

报告编号：0104019923016(001)

中铁工程装备集团有限公司
2022 年度
温室气体排放核查报告

核查机构名称（公章）：中国船级社质量认证有限公司

核查报告签发日期：2023 年 03 月 10 日



| | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------|------------------------|
| 企业名称 | 中铁工程装备集团有限公司 | 地址 | 河南省郑州市经济技术开发区第六大街 99 号 |
| 联系人 | 郑亚歌 | 联系方式（电话、email） | 18637189619 |
| 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，如否，请填写下列委托方信息。 委托方名称：地址： 联系人：联系方式（电话、email）： | | | |
| 企业（或者其他经济组织）所属行业领域 | 机械制造（3517） | | |
| 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 | 《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）》 | | |
| 温室气体排放报告（初始）版本/日期 | V1/2023 年 2 月 25 日 | | |
| 温室气体排放报告（最终）版本/日期 | V1/2023 年 3 月 13 日 | | |
| 排放量 | 按指南核算的企业法人边界的 温室气体排放总量 | 按补充数据表核算的温室气体 排放总量 | |
| 初始报告的排放量 | 11646 tCO ₂ e | / | |
| 经核查后的排放量 | 11646 tCO ₂ e | / | |
| 初始报告排放量和经 核查后排放量差异的 原因 | / | / | |
| 核查结论 | | | |
| 1. 排放报告与核算指南的符合性； 中铁工程装备集团有限公司 2022 年度的排放报告与核算方法符合《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）》的要求。 | | | |
| 2. 排放量声明； 中铁工程装备集团有限公司 2022 年度企业法人边界温室气体排放总量为： | | | |
| 年度 | | 2022 | |
| 化石燃料燃烧排放量（tCO ₂ e） | | 1512.67 | |
| 工业生产过程排放量（tCO ₂ e） | | / | |
| CO ₂ 回收利用率（tCO ₂ e） | | / | |
| 净购入使用的电力和热力排放量（tCO ₂ e） | | 10133.81 | |
| 年二氧化碳排放总量（tCO ₂ e） | | 11646 | |
| 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。 | | | |

中铁工程装备集团有限公司本次核查结果用于绿色供应链申报，故暂未填写补充数据表。

| | | | | | |
|-------|----------|----|---|----|------------|
| 核查组长 | 高宇 | 签名 |  | 日期 | 2023年3月7日 |
| 核查组成员 | 王家宾 | | | | |
| 技术复核人 | 李强 张芳 | 签名 |  | 日期 | 2023年3月13日 |
| 批准人 | 田伟 | 签名 |  | 日期 | 2023年3月13日 |

目 录

| | |
|-----------------------------------|----|
| 1.概述..... | 1 |
| 1.1 核查目的..... | 1 |
| 1.2 核查范围..... | 1 |
| 1.3 核查依据..... | 2 |
| 1.4 核查准则..... | 2 |
| 2.核查过程和方法..... | 2 |
| 2.1 核查组安排..... | 3 |
| 2.2 文件评审..... | 3 |
| 2.3 现场核查..... | 3 |
| 2.4 核查报告编写及内部技术复核..... | 4 |
| 3.核查发现..... | 5 |
| 3.1 重点排放单位基本情况的核查..... | 5 |
| 3.1.1 受核查方简介和组织机构..... | 5 |
| 3.1.2 受核查方工艺流程..... | 6 |
| 3.1.3 受核查方主要用能设备和排放设施情况..... | 8 |
| 3.1.4 受核查方生产经营情况..... | 10 |
| 3.2 核算边界的核查..... | 10 |
| 3.2.1 企业边界..... | 10 |
| 3.2.2 排放源和排放设施..... | 11 |
| 3.3 核算方法的核查..... | 11 |
| 3.4 核算数据的核查..... | 12 |
| 3.4.1 活动数据及来源的核查..... | 12 |
| 3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查..... | 14 |
| 3.4.3 法人边界排放量的核查..... | 16 |
| 3.4.4 配额分配相关补充数据的核查..... | 17 |
| 3.5 质量保证和文件存档的核查..... | 17 |
| 3.6 其他核查发现..... | 18 |
| 4.核查结论..... | 18 |
| 4.1 排放报告与核算指南的符合性..... | 18 |
| 4.2 排放量声明..... | 18 |
| 4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述..... | 18 |
| 5.附件..... | 19 |
| 附件 1：不符合清单..... | 19 |
| 附件 2：对今后核算活动的建议..... | 19 |
| 附件 3：支持性文件清单..... | 20 |

