧化率

表 3-14 对柴油碳氧化率的核查

数据值	99
数据项	柴油碳氧化率
单位	%
数据来源	《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）》中的缺省值
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的 2023 年度柴油碳氧化率数据正确。

排放因子和计算系数 5：外购电力排放因子

表 3-15 对外购电力排放因子的核查

数据值	0.8843
数据项	外购电力排放因子
单位	tCO ₂ /MWh
数据来源	《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》
核查结论	核查组确认排放报告（终版）中的外购电力排放因子与《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》中最新的华北区域电网排放因子缺省值一致。

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

受核查方 2023 年度碳排放量计算如下表所示。

表 3-12 燃料燃烧排放量计算

年份	燃料种类	消耗量	含碳量	碳氧化率	折算因子	排放量
		万 Nm ³	tC/万 Nm ³	%	--	tCO ₂
		A	B	C	D	F=A*B*C%*D
2023 年	天然气	26.50	5.956	99	44/12	572.94
	柴油	107.882	0.875	98	44/12	339.20

表 3-13 净购入使用电力产生的排放量计算

年份	净购入使用电力	外购电力排放因子	CO ₂ 排放量
	MWh	tCO ₂ /MWh	tCO ₂
2023 年	7538.286	0.8843	6666.11

表 3-14 受核查方排放量汇总

类别	2023 年
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	912.14

能源作为原材料用途的排放量(tCO ₂)	-
过程排放量(tCO ₂)	-
CO ₂ 回收利用量(tCO ₂)	-
净购入电力和热力隐含的排放量(tCO ₂)	6666.11
总排放量(tCO ₂)	7578

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

3.5 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办公室负责，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。

3.6 其他核查发现

无

4 核查结论

4.1 排放报告与核算指南的符合性

诸城市义和车桥有限公司 2023 年度的排放报告（终版）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）》的要求。

4.2 企业法人边界的排放量声明

诸城市义和车桥有限公司 2023 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 2023 年度企业法人边界温室气体排放总量

类别	2023 年
化石燃料燃烧排放量(tCO ₂)	912.14
能源作为原材料用途的排放量(tCO ₂)	-
过程排放量(tCO ₂)	-
CO ₂ 回收利用量(tCO ₂)	-
净购入电力和热力隐含的排放量(tCO ₂)	6666.11
总排放量(tCO ₂)	7578

4.3 排放量存在异常波动的原因说明

（1）总量合理性核查

经核查，诸城市义和车桥有限公司 2023 年度天然气消耗量、柴油消耗量、净购入电量数据，基本在设计产能的合理范围，如实反映了企业生产状况，二氧化碳作为焊接保护气用量较小，未列入计算。

（2）数据波动性核查

核查组对诸城市义和车桥有限公司 2023 年度天然气消耗量、柴

油消耗量、净购入电量数据的波动情况进行分析。所有活动水平数据的变化趋势基本相同。

(3) 排放因子的选取

经核查，核查选取的排放因子真实、准确，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。

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

核查过程中没有未覆盖的问题或者特别需要说明的问题。

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
/	/	/	/	/