

无缝钢管产品碳足迹评价报告

评 价 机 构 ： 山东鲁源节能认证技术工程有限公司

报 告 批 准 人 ： 关斌

报 告 日 期 ： 2024 年 5 月 25 日

| 报告编制日期 | 报告编号 | 报告版本号 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------|
| 2024年5月23日 | SDLY-PCF-2024-002 | 01 |
| 委托方 | 名称：山东墨龙石油机械股份有限公司 | |
| | 地址：山东省潍坊市寿光市古城街道兴尚路99号 | |
| | 联系人：刘洪泉 | |
| | 联系方式（电话、email）：0536-5100888/sdml@molonggroup.com | |
| 评价机构 | 名称：山东鲁源节能认证技术工程有限公司 | |
| | 地址：山东省济南市历城区东风街道华能路89号 | |
| | 联系人：李明 | |
| | 联系方式（电话、email）：18765803053/limingjob@outlook.com | |
| <p>评价依据：</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ ISO 14067:2018 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 | | |
| 报告保证等级 | 合理保证等级 | |
| 实质性和排除门槛 | 本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少95%以上的温室气体排放和清除量。 | |
| <p>评价结论：</p> <p>山东鲁源节能认证技术工程有限公司（以下简称“评价方”）受山东墨龙石油机械股份有限公司（以下简称“委托方”）委托，依据《ISO 14067: 2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》、《PAS 2050: 2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》对位于山东省潍坊市寿光市古城街道兴尚路99号的“山东墨龙石油机械股份有限公司”（以下简称“受评价方”）生产的“无缝钢管”产品的碳足迹排放量进行评价。</p> <p>根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》，评价方制定了相应的评价计划和抽样计划，通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据，并进行了评估，以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求，并符合双方商定的评价目的、范围和准则。</p> | | |

经评价方确认，山东墨龙石油机械股份有限公司生产的“无缝钢管”Cradle-to-gate（摇篮到大门）产品碳足迹核排放量真实准确，评估过程符合相关标准的要求，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。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

| 时间段 | 产品名称 | 产品生命周期阶段 | 碳足迹 (tCO ₂ e/t) |
|-------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|----------------------------|
| 2023年1月1日 — 2023年12月31日 | 无缝钢管 | 原材料获取 | 5.00 |
| | | 原材料运输 | 0.02 |
| | | 原材料存储（如涉及） | 0 |
| | | 产品生产制造 | 0.35 |
| | | 合计 | 5.37 |
| 核算边界 | 从摇篮到大门 (Cradle-to-gate, 包含原材料获取-原材料运输-产品生产制造) | | |
| 功能单位 | 1t 无缝钢管 | | |
| 评价组成员 | 梁兆峰、李明、闫崇强 | 技术评审组成员 | 迟丹丹 |
| 报告批准人 | 关斌 | 报告发放范围 | ■ 山东墨龙石油机械股份有限公司 |

目录

| | |
|-----------------------|----|
| 1. 项目评价概述..... | 6 |
| 1.1 评价目的..... | 6 |
| 1.1.1 委托方简介..... | 6 |
| 1.1.2 受评价方简介..... | 7 |
| 1.1.3 产品简介..... | 8 |
| 1.2 评价范围..... | 8 |
| 1.2.1 产品信息及功能单位..... | 8 |
| 1.2.2 系统边界..... | 8 |
| 1.2.3 多产品分配..... | 9 |
| 1.3 实质性和保证等级..... | 9 |
| 2. 评价程序和步骤..... | 10 |
| 2.1 评价组安排..... | 10 |
| 2.2 文件评价..... | 10 |
| 2.3 现场评价..... | 11 |
| 2.4 评价报告的编写..... | 11 |
| 2.5 评价报告的质量控制..... | 11 |
| 3. 评价发现..... | 12 |
| 3.1 组织及产品描述..... | 12 |
| (一) 受评价方企业基本信息..... | 12 |
| (二) 企业的组织机构..... | 12 |
| (三) 主要用能设备和监测设备..... | 13 |
| (四) 生产工艺简介..... | 26 |
| (五) 企业能源管理现状..... | 26 |
| (六) 产品类型及产量..... | 26 |
| 3.2 系统边界..... | 27 |
| 3.3 GHG 排放与清除量化..... | 27 |
| 3.3.1 产品碳排放量量化方法..... | 28 |
| 3.3.2 活动水平数据的评价..... | 28 |

| | |
|------------------------|----|
| 3.3.3 排放因子的评价..... | 31 |
| 3.3.4 产品排放与清除量的评价..... | 33 |
| 3.4 不确定性分析..... | 35 |
| 4. 评价结论..... | 37 |

1. 项目评价概述

1.1 评价目的

1.1.1 委托方简介

山东鲁源节能认证技术工程有限公司（以下简称“国投山东特检鲁源公司”）成立于 2010 年 8 月，原名山东鲁源节能认证中心，原隶属于山东省质量技术监督局。2016 年根据山东省人民政府关于省属经营性国有资产改革的要求，改制为国有企业，并更为现名-山东特检集团的全资子公司；2021 年 4 月 12 日，国家开发投资集团有限公司（简称“国投”）控股山东特检，完成了从省属企业转为中央企业的历史性转变。国投山东特检鲁源公司注册资金 12000 万元，驻地为山东省济南市。

1、是山东省唯一一家经山东省人民政府同意，国家认证认可监督管理委员会批准的国有认证机构（机构批准号：CNCA-R-2010-155）。

2、2011 年中国首批获得能源管理体系认证资格的第三方认证机构。

3、2017 年首家入选国家工信部批准的工业节能与绿色发展评价中心的技术机构，也是山东省入选的两家机构之一。重点为企业提供碳盘查、碳核查、碳足迹评价、能源审计、清洁生产审核、节能诊断、绿色发展评价等技术服务，以及节能与绿色发展相关政策、标准的研究与制定。

4、专业从事节能认证的技术机构，中国节能减排标准化技术联盟成员，中国认证认可协会理事单位，山东节能协会常务理事单位。

5、曾获得山东鲁源节能认证技术工程有限公司能源管理体系认证证书或相关培训、绿色评价的企业涵盖了化工、钢铁、冶金、石化、纺织、造纸等行业，服务山东黄金冶炼有限公司等钢铁冶金企业能源管理体系认证企业 130 余家。

6、“十二五”期间，世界银行投入山东省的赠款项目中涉及能源管理体系的项目共两个（帮助示范企业建设能源管理体系、编写能源管理体系案例），均由山东鲁源节能认证技术工程有限公司承担。

7、公司作为主要起草单位，参与起草了三项国家认证认可行业标准 RB/T 112-2023、RB/T 113-2023 和 RB/T 114-2023，一项国家标准 GB/T23331-2020，这四项标准都是能源管理体系认证所使用的依据之一。

8、公司主持编制完成了山东省地方标准 DB37/T 1756-2015《能源管理体系 评价指南》，该标准被作为“十二五”期间山东省对企业能源管理体系建设效果实施评价的依据。

9、DB/37 3838-2019《绿色供应链管理评价规范 电力电压器工业》、DB/37 3839-2019《绿色供应链管理评价规范 汽车工业》；DB/37 3840-2019《绿色供应链管理评价规范 铅蓄电池工业》山东省地方标准作为山东省绿色供应链评价的标准。

10、出版《能源管理体系建立实施与审核》、《能源管理体系 从理论到实践》等能源管理体系专著。

1.1.2 受评价方简介

山东墨龙石油机械股份有限公司是一家专业从事石油机械设计研究、加工制造、销售服务和出口贸易的上市公司，产品主要有油管、套管、石油专用无缝管、抽油杆、抽油泵、抽油机、潜油电泵、注液泵及各种井下工具等，是中国四大石油集团公司的合格供应商，是中石油 I 类产品四大优秀供应商之一。公司始创于 1986 年，1987 年进入石油机械行业，1994 年组建山东墨龙集团总公司，2004 年 4 月 15 日，山东墨龙 H 股在香港联交所创业板成功上市，成为潍坊市民营企业首家及国内同行业首家在境外上市的公司。2007 年 2 月 7 日，山东墨龙由 H 股创业板成功转至主板，成为 134 家香港创业板 H 股公司中的首家成功转板企业。2010 年 10 月 21 日，山东墨龙 A 股在深圳证券交易所挂牌上市，成为第一家回归深交所的 H 股公司，公司拥有 A+H 两只股票（A 股代码：002490，H 股代码：00568）。2012 年，墨龙收购力拓集团 HIsmelt 技术，2013 年开始连续投入大量资金，建立 HIsmelt 技术生产工厂，该工艺与传统冶炼工艺相比，在环保、自动化、成本和产品方面有着革命性的优势。2018 年 5 月，中国金属协会组织国内铸锻行业专家对该技术进行科技成果评价，经与会专家评价，该技术被认定为国际领先技术。

山东墨龙将产品质量作为重中之重，每年投入大量资金，建立和健全了各项检验、监测手段，从多方面确保了产品的质量。山东墨龙较早通过了 ISO9001 国际质量体系认证，2009 年通过了 ISO14001 和 OHSAS18001 管理体系认证。主导产品获准使用石油行业会标，为公司顺利进入国内外油田市场取得了通行证。所产油套管、阀门、泥浆泵缸套、不锈钢精密铸件、石油“三抽”设备及配件畅销欧洲、美洲、中东等世界主产油区，深受海内外客商的好评。

墨龙注重科技创新和科技研发，近年来，山东墨龙共获得 70 余项专利，70 多种产品列入山东省省级技术创新项目。2009 年 12 月，受山东省科技厅委托，山东墨龙组建了“山东省石油专用管工程技术研究中心”。凭借雄厚的科研实力，公司技术中心被认定为山东省省级企业技术中心。

