

ICS 77-010

CCS H 04

YB

中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4952—2021

绿色设计产品评价技术规范 饮用水管用不锈钢钢板和钢带

Technical specification for green-design product assessment—
Stainless steel plate, sheet and strip for drinking-water supply pipes

2021-05-17 发布

2021-10-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

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 评价原则和方法 | 2 |
| 5 评价要求 | 3 |
| 6 生命周期评价报告编制方法 | 6 |
| 附录 A(规范性) 饮用水管用不锈钢钢板和钢带生命周期评价方法框架 | 8 |
| 附录 B(资料性) 数据收集表格 | 14 |

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本文件起草单位：山东泰山钢铁集团有限公司、冶金工业规划研究院、广东广青金属科技有限公司、广东双兴新材料集团有限公司、山东鑫海科技股份有限公司、广西柳钢中金不锈钢有限公司、连云港华乐合金集团有限公司、宏旺投资集团有限公司、湖南坤旺管业有限公司。

本文件主要起草人：吴玉红、李新创、田伟光、赵伟、简杰坤、何中余、华吉涛、杨华、刘慧丹、成志坚、肖邦国、汪丽丽、徐佳林、王公柱、余胜群、刘洪松、王泽洲、徐清、李佼、成志立、安成钢、李文远、陈程、白永强、李晓、李冰、孟超、程继军、霍咚梅。

绿色设计产品评价技术规范 饮用水管用不锈钢钢板和钢带

1 范围

本文件规定了饮用水管用不锈钢钢板和钢带绿色产品评价的术语和定义、评价原则和方法、评价要求、生命周期评价报告编制方法。

本文件适用于饮用水管用不锈钢钢板和钢带绿色设计产品评价。

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/T 223.68 钢铁及合金化学成分分析方法 管式炉内燃烧后碘酸钾滴定法测定硫含量

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB/T 4223 废钢铁

GB/T 4334—2020 金属和合金的腐蚀 不锈钢晶间腐蚀试验方法

GB/T 10125—2012 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 17219—1998 生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB/T 19228.2 不锈钢卡式管件组建 第2部分：连接用薄壁不锈钢钢管

GB/T 23331 能源管理体系 要求

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 30052 钢铁产品制造生命周期评价技术规范(产品种类规则)

GB/T 32161 生态设计产品评价通则

GB/T 33926 不锈钢环压式管件

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50632 钢铁企业节能设计规范

YB/T 4204 供水用不锈钢焊接钢管

钢铁行业清洁生产评价指标体系(2014年)

钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系(2018年)

钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系(2018年)

钢铁行业(炼钢)清洁生产评价指标体系(2018年)

钢铁行业(钢压延加工)清洁生产评价指标体系(2018年)

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

产品制造生命周期 life cycle of steel products manufacture

从铁矿石、煤炭等原料、燃料开采开始,经过烧结、焦化等原料加工工序,炼铁、炼钢、轧钢等制造工序,形成钢铁产品的过程,即“从摇篮到大门(from cradle to gate)”的生命周期过程。

[来源:GB/T 30052—2013,3.1,有修改]

3.2

绿色设计 green-design

按照钢铁产品制造生命周期的理念,在产品设计开发阶段系统考虑原材料选用、生产、销售、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响,力求产品在钢铁产品制造生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原材料,减少污染物产生和排放,从而实现环境保护的活动。

[来源:GB/T 32161—2015,3.2,有修改]

3.3

绿色设计产品 green-design product

符合绿色设计理念和评价要求的产品。

[来源:GB/T 32161—2015,3.3,有修改]

3.4

生命周期评价报告 report for life cycle assessment

依据生命周期评价方法编制的,用于披露产品绿色设计情况及钢铁产品制造生命周期环境影响信息的报告。

4 评价原则和方法

4.1 评价原则

4.1.1 生命周期评价与指标评价相结合的原则

依据生命周期评价方法,考虑饮用水管用不锈钢产品的制造生命周期,深入分析各阶段的资源消耗、生态环境、人体健康影响因素,选取不同阶段的、可评价的指标构成评价指标体系。在满足评价指标要求的基础上,采用生命周期评价方法,进行生命周期影响评价,编制生命周期评价报告并作为评价绿色设计产品的必要条件。

4.1.2 环境影响种类最优选取原则

为降低生命周期评价的难度,宜选取具有影响大、社会关注度高、国家法律或政策明确要求的环境影响种类,通常可在气候变化、臭氧层破坏、水体生态毒性、人体毒性—癌症影响、人体毒性—非癌症影响、可吸入颗粒物、电离辐射—人体健康影响、光化学臭氧生成潜势、酸化、富营养化—陆地、富营养化—水体、水资源消耗、矿物和化石能源消耗、土地利用变化等种类中选取,选取的数量不宜过多。

4.2 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。饮用水管用不锈钢产品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) 提供饮用水管用不锈钢产品生命周期评价报告(见第 6 章)。

5 评价要求

5.1 基本要求

饮用水管用不锈钢钢板和钢带生产企业应满足以下要求,包括但不限于:

