

团 体 标 准

T/HNEE 002—2023
T/CHTA 011—2023

绿色设计产品评价技术规范 台车式燃气热处理炉

Technical specification for green-design product assessment
—Car type gas heat treatment furnace

2023 – 08 – 11 发布

2023 – 08 – 15 实施

河南省能效技术协会
中国热处理行业协会

发布



版权保护文件

版权所有归属于该标准的发布机构，除非有其他规定，否则未经许可，此发行物及其章节不得以其他形式或任何手段进行复制、再版或使用，包括电子版、影印版，或发布在互联网及内部网络等。使用许可可与发布机构获取。

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 评价原则 2

5 评价要求 2

6 评价方法 3

7 评价流程 3

8 生命周期评价报告编制方法 3

附录 A（规范性） 台车式燃气热处理炉生命周期评价方法 5

附录 B（资料性） 热处理炉产品生命周期评价零部件备选清单 8

参考文献 9

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部分可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南天利热工装备股份有限公司提出。

本文件由河南省能效技术协会和中国热处理行业协会归口。

本文件起草单位：河南天利热工装备股份有限公司、河南神州精工制造股份有限公司、河南华电金源管道有限公司、郑机所（郑州）传动科技有限公司、机械工业第六设计研究院有限公司、西安电炉研究所有限公司、河南省机械工程学会、河南科技学院、广州施能燃烧设备有限公司、河南心连心智能装备科技有限公司、河南省特种设备安全检测研究院、西安福莱特热处理有限公司、河南市场监督管理局、河南省卓越质量品牌研究院。

本文件主要起草人：李明科、王卫臣、张学盼、常进超、岳晓露、李俊峰、许鸿翔、闫少华、张永武、李剑、杨文莉、徐君鹏、魏长鸿、彭鸿华、王峰、刘晓龙、郝兆祥、何力人、许现峰、庞晶晶、高聪聪、刘润滢。

绿色设计产品评价技术规范

台车式燃气热处理炉

1 范围

本文件规定了台车式燃气热处理炉绿色设计产品的评价原则、评价要求、评价方法、评价流程和生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于采用以天然气为主要绿色气体作为热源提供的台车式热处理炉（以下简称热处理炉）的绿色设计产品评价。

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 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
GB/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南
GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南
GB/T 24040 环境管理 生命周期评价 原则与框架
GB/T 24044 环境管理 生命周期评价 要求与指南
GB/T 24256 产品生态设计通则
GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 30822 热处理环境保护技术要求
GB/T 30824 燃气热处理炉温度均匀性测试方法
GB 30981 工业防护涂料中有害物质限量
GB/T 31268 限制商品过度包装 通则
GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
GB/T 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
GB/Z 18718 热处理节能技术导则

3 术语和定义

GB/T 32161界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

绿色设计产品

同生态设计产品，符合生态设计理念和评价要求的产品。

3.2

台车式燃气热处理炉

炉底做成小车，炉料放在车上进出炉子但加热时小车滞留炉内的供炉料热处理加热用的燃气炉。

3.3

生命周期评价

对一个产品系统的生命周期中输入、输出及潜在环境影响的汇编和评价。

4 评价原则

4.1 科学性

台车式燃气热处理炉(以下简称热处理炉)的绿色设计评价方法应科学,注重数据详实,所采集样本应具有代表性和广泛性。

4.2 先进性

热处理炉的绿色设计评价,应重点考虑全生命周期的资源、能源、环境及产品绿色属性,选取影响大和关注度高的关键工艺环节作为评价关注点。

4.3 规范性

评价流程应覆盖所界定的产品全生命周期评价系统,采用适宜的评价方法,确保指标的准确性和有效性。

4.4 适应性

热处理炉的绿色设计评价,应在同等可靠情况下考虑相关标准的协调性和可操作性。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 生产企业的污染物排放应达到国家或地方污染物排放标准要求,且近三年无重大质量、安全和环境污染事故。

5.1.2 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 24001、和 GB/T 45001 的规定分别建立并运行质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

5.1.3 生产企业应按照 GB/T 24256、GB/T 30822、GB/Z 18718 的规定开展产品绿色设计工作。设计工作在考虑环境要求的同时,还应考虑产品的可回收利用、有害物质、能效、噪声和安全性等方面的要求,应形成产品绿色设计方案。