山东墨龙秉承“鼓群志、集群智、聚众德、创众业”的宗旨，通过规模扩张，生产链条

不断延伸,经济效益实现了连年跨越,业内影响力不断提升,跨入山东省机械工业百强企业、潍坊市百强企业、寿光市特大型企业行列,在山东省石油机械行业排名中独占鳌头。山东墨龙获得了“山东省高新技术企业”、“山东省银行业最佳信贷诚信客户”、“A级诚信纳税企业”、“中国农行AAA级信用企业”、“中国工业行业排头兵企业”等多项殊荣。墨龙商标荣膺山东省著名商标,产品成为重点培育和发展的山东省出口名牌。

1.1.3 产品简介

山东墨龙石油机械股份有限公司采用 ACCU-ROLL 精密轧管机和 PQF 连轧管机组,生产外径为 $\Phi 48\sim\Phi 356\text{mm}$,壁厚 4.5~60mm 的各类高精度无缝钢管;采用 EZG-II B 四油缸液压二步推进管机组,生产外径为 $\Phi 35\sim\Phi 1200\text{mm}$,壁厚 6~32mm 高精度无缝钢管;拥有拔制力为 120 吨,280 吨和 630 吨精密无缝钢管冷拔生产线三条,拥有外径为 $\Phi 80\text{mm}$ 和 $\Phi 100\text{mm}$ 的精密冷轧生产线两条。采用冷拔、冷轧和珩磨等加工工艺,生产为 $\Phi 30\sim 600\text{mm}$ 、壁厚为 2.5~25mm 的超高精度精密钢管。

受山东墨龙石油机械股份(以下简称“委托方”)委托,山东鲁源节能认证技术工程有限公司有限公司(以下简称“评价方”)依据《ISO 14067: 2018 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》,对位于山东省潍坊市寿光市古城街道兴尚路 99 号和山东省寿光市文圣街 999 号的“山东墨龙石油机械股份有限公司”(以下简称“受评价方”)生产的“无缝钢管”产品的碳足迹排放量进行评价。

1.2 评价范围

1.2.1 产品信息及功能单位

| | | | |
|------|------|------|---------------------------------|
| 产品名称 | 无缝钢管 | 时间周期 | 2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日 |
| 品牌 | 墨龙 | 型号 | / |
| 规格 | / | 功能单位 | 1t 无缝钢管 |

1.2.2 系统边界

本项目评价的系统边界为 Cradle-to-gate,即原材料获取-原材料运输-产品生产,包含和未包含在系统边界内的排放过程如表 1-1 所示:

表 1-1 包含和未包含的排放过程

| 序号 | 包含的排放过程 | 未包含的排放过程 |
|----|---------------------|------------|
| 1 | 生产过程中的产生的排放,包括能源消耗; | 资本设备的生产和维修 |

| | | |
|---|---------------------------|--------------|
| 2 | 主要原材料隐含的排放， 原材料类别包括：型钢、涂料 | 产品的销售和使用 |
| 3 | 原材料运输过程排放：从供应商到生产厂大门 | 产品回收、处置和废弃阶段 |

据取舍原则：1%，即若某个过程的碳排放量对产品碳足迹的贡献小于 1%，则此过程可忽略，总共忽略的碳排放量不超过5%。

1.2.3 多产品分配

本报告评价的“无缝钢管”加工生产线为原料生产加工与配套装置，生产过程中，基于山东墨龙石油机械股份良好的主要/次级用能单位及主要耗能设备层级的计量器具配备率，相应产品生产过程消耗的能源、资源数据已分摊，因此，本项目评价涉及多产品分配，按不同产品质量比例进行拆分。

1.3 实质性和保证等级

实质性：本次评价涵盖了所评价产品核算边界范围内与功能单位相关的预期至少95%以上的温室气体排放和清除量。

保证等级：合理保证等级。

2. 评价程序和步骤

2.1 评价组安排

评价组及技术评审组成员如表 2-1 所示。

表 2-1 评价组及技术评审组成员表

| 评价组信息 | | | |
|---------|-------|------|------|
| 姓名 | 职责 | 专业领域 | 是否现场 |
| 梁兆峰 | 组长 | 化工工程 | 现场 |
| 李明 | 组员 | 自动化 | 现场 |
| 闫崇强 | 组员 | 能源工程 | 现场 |
| 技术评审组信息 | | | |
| 姓名 | 职责 | 专业领域 | 是否现场 |
| 迟丹丹 | 技术评审员 | 机械工程 | 现场 |

2.2 文件评价

文件评价包括以下内容：对受评价方的碳足迹相关支撑材料进行收集并查阅，初步确认受评价方的相关基本信息的准确性，识别现场评价重点，提出现场评价时间、需访问的人员、需观察的设施、设备或操作以及需查阅的支撑文件等现场

评价要求。

开展文件评价时根据排放源重要性评估及风险分析的结果来确定现场评价工作量，在策划时根据组织的规模及工艺复杂程度、能源构成、数据检测水平及数据管理水平等因素，列出需要在评价过程中查看的原始记录、统计台账、统计报表、实验室分析记录等数据，并估算大概核实多少原始数据以论证结果的可信性和准确性。具体考虑因素如下：

| | |
|------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1) 企业规模及产品工艺复杂程度 | <p>a) 复杂：组织的规模、结构及其产品工艺复杂；组织的运营场所及现场复杂多样，如具有多个场所。</p> <p>b) 一般：企业组织的规模、结构及其产品工艺清晰；组织的运营场所及现场在三个以内，且工艺相对简单。</p> <p>c) 简单：企业组织的规模、结构清晰；组织的运营场所及生产工艺单一。</p> |
| 2) 能源构成 | <p>a) 三种及以上：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，其中化石能源不少于两种。</p> <p>b) 两种：企业能耗同时包括化石能源和/或非化石能源，且化石能源仅为辅助能源。</p> <p>c) 单一：企业能耗单一。</p> |
| 3) 数据监测水平 | 数据监测水平主要从以下几个方面进行评价：使用的监测方法的规范性； |

| | |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| | 实施监测方的资质及能力；监测手段的适宜性；数据统计方法的有效性；监测数据的有效性；数据监测安排的合理性，如排放源的覆盖和监测时间间隔的情况。 |
| 4) 数据管理水平 | a) 能源管理体系建设及运行状况； b) 能源管理人员能力水平； c) 计量设备的配备、安装、运行及维护状况； d) 数据记录、统计及保存状况。 |

2.3 现场评价

评价时间段：2023 年 1 月 1 日-2023 年 12 月 31 日。评价组通过现场形式对产品碳足迹进行了核算，主要包括以下内容：

- 1) 通过现场评价产品碳足迹的核算过程、使用的活动水平数据和证据；
- 2) 查阅活动水平数据的监测记录、查阅数据产生、传递、汇总和报告的信息流；
- 3) 评审产品碳足迹计算时所作假设，查阅相关文件和信息，包括原始凭证、台账、报表、图纸、会计账册、专业技术资料、科技文献；
- 4) 查看现场排放设施和监测设备的运行，包括现场观察产品核算边界、排放设施的位置和数量、排放源的种类以及监测设备的安装、校准和维护情况；
- 5) 与现场工作人员或利益相关方的会谈，并通过重复计算验证计算结果的准确性，或通过抽取样本、重复测试确认测试结果的准确性，进一步判断和确认产品碳足迹的核算结果是否是客观的、真实的。

2.4 评价报告的编写

评价组将整个评价过程根据内部管理要求形成评价报告

2.5 评价报告的质量控制

根据评价方内部管理规定，评价组出具的评价报告及其他文件必须通过技术评审，最终由评价方负责人关斌批准后发放给委托方。技术评审必须独立于评价组。

3. 评价发现

3.1 组织及产品描述

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）受评价方企业基本信息

企业名称：山东墨龙石油机械股份有限公司

企业经营范围：抽油泵、抽油杆、抽油机、抽油管、石油机械、纺织机械、钢压延加工、特种设备制造、齿轮及齿轮减、变速箱制造、石油钻采专用设备制造、阀门和旋塞制造、冶金专用设备制造、机械零部件加工的生产及销售；石油机械及相关产品的开发；商品信息服务（不含中介）；技术推广服务；节能技术推广服务；技术进出口；货物进出口；检测服务；计量服务。（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，有效期限以许可证为准）。