1.概述

1.1 核查目的

根据《绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则》（GB/T33635-2017）的要求，为满足中铁工程装备集团有限公司作为绿色供应链评价准备的要求，中国船级社质量认证有限公司（核查机构名称，以下简称“CCSC”）受中铁工程装备集团有限公司的委托，对中铁工程装备集团有限公司（以下简称“受核查方”）2022 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温室气体排放报告及其支持文件是否完整可信，是否符合《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）》的要求；

- 根据《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）》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 2022 年度在企业边界内的二氧化碳排放，河南省中铁工程装备集团有限公司厂区内化石燃料燃烧排放、工业生产过程的排放、二氧化碳回收利用量、企业净购入使用电力和热力产生的二氧化碳排放。

1.3 核查依据

- 《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》；
- 《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》(环办气候函〔2022〕111 号)；
- 《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）》（以下简称“机械核算指南”）；
- 《绿色制造制造企业绿色供应链管理导则》(GB/T 33635-2017)
- 国家碳市场帮助平台专家解答；
- 国家或行业或地方标准。

1.4 核查准则

根据《排放监测计划审核和排放报告核查参考指南》，为了确保真实公正获取受核查方的碳排放信息，此次核查工作在开展工作时，CCSC 遵守下列原则：

(1) 客观独立

核查组独立于被核查企业，避免利益冲突，在核查活动中保持客观、独立。

(2) 公平公正

核查组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。

(3) 诚信保密

核查组在核查工作中诚信、正直，遵守职业道德，履行保密义务。

2. 核查过程和方法

2.1 核查组安排

依据核查任务以及受核查方的规模、行业，按照 CCSC 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 | 高宇 | 组长 | 企业碳排放边界的核查、能源统计报表及能源利用状况的核查,2022 年排放源涉及的各类数据的符合性核查、排放量计算及结果的核查,编制核查报告 |
| 2 | 王家宾 | 组员 | 受核查方基本信息、业务流程的核查、计量设备、主要耗能设备、排放边界及排放源核查 |
| 3 | 李强 | 复核人员 | 2022 年度碳排放核查报告技术评审 |
| 4 | 张芳 | 决定人员 | 2022 年度碳排放核查报告复核 |

2.2 文件评审

核查组于 2023 年 3 月 5 日对企业进行了初步的文审,包括《2022 年中铁工程装备集团有限公司碳排放报告(初版)》(后文简称“《排放报告(初版)》”)以及相关支持性文件,通过文件评审,核查组了解受核查方的基本情况、工艺流程、组织机构等,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“支持性文件清单”。

2.3 现场核查

核查组成员于 2023 年 3 月 6 日对受核查方温室气体排放情况进行

行了现场核查。现场核查过程中，现场核查人员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，达到了预期的核查目的。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

| 时间 | 对象 | 部门 | 职务 | 访谈内容 |
|----------------|-----|-------|----|--|
| 2023 年 3 月 7 日 | 李桐 | 规划发展部 | 职员 | <ul style="list-style-type: none"> ● 单位基本情况； ● 单位组织架构、能源/温室气体排放管理架构； ● 确定核算边界； ● 确定排放源、主要用能设备情况； ● 监测设备的安装、更换、校准与维护保养情况； ● 活动水平数据获取、记录、传递、汇总和报告的信息流管理情况； ● 温室气体排放核算与假设； |
| | 郑亚歌 | 规划发展部 | 职员 | <ul style="list-style-type: none"> ● 排放报告信息与其它来源的数据交叉校验； ● 质量保证和文件存档； ● 固定排放设施的运行情况； ● 数据收集程序； ● 数据存档管理； ● 活动水平数据获取、记录、传递、汇总和报告的信息流管理情况； ● 监测设备的安装、更换、校准与维护保养情况 |

2.4 核查报告编写及内部技术复核

遵照《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）》及国家生态环境部最新要求，并根据文件评审、现场审核发现，完成数据整理及分析，并编制完成了企业温室气体排放核查报告。核查组于 2023 年 3 月 7 日完成核查报告，根据 CCSC 内部管理程序，