5.1.4 生产企业应按照 GB 17167 的规定配备能源计量器具,按照 GB/T 24789 的规定配备水计量器具。

5.1.5 生产企业应开展绿色供应链管理,并建立绿色供应链管理绩效评价机制和程序,确定评价指标和评价方法:生产企业应对产品主要原材料供应方、生产协作方、相关服务方在质量、环境、能源和安全方面提出相关要求。

5.1.6 生产企业宜采用国家鼓励的先进技术工艺,不得使用国家或有关部门发布的淘汰或禁止的技术、工艺、装备及相关物质。

5.2 评价指标要求

应按照GB/T 32161的规定,从资源能源的消耗,以及对环境和人体健康造成影响的角度选取热处理炉产品的评价指标,包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标等四类指标,二级指标为四类属性指标的具体评价项目,评价指标具体要求见表1。

表 1 热处理炉绿色设计的评价指标

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属生命周期阶段
资源属性	水性涂料使用	-	涂料中挥发性有机化合物含量的限值应符合GB 30981的规定	提供第三方检测报告	产品生产
	包装	-	符合GB/T 31268 要求	提供企业自我声明	原材料获取
能源属性	企业温室气体排放报告	-	符合GB/T 32150要求	提交 《企业温室气体排放报告》	产品生产

表1 热处理炉绿色设计的评价指标（续）

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	所属生命周期阶段
环境属性	废气	kg	符合GB/T 30822要求	提供第三方检测报告	产品生产
	固废	t		提供危废间图片、 危废转移联单、管理台账	
	噪声	dB		提供第三方检测报告	
产品属性	产品技术要求	-	满足GB/T 30824要求	提供第三方检测报告	产品使用

6 评价方法

本文件采用指标评价和生命周期评价相结合的方法，台车式燃气热处理炉应同时满足以下两个条件，可判定为绿色设计产品：

- a) 满足基本要求（见5.1）和评价指标要求（见5.2）；
- b) 按照本文件第8章提供台车式燃气热处理炉生命周期评价报告。

7 评价流程

根据热处理炉的特点，明确评价的范围；根据评价指标体系中的指标和生命周期评价方法，收集数据，同时对数据质量进行分析；对照基本要求和评价指标要求，对产品进行评价，符合基本要求和评价指标要求的产品，可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求。产品符合基本要求和评价指标要求的生产企业，还应提供该产品的生命周期评价报告。评价流程图见图1。