统一社会信用代码：91370000734705456P

住所：山东省寿光市古城街道兴尚路 99 号

成立时间：2001 年 12 月 30 日

企业类型：股份有限公司（台港澳与境内合资、上市）

（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，碳足迹工作由行政办公室负责。

(三) 主要用能设备和监测设备

通过查阅受评价方主要生产用能设备清单以及现场勘查，评价组确认受评价方的主要生产用能设备情况如下：

表 3-1 主要用能设备

| 设备名称 | 型号 | 功率/容量 | 主要技术参数 |
|-----------|------------------|-------------|------------------------|
| 环形加热炉 | Φ28HL01 | 88KW/8 台 | 28 米 1300° |
| 环形炉 1#风机 | 9-19-12.5D | 110KW/1 台 | 流量：27251m³/h；全压：8278pa |
| 环形炉 2#风机 | 9-19-12.5D | 110KW/1 台 | 流量：27251m³/h；全压：8278pa |
| 环形炉 3#风机 | 9-19-12.5D | 110KW/1 台 | 流量：27251m³/h；全压：8278pa |
| 离心通风机 | | 18.5KW/1 台 | 流量：8792m³/h；全压：8279pa |
| 步进式加热炉 | BLT00 | 36KW/20 台 | 900° |
| 1#水除磷泵 | 3D6.5-22/22.0-IA | 75KW/1 台 | 流量：22m³/h；全压：22mpa |
| 2#水除磷泵 | 3D6.5-22/22.0-IA | 75KW/1 台 | 流量：22m³/h；全压：22mpa |
| 3#水除磷泵 | 3D6.5-22/22.0-IA | 75KW/1 台 | 流量：22m³/h；全压：22mpa |
| 1#空压机（螺杆） | 16110AN | 110kw/1 台 | 40m³ |
| 2#空压机（螺杆） | 16110AN | 110kw/1 台 | 40m³ |
| 水处理 | Φ219mm | 600kw/8 台 | |
| 淬火炉 | 13400x8950 | 22/2 | 13400x8950 |
| 淬火炉 1#风机 | JWC-11A | 11KW1 | JWC-11A |
| 淬火炉 2#风机 | JWC-11A | 11KW1 | JWC-11A |
| 回火炉 | 13400x13400 | 22/2 | 13400x13400 |
| 回火炉 1#风机 | JWC-15A | 15KW1 | JWC-15A |
| 回火炉 2#风机 | JWC-15A | 15KW2 | JWC-15A |
| 电动往复泵 | 3D6-5-22/22.0 | 185KW1 | 3D6-5-22/22.0 |
| 电动往复泵 | 3D6-5-22/22.0 | 185KW1 | 3D6-5-22/22.0 |
| 电动往复泵 | 3D6-5-22/22.0 | 185KW1 | 3D6-5-22/22.0 |
| 水泵房主泵 | KQSN300-M9/423 | 160KW1 | KQSN300-M9/423 |
| 水泵房主泵 | KQSN300-M9/423 | 160KW1 | KQSN300-M9/423 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-N9/502 | 315KW1 | KQSn350-N9/502 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-N9/502 | 315KW1 | KQSn350-N9/502 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-N9/502 | 315KW1 | KQSn350-N9/502 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-N9/502 | 315KW1 | KQSn350-N9/502 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-M9/415 | 220KW1 | KQSn350-M9/415 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-M9/415 | 220KW1 | KQSn350-M9/415 |
| 水泵房主泵 | KQSn350-M9/415 | 220KW1 | KQSn350-M9/415 |
| 冷却塔 | GBNL3 | 22KW1 | GBNL3 |
| 冷却塔 | GBNL3 | 22KW1 | GBNL3 |
| 环形炉液压站 | 10MPa/200L/min | 150KW/3 台 | 容量：200L |
| 穿孔机 | Φ219mm | 6600KW/32 台 | Φ219mm |
| 穿孔机 1#液压站 | 10MPa/274L/min | 135KW/3 台 | 容量：274L |

| | | | |
|-------------|----------------|-------------|---------------|
| 穿孔机 2#液压站 | 10MPa/274L/min | 135KW/3 台 | 容量: 274L |
| 穿孔顶杆 1#水泵 | DA1-100x9 | 45KW/1 台 | 扬程: 158 米 |
| 穿孔顶杆 2#水泵 | DA1-100x9 | 45KW/1 台 | 扬程: 158 米 |
| 轧管机 | Φ219mm | 7600KW/46 台 | Φ219mm |
| 主机润滑站 | 1MPa/1353L/min | 74KW/2 台 | 容量: 1353L |
| 辅机润滑站 | 1MPa | 22KW/2 台 | 1MPa |
| 轧管机液压站 | 10MPa/495L/min | 160KW/4 台 | 容量: 495L |
| 链式冷床 | 0408 备 05-07 | 26KW/2 台 | |
| 链式冷床前输入辊道 | 0408 备 05-02 | 26KW/3 台 | |
| 链式冷床后输出辊道 | 0408 备 05-08 | 26KW/4 台 | |
| 链式冷床液压站 | 10MPa/190L/min | 22KW/3 台 | 容量: 190L |
| 定径机 | 14-Φ600SRM | 3500KW/14 台 | 14 机架 |
| 1#热切锯 | Φ1500 | 110KW/1 台 | Φ1500 |
| 热切锯液压站 | 10MPa | 11KW/2 台 | 10MPa |
| 2#热切锯 | Φ1500 | 110KW/1 台 | Φ1500 |
| 热切锯液压站 | 10MPa | 11KW/2 台 | 10MPa |
| 1#步进式冷床 | 0408 备 07-04 | 112KW/28 台 | |
| 2#步进式冷床 | 0408 备 07-04 | 112KW/28 台 | |
| 3#步进式冷床 | 0408 备 07-07 | 112KW/28 台 | |
| 矫直机 | Φ325 | 560KW/2 台 | Φ325 |
| 矫直机液压站 | 10MPa | 11KW/1 台 | 10MPa |
| 矫直机循环水泵 | KQL80/170-7.5 | 4.4KW/2 台 | |
| 1#管排锯 | 1600 | 132KW/1 台 | |
| 1#管排锯液压站 | 10MPa | 37KW/1 台 | 10MPa |
| 1#排锯前链式横移机 | 0408 备 09-01 | 90KW/2 台 | |
| 2#管排锯 | 1600 | 132KW/1 台 | 1600 |
| 2#管排锯液压站 | 10MPa | 37KW/1 台 | 10MPa |
| 2#排锯后链式横移机 | 0408 备 10-01 | 30KW/1 台 | |
| 测长称重 | XK3123 | 15KW/1 台 | |
| 测长称重辅机液压站 | 14MPa/130L/min | 60KW/2 台 | 容量: 130L |
| 打捆输送链床 | 0408 备 12-14 | 15KW/1 台 | |
| 打捆输送链床辅机液压站 | 14MPa/130L/min | 60KW/2 台 | 容量: 130L |
| 吸灰除尘 | XLP/B-Φ1060 | 55KW/1 台 | Φ1060 |
| 1#起重机 | QD | 72.5kw/4 台 | QD10+10-28.5 |
| 3#起重机 | QD | 72.5kw/4 台 | QD10T-28.5m |
| 4#起重机 | QD | 88kw/5 台 | 20/5T*28.5m |
| 5#起重机 | QD | 89.9kw/5 台 | 32/5T*34.5m |
| 6#起重机 | QD | 89.9kw/5 台 | 32/5T*34.5m |
| 7#起重机 | QD | 69kw/5 台 | 10t*34.5m |
| 8#起重机 | QD | 75kw/4 台 | 16/3.2T*34.5m |
| 9#起重机 | QD | 49kw/4 台 | QD5+5T |
| 10#起重机 | QD | 49kw/4 台 | 5+5T*28.5m |
| 1#导盘车床 | Φ219mm | 15.75kw/2 台 | |

| | | | |
|---------|-------------|-------------|--------------------|
| 2#导盘车床 | Φ219mm | 15.75kw/2 台 | |
| 3#导盘车床 | Φ219mm | 15.75kw/2 台 | |
| 脱硫脱销 | | 1 套 | |
| 数控车床 | CK6142 | 7.5/1 | 420*1000 |
| 数控铣床 | XKA714/F | 7.5/1 | |
| 数控车床 | CK6153i | 7.5/1 | 530*1500 |
| 数控车床 | CK6153i | 7.5/1 | 530*1500 |
| 数控管螺纹车 | QKA1212 | 7.5/1 | 700*1500 |
| 数控管螺纹车 | QKA1212 | 7.5/1 | 700*1500 |
| 普通车床 | CA6140 | 7.5/1 | 400*1500 |
| 普通车床 | C616-1 | 4/1 | 320*750 |
| 普通车床 | CDZ6140 | 7.84/1 | 400*1500 |
| 普通车床 | CDZ6140 | 5.5/1 | 400*1500 |
| 普通车床 | CW6163B | 11.75/2 | 630*1500 |
| 普通车床 | CW6163B | 11.75/2 | 630*1500 |
| 普通车床 | CA6140 | 7.84/3 | 400*1500 |
| 立式钻床 | Z5163B | 15 | |
| 普车车床 | JIC616 | 4.125/2 | 320*750 |
| 万能外磨 | M1432 | 5.54/3 | 320*1500 |
| 无心磨床 | M1080B | 16.34/4 | φ80 |
| 无心磨床 | M11100A | 19.54/4 | φ100 |
| 无心磨床 | M11200A | 44.95/2 | φ200 |
| 无心磨床 | M1110015 | 19.54/4 | φ100 |
| 卧式珩磨 | M4110 | 7/2 | 无 |
| 卧式珩磨 | Q1B9-001 | 11.75/2 | 100*10000 |
| 卧式珩磨 | Q1B9-001 | 11.75/2 | 100*10000 |
| 卧式珩磨机 | Q1QHJCS-001 | | Φ=105mm, L=10000mm |
| 卧式珩磨机 | Q1QHJCS-001 | | Φ=105mm, L=10000mm |
| 管螺纹车床 | Q1319 | 7.62/2 | 190*450 |
| 万能铣床 | XA6132 | 7.5/1 | 320*1250 |
| 万能铣床 | XA6132 | 7.5/1 | 320*1250 |
| 精密冷拔机 | JLB-280 | 176/3 | 400*250*10000 |
| 二轮冷轧管机 | LG60H | 106.55/4 | φ30-φ60 |
| 二轮冷轧管机 | LG80H | 179.25/6 | φ40-φ80 |
| 淬火炉液压站 | GHWXRRRLXT | 73.5KW2 | GHWXRRRLXT |
| 回火炉液压站 | GHWXRRRLXT | 73.5KW2 | GHWXRRRLXT |
| 淬火机床装置 | | 45KW3 | |
| 淬火机床液压站 | 淬火机床辅机 | 5.5kw/1 | 淬火机床辅机 |
| 热定径机 | TA260.00.SM | 817.5kw/2 | TA260.00.SM |
| 定径机润滑站 | 定径机辅机 | 15kw/2 | 定径机辅机 |
| 定径机液压站 | 定径机辅机 | 15kw/2 | 定径机辅机 |
| 热矫直机 | Φ340 | 571KW/4 | Φ340 |
| 矫直机液压站 | 矫直机辅机 | 225KW/3 | 矫直机辅机 |