本核查报告在提交给核查委托方前经过了 CCSC 独立于核查组的技术复核人员进行内部的技术复核。技术复核由 2 名具有相关行业资质及专业知识的技术复核人员根据 CCSC 工作程序执行。

3.核查发现

3.1 重点排放单位基本情况的核查

3.1.1 受核查方简介和组织机构

中铁工程装备集团有限公司成立于 2009 年 12 月 22 日，总部位于河南郑州，是中国中铁股份有限公司下属上市企业中铁高新工业公司的核心成员企业。公司注册资本 12.06 亿元。公司统一社会信用代码 91410000698729660M，企业法人：赵华，位于河南省郑州市经济技术开发区第六大街 99 号。主要生产专用设备制造（不含许可类专业设备制造）；特种设备销售；隧道施工专用机械制造；隧道施工专用机械销售；矿山机械制造；矿山机械销售；建筑工程用机械制造；建筑工程用机械销售；机械设备研发；机械设备租赁；专用设备修理；电子、机械设备维护（不含特种设备）；普通机械设备安装服务；机械零件、零部件加工；机械零件、零部件销售；通用零部件制造；金属结构制造；金属结构销售；环境保护专用设备制造；环境保护专用设备销售；模具制造；模具销售；软件开发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；工业设计服务；工程管理服务；信息技术咨询服务；大数据服务；互联网数据服务；国内贸易代理；货物进出口；技术进出口（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：特种设备制造；人防工程

防护设备制造；人防工程防护设备销售；人防工程防护设备安装；特种设备设计；检验检测服务；建筑劳务分包；建设工程设计；建设工程施工（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）。2022 年中铁工程装备集团有限公司工业总产值为 63.90 亿元，职工总人数 4371 人。

受核查方组织机构如下图所示：

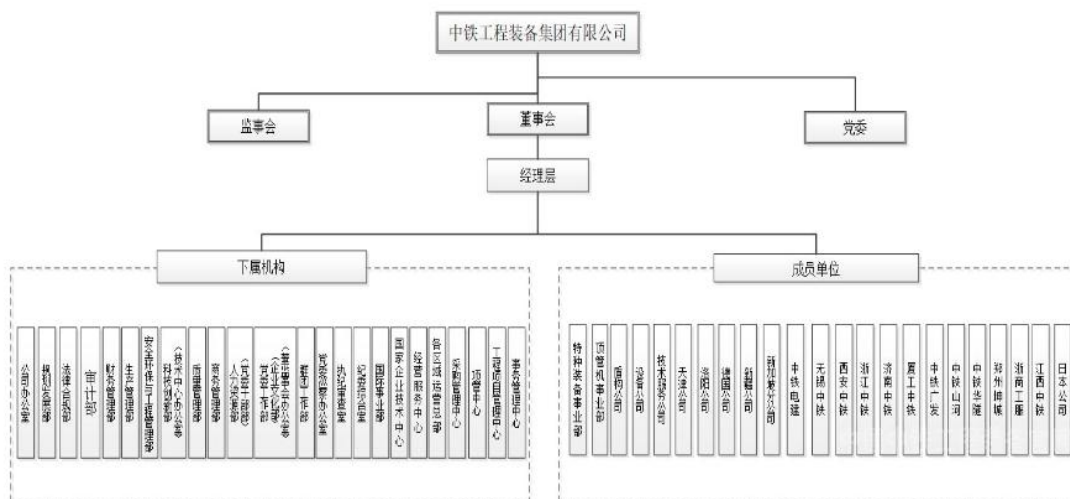


图 3-1 受核查方组织机构图

3.1.2 受核查方工艺流程

受核查方主要产品为盾构及系列隧道设备。

盾构机项目产品为闭胸式混合型盾构机，各构部件从前至后依次是刀盘、盾体、管片安装机、螺旋输送机、皮带输送机、设备桥和 1-7 号拖车，除刀盘上主梁在厂区有加工工序外，其余构部件均由外购件及标准件直接组装而成。TBM（隧道掘进机）与盾构机功能类似，仅适用场所不同。生产项目共设置 1 座联合厂房、1 座铆焊车间和 1 座 TBM 产业化中心。其中联合厂房主要用于盾构机构和 TBM 部