- a) 应按照 GB/T 19001、GB/T 23331、GB/T 45001 和 GB/T 24001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理、能源管理、职业健康安全管理和环境管理等体系。
- b) 宜采用国家鼓励的先进技术和工艺,不应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。
- c) 固体废物应有专门的贮存场所,避免扬散、流失和渗漏;生产过程应配备粉尘回收装置;减少固体废物的产生量,充分合理利用和无害化处置固体废弃物;生产企业应符合国家和地方有关环境法律、法规,污染物排放达到国家和地方排放控制和排污许可管理要求。
- d) 应按照 GB 17167 配备能源计量器具,并根据环保法律法规和标准要求配备污染物监测和在线监控设备。
- e) 应符合安全生产规范,生产企业三年内(投产不足三年的,自投产之日起)无重大安全和环境污染事故。
- f) 应确保参与绿色设计产品评价产品的牌号应在 GB/T 19228.2、GB/T 33926、YB/T 4204 所规定的范围内,产品质量应满足 GB/T 3280 及 GB/T 17219 的要求,且炉外精炼应采用 AOD 或 VOD 工艺生产。基本性能包括但不限于化学成分、组织状态、力学性能、厚度偏差等。

5.2 评价指标要求

饮用水管用不锈钢钢板和钢带的评价指标由一级指标和二级指标组成,其中一级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。

饮用水管用不锈钢钢板和钢带的评价指标名称、基准值、判定依据等要求见表 1。

表 1 饮用水管用不锈钢钢板和钢带评价指标要求

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 基准值 | 测试依据和确认条件 | 所属生命周期阶段 |
|------|---|-------------------|-------------------------------------|-----------------------------|----------|
| 资源属性 | 红土镍矿高炉生产工艺 (入炉镍矿) | — | Ni \geq 0.8%且 TFe \geq 40.0% | 提供采购合同、采购原料清单及证明材料 | 原材料获取 |
| | 红土镍矿 RKEF(Rotary Klin Electric Furnace)生产工艺(入炉镍矿) | — | Ni \geq 1.5% | | |
| | 高炉-转炉工艺;高炉入炉品位 | % | \geq 57 | 按《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》要求 | |
| | 电炉、AOD 或其组合的生产工艺 | — | 符合 GB/T 4223 要求 | 提供采购合同、采购原料清单及证明材料 | |
| 水资源 | 高炉/RKEF、转炉/AOD 组合的生产工艺单位产品用新鲜水量 | m ³ /t | \leq 3.5 | 按《钢铁行业清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 | 产品生产 |
| | 水重复利用率 | % | \geq 97 | | |

表 1 饮用水管用不锈钢钢板和钢带评价指标要求(续)

| 一级指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | 测试依据和确认条件 | 所属生命周期阶段 | |
|------|---------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|-------|------------------------------------|----------|------------------------------------|
| 能源属性 | 单位产品 能耗指标 ^a | 烧结工序(不含脱硝) | kgce/t | ≤50 | 按《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 | 产品生产 | |
| | | 球团工序 | kgce/t | ≤36 | 按《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 | | |
| | | 红土镍矿高炉工序 | kgce/t | ≤525 | 提供能源平衡表与生产报表 | | |
| | | 红土镍矿 RKEF 工序 | kgce/t | ≤1800 | 提供能源平衡表与生产报表 | | |
| | | 高炉工序 | kgce/t | ≤400 | 按《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 | | |
| | | 电炉工序 ^b (全废钢) | kgce/t | ≤64 | 按《钢铁行业(炼钢)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 | | |
| | | 电炉工序 ^c (30%铁水热装) | kgce/t | ≤55 | | | |
| | | 冷轧不锈钢工序 | kgce/t | ≤223 | 提供能源平衡表与生产报表 | | |
| 环境属性 | 生产过程中 污染物 排放量 | 无组织排放(颗粒物) | | — | 车间(工序)无组织排放控制措施与浓度标准满足钢铁行业排污许可要求 | 产品生产 | |
| | | 烧结工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.09 | | 按《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 |
| | | | SO ₂ | kg/t | ≤0.14 | | |
| | | | NO ₂ (以 NO ₂ 计) | kg/t | ≤0.28 | | |
| | | 球团工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.08 | | 按《钢铁行业(烧结、球团)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 |
| | | | SO ₂ | kg/t | ≤0.13 | | |
| | | | NO ₂ (以 NO ₂ 计) | kg/t | ≤0.25 | | |
| | | 高炉工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.20 | | 按照《钢铁行业(高炉炼铁)清洁生产评价指标体系》,并提供基础数据 |
| | | | SO ₂ | kg/t | ≤0.10 | | |
| | | | NO ₂ (以 NO ₂ 计) | kg/t | ≤0.30 | | |
| | | 转炉工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.11 | | 按《钢铁行业(炼钢)清洁生产评价指标体系》要求,并提供基础数据 |
| | | 电炉工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.10 | | |