| | | | |
|------------|----------------|--------------------------|------------------------------------------|
| 矫直机输出辊道 | 0520 备 03-05 | 37.4KW/11 | 0520 备 03-05 |
| 1#步进式冷床 | 0520 备 04-02 | 37KW/1 | 0520 备 04-02 |
| 2#步进式冷床 | 0520 备 04-04 | 37KW/1 | 0520 备 04-04 |
| 3#步进式冷床 | 0520 备 04-11 | 37KW/1 | 0520 备 04-11 |
| 4#步进式冷床 | 0520 备 04-12 | 37KW/1 | 0520 备 04-12 |
| 1#辅机液压站 | 10MPa/100L/min | 88KW/4 | 10MPa/100L/min |
| 2#辅机液压站 | 10MPa/100L/min | 88KW/4 | 10MPa/100L/min |
| 数控轧辊车床 | CK84130E | | φ1300*1500 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 卧式锯床 | GL4240 | 8KW/3 | φ260 |
| 漏磁探伤系统 | EMT-P180 | 86Kw | Φ60-Φ180mm |
| 漏磁探伤系统 | EMT-P180 | 86Kw | Φ60-Φ180mm |
| 漏磁探伤系统 | EMT-P180 | 86Kw | Φ60-Φ180mm |
| 穿孔机 | Φ180 | Z710-500 1500KW 4 台 | 750VDC , 550/1000rpm, 他励 220V |
| 三辊限动芯棒连轧管机 | Φ180 | YPTQ450-4 ,810 KW 9 台 | 1092r/min ,690V,807.5A |
| 冷床 | Φ180 | 120kw/16 台 | |
| 1 # 热锯 | Φ180 | 75kw/1 台 | YP280S-4,75KW,380VAC |
| 2 # 热锯 | Φ180 | 75kw/1 台 | YP280S-4,75KW,380VAC |
| 1 # 管排锯 | Φ40—Φ180.0mm | Z4-225-3L ,功率: 132KW | 额定电压: 440V 额定电 流:320A, 转速: 1500 r/min |
| 2 # 管排锯 | Φ40—Φ180.0mm | Z4-225-3L ,功率: 132KW | 额定电压: 440V 额定电 流:320A, 转速: 1500 r/min |
| 3 # 管排锯 | Φ40—Φ180.0mm | Z4-225-3L ,功率: 132KW | 额定电压: 440V 额定电 流:320A, 转速: 1500 r/min |
| 4 # 管排锯 | Φ40—Φ180.0mm | Z4-225-3L ,功率: 132KW | 额定电压: 440V 额定电 流:320A, 转速: 1500 r/min |
| 空气压缩机 | SAV350-8W | NGD449TSD-401/3 50kw | 43m3/h |
| 空气压缩机 | SAV350-8W | NGD449TSD-401/3 50kw | 43m3/h |
| 空气压缩机 | SAV350-8W | NGD449TSD-401/3 50kw | 43m3/h |

| | | | |
|------------|----------------|----------------------------|------------------------------------------|
| 高压水除磷 | 36.5-27/21-1A | 200kw | |
| 减径机 | Z7041.00 | YPTQ315-4, 280KW 24 台 | 转速: 1485r/min 277A |
| 1 # 吸灰机 | YX3-250m-2 | 55KW/1 台 | 8294-10171m3/h |
| 2 # 吸灰机 | YX2-215-3 | 22kw/1 台 | 8294-10171m3/h |
| 3 # 吸灰机 | YX2-215-3 | 22kw/1 台 | 8294-10171m3/h |
| 环形加热炉 | Φ36m | 220KW/3 台 | 36 米 2500° |
| 芯棒预热炉 | Φ139~Φ183 mm | 13kw/2 台 | 18000mm*2160mm |
| 矫直机 | 1# | YJTG355L3-4A 功率: 315KW | 电压: AC380V , 接法: Δ , 电流: 535.5A |
| 矫直机 | 2# | YJTG355L3-4A 功 率: 315KW | 电压: AC380V , 接法: Δ , 电流: 535.5A |
| 矫直机 | 3# | YJTG355L3-4A 功 率: 315KW | ,电压: AC380V , 接法: Δ , 电流: 535.5A |
| 在线中频感应加热装置 | 6*900kw | 频率: 1000-2000Hz | KGPS-900KW/1-2KHz 双整流 (12 脉) 中频电源 6 台 |
| 脱硫脱硝设备 | <50Mg/ Nm3 | 520kw/3 台 | 2m*5m |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 数控管螺纹车床 | STC1135pipe | 9/11 kW | Φ114*350 |
| 1#广联车丝机 | SYSK-206C | 110KW | Φ114*350 |
| 2#广联车丝机 | SYSK-206C | 110KW | Φ114*350 |
| 淬火炉 | Φ60-180/12.9 米 | 345/32 | Φ114*351 |
| 回火炉 | Φ60-180/12.9 米 | 345/32 | Φ114*352 |
| 矫直机 | Φ60-180 | 67.5/5 | Φ114*353 |
| 漆雾回收装置 | Y4-7.2A | 7.5/1 | 4.5A |
| 漆雾回收装置 | Y4-7.2A | 7.5/1 | 4.5A |
| 漆雾回收装置 | Y4-7.2A | 7.5/1 | 4.5A |

表 3-2 无缝钢管生产主要用能设备

| 序号 | 设备名称 | 型 号 | 规 格 | 制造厂或国别 |
|----|--------|------------|--------|-----------------|
| 1 | 环形加热炉 | Φ28HL01 | 28 米 | 鞍山传动机械制造厂 |
| 2 | 穿孔机 | Φ219mm | Φ219mm | 鞍山传动机械制造厂 |
| 3 | 轧管机 | Φ219mm | Φ219mm | 鞍山传动机械制造厂 |
| 4 | 步进式加热炉 | BLT00 | | 鞍山传动机械制造厂 |
| 5 | | 14-Φ600SRM | 14 机架 | 天津市君晟机电传动工程有限公司 |

| | | | | |
|----|-----------|--------------|---------------|-----------------|
| 6 | 1#热切锯 | Φ1500 | Φ1500 | 营口阀门总厂 |
| 7 | 2#热切锯 | Φ1500 | Φ1500 | 青州科兴 |
| 8 | 1#步进式冷床 | 0408 备 07-04 | | 自制 |
| 9 | 2#步进式冷床 | 0408 备 07-04 | | 自制 |
| 10 | 3#步进式冷床 | 0408 备 07-07 | | 自制 |
| 11 | 矫直机 | Φ325 | Φ325 | 天津市君晟机电传动工程有限公司 |
| 12 | 1#管排锯 | 1600 | | 大连三高应用技术发展公司 |
| 13 | 2#管排锯 | 1600 | 1600 | 大连三高应用技术发展公司 |
| 14 | 测长称重 | XK3123 | | 大连三高应用技术发展公司 |
| 15 | 1#空压机（螺杆） | SAV-350-8W | | 登福机械有限公司 |
| 16 | 2#空压机（螺杆） | LG110AN | | 自制 |
| 17 | 3#空压机（螺杆） | BLG335-8W | | 登福机械有限公司 |
| 18 | 4#空压机（螺杆） | LB250-10A | | 登福机械有限公司 |
| 19 | 5#空压机（螺杆） | SAV-350-8W | | 上海汉钟精机股份有限公司 |
| 20 | 1#起重机 | QD | QD10+10-28.5 | 胜利油田胜工石油机械有限公司 |
| 21 | 2#起重机 | QD | QD10+10-28.5 | 胜利油田胜工石油机械有限公司 |
| 22 | 3#起重机 | QD | QD10T-28.5m | 胜利油田胜工石油机械有限公司 |
| 23 | 4#起重机 | QD | 20/5T*28.5m | 山东山起重工有限公司 |
| 24 | 5#起重机 | QD | 32/5T*34.5m | 山东山起重工有限公司 |
| 25 | 6#起重机 | QD | 32/5T*34.5m | 山东山起重工有限公司 |
| 26 | 7#起重机 | QD | 10t*34.5m | 山东省淄博生建机械制造厂 |
| 27 | 8#起重机 | QD | 16/3.2T*34.5m | 山东山起重工有限公司 |
| 28 | 9#起重机 | QD | QD5+5T | 胜利油田胜工石油机械有限公司 |
| 29 | 10#起重机 | QD | 5+5T*28.5m | 山东青云机械有限公司 |
| 30 | 14#起重机 | QD | 5T | 河南宏远起重机械有限公司 |
| 31 | 1#导盘车床 | Φ219mm | | 自制 |
| 32 | 2#导盘车床 | Φ219mm | | 自制 |
| 33 | 3#导盘车床 | Φ219mm | | 自制 |
| 34 | 水处理 | Φ219mm | | 自制 |
| 35 | 旋流井 | | | 外协 |
| 36 | 4#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 37 | 2#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 38 | 3#带锯机 | GB4240 | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 39 | 5#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 40 | 6#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 41 | 7#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 42 | 8#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 43 | 9#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 44 | 10#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 45 | 12#带锯机 | G4240D | | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 46 | 电焊机 | BX1-500 | | 上海正大机电有限公司 |