的预组装及盾构机的整体组装，铆焊车间主要用于焊接及加工组装刀盘。项目物料运输大多采用起重机。

①刀盘主梁加工

外购钢板按照工艺尺寸下料（其中 8-30mm 钢板采用剪板机剪切下料，40-160mm 钢板采用氧乙炔火焰切割下料），100-120mm 钢板下料后运至厂区外卷板(因项目未配置相应设备，此工序为外协加工)制成主梁上的大圆环，其余钢板下料进行铣削和车床加工，然后根据工艺要求进行折弯、打孔(不需要折弯、打孔的构部件直接进行焊接)。将大圆环及各构部件进行焊接，再由人工除锈即为刀盘主梁。

②刀盘组装

机加工成型后的刀盘主梁前端面主要由 8 个对称的长条孔和 8 条辐板组成，外购刀具和搅拌棒需组装到主梁辐板上。刀盘主梁与外购法兰板之间以主梁上的四根辐条相连。将其余外购件(回转接头、泡沫管及耐磨条等)组装到刀盘主梁后即为成品刀盘，然后运至联合厂房待用。

③盾体组装

外购件(包括前盾、中盾、尾盾、PLC 控制系统、液压系统及螺旋输送机等，均为已加工喷漆的零部件)及标准件(包括法兰板、螺栓等)经检验合格后，进行预组装。不符合要求的外购件做适当调整(包括边角及端部的打磨更改、部分小部件拆装等)。液压管件总成及电气线路的制作等在联合车间内完成。

④整机组装

各构部件预组装完成后，在联合厂房进行整机组装。总装完成后进行调试，主要是检查刀盘转动、线路及液压系统运作情况，其中液压泵站所用液压油调试完需倒出过滤(经生产实践表明新液压油经两次过滤后仍可满足盾构机调试用油精度，因此取用一次新液压油可用于三次调试过程)。盾构机调试后即可交付使用，出厂需拆机运输。