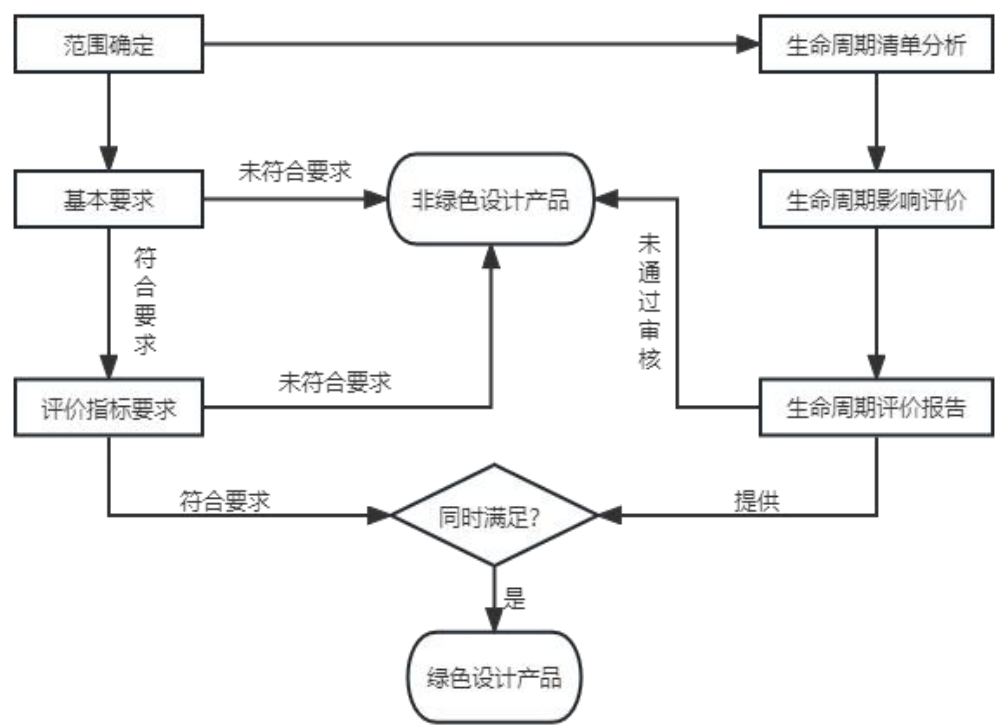


图1 热处理炉绿色设计产品评价流程

8 生命周期评价报告编制方法

8.1 生命周期评价方法

应按GB/T 24040、GB/T 24044和GB/T 32161中的相关要求，制定适用于热处理炉的生命周期评价方法，见附录A。

8.2 生命周期评价报告框架

8.2.1 基本信息

生命周期评价报告应提供以下基本信息：

- a) 报告信息：至少包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期；
- b) 申请者信息：至少包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式；
- c) 评估对象信息：至少包括产品型号或类型、主要技术参数、制造商的名称及厂址；
- d) 采用的标准信息：至少包括标准名称及标准编号。

8.2.2 符合性评价

报告中应提供对基本要求和评价指标要求的符合性情况，并提供所有评价指标报告期比基期改进情况的说明。其中报告期为当前评价的年份，一般是指产品参与评价年份的上一年；基期为一个对照年份，一般比报告期提前1年。

8.2.3 生命周期评价

8.2.3.1 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象（台车式燃气热处理炉）、功能单位和产品的主要功能，提供产品的原辅材料构成及主要技术参数表，绘制并说明产品的系统边界，披露所使用的基于中国数据的生命周期评价工具。

本文件以单台套热处理炉产品为功能单位来表示。

8.2.3.2 生命周期清单分析

报告中应提供考虑的生命周期阶段，说明每个阶段所考虑的清单因子及收集到的现场数据或背景数据，涉及到数据分配的情况应说明分配方法和结果。

8.2.3.3 生命周期影响评价

报告中应提供产品生命周期各阶段的不同影响类型的特征化值，并对不同影响类在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

8.2.4 绿色设计改进方案

在分析指标的符合性评价结果以及生命周期评价结果的基础上，提出产品绿色设计改进的具体方案。

8.2.5 评价报告主要结论

评价报告应说明台车式燃气热处理炉对评价指标的符合性结论、生命周期评价结果、提出的改进方案，并根据评价结论初步判断该产品是否为生态设计产品。

8.2.6 附件

报告应在附件中提供包括但不限于以下材料：

- a) 产品样图或分解图；
- b) 产品零部件及材料清单；
- c) 产品工艺表(包括零件或工艺名称、工艺过程等)；
- d) 各单元过程的数据收集表；
- e) 其他要求的证明材料。

附录 A (规范性) 台车式燃气热处理炉生命周期评价方法

A.1 评价目的

评价台车式燃气热处理炉产品的原材料获取与加工阶段、原材料运输、产品生产、产品使用及产品回收处理的过程中对环境造成的影响，通过评价台车式燃气热处理炉全生命周期对环境的影响大小，提出绿色设计改进方案，为提升台车式燃气热处理炉的绿色设计提供依据，提高产品的环境友好性。

A.2 评价范围

A.2.1 总则

A.2.1.1 应根据评价目的确定评价范围，确保两者相适应。在某些情况下，可对评价范围进行调整，但需要对调整的内容和理由进行书面说明。

A.2.1.2 定义 LCA 范围时，应考虑以下内容并作出清晰描述。

A.2.2 功能单位

本文件以单台套台车式燃气热处理炉为功能单位。

A.2.3 系统边界

本文件界定的热处理炉产品生命周期系统边界包括资源获取、产品生产、产品使用、废弃处理阶段等全生命周期阶段，即从资源开采到废弃、回收为止。如图A.1所示。

LCA研究的时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期(取最近一年内有效值)。如果未能取到最近一年内有效值，应做具体说明。