| | | | | |
|----|-----------|---------------------------------|----------------|------------------|
| 47 | 电焊机 | BX1-500 | | 上海正大机电有限公司 |
| 48 | 电焊机 | BX1-500F2-3 | | 上海通用电焊机股份有限公司 |
| 49 | 电焊机 | BX1-500F2-3 | | 上海通用电焊机股份有限公司 |
| 50 | 燃气报警系统 | SNK8000 | | 潍坊未再经贸 |
| 51 | 钢管外壁抛丸清理机 | QGW600 | | 诸城盛新德机械有限公司 |
| 52 | 脱硫脱销 | | | 山一重工 |
| 53 | 环炉煤改气燃烧系统 | | | 黄冈市华冶窑炉有限公司 |
| 54 | 漏磁探伤机 | ZDJC-368 | | 安徽合肥中大 |
| 55 | 带锯机 | GB4240 | | 辽宁本溪工具有限责任公司 |
| 56 | 吸灰除尘 | XLP/B-Φ1060 | Φ1060 | 文登风机厂 |
| 57 | 旋流井龙门吊 | QD | 5T | 河南宏远起重机械有限公司 |
| 58 | 焊烟净化器 | HCHY-3500 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 59 | 焊烟净化器 | HCHY-3500 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 60 | 焊烟净化器 | HPHYC-3000/单臂脉冲/自动除灰/2.2KW 节能电机 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 61 | 焊烟净化器 | HCHYD2400 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 62 | 焊烟净化器 | HPHYC-3000/单臂脉冲/自动除灰/2.2KW 节能电机 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 63 | 焊烟净化器 | YTJ-D-1.1 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 64 | 焊烟净化器 | YTJ-D-1.1 | | 济南华晨宏业机械设备有限公司 |
| 65 | 淬火炉 | 13400x8950 | Φ60.3-Φ377 | 无锡湖光工业炉有限公司 |
| 66 | 回火炉 | 13400x13400 | Φ60.3-Φ377 | 无锡湖光工业炉有限公司 |
| 67 | 电动往复泵 | 3D6.5-22/22.0-IA | Φ60.3-Φ377 | 重庆水泵厂有限责任公司 |
| 68 | 淬火机床装置 | HG13400 | Φ60.3-Φ377 | 无锡湖光工业炉有限公司 |
| 69 | 热矫直机 | Φ340 | Φ60.3-Φ377 | 青岛青锻锻压机械有限公司 |
| 70 | 带锯机 | G4032B | Φ60.3-Φ377 | 保定向阳航空精密机械有限公司 |
| 71 | 起重机 | QD10+10 | 20T | 胜利油田胜工石油机械有限责任公司 |
| 72 | 起重机 | QD5+5 | 10T | 胜利油田胜工石油机械有限责任公司 |
| 73 | 井式渗碳炉 | RJ1-105-9 | 无 | 松江电炉厂 |
| 74 | 井式回火炉 | RJ3-75-7S | 1050X1300 | 龙口电炉厂 |
| 75 | 井式回火炉 | RJ2-75-7 | Φ1050*1300 | 济南昌达热工有限公司 |
| 76 | 井式渗碳炉 | RQ3-105-9 | Φ600*1200 | 济南电炉厂 |
| 77 | 井式淬火炉 | RJ2-260-9 | Φ850*6500 | 姜堰市工业电炉厂 |
| 78 | 井式淬火炉 | RJ2-360-9 | Φ850*11000 | 姜堰市工业电炉厂 |
| 79 | 井式淬火炉 | RJ2-360-9 | Φ850*11000 | 姜堰市工业电炉厂 |
| 80 | 燃气台车式热处理炉 | WP-411-S | 4500*3000*1500 | 济南昌达热工有限公司 |
| 81 | 台车炉 | RT3-200 | 无 | 潍坊昱华 |
| 82 | 台车炉 | RT3-320 | | 潍坊昱华 |
| 83 | 单柱校正压力机 | YA41-250 | 2500 千牛 | 天津市第二锻压机床厂 |
| 74 | 交流电焊机 | BX1-315-1 | 无 | 淄博夏侯 |

通过监测设备校验记录和现场勘查,评价组确认受评价方的监测设备配置校验符合相关标准要求,主要监测设备情况如下:

表 3-3 无缝钢管主要监测设备

| 序号 | 计量器具名称 | 型号规格 | 准确度等级 | 生产厂家 | 安装使用地点 | 检定周期/校准间隔 | 状态(合格/准用/停用) |
|-----|--------|----------------|-------|--------------|----------------------|-----------|--------------|
| 1. | 天然气表 | LUGB23-200-P4 | 1.0 | 寿光天彩仪表有限公司 | 219热处理 | 1年 | 合格 |
| 2. | 天然气表 | TQZ-250C | 1.5 | 浙江天信仪表有限公司 | 油管、140热处理 | 1年 | 合格 |
| 3. | 天然气表 | LWQ-80D2 DBP0D | 1.5 | 北京鸿博威尔科技有限公司 | 热处理中心 | 1年 | 合格 |
| 4. | 天然气表 | TQZ-250C | 1.5 | 浙江天信仪表有限公司 | 219热轧线 | 1年 | 合格 |
| 5. | 电表 | DS864-2 | 1.5 | 青岛电度表厂 | 一段 | 1年 | 合格 |
| 6. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 二段 | 1年 | 合格 |
| 7. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 三段 | 1年 | 合格 |
| 8. | 电表 | DTS607 | 1.5 | 德力西 | 140东箱变 | 1年 | 合格 |
| 9. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管加热炉 | 1年 | 合格 |
| 10. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管定径机 | 1年 | 合格 |
| 11. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管矫直机 | 1年 | 合格 |
| 12. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管探伤机 | 1年 | 合格 |
| 13. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 219空压机 | 1年 | 合格 |
| 14. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 140空压机 | 1年 | 合格 |
| 15. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 340水压机 | 1年 | 合格 |
| 16. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 340附件 | 1年 | 合格 |
| 17. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 140超探 | 1年 | 合格 |
| 18. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 油管矫直机 | 1年 | 合格 |
| 19. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 高钢压力机 | 1年 | 合格 |
| 20. | 电表 | YTWP-3 | 1.5 | 合肥英特 | 油管热处理 | 1年 | 合格 |
| 21. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 热处理 淬火炉 电控室西 | 2年 | 合格 |
| 22. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 180热轧洗手盆 淬 火炉电控室西 | 2年 | 合格 |
| 23. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 热处理探伤机 | 2年 | 合格 |
| 24. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 1#进线柜 | 二年 | 合格 |
| 25. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 顶杆小车 | 二年 | 合格 |

| | | | | | | | |
|-----|----|---------|----|------------|------------|----|----|
| 26. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 穿孔机 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 27. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 穿孔机 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 28. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 29. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 30. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 3#整流变 | 二年 | 合格 |
| 31. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 4#5#整流变 | 二年 | 合格 |
| 32. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 限动芯棒主传动 | 二年 | 合格 |
| 33. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 脱管机主传动 | 二年 | 合格 |
| 34. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 连轧区动力变 | 二年 | 合格 |
| 35. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 36. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 37. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 3#整流变 | 二年 | 合格 |
| 38. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 水处理 1#变 | 二年 | 合格 |
| 39. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 3# | 二年 | 合格 |
| 40. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 3#空压机 | 二年 | 合格 |
| 41. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 1# | 二年 | 合格 |
| 42. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 1# | 二年 | 合格 |
| 43. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 2# | 二年 | 合格 |
| 44. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 2# | 二年 | 合格 |
| 45. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 2#进线柜 | 二年 | 合格 |
| 46. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 管坯区动力变 | 二年 | 合格 |
| 47. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 环炉穿孔辅机动力变 | 二年 | 合格 |

| | | | | | | | |
|-----|--------|-------------------|-------|----------------|---------------|-----|----|
| 48. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减机动力变 | 二年 | 合格 |
| 49. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 冷床动力变 | 二年 | 合格 |
| 50. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 3#动力变 | 二年 | 合格 |
| 51. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 管加工出线 | 二年 | 合格 |
| 52. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 行车动力变 | 二年 | 合格 |
| 53. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 煤气站动力变 | 二年 | 合格 |
| 54. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 水处理 2#变 | 二年 | 合格 |
| 55. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 净环水高压电机出线 | 二年 | 合格 |
| 56. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 浊环水高压电机出线 | 二年 | 合格 |
| 57. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 空压站 2#变 | 二年 | 合格 |
| 58. | 电表 | DSS2006 | 一级 | 青岛电表厂 | 3#空压机 | 二年 | 合格 |
| 59. | 天然气流量表 | 丹尼尔 103 | | | 天然气调压站 | | 停用 |
| 60. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 环炉调压站 | | 合格 |
| 61. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 步进炉调压站 | | 合格 |
| 62. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 回火炉调压站 | | 合格 |
| 63. | 电表 | DTS634 | 1.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 管加工 1#电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 64. | 电表 | DTS634 | 1.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 管加工 2#电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 65. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理加厚线 | 1 年 | 合格 |
| 66. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理炉电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 67. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理水泵房 | 1 年 | 合格 |
| 68. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理矫直机 | 1 年 | 合格 |
| 69. | 天然气表 | LUGB23-20 0-P4 | 1.0 | 寿光天彩仪表有限公司 | 219热处理 | 1 年 | 合格 |

| | | | | | | | |
|-----|------|-------------------|-----|--------------|----------------------|----|----|
| 70. | 天然气表 | TQZ-250C | 1.5 | 浙江天信仪表有限公司 | 油管、140热处理 | 1年 | 合格 |
| 71. | 天然气表 | LWQ-80D2 DBP0D | 1.5 | 北京鸿博威尔科技有限公司 | 热处理中心 | 1年 | 合格 |
| 72. | 天然气表 | TQZ-250C | 1.5 | 浙江天信仪表有限公司 | 219热轧线 | 1年 | 合格 |
| 73. | 电表 | DS864-2 | 1.5 | 青岛电度表厂 | 一段 | 1年 | 合格 |
| 74. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 二段 | 1年 | 合格 |
| 75. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 三段 | 1年 | 合格 |
| 76. | 电表 | DTS607 | 1.5 | 德力西 | 140东箱变 | 1年 | 合格 |
| 77. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管加热炉 | 1年 | 合格 |
| 78. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管定径机 | 1年 | 合格 |
| 79. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管矫直机 | 1年 | 合格 |
| 80. | 电表 | DS862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 套管探伤机 | 1年 | 合格 |
| 81. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 219空压机 | 1年 | 合格 |
| 82. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 140空压机 | 1年 | 合格 |
| 83. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 340水压机 | 1年 | 合格 |
| 84. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 340附件 | 1年 | 合格 |
| 85. | 电表 | DT862 | 1.5 | 德力西 | 140超探 | 1年 | 合格 |
| 86. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 油管矫直机 | 1年 | 合格 |
| 87. | 电表 | DT862-4 | 1.5 | 浙江正泰 | 高钢压力机 | 1年 | 合格 |
| 88. | 电表 | YTWP-3 | 1.5 | 合肥英特 | 油管热处理 | 1年 | 合格 |
| 89. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 热处理 淬火炉 电控室西 | 2年 | 合格 |
| 90. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 180热轧洗手盆 淬 火炉电控室西 | 2年 | 合格 |
| 91. | 水表 | DN50 | 1级 | 临沂市亚翔水表有限公司 | 热处理探伤机 | 2年 | 合格 |
| 92. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 1#进线柜 | 二年 | 合格 |
| 93. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 顶杆小车 | 二年 | 合格 |
| 94. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 穿孔机 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 95. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 穿孔机 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 96. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 97. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 98. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 3#整流变 | 二年 | 合格 |