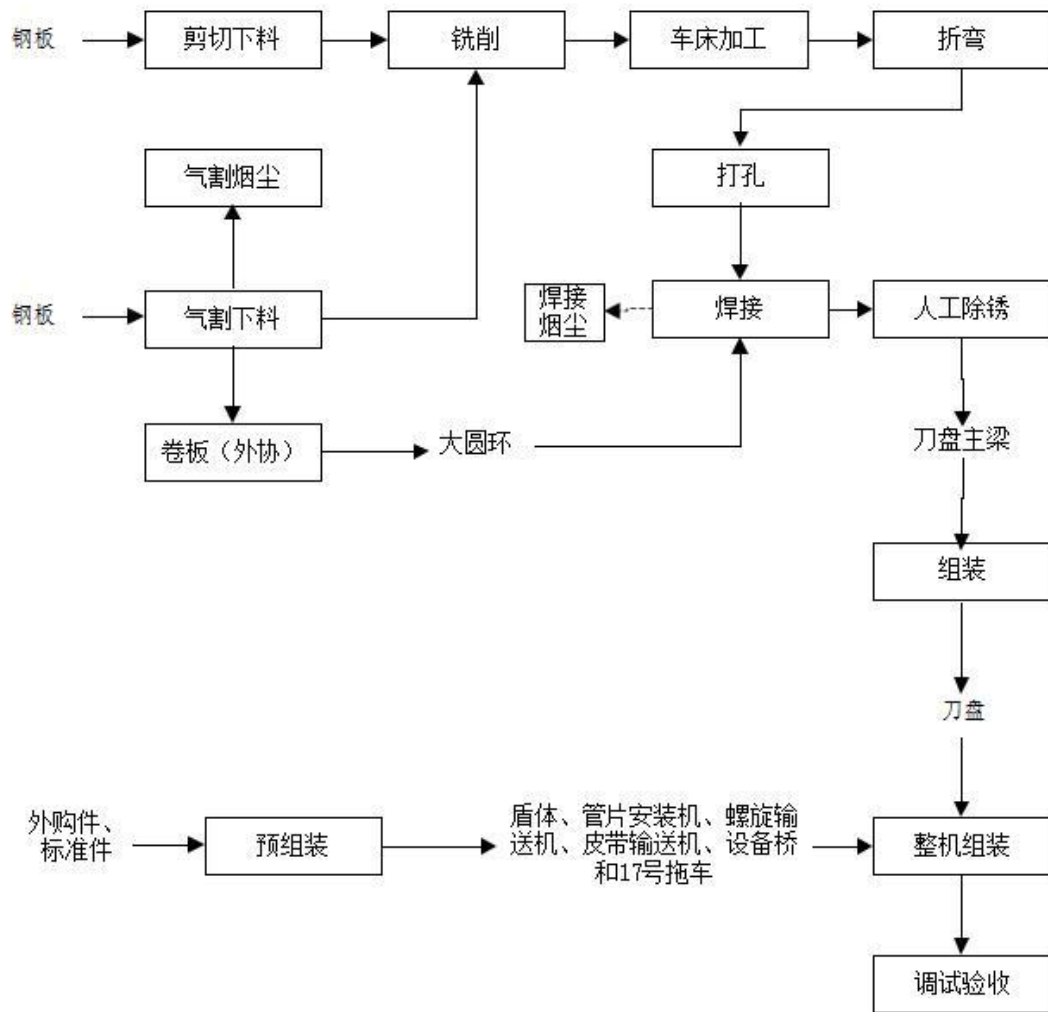


图 3-2 生产工艺流程图

3.1.3 受核查方主要用能设备和排放设施情况

核查组通过查阅中铁工程装备集团有限公司的生产设备一览表及现场勘察，确认受核查方主要耗能设备和排放设施情况见下表 3-1:

表 3-1 主要耗能设备和排放设施统计表

| 序号 | 名称 | 规格及型号 | 数量 | 能源品种 |
|----|---------|-------------------------------|----|------|
| 1 | 桥式起重机 | QE150+75T-22MA5 | 1 | 电力 |
| 2 | 桥式起重机 | QE125+75T-22MA5 | 1 | 电力 |
| 3 | 桥式起重机 | QE125+50T-30MA5 | 1 | 电力 |
| 4 | 双梁桥式起重机 | QD10T-19M-8MA5 | 1 | 电力 |
| 5 | 双梁桥式起重机 | QD10T-19M-8MA5 | 1 | 电力 |
| 6 | 电动单梁起重机 | LDA5T-19M-8MA5 | 3 | 电力 |
| 7 | 电动单梁起重机 | LDA5T-28.5M-10MA5 | 3 | 电力 |
| 8 | 电动单梁起重机 | LDA5T-20.5M-8MA5 | 3 | 电力 |
| 9 | 电动单梁起重机 | LDA5T-20.5M-8MA5 | 3 | 电力 |
| 10 | 桥式起重机 | QD20T-19M | 1 | 电力 |
| 11 | 桥式起重机 | QD20T-19M | 1 | 电力 |
| 12 | 桥式起重机 | QD32T-30M | 1 | 电力 |
| 13 | 桥式起重机 | QD32T-22M | 1 | 电力 |
| 14 | 桥式起重机 | QD32T-22M | 1 | 电力 |
| 15 | 电动葫芦门式起 | MG5T-S8.95M-H7 | 1 | 电力 |
| 16 | 重机 | QD75TS=22.5mH=10mA5 | 1 | 电力 |
| 17 | 桥式双梁起重机 | LD10TS=22.5mH=10mA4 | 1 | 电力 |
| 18 | 桥式单梁起重机 | LD5TS=24.5mH=7mA4 | 1 | 电力 |
| 19 | 桥式单梁起重机 | LD5TS=22.5mH=10mA4 | 1 | 电力 |
| 20 | 桥式单梁起重机 | LD5TS=22.5mH=10mA4 | 1 | 电力 |
| 21 | 桥式单梁起重机 | LD5TS=19MH=10MA=4 | 1 | 电力 |
| 22 | 桥式起重机 | QE200+125t-30m-23.5/24mA5 | 1 | 电力 |
| 23 | 起重机 | QDxx75/25t-30m-23.5/24mA5 | 1 | 电力 |
| 24 | 起重机 | QE150+75t-22.5m-18.5/20.5mA5 | 1 | 电力 |
| 25 | 起重机 | QDxx75/25t-22.5m-18.5/20.5mA5 | 1 | 电力 |
| 26 | 起重机 | QD10t-28.5m-15.5mA5 | 2 | 电力 |

能源计量统计情况：排放单位下属子公司每天根据生产计量情况年度汇总，形成《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》，财务部每天形成《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》其中包含电力的月消耗量。

