

团 体 标 准

T/CACE 0104—2023

工程机械再制造绿色供应链管理要求

Green supply chain management requirements for engineering machinery
remanufacturing

2023 - 10 - 31 发布

2023 - 10 - 31 实施

中国循环经济协会 发 布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总体要求 1

5 绿色采购要求 1

6 再制造设计要求 2

7 绿色生产要求 2

8 绿色物流要求 3

9 回收处理要求 3

10 绿色供应链数据平台要求 3

11 绩效评价 4

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国循环经济协会提出并归口。

本文件起草单位：河北京津冀再制造产业技术研究有限公司、千里马机械供应链股份有限公司、千里马工程机械再制造集团有限公司、北京神箭空天科技有限公司、哈尔滨工程大学、佛山科学技术学院、北京材测技术有限公司、河间市睿创检测技术有限公司。

本文件主要起草人：张伟、杨义华、李轶、史佩京、魏敏、汪勇、阮璋、许军、李海庆、吉小超、李海新、丁海林、王瑞英、沈荣、杨博文、韦敬、卢世东、姚鹏宇。

本文件为首次发布。

工程机械再制造绿色供应链管理要求

1 范围

本文件规定了工程机械再制造企业绿色供应链管理的总体要求、绿色采购要求、再制造设计要求、绿色生产要求、绿色物流要求、回收处理要求、绿色供应链数据平台要求及绩效评价等内容。

本文件适用于工程机械再制造企业及相关方对绿色供应链管理和评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 28619 再制造 术语

GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则

GB/T 35980 机械产品再制造工程设计 导则

GB/T 39256-2020 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 信息化管理平台规范

GB/T 39257-2020 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 评价规范

GB/T 39258 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 采购控制

GB/T 39259 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 物料清单要求

3 术语和定义

GB/T 28619、GB/T 33635界定的术语和定义适用于本文件。

4 总体要求

4.1 工程机械再制造企业绿色供应链涵盖从再制造毛坯采购、设计、生产、物流、回收处理直至最终处置生命周期过程。

4.2 应将绿色可持续发展理念融入再制造企业发展战略中，并将工程机械再制造企业全生命周期过程的环境保护、资源节约、节能降耗、资源再利用等因素纳入供应链管理系统，建立健全工程机械再制造企业绿色供应链管理体系，绿色供应链管理基本要求和流程见 GB/T 33635 中的附录 A。

4.3 应充分考虑法律、法规、标准和利益相关方的要求。

4.4 应制定工程机械再制造企业绿色供应链的管理方针和可量化、可测量(或可评价)的管理目标。

4.5 应确定供应链管理有关的相关方，包括供应商、再制造企业、外包方、顾客等。

4.6 鼓励建立有效的组织机构和提供必要的人力、财力、设备、信息及知识等资源，或对现有机构及资源进行整合，满足工程机械再制造企业绿色供应链的管理需要。建立工程机械再制造企业绿色供应链信息化管理平台。

4.7 鼓励对员工进行绿色供应链管理意识、知识和能力培训，及时将有关信息传达给供应链各相关方，使绿色供应链管理要求得到员工和相关方的理解和支持。

4.8 综合技术、经济、环境、安全、资源等因素对废旧工程机械进行评估，评估包括零部件失效分析、剩余寿命评估、环境影响分析、资源利用及成本分析、能效分析等内容。

4.9 工程机械再制造企业在采购、生产制造、运输等供应链环节应尽量采取节能、减排、能效高的措施手段，满足绿色供应链管理的相关标准和要求。

5 绿色采购要求

5.1 应将绿色采购纳入企业可持续发展规划，制定明确的绿色采购要求，绿色采购要求从再制造产业链源头实施，包括年度目标、具体指标和实施要求等内容，包括但不限于：

- a) 制定工程机械再制造绿色采购的管理方针和可量化、可测量、可评价的管理目标；
- b) 制定再制造原材料控制的要求；
- c) 制定再制造供应商准入和管理的要求；
- d) 建立再制造供应商绩效评价制度。

5.2 应制定供应商的选择原则、评审程序和控制程序，形成标准或管理要求以便于实施，包括但不限于：

- a) 绿色方面法律法规和市场需求的动态跟踪、识别、收集、整理；
- b) 产品、服务的风险识别及管理；
- c) 供应商准入与退出管理；
- d) 供应商风险识别及管理；
- e) 供应商审核监督；
- f) 供应商绩效评价及管理；
- g) 应急管理和响应；
- h) 采购过程文件及信息管理；
- i) 管理评审及持续改进。

5.3 再制造毛坯和服务采购应符合 GB/T 39258 的要求，再制造毛坯和零部件采购应识别与核查企业及产品/物料的绿色属性且符合 GB/T 39259 的要求。

5.4 宜根据相关法律法规、行业标准及上游供应商的行业、区域分布及环境影响特性，识别供应商生产环节上的风险因素，分析风险源、风险可能导致的后果及这些后果发生的可能性，建立供应商风险重点关注清单，作为供应商绿色管理的依据。

6 再制造设计要求

6.1 应根据 GB/T 35980 的要求，确认并建立再制造物料清单。

6.2 对工程机械再制造企业全过程，包括再制造毛坯回收阶段、再制造生产阶段、再制造产品营销服务阶段进行设计，再制造设计应满足 GB/T 35980 标准中材料获取、结构设计、制造过程及运输、使用、最终处置等各个阶段的绿色设计要求。