| | | | | | | | |
|------|----|---------|----|------------|------------|----|----|
| 99. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 轧机 4#5#整流变 | 二年 | 合格 |
| 100. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 限动芯棒主传动 | 二年 | 合格 |
| 101. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 脱管机主传动 | 二年 | 合格 |
| 102. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 连轧区动力变 | 二年 | 合格 |
| 103. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 1#整流变 | 二年 | 合格 |
| 104. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 2#整流变 | 二年 | 合格 |
| 105. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减 3#整流变 | 二年 | 合格 |
| 106. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 水处理 1#变 | 二年 | 合格 |
| 107. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 3# | 二年 | 合格 |
| 108. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 3#空压机 | 二年 | 合格 |
| 109. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 1# | 二年 | 合格 |
| 110. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 1# | 二年 | 合格 |
| 111. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 中频炉 2# | 二年 | 合格 |
| 112. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 2# | 二年 | 合格 |
| 113. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 2#进线柜 | 二年 | 合格 |
| 114. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 管坯区动力变 | 二年 | 合格 |
| 115. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 环炉穿孔辅机动力变 | 二年 | 合格 |
| 116. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 张减机动力变 | 二年 | 合格 |
| 117. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 冷床动力变 | 二年 | 合格 |
| 118. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 矫直机 3#动力变 | 二年 | 合格 |
| 119. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 管加工出线 | 二年 | 合格 |
| 120. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 行车动力变 | 二年 | 合格 |

| | | | | | | | |
|------|--------|---------|-------|----------------|---------------|-----|----|
| 121. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 煤气站动力变 | 二年 | 合格 |
| 122. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 水处理 2#变 | 二年 | 合格 |
| 123. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 净环水高压电机出线 | 二年 | 合格 |
| 124. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 浊环水高压电机出线 | 二年 | 合格 |
| 125. | 电表 | DSSD331 | 一级 | 长沙威胜集团有限公司 | 空压站 2#变 | 二年 | 合格 |
| 126. | 电表 | DSS2006 | 一级 | 青岛电表厂 | 3#空压机 | 二年 | 合格 |
| 127. | 天然气流量表 | 丹尼尔 103 | | | 天然气调压站 | | 停用 |
| 128. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 环炉调压站 | | 合格 |
| 129. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 步进炉调压站 | | 合格 |
| 130. | 天然气流量表 | FCM | 0.5 级 | 天信仪表集团有限公司 | 180 回火炉调压站 | | 合格 |
| 131. | 电表 | DTS634 | 1.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 管加工 1#电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 132. | 电表 | DTS634 | 1.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 管加工 2#电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 133. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理加厚线 | 1 年 | 合格 |
| 134. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理炉电磁站 | 1 年 | 合格 |
| 135. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理水泵房 | 1 年 | 合格 |
| 136. | 电表 | DT862-4 | 2.0 | 浙江正泰仪器仪表有限责任公司 | 180 热处理矫直机 | 1 年 | 合格 |

(四) 生产工艺简介

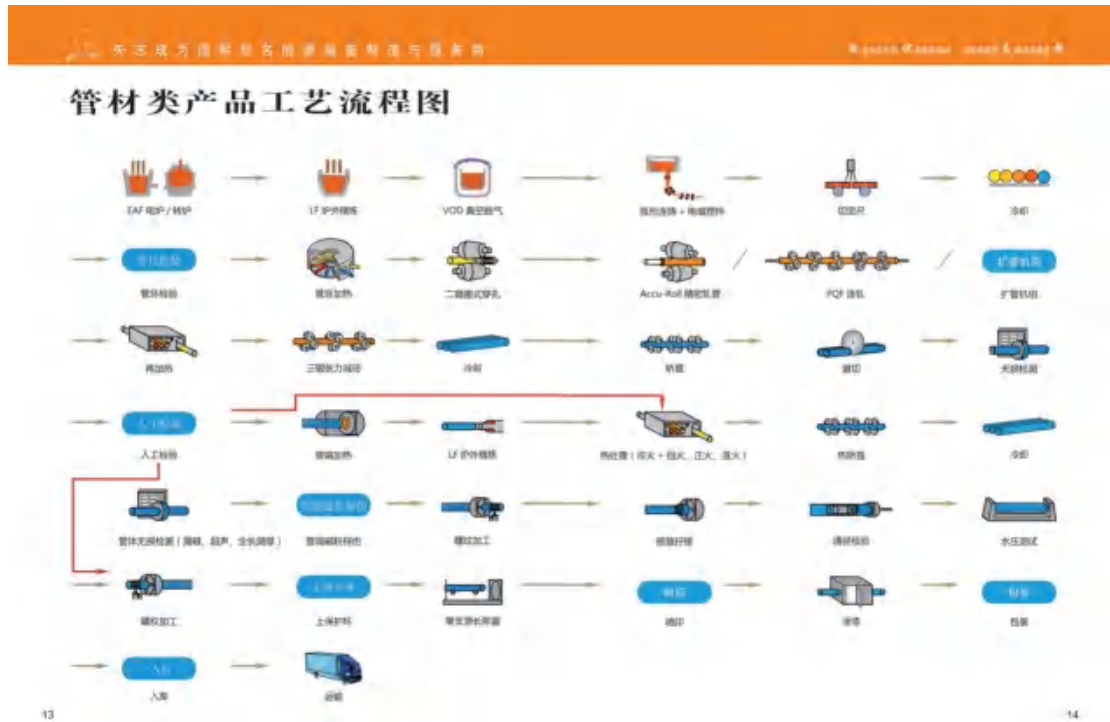


图 3-2 主要产品无缝钢管生产工艺流程
无缝钢管产品由2类组件构成，主要涉及原料为型钢和涂料。

(五) 企业能源管理现状

企业具备能源管理体系文件，能源管理体系运行正常，但目前尚未取得能源管理体系第三方认证。企业无缝钢管生产的使用能源的品种为水、电力、天然气不涉及其他能源使用。

(六) 产品类型及产量

评价组通过查阅支持性文件及访谈，受评价方的主要产品类型为无缝钢管。对2023 年度受评价方生产无缝钢管产量的数据单位、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评价，结果如下：

表 3-4 对无缝钢管产品产量的评价

| | |
|-----------|---------------------------------------------------------------|
| 数据项 | 无缝钢管 |
| 数据值 | 139409.23 |
| 单位 | t |
| 数据来源及交叉校核 | 数据源自上报国家统计局《工业产销总值及主要产品产量》（B204-1）表，其源自于生产日报，无其他数据源，无法进行交叉核对。 |
| 监测方法 | 地磅设备计量，人工记录 |
| 监测频次 | 每批次监测 |
| 记录频次 | 每批次记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，无缝钢管产品产量数据源选取合理，数据准确。 |

3.2 系统边界

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

无缝钢管产品生产所涉及原材料的一级供应商和上游运输情况如下表所示：

表 3-5 无缝钢管产品供应商及上游运输情况汇总

| 相关信息 | 型钢 | 涂料 |
|----------|------------------------|------------------------|
| 一级供应商名称 | 青岛特殊钢铁有限公司 | 东营山大石油科技有限公司 |
| 一级供应商地址 | 山东省青岛市黄岛区泊里镇集成路 1886 号 | 山东省东营市东营区云门山路石油科技园 9 号 |
| 一级供应商名称 | 江苏长强钢铁有限公司 | 西峡县三胜新材料有限公司 |
| 一级供应商地址 | 江阴经济开发区靖江园区 | 西峡县民营生态工业园 |
| 一级供应商名称 | 承德建龙特殊钢有限公司 | / |
| 一级供应商地址 | 兴隆县平安堡镇 | / |
| 上游运输情况说明 | 使用重型卡车运输 | 使用轻型卡车运输 |

系统边界内无缝钢管产品碳足迹计算涉及的排放源、能源、物料品种如下表3-6所示：

表 3-6 产品碳足迹排放源及能源物料信息

| 产品名称 | 排放源 | 能源/物料品种 | 说明 | |
|------|----------|---------|----------------|----------------|
| 无缝钢管 | 原材料获取排放 | 型钢 | 原材料隐含的排放 | |
| | 原材料获取排放 | 涂料 | 原材料隐含的排放 | |
| | 原材料运输排放 | 型钢 | 原材料物流运输排放 | |
| | 原材料运输排放 | 涂料 | 原材料物流运输排放 | |
| | 产品生产制造排放 | 天然气 | 天然气 | 产品生产用化石燃料燃烧排放量 |
| | | 电力 | 电力 | 产品生产用电力隐含排放量 |
| 工业用水 | | 工业用水 | 产品生产用工业用水隐含排放量 | |