3.1.4 受核查方生产经营情况

根据受核查方提供的《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》等确认 2022 年度生产经营情况如下表所示：

表 3-2 2022 年度生产经营情况汇总表

| | | |
|------------------|---------------|--------|
| 年度 | | 2022 |
| 工业总产值（万元）（按现价计算） | | 812739 |
| 年度主要产品 | | |
| 年度 | 主要产品名称 | 年产量（台） |
| 2022 | 盾构机 （含再制造） | 130 |
| | 隧道设备 | 86 |

3.2 核算边界的核查

3.2.1 企业边界

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，核查组确认受核查方为中铁工程装备集团有限公司为独立法人，企业边界为受核查方控制的所有生产系统、辅助生产系统、以及直接为生产服务的附属生产系统。经现场勘查确认，受核查企业边界为位于河南省郑州市经济技术开发区第六大街 99 号，及下辖 8 家单位和分厂。

核算和报告范围包括：企业化石燃料燃过程排放包括、企业净购入使用电力与热力产生的二氧化碳排放。不涉及工业生产过程的排

放、二氧化碳回收利用率，核查组通过与企业相关人员交谈、现场核查，确认企业温室气体排放种类为二氧化碳。

2022 年企业核算边界、排放源与 2021 年比，没有发生重大变化。

因此，核查组确认《2022 年中铁工程装备集团有限公司碳排放报告（终版）》（后文简称“《排放报告（终版）》”）的核算边界符合《机械核算指南》的要求。

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

| 排放种类 | 能源/原材料品种 | 排放设施 |
|-----------------------|-----------|--------------------------------|
| 燃料燃烧排放 | 柴油、汽油、天然气 | 叉车、铲车等辅助办公车辆、食堂 |
| 工业生产过程排放 | 不涉及 | / |
| CO ₂ 回收利用率 | 不涉及 | / |
| 净购入电力热力消费引起的排放 | 电力 | 生产系统、辅助生产系统及其附属生产系统的用电、用热设施及设备 |

核查组查阅了《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。

3.3 核算方法的核查

经核查，确认《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《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）》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 外购汽油的消耗量

| | | | |
|--------|---|--------|-----------------------------|
| 数据来源 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》 | | |
| 监测方法 | 加油枪 | | |
| 监测频次 | 每次购买票据 | | |
| 记录频次 | 每批次记录，年度汇总 | | |
| 监测设备维护 | 每月校准 | | |
| 数据缺失处理 | 无缺失 | | |
| 交叉核对 | <p>1. 核查组采用受核查方提供的《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中汽油消耗量为年度数据为各分公司及总部消耗总汽油量，为单一数据来源。</p> <p>2. 核查组认为《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中数据真实、可靠、可采信。</p> | | |
| | 年份 | 种类 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》(t) |
| | 2022 | 汽油 | 42.48 |
| 核查结论 | <p>核实的汽油消耗量符合《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）》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的汽油消耗量如下</p> | | |
| | 单位 | 2022 年 | |
| | t | 42.48 | |

3.4.1.2 外购柴油的消耗量

| | | | |
|--------|--|--|--|
| 数据来源 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》 | | |
| 监测方法 | 加油枪 | | |
| 监测频次 | 每次购买票据 | | |
| 记录频次 | 每批次记录，年度汇总 | | |
| 监测设备维护 | 每月校准 | | |
| 数据缺失处理 | 无缺失 | | |
| 交叉核对 | <p>1. 核查组采用受核查方提供的《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中柴油消耗量为年度数据为各分公司及总部消耗总柴油量，为单一数据来源。</p> | | |

| | | | | |
|------|--|--------|-----------------------------|----------|
| | 2. 核查组认为《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中数据真实、可靠、可采信。 | | | |
| | 年份 | 种类 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》(t) | 最终确定 (t) |
| | 2022 | 柴油 | 48.49 | 48.49 |
| 核查结论 | 核实的柴油消耗量符合《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)》的要求,数据真实、可靠,与企业《排放报告(终版)》中的数据一致。核查组最终确认的柴油消耗量如下 | | | |
| | 单位 | 2022 年 | | |
| | t | 48.49 | | |