6.3 工程机械再制造企业绿色设计应考虑相关方要求，包括但不限于：

- a) 各方对工程机械再制造企业有关权利要求；
- b) 市场或客户的需求、发展趋势和期望；
- c) 政府制定的节能环保要求；
- d) 其他要求等。

6.4 工程机械再制造企业产品的绿色设计应根据再制造生产过程特点，包括但不限于：

- a) 材料选择及使用；
- b) 产品结构设计；
- c) 制造过程；
- d) 包装过程；
- e) 运输过程；
- f) 使用阶段；
- g) 回收利用及最终处置。

7 绿色生产要求

7.1 工程机械再制造企业应分析现有再制造工艺，在确保再制造产品的质量前提下，优先采用绿色环保的生产工艺并持续改进现有工艺。

7.2 为实现绿色生产，应进行工艺优化，在进行工艺优化过程中需要注意，包括但不限于：

- a) 优化工艺流程和工艺布局，减少生产中的运输环节；

- b) 采用先进的再制造技术与装备，如再制造电弧喷涂技术，再制造等离子熔覆技术，再制造电刷镀技术等；
- c) 进行工艺优化设计与评审，逐步淘汰低效率、高污染、高能耗、危害健康和印象安全的工艺技术及生产设备；
- d) 降低生产过程的资源消耗，提高资源利用率。包括构成产品的材料、辅助材料水资源及能源等。

7.3 为实现绿色生产，应对生产进行管理，可从拆解、清洗、加工、组装、检测等进行生产管理，在进行生产管理过程中需要注意，包括但不限于：

- a) 根据绿色供应链管理要求、目标和指标，对于绿色供应链有关运行和活动进行监测和控制，以确保其在规定的条件下进行；
- b) 根据物料类别和产品产量制定相应的物料运行控制程序。明确各相关部分任务、权责、工作程序、记录和文件变更要求等；
- c) 明确现场有害物质、危险物品的检测和监测的项目、内容、要求和程序，对运行过程中的关键特性数据进行检测和监测；
- d) 制定生产过程中废弃物排放及转移管理规定，并准确、清洗记录其排放量、浓度、处置方式及转移去向；
- e) 生产过程要做到透明化，假如产品质量有问题或不合格可以直接找到相关人员进行核实、检验，做到责任到人；
- f) 应实现集中生产，根据零部件的特点，集中生产可分为不同零件的集中生产；
- g) 现场质量控制点管理是指制造现场需要特别加强监督和控制的关键工序、关键部位作为现场管理的重点，集中解决问题，使工序处于良好控制状态。

7.4 再制造生产过程中应满足环境排放、能源与资源投入等方面的要求。

8 绿色物流要求

8.1 应明确绿色物流全过程各项要素的要求，包括但不限于：

- a) 制定明确的绿色物流方案，包括逆向物流方案，回收模式，设置必要的回收节点，优化回收网络，保证再制造产品回收利用渠道的畅通；
- b) 确定绿色物流的运输工具；
- c) 确定绿色仓储的要求；
- d) 确定绿色运输的要求；
- e) 选用节能环保的物流设备和设备管理制度；
- f) 宜对员工进行绿色物流培训，并将信息传达给相关方。

8.2 将旧件回收过程外包给外部物流服务时，运输方应具备降低运输环节环境影响的运输工具和控制程序，对物流过程进行控制，保障运输安全，减少运输过程能源消耗、污染物排放及噪声污染，避免或降低物流过程对产品本身和外部环境的风险。

9 回收处理要求

9.1 对没有再利用价值的废弃物应分类暂存或进行无害化处理，不应随意破碎、堆放、丢弃，转移、倾倒和露天焚烧。

9.2 无害化处理应自行或委托有资质的第三方进行处理。

9.3 宜建立溯源系统或回收处理台账，并利用条码、二维码、大数据、物联网或云计算等现代信息技术记录相关回收处理信息，回收处理信息至少包含品名、数量等信息，保证回收过程可追溯、可测量、可核查。

9.4 回收处理信息可在数据平台中查询，在再制造企业内部实现回收处理信息的传递，并向政府、相关方等传递、共享相关信息。

10 绿色供应链数据平台要求

10.1 结合再制造产品类型、生产规模、业务流程、管理体系及供应链流程建立绿色供应链信息化管理平台及绿色供应链信息化管理流程，平台功能应满足企业绿色供应链管理全过程绿色信息组织和管理的需要，参考 GB/T 39256-2020 执行。

10.2 收集工程机械再制造企业过程以及供应商的资源能源消耗、污染物排放、温室气体排放、资源综合利用效率等信息。

10.3 绿色供应链数据平台，包括但不限于：

- a) 工程机械再制造企业基本信息；
- b) 绿色采购信息；
- c) 绿色设计信息；
- d) 绿色生产信息；
- e) 绿色物流信息。

11 绩效评价

11.1 应建立工程机械再制造企业绿色供应链绩效评价程序，确定监视、测量、分析和评价的内容，绩效评价程序，包括但不限于：

- a) 评价方法；
- b) 评价过程；
- c) 评价报告；
- d) 合规义务的履行情况；
- e) 收集、整理评价有关的资料和数据。

11.2 应定期进行工程机械再制造企业绿色供应链管理绩效评价，制定供应链的改进措施，参考 GB/T 39257-2020。

11.3 根据绿色供应链管理目标，对运行过程中存在的问题及采取的不当措施进行持续改进。

11.4 宜建立质量、环境、职业健康安全、能源等管理体系并纳入绿色供应链管理要求。