3.3 GHG 排放与清除量化

受评价方所涉及的活动水平数据、排放因子如下表3-7所示：

表3-7 产品碳足迹排放源及能源物流信息

| 生命周期阶段 | 活动水平数据 | 排放因子 |
|--------|---------|--------------|
| 原材料获取 | 型钢消耗量 | 型钢排放因子 |
| | 涂料消耗量 | 涂料排放因子 |
| 原材料运输 | 重型卡车运输量 | 重型卡车运输排放因子 |
| | 轻型卡车运输量 | 轻型卡车运输排放因子 |
| 产品生产 | 天然气消耗量 | 单位热值含碳量、碳氧化率 |
| | 净购入使用电力 | 电力排放因子 |
| | 工业用水量 | 工业用水排放因子 |

3.3.1 产品碳排放量化方法

本报告对产品温室气体排放和移除采用排放因子算法进行量化,主要计算排放量的计量温室气体方法如下。

$$\text{二氧化碳当量 } CO_2e = \sum_i^n (AD_i \times EF_i \times GWP_i)$$

其中:

AD (Activity Data): 活动数据

EF (Emission Factor): 排放因子

GWP (Global Warming Potential): 全球变暖潜值

i: 第 *i* 个排放源

选择算法的原因是这个方法合理地把不确定性减少,同时得出准确的、一致的和可复制的结果。

3.3.2 活动水平数据的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方,对产品涉及的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评价,并对部分数据进行了交叉核对,结果如下:

3.3.2.1 原材料获取活动水平数据的评价

活动水平数据 1: 型钢消耗量

表3-8 对型钢消耗量的评价

| | |
|-----------|--------------------------|
| 数据项 | 型钢消耗量 |
| 数据值 | 160271.65 |
| 单位 | t |
| 数据来源及交叉校核 | 系统实际生产计量数据,无可供交叉核对数据源。 |
| 监测方法 | 地磅设备计量,人工记录 |
| 监测频次 | 每批次监测 |
| 记录频次 | 每批次记录,录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认,型钢消耗量数据源选取合理,数据准确。 |

活动水平数据 2 涂料消耗量

表3-9 对涂料消耗量的评价

| | |
|-----|--------|
| 数据项 | 涂料消耗量 |
| 数据值 | 123.78 |
| 单位 | t |

| | |
|-----------|--------------------------|
| 数据来源及交叉校核 | 进货单数据，无可供交叉核对数据源。 |
| 监测方法 | 人工记录 |
| 监测频次 | 每批次监测 |
| 记录频次 | 每批次记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，涂料消耗量数据源选取合理，数据准确。 |

3.3.2.2 原材料运输活动水平数据的评价

活动水平数据 3：型钢厂外运输吨公里数

表3-10 型钢厂外运输吨公里数评价

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 数据项 | 型钢厂外运输吨公里数 |
| 数据值 | 45742202.77 |
| 单位 | t • km |
| 数据来源及交叉校核 | 根据进货单核对进货数量及厂家，计算得出，计算公式为型钢厂外运输吨公里数=Σ（型钢进货量×运输距离）。无其他数据源无交叉核对。 |
| 监测方法 | 人工记录 |
| 监测频次 | 每批次监测 |
| 记录频次 | 每批次记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，型钢消耗量型钢厂外运输吨公里数数据源选取合理，数据准确。 |

活动水平数据 4：涂料厂外运输吨公里数

表3-11 涂料厂外运输吨公里数评价

| | |
|-----------|----------------------------------------------------------------|
| 数据项 | 涂料消耗量型钢厂外运输吨公里数 |
| 数据值 | 116724.54 |
| 单位 | t • km |
| 数据来源及交叉校核 | 根据进货单核对进货数量及厂家，计算得出，计算公式为涂料厂外运输吨公里数=Σ（型钢进货量×运输距离）。无其他数据源无交叉核对。 |
| 监测方法 | 人工记录 |
| 监测频次 | 每批次监测 |

| | |
|--------|-------------------------------|
| 记录频次 | 每批次记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，涂料厂外运输吨公里数数据源选取合理，数据准确。 |

3.3.2.3 产品生产活动水平数据的评价

活动水平数据 5：净购入使用电力

表3- 12 净购入使用电力评价

| | |
|-----------|----------------------------|
| 数据项 | 净购入使用电力 |
| 数据值 | 22358262.62 |
| 单位 | kW·h |
| 数据来源及交叉校核 | 数据源自生产统计报表，无其他数据源无法交叉核对。 |
| 监测方法 | 电度表监测 |
| 监测频次 | 连续监测 |
| 记录频次 | 按月记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，净购入使用电力数据源选取合理，数据准确。 |

活动水平数据 6：天然气消耗量

表3- 13 天然气消耗量评价

| | |
|-----------|---------------------------|
| 数据项 | 天然气消耗量 |
| 数据值 | 823.02 |
| 单位 | 万 m ³ |
| 数据来源及交叉校核 | 数据源自生产统计报表，无其他数据源无法交叉核对。 |
| 监测方法 | 流量计监测 |
| 监测频次 | 连续监测 |
| 记录频次 | 按月记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，天然气消耗量数据源选取合理，数据准确。 |

活动水平数据 7：工业用水消耗量

表3- 14 工业用水消耗量评价

| | |
|-----------|----------------------------|
| 数据项 | 工业用水消耗量 |
| 数据值 | 7361 |
| 单位 | m ³ |
| 数据来源及交叉校核 | 数据源自生产统计报表，无其他数据源无法交叉核对。 |
| 监测方法 | 人工记录 |
| 监测频次 | 按月监测 |
| 记录频次 | 按月记录，录入系统 |
| 数据缺失处理 | 数据无缺失 |
| 评价结论 | 经评价确认，工业用水消耗量数据源选取合理，数据准确。 |

3.3.3 排放因子的评价

通过查阅支持性文件及访谈受评价方，对产品涉及的每一个采用实测方法排放因子的数据单位、数据来源、监测方法、监测频次、记录频次、数据缺失处理 等进行了评价，并对数据进行了交叉核对，对每一个采用缺省值的排放因子的来源和数值进行了评价。

3.3.3.1 原材料获取排放相关排放因子的评价

排放因子 1：型钢排放因子

表3- 15 型钢排放因子评价

| | |
|------|----------------------------------------|
| 数据项 | 型钢排放因子 |
| 数据值 | 4.35 |
| 单位 | tCO ₂ e/t |
| 数据来源 | 中国产品温室气体排放系数集（2022） |
| 评价结论 | 经评价组确认，型钢排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 2：涂料排放因子

表3- 16 涂料排放因子评价

| | |
|------|----------------------|
| 数据项 | 涂料排放因子 |
| 数据值 | 1.08 |
| 单位 | tCO ₂ e/t |
| 数据来源 | 中国产品温室气体排放系数集（2022） |

| | |
|------|----------------------------------------|
| 评价结论 | 经评价组确认，涂料排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |
|------|----------------------------------------|

3.3.3.2 原材料运输排放相关排放因子的评价

排放因子 3：重卡货运排放因子

表3-17 重卡货运排放因子评价

| | |
|------|------------------------------------------|
| 数据项 | 重卡货运排放因子 |
| 数据值 | 0.049 |
| 单位 | kgCO ₂ e/t·km |
| 数据来源 | 中国产品温室气体排放系数集（2022） |
| 评价结论 | 经评价组确认，重卡货运排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 4：轻卡货运排放因子

表3-18 轻卡货运排放因子评价

| | |
|------|------------------------------------------|
| 数据项 | 轻卡货运排放因子 |
| 数据值 | 0.083 |
| 单位 | kgCO ₂ e/t·km |
| 数据来源 | 中国产品温室气体排放系数集（2022） |
| 评价结论 | 经评价组确认，轻卡货运排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

3.3.3.3 产品生产相关排放因子的评价

排放因子 5：净购入电力排放因子

表3-19 净购入电力排放因子评价

| | |
|------|-------------------------------------------|
| 数据项 | 净购入电力 |
| 数据值 | 0.7120 |
| 单位 | kgCO ₂ e/kWh |
| 数据来源 | 《2021年电力二氧化碳排放因子》华北区域电网排放因子 |
| 评价结论 | 经评价组确认，净购入电力排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 6：天然气低位发热量

表3-20 天然气低位发热量评价

| | |
|-----|---------------------|
| 数据项 | 天然气低位发热量 |
| 数据值 | 389.31 |
| 单位 | GJ/万 m ³ |

| | |
|------|------------------------------------------|
| 数据来源 | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 |
| 评价结论 | 经评价组确认，天然气低位发热量数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 7：天然气单位热值含碳量

表3- 21 天然气单位热值含碳量评价

| | |
|------|--------------------------------------------|
| 数据项 | 天然气单位热值含碳量 |
| 数据值 | 0.0153 |
| 单位 | tC/GJ |
| 数据来源 | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 |
| 评价结论 | 经评价组确认，天然气单位热值含碳量数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 8：天然气碳氧化率

表3- 22 天然气碳氧化率评价

| | |
|------|-----------------------------------------|
| 数据项 | 天然气碳氧化率 |
| 数据值 | 99 |
| 单位 | % |
| 数据来源 | 《机械设备制造企业温室气体排放核算方法与报告指南（试行）》 |
| 评价结论 | 经评价组确认，天然气碳氧化率数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

排放因子 9：工业用水排放因子

表3- 23 工业用水排放因子评价

| | |
|------|------------------------------------------|
| 数据项 | 工业用水排放因子 |
| 数据值 | 12.32 |
| 单位 | kgCO ₂ e/m ³ |
| 数据来源 | 中国产品温室气体排放系数集（2022） |
| 评价结论 | 经评价组确认，工业用水排放因子数据源选取合理，数据真实可信，符合评价依据的要求。 |

3.3.4 产品排放与清除量的评价

根据本报告“3.3.1 GHG 排放量化方法”和“3.3.2 活动水平数据的评价”、“3.3.3 排放因子的评价”部分确认的计算方法、活动水平数据和排放因子，对无缝钢管产品在本报告期内的原材料获取、原材料运输、产品生产产生的温室气体排放量化评价过程如下。