3.4.1.3 外购天然气的消耗量

| | | | |
|--------|--|--------|--|
| 数据来源 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》 | | |
| 监测方法 | 流量计 | | |
| 监测频次 | 每次购买票据 | | |
| 记录频次 | 每批次记录,年度汇总 | | |
| 监测设备维护 | 每月校准 | | |
| 数据缺失处理 | 无缺失 | | |
| 交叉核对 | 1. 核查组采用受核查方提供的《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中天然气消耗量为年度数据为各分公司及总部消耗总天然气量,为单一数据来源。 | | |
| | 2. 核查组认为《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中数据真实、可靠、可采信。 | | |
| | 年份 | 种类 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》(万 Nm ³) |
| 2022 | 天然气 | 57.27 | 57.27 |
| 核查结论 | 核实的天然气消耗量符合《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)》的要求,数据真实、可靠,与企业《排放报告(终版)》中的数据一致。核查组最终确认的天然气消耗量如下 | | |
| | 单位 | 2022 年 | |
| | 万 Nm ³ | 57.27 | |

3.4.1.4 净外购电力

| | | | |
|--------|---|-----------|-----------------------------------|
| 数据来源 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》 | | |
| 监测方法 | 电能表 | | |
| 监测频次 | 连续监测 | | |
| 记录频次 | 每天记录，月度汇总 | | |
| 监测设备维护 | 由供电公司负责校准 | | |
| 数据缺失处理 | 无缺失 | | |
| 交叉核对 | 1. 核查组采用受核查方提供的《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中电力消耗量为年度数据为各分公司及总部消耗总电力量，为单一数据来源。 | | |
| | 2. 核查组认为《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》中数据真实、可靠、可采信。 | | |
| | 年份 | 种类 | 《中铁装备 2022 年年度能源消耗数据汇总表》 (MWh) |
| 2022 | 电力 | 19276.800 | 19276.800 |
| 核查结论 | 核实的外购电量符合《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）》的要求，数据真实、可靠，与企业《排放报告（终版）》中的数据一致。核查组最终确认的外购电量数据如下： | | |
| | 单位 | 2022 年 | |
| | MWh | 19276.800 | |

3.4.2 排放因子和计算系数数据及来源的核查

3.4.2.1 柴油低位发热量

| | |
|------|----------------------------------|
| | 柴油低位发热量 (GJ/t) |
| 数值 | 42.652 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方柴油低位发热量选取正确。 |

3.4.2.2 柴油单位热值含碳量

| | |
|------|----------------------------------|
| | 柴油单位热值含碳量 (t C/GJ) |
| 数值 | 0.02020 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方柴油单位热值含碳量排放因子选取正确。 |

3.4.2.3 汽油低位发热量

| | |
|------|----------------------------------|
| | 汽油低位发热量 (GJ/t) |
| 数值 | 43.070 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方汽油低位发热量选取正确。 |

3.4.2.4 汽油单位热值含碳量

| | |
|------|----------------------------------|
| | 汽油单位热值含碳量 (t C/GJ) |
| 数值 | 0.01890 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方汽油单位热值含碳量排放因子选取正确。 |

3.4.2.5 天然气低位发热量

| | |
|------|----------------------------------|
| | 天然气低位发热量 (GJ/万 Nm ³) |
| 数值 | 389.31 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方天然气低位发热量选取正确。 |

3.4.2.6 天然气单位热值含碳量

| | |
|------|-------------------------------------|
| | 天然气单位热值含碳量 (t C/万 Nm ³) |
| 数值 | 0.01530 |
| 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）》缺省值 |
| 核查结论 | 受核查方天然气单位热值含碳量排放因子选取正确。 |

3.4.2.7 电力排放因子

| | |
|------|--|
| | 外购电力排放因子 (t CO ₂ /MWh) |
| 数值 | 0.5257 |
| 数据来源 | 国家发展改革委发布的《2011 年和 2012 年中国区域电网平均二氧化碳排放因子》华中区域电网排放因子 |
| 核查结论 | 受核查方外购电力排放因子选取正确。 |

3.4.2.8 燃料碳氧化率

| | | | |
|------|----------------------------------|------------|-------------|
| | 汽油碳氧化率 (%) | 柴油碳氧化率 (%) | 天然气碳氧化率 (%) |
| 数值 | 98 | 98 | 99 |
| 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）》缺省值 | | |

| | |
|------|------------------------|
| 核查结论 | 受核查方汽油、柴油、天然气碳氧化率选取正确。 |
|------|------------------------|