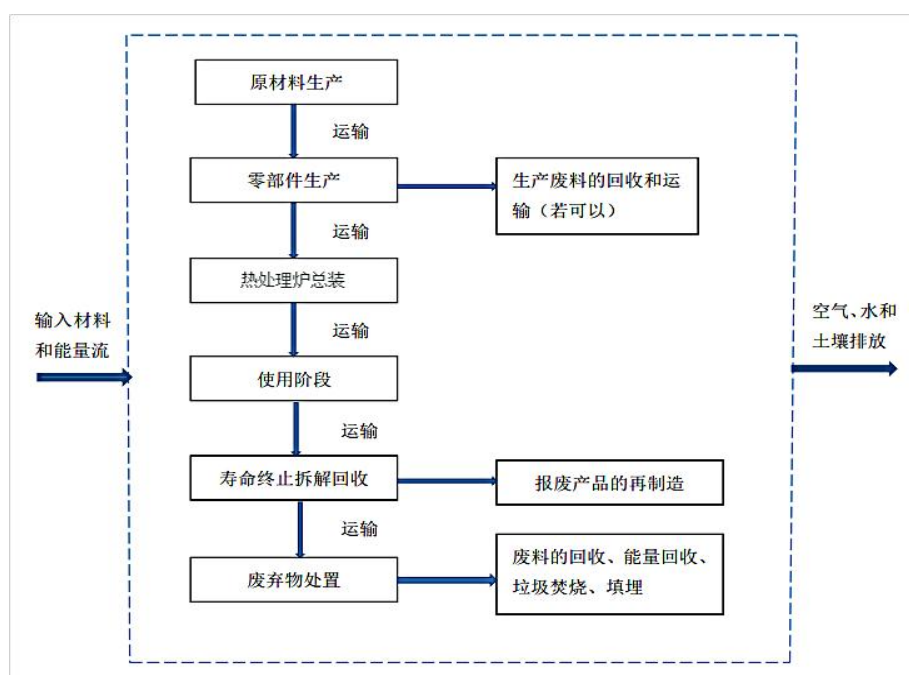


图 A.1 台车式燃气热处理炉产品生命周期系统边界

生命周期评价(Life Cycle Assessment, LCA)的覆盖时间应在规定的期限内。数据应反映具有代表性的时期(取最近三年内,最短一年周期的有效值)。如果未能取得三年内有效值,应做具体说明。原材料数据应是在参与产品的生产和使用的地点/地区采集。生产过程数据应是在最终产品的生产中所涉及的地点/地区采集。对于可选阶段(安装、使用以及报废阶段)的数据,应按照产品的实际使用参考年限,依据设计参数及可靠场景进行合理假设输入输出,开展LCA计算。

A.2.4 数据取舍原则

按下列原则对数据进行适当的取舍:

- a) 能源的所有输入均应列出;
- b) 原料的所有输入均应列出,小于原料总质量 1%的项目输入可忽略;
- c) 辅助材料质量小于原料总消耗 1%的项目输入可忽略;
- d) 向大气、水体的各种排放均应列出;
- e) 小于固体废弃物排放总量 1%的一般性固体废弃物可忽略;
- f) 道路与厂房的基础设施、各工序的设备、厂区内人员及生活设施的消耗和排放均可忽略;
- g) 任何有毒有害材料和物质均应包含于清单中,不可忽略。

A.3 生命周期清单分析

A.3.1 总则

应编制台车式燃气热处理炉产品系统边界内的所有材料/能源输入和排放到空气、水及土壤的排放物清单,作为产品生命周期评价的依据。

当数据收集完成后,应对收集的数据进行审定。然后,确定每个单元过程的基本流,并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后,将各个单元过程的输入输出数据除以产品的产量,得到功能单位的资源消耗和环境排放。最后,将产品各单元过程中相同影响因素的数据求和,以获取该影响因素的总量,为产品级的影响评价提供必要的数据库。

A.3.2 数据收集

A.3.2.1 概况

应将以下阶段的数据纳入数据库清单:

- a) 原材料采购和预加工;
- b) 生产;
- c) 产品分配和储存;
- d) 使用;
- e) 回收处理。

A.3.2.2 现场数据采集

现场数据。数据宜包括过程所有已知输入和输出。输入指消耗的能量、水、材料等。输出指产品、副产品的排放物。可将排放物分为:排至空气、水体、土壤的排放物以及作为固体废弃物的排放物。