表 1 饮用水管用不锈钢钢板和钢带评价指标要求(续)

| 一级指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | 测试依据和确认条件 | 所属生命周期阶段 | | |
|------|-------------|----------|----------|-------------------|-------------------|-------------------------------------|------|-----------------------------------|
| 环境属性 | 生产过程中污染物排放量 | RKEF 工序 | 颗粒物 | kg/t | ≤0.15 | 提供吨产品(不锈钢)颗粒物排放量证明(按照一年生产周期计算平均值) | 产品生产 | |
| | | 酸洗工序 | 硝酸雾 | 酸洗机组 | mg/m ³ | ≤150 | | 提供吨产品(不锈钢)颗粒物排放量证明(按照一年生产周期计算平均值) |
| | | | | 废酸再生 | mg/m ³ | ≤240 | | |
| | | | 氟化物 | 酸洗机组 | mg/m ³ | 6.0 | | |
| | | | | 废酸再生 | mg/m ³ | 9.0 | | |
| | | | 铬酸雾 | mg/m ³ | ≤0.07 | | | |
| | | | 硫酸雾 | mg/m ³ | ≤10 | | | |
| 产品属性 | 卫生安全 | 不锈钢迁移物指标 | 铁(Fe) | mg/L | ≤0.03 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中铁元素浸泡检测结果 | 产品使用 | |
| | | | 锰(Mn) | mg/L | ≤0.01 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中锰元素浸泡检测结果 | | |
| | | | 砷(As) | mg/L | ≤0.005 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中砷元素浸泡检测结果 | | |
| | | | 镉(Cd) | mg/L | ≤0.001 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中镉元素浸泡检测结果 | | |
| | | | 铅(Pb) | mg/L | ≤0.005 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中铅元素浸泡检测结果 | | |
| | | | 铬(Cr,六价) | mg/L | ≤0.005 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中铬元素浸泡检测结果 | | |
| | | | 汞(Hg) | mg/L | ≤0.001 | GB/T 17219—1998 附录 A;提供产品中汞元素浸泡检测结果 | | |
| | 产品性能 | 化学成分 | 硫元素 | % | ≤0.010 | 按照 GB/T 223.68 要求,提供检测报告 | | |

表 1 饮用水管用不锈钢钢板和钢带评价指标要求(续)

| 一级指标 | 二级指标 | | 单位 | 基准值 | 测试依据和确认条件 | 所属生命周期阶段 |
|---|------|------|----|--|---|----------|
| 产品属性 | 产品性能 | 晶间腐蚀 | — | 弯曲后的试样在 10 倍放大镜下观察弯曲试样外表面,无因晶间腐蚀而产生的裂纹 | 奥氏体型不锈钢应按 GB/T 4334—2020 中 E 法的规定进行晶间腐蚀试验 | 产品使用 |
| | | 盐雾腐蚀 | — | 5 天中性盐雾试验无锈点 | 按 GB/T 10125—2012 中性盐雾试验。提供产品耐腐蚀性能报告 | |
| <p>^a 炉外精炼、连铸、热轧工序能耗按照《钢铁企业节能设计规范》(GB 50632)要求,需符合设计指标要求。</p> <p>^b 不包括 Consteel 炉,且指无预热电弧炉,全废钢法炉料组成应为 85%废钢、15%生铁每减少或增加生铁 1%,则能耗指标相应增加或减少 0.1475 kgce/t。炉料中若配加直接还原铁(金属化率 93.1%~96.3%),每增加 10%直接还原铁,能耗指标相应增加 0.7620 kgce/t。</p> <p>^c 不包括 Consteel 炉,且指无预热电弧炉,铁水比不大于 50%时,配加铁水量每增加或减少 1%,相应能耗减小或增加 0.5727 kgce/t。炉料中若配加直接还原铁(金属化率 93.1%~96.3%),每增加 10%直接还原铁,能耗指标相应增加 0.7620 kgce/t。</p> | | | | | | |

5.3 检验方法和指标计算方法

本文件的各项指标的采集和检测按国家标准检测方法执行。相关数据处理和计算方法按照表 1 规定依据中的方法执行。

6 生命周期评价报告编制方法

6.1 编制依据

应依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161、GB/T 30052 给出的生命周期评价规定,并根据附录 A 中的饮用水管用不锈钢产品生命周期评价方法框架建立生命周期评价方法学,并依据此方法学编制生命周期评价报告。

6.2 基本信息

报告应提供报告信息、申请者信息、评估对象信息、采用的标准信息等基本信息。其中,报告信息包括报告编号、编制人员、审核人员、发布日期等,申请者信息包括公司全称、组织机构代码、地址、联系人、联系方式等,评估对象信息包括产品类型、主要技术参数、制造商及厂址等,采用的标准信息应包括标准名称及标准号。

6.3 评价对象及工具

报告中应详细描述评估的对象、功能单位和产品主要功能,提供饮用水管用不锈钢钢板和钢带的原材料构成及主要技术参数表,绘制并说明饮用水管用不锈钢钢板和钢带的系统边界,披露所使用的基于生命周期数据库的软件工具。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/556240033101010033>