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《机械核算指南》的要求。

3.4.3 法人边界排放量的核查

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

| 燃料品种 | 消耗量 | 低位发热量 | 单位热值含碳量 | 碳氧化率 | 排放量 |
|------|-------|--------|---------|------|-----------------------|
| | t | GJ/t | tC/GJ | % | tCO ₂ |
| | A | B | C | D | $E=A*B*C*D/100*44/12$ |
| 汽油 | 42.48 | 43.07 | 0.0189 | 98 | 124.26 |
| 天然气 | 57.27 | 389.31 | 0.0153 | 99 | 1238.29 |
| 柴油 | 48.49 | 42.652 | 0.0202 | 98 | 150.12 |
| 合计 | | | | | 1512.67 |

3.4.3.2 生产过程排放

受核查方不涉及生产过程排放。

3.4.3.3 CO₂ 回收利用量

受核查方不涉及 CO₂ 回收利用。

3.4.3.4 净购入电力、热力隐含的排放

| 种类 | 消耗量 (MWh/GJ) | 排放因子(tCO ₂ /MWh、 tCO ₂ /GJ) | 排放量 (t CO ₂) |
|---------------------------|-----------------|--|-----------------------------|
| | A | B | C=A*B |
| 净购入电力 | 19276.800 | 0.5257 | 10133.81 |
| 总排放量 (t CO ₂) | | | 10133.81 |

3.4.3.5 排放量汇总

| 年度 | 2022 |
|--|----------|
| 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂ e) | 1512.67 |
| 工业生产过程排放量 (tCO ₂ e) | / |
| CO ₂ 回收利用量 (tCO ₂ e) | / |
| 净购入使用的电力和热力排放量 (tCO ₂ e) | 10133.81 |
| 年二氧化碳排放总量 (tCO ₂ e) | 11646 |

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

3.4.4 配额分配相关补充数据的核查

中铁工程装备集团有限公司本次核查结果用于绿色供应链申报，故暂不填写补充数据表。

3.5 质量保证和文件存档的核查

通过查阅文件和记录以及访谈相关人员，核查组确认温室气体排放核算和报告工作由技术中心负责，并指定了专门人员进行温室气体排放核算和报告工作。企业暂时未建立完整的温室气体排放记录和数据文件保存和归档管理制度及内部审核制度，但建立并执行了公司内部能源计量与统计管理制度，并提供了能源消耗台帐进行核查。

核查组建议企业按照《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）》要求，建立完整的温室气体排放记录和数据文件保存和归档管理制度及内部审核制度，制订相应管理制度确保数据质量，制订对数据缺失、生产活动变化以及报告方法变更的应对措施，建立文档管理规范，指定专门人员负责数据的记录、收集和整理工作。

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

基于文件评审和现场访问，CCSC 确认：

- 中铁工程装备集团有限公司 2022 年度的排放报告与核算方法符合《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）》的要求。

4.2 排放量声明

中铁工程装备集团有限公司 2022 年度企业法人边界的排放量如下：

| 年度 | 2022 |
|--|----------|
| 化石燃料燃烧排放量 (tCO ₂ e) | 1512.67 |
| 工业生产过程排放量 (tCO ₂ e) | / |
| CO ₂ 回收利用量 (tCO ₂ e) | / |
| 净购入使用的电力和热力排放量 (tCO ₂ e) | 10133.81 |
| 年二氧化碳排放总量 (tCO ₂ e) | 11646 |

4.3 核查过程中未覆盖的问题或者需要特别说明的问题描述

中铁工程装备集团有限公司本次核查结果用于绿色供应链申报，故暂未填写补充数据表。

5.附件

附件 1：不符合清单

| 序号 | 不符合描述 | 重点排放单位原因分析及整改措施 | 核查结论 |
|----|-------|-----------------|------|
| 1 | 无 | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

附件 2：对今后核算活动的建议

核查机构根据对二氧化碳重点排放单位核查提出以下建议：

1. 建议受核查方建立完整的温室气体排放记录和数据文件保存和归档管理制度及内部审核制度，并遵照执行；

2.建议受核查方完善各分公司工序各项能源的二级、三级计量；

附件 3：支持性文件清单营业执照

1. 公司简介
2. 营业执照
3. 清洁生产审报告
4. 主要产品及说明
5. 中铁装备 2022 年年度能源消耗数据