(1) 原材料获取产生的排放

表 3- 24 原材料获取排放量计算表

| 原材料品种 | 消耗量 | 排放因子 | 排放量 |
|-----------|-----------|----------------------|--------------------|
| | t | tCO ₂ e/t | tCO ₂ e |
| | A | B | C=A*B |
| 型钢 | 160271.65 | 4.35 | 697181.66 |
| 涂料 | 123.78 | 1.08 | 133.68 |
| 原材料获取阶段小计 | | | 697315.34 |

(2) 原材料运输产生的排放

表 3- 25 原材料运输排放量计算表

| 原材料品种 | 运输量 | 排放因子 | 排放量 |
|-----------|-------------|----------------------------|--------------------|
| | t · km | KgCO ₂ e/t · km | tCO ₂ e |
| | A | B | C=A*B/1000 |
| 型钢 | 45742202.77 | 0.049 | 2241.37 |
| 涂料 | 116724.54 | 0.083 | 9.69 |
| 原材料运输阶段小计 | | | 2251.06 |

(3) 产品生产产生的排放

1) 化石燃料燃烧排放量

表3- 26 化石燃料燃烧排放量计算

| 2023 年 | 燃料种类 | 消耗量 | 低位发 热量 | 单位热值 含碳量 | 碳氧 化率 | 折算 因子 | 排放量 |
|--------|------|------------------|---------------------|-------------|----------|----------|------------------|
| | | 万 m ³ | GJ/万 m ³ | tC/GJ | % | — | tCO ₂ |
| | | A | B | C | D | E | F=A×B×C×D ×E |
| | 天然气 | 823.02 | 389.31 | 0.0153 | 99 | 44/12 | 17795.26 |

2) 净购入电力排放量

表3- 27 净购入电力排放量计算

| 年份 | 净购入使用电力 | 电力排放因子 | CO ₂ 排放量 |
|------|-------------|------------------------|---------------------|
| | kWh | kgCO ₂ /kWh | tCO ₂ |
| 2023 | 22358262.62 | 0.7120 | 31402.05 |

3) 工业用水排放量

表3- 28 工业用水排放量计算

| 年份 | 工业用水量 | 排放因子 | CO ₂ 排放量 |
|------|----------------|-----------------------------------|---------------------|
| | m ³ | kgCO ₂ /m ³ | tCO ₂ |
| 2023 | 7361.00 | 12.32 | 90.69 |

(4) 产品碳排放量汇总表

表 3- 29 产品碳排放量和清除量汇总表

| 生命周期过程 | 生命周期过程排放量 (tCO ₂ e) | 生命周期过程清除量 (tCO ₂ e) | 生命周期过程净排放量 (tCO ₂ e) |
|---------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
| | A | B | C=A+ (-B) |
| 原材料获取 | 697315.34 | 0 | 697315.34 |
| 原材料运输 | 2251.06 | 0 | 2251.06 |
| 产品生产 | 49288.00 | 0 | 49288.00 |
| 产品碳排放总量 | 748854.40 | 0 | 748854.40 |

(5) 产品碳足迹汇总表

表 3- 30 产品碳足迹汇总表

| 生命周期过程 | 生命周期过程净排放量 | 产量 | 碳足迹 |
|--------|--------------------|-----------|----------------------|
| / | tCO ₂ e | 吨 | tCO ₂ e/t |
| 原材料获取 | 697315.34 | 139409.23 | 5.00 |
| 原材料运输 | 2251.06 | 139409.23 | 0.02 |
| 产品生产 | 49288.00 | 139409.23 | 0.35 |
| 小计 | 748854.40 | 139409.23 | 5.37 |

(6) 单位产品碳足迹分析

各个阶段对单位产品碳足迹的贡献如下：

| 生命周期过程 | 碳足迹 | 占比 |
|--------|----------------------|-------|
| / | tCO ₂ e/t | % |
| 原材料获取 | 5.00 | 93.12 |
| 原材料运输 | 0.02 | 0.30 |
| 产品生产 | 0.35 | 6.58 |
| 小计 | 5.37 | 100 |

3.4 不确定性分析

评价组根据各排放类型的活动水平数据等级、排放因子等级和仪器校准级别对受评价方的数据不确定性进行分析。不确定性根据三个方面相应的要求进行赋值，并通过各排放类型

的排放量占比进行加权平均，计算得出每一排放类型数据的精确度级别的加权平均值，将其相加得出数据的整体精准度。精准度级别要求，分值 ≥ 5.0 的为一级； $5.0 > \text{分值} \geq 4.0$ 的为二级； $4.0 > \text{分值} \geq 3.0$ 的三级； $3.0 > \text{分值} \geq 2.0$ 的二级； $\text{分值} < 2.0$ 的为五级。分值越高，精准度越高。

1) 活动水平数据按照采集来源分为三类，并分别服务 1、3、6 的分值。如下表所示：

| 活动水平数据采集分类 | 赋予分值 |
|------------|------|
| 自动连续量测 | 6 |
| 定期测量/铭牌资料 | 3 |
| 自行推估 | 1 |

2) 排放因子类别和等级按照采集来源分为六类，并分别赋予 1、2、3、4、5、6 的分值。如下表所示：

| 项目 | 排放因子来源 | 排放因子类别 | 排放因子赋值 | 备注 |
|----|-------------|--------|--------|--------------------------------------------------------------------------|
| 1 | 量测/质量平衡所得因子 | 1 | 6 | 排放因子类别是计算排放量时的参数，可分成六类，数字号小表示起精准度越高。排放因子等级分值代表数据的精准度，越精准分值越大，由 1 至 6 表示。 |
| 2 | 同制程/设备经验因子 | 2 | 5 | |
| 3 | 制造厂提供因子 | 3 | 4 | |
| 4 | 区域排放因子 | 4 | 3 | |
| 5 | 国内排放因子 | 5 | 2 | |
| 6 | 国际排放因子 | 6 | 1 | |

3) 仪表校正等级按照校准情况，分别赋值 6、3、1 的分值。如下表所示：

| 项目 | 仪表校正等级 | 赋予分值 |
|----|-----------------------------|------|
| 1 | 没有相关规定要求执行 | 1 |
| 2 | 没有规定执行，但数据被认可或有规定执行但数据不符合要求 | 3 |
| 3 | 按规定执行，数据符合要求 | 6 |

4) 排放源数据不确定性评估如下表所示:

| 年份 | 排放类别 | 能源/物料种类 | 活动水平数据级别 | 排放因子级别 | 仪器校正级别 | 平均得分 | 排放量 | 排放量占比 | 加权平均分值 |
|----------|-------------|---------|----------|--------|--------|------|-----------|--------|--------|
| | | | / | / | / | | | | |
| 2023年 | 原材料获取 | 型钢 | 3 | 2 | 6 | 3.67 | 697181.66 | 93.10% | 3.42 |
| | 原材料获取 | 涂料 | 3 | 2 | 6 | 3.67 | 133.68 | 0.02% | 0.00 |
| | 原材料运输 | 重卡运输 | 3 | 2 | 6 | 3.67 | 2241.37 | 0.30% | 0.01 |
| | 原材料运输 | 轻卡运输 | 3 | 2 | 6 | 3.67 | 9.69 | 0.00% | 0.00 |
| | 产品生产-化石燃料燃烧 | 天然气 | 6 | 2 | 6 | 4.67 | 17795.26 | 2.38% | 0.11 |
| | 产品生产-净购入电力 | 电力 | 6 | 2 | 6 | 4.67 | 31402.05 | 4.19% | 0.20 |
| | 产品生产-工业用水 | 工业用水 | 1 | 2 | 6 | 3.00 | 90.69 | 0.01% | 0.00 |
| 数据不确定性分值 | | | | | | | | | 3.74 |

经评价组确认, 受评价方 2023 年无缝钢管产品碳足迹核算数据不确定性分值均为 3.74, 精准确度级别为三级, 数据质量符合相关标准要求, 数据来源合理准确

4. 评价结论

评价声明:

山东鲁源节能认证技术工程有限公司 (以下简称“评价方”) 受山东墨龙石油机械股份有限公司 (以下简称“委托方”) 委托, 依据 《ISO 14067: 2018 温室气体-产品碳足迹-量化要求及指南》、《PAS 2050: 2011 商品和服务的生命周期温室气体排放评价规范》对位于山东省潍坊市寿光市古城街道兴尚路 99 号、山东省寿光市文圣街 999 号的“山东墨龙石油机械股份有限公司” (以下简称“受评价方”) 生产的“无缝钢管”产品的碳足迹排放量进行评价。

根据《ISO14064-3:2019 对温室气体声明进行审定和评价的指南性规范》, 评价方制定了相应的评价计划和抽样计划, 通过文件评价和现场评价获得了与评价产品相关的温室气体排放、抵消和清除相关的信息、程序文件、记录和证据, 并进行了评估, 以确保报告中的产品碳足迹排放量达到合理的保证等级和实质性要求, 并符合双方商定的评价目的、范围和准则。

经评价方确认, 山东墨龙石油机械股份有限公司生产的“无缝钢管”Cradle-to-gate (摇篮到大门) 产品碳足迹核排放量真实准确, 评估过程符合相关标准的要求, 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。排放量计算没有发现任何实质性偏差。

产品碳足迹信息如下:

| 时间段 | 产品名称 | 产品生命周期阶段 | 碳足迹 (tCO ₂ e/t) |
|--------------------------------|------|----------|----------------------------|
| 2023年1月1日- 2023年12月31 日 | 无缝钢管 | 原材料获取 | 5.00 |
| | | 原材料运输 | 0.02 |
| | | 产品生产制造 | 0.35 |
| | | 合计 | 5.37 |
| 山东鲁源节能认证技术工程有限公司 2024年5月27日 | | | |