典型现场数据来源包括:

- a) 原辅材料出入库记录;
- b) 产品物料清单(BOM);
- c) 产品使用过程能源消耗和污染排放;
- d) 产运行数据及统计报表;
- e) 设备仪表的计量数据;
- f) 设备的运行日志;
- g) 过程物料及产品测试结果;
- h) 抽样数据等方面。

A.3.2.3 背景数据采集

背景数据不是直接测量或计算得到的数据。所使用数据的来源应有清楚的文件记载并载入产品生命周期评价报告。背景数据选择应包括下列内容：

- a) 应优先选择生产企业的原材料供应商提供的符合相关 LCA 标准要求的、经第三方独立验证的上游产品 LCA 报告中的数据；

注：若无，须优先选择代表国内平均生产水平的公开的LCA数据，数据的参考年限优先选择近年数据。在没有符合要求的国内数据的情况下，可以选择国外同类技术数据作为背景数据；

- b) 背景数据的系统边界应从资源开采到原辅材料或能源产品出厂为止；
- c) 所有被选择的背景数据应完整覆盖附录 A 确定的生命周期清单因子，并且应将背景数据转换为一致的物质名录后再进行计算。

A. 3. 2. 4 生命周期各阶段数据采集

A. 3. 2. 4. 1 原材料采购和预加工

该阶段始于从大自然提取资源，结束于热处理炉产品组件进入产品生产设施，包括：

- a) 资源开采和提取；
- b) 所有材料的预加工；
- c) 零部件生产；
- d) 转换回收的材料；
- e) 材料、零部件的运输。

A. 3. 2. 4. 2 生产阶段

该阶段始于热处理炉原材料、零部件、半成品进入生产场址，结束于热处理炉零部件成品离开生产设施。生产活动包括原材料的生产，零部件的生产，及各种材料、成品和半成品的运输等。

A. 3. 2. 4. 3 产品分配和储存

该阶段将台车式燃气热处理炉从生产工厂向消费者的转移和储存的过程，包括运输的参数等。

A. 3. 2. 4. 4 使用阶段

该阶段始于消费者用产品，结束于产品报废。包括台车式燃气热处理炉工作过程中的燃料消耗与烟气排放，零部件的维护和保养，系统的更新等。

A. 3. 2. 4. 5 废弃处理

该阶段始于消费者终止使用，结束于产品作为废物返回自然界或进入另一产品的生命周期。包括台车式燃气热处理炉报废后的回收、拆解、破碎、分拣，各种废弃零部件和废弃材料的回收利用，及废弃物的焚烧和填埋等。

A. 3. 3 数据计算

当数据收集完成后，应对收集的数据的有效性进行检查，确保数据符合质量要求。然后，确定每个单元过程的基本流，并据此计算出单元过程的定量输入和输出。此后，将各个单元过程的输入输出数据除以产品的产量，得到功能单位的资源消耗和环境排放。最后，合并来自相同数据类型、相同物质、不同单元过程的数据，以得到整个产品系统的能源消耗、原辅材料消耗以及空气排放和固体污染物的排放数据。

A. 4 生命周期评价报告

产品生命周期评价报告可用于绿色设计产品评价，也可用于产品碳足迹、水足迹、环境足迹等产品环境声明与生命周期评价，具体要求可参见相关标准和评价体系的规定。

附 录 B
(资料性)
热处理炉产品生命周期评价零部件备选清单

热处理炉生命周期影响评价零部件备选清单见表B. 1。

表 B. 1 热处理炉生命周期影响评价零部件备选清单

序号	名称
1	台车驱动机构
2	耐热铸铁护板
3	燃气高速低氮烧嘴
4	燃气调压阀
5	点火变压器
6	烧嘴控制器
7	燃气电磁阀
8	电磁脉冲蝶阀
9	气动快速切断阀
10	压力开关
11	涡轮流量计
12	助燃风机
13	压力变送器
14	变频器
15	热电偶
16	炉温主控模块
17	工控机

参 考 文 献

- [1] GB/T 13324 热处理设备术语
 - [2] GB/T 26119 绿色制造 机械产品生命周期评价 总则
-