



中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4767—2019

绿色设计产品评价技术规范 取向电工钢

Specification for green-design product assessment—
Grain oriented electrical steel

2019-11-11 发布

2020-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国钢铁工业协会提出。

本标准由全国钢标准化技术委员会(SAC/TC 183)归口。

本标准起草单位：武汉钢铁有限公司、冶金工业信息标准研究院、首钢集团有限公司、宝山钢铁股份有限公司。

本标准主要起草人：胡守天、王姜维、骆忠汉、仇金辉、刘颖昊、师莉、李浩、侯捷、张维旭、刘涛、刘集中、陈晓红、赵晶晶。

绿色设计产品评价技术规范

取向电工钢

1 范围

本标准规定了取向电工钢绿色设计产品的术语和定义、评价原则和方法、评价要求、生命周期评价报告编制方法。

本标准适用于取向电工钢的绿色设计产品评价。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2521.2 全工艺冷轧电工钢 第2部分:晶粒取向钢带(片)
- GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准
- GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则
- GB/T 18916.2 取水定额 第2部分:钢铁联合企业
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB 21256 粗钢单位产品能源消耗限额
- GB 21342 焦炭单位产品能源消耗限额
- 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 28001 职业健康安全管理体系 要求
- GB 28665 轧钢工业大气污染物排放标准
- 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

3 术语和定义

GB/T 32161、GB/T 30052 界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

取向电工钢 **grain oriented electrical steel**

含硅的合金钢,磁性能各向异性,其晶粒组织在轧制方向表现出优良的磁性能。

4 评价原则和方法

4.1 评价原则

4.1.1 指标评价与生命周期评价相结合的原则

依据生命周期评价方法,考虑取向电工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

为降低生命周期生命评价的难度,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

本标准采用指标评价和生命周期评价相结合的方法。取向电工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) 提供取向电工钢产品制造生命周期评价报告(见 6.3)。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 生产企业应按照 GB/T 19001、GB/T 28001 和 GB/T 24001 分别建立、实施、保持并持续改进质量管理、职业健康安全管理 and 环境管理等体系。

5.1.2 生产企业应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。

5.1.3 生产企业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总量控制和排污许可管理要求。

5.1.4 生产企业应按照 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。

5.1.5 生产企业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)无重大环境污染事件。

5.1.6 参与绿色设计产品评价的产品,其基本性能应符合 GB/T 2521.2 的规定,并满足设计和使用的要求。基本性能包括但不限于磁特性,力学性能、长期性能和耐久性能等。

5.2 评价指标要求

绿色设计产品的评价指标名称、基准值、判定依据等要求见表 1。

表 1 评价指标要求

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据	
能源属性	吨钢能耗	焦化工序	kgce/t	≤122	按照 GB/T 21342 要求,并提供基础数据
		前工序 ^a	kgce/t	≤510	按照附录 A,并提供基础数据
		后工序 ^b	kgce/t	≤700	按照附录 A,并提供基础数据
资源属性	吨钢取水量	前工序 ^a	m ³ /t	≤3.0	按照 GB/T 18916.2,并提供基础数据
		后工序 ^b	m ³ /t	≤16	按照 GB/T 18916.2,并提供基础数据
		生产水重复利用率	%	≥98	实测数据,并提供基础数据
环境属性	废钢及氧化铁回收率 ^c	%	≥98	实测数据,并提供基础数据	
	轧制机组油雾排放	mg/m ³	≤20	按照 GB 28665 要求,并提供基础数据	
	热处理炉氮氧化物(以 NO ₂ 计,烟气含氧量 8%前提下)	mg/m ³	≤300	按照 GB 28665 要求,并提供基础数据	
	涂层机组铬酸雾废气排放	mg/m ³	≤0.07	按照 GB 28665 要求,并提供基础数据	
	废水排放	符合 GB 13456 要求			

表 1 评价指标要求(续)

一级指标	二级指标	单位	基准值	判定依据
产品属性	产品成材率	%	≥80	按照附录 A,并提供基础数据
	P1.7/50(磁极化强度在 1.7T, 频率在 50Hz 下测得的比总损耗)	W/kg	≤1.0	实测数据,并提供基础数据
	成品钢带六价铬含量	ppm	≤1000	实测数据,并提供基础数据
^a 前工序能耗是烧结、球团、炼铁、炼钢(含精炼、连铸)和热轧工序的吨钢能耗之和; ^b 后工序能耗是热轧后到电工钢出成品各个工序吨钢能耗之和; ^c 回收包括交由有资质的第三方机构回收。				

5.3 数据处理和计算方法

前工序吨钢能耗和后工序吨钢能耗按照附录 A 的方法进行测定,其中烧结、球团、高炉、转炉的吨钢能耗按照 GB 21256 要求测定并计算,焦化工序能耗按照 GB/T 21342 要求测定并计算。

吨钢取水量按照 GB/T 18916.2 要求测定并计算。

不具有全流程生产的企业,应扣除不含有工序能耗和取水量的准入值。

6 生命周期评价报告编制要求

6.1 方法

依据 GB/T 24040、GB/T 24044、GB/T 32161 给出的生命周期评价方法学框架、总体要求及附录编制产品的生命周期评价报告,产品制造生命周期评价流程见 GB/T 30052 的规定。

6.2 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,提供产品的原材料组成及主要技术参数表,绘制并说明产品的系统边界,披露所使用的基于生命周期数据库的工具。

本标准以“1t 产品”为功能单位来表示。

6.3 报告内容的要求

6.3.1 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。

在报告中应提供产品的主要技术参数和功能,包括:物理形态、生产厂家、使用范围等。产品重量、包装的大小和材质也应在生命周期评价报告中阐明。

6.3.2 报告基本内容要求

6.3.2.1 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。

6.3.2.2 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计算值,并对不同影响类型在各生命周期阶段的分布情况进行比较分析。

6.3.2.3 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。

6.3.2.4 评价报告主要结论

应说明该产品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。

6.3.2.5 附件

报告中应在附件中提供：

- 产品生产材料清单；
- 产品工艺表(产品生产工艺过程示意图等)；
- 各单元过程的数据收集表(现场数据收集表格示例见附录 B)；
- 其他。

附 录 A
(规范性附录)
评价指标的检测方法

A.1 前工序能耗按式(A.1)计算:

$$E_q = \sum_{i=1}^n (\tau_i \times E_{q,i}) \quad \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

E_q ——前工序单位产品能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

τ_i ——前工序第 i 生产单元的材比系数;

$E_{q,i}$ ——前工序第 i 生产单元单位产品能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)。

前工序第 i 生产单元的材比系数按式(A.2)计算:

$$\tau_i = \frac{Q_i}{Q} \quad \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

Q_i ——前工序第 i 生产单元合格产品产量,单位为吨(t);

Q ——前工序最终合格热轧材产品产量,单位为吨(t)。

前工序第 i 生产单元单位产品能耗按式(A.3)计算:

$$E_{q,i} = \frac{e_{q,i} - e_{qr,i}}{Q_i} \quad \dots\dots\dots (A.3)$$

式中:

$e_{q,i}$ ——前工序第 i 生产单元消耗的各种能源折算标准煤量总和,单位为千克标准煤(kgce);

$e_{qr,i}$ ——前工序第 i 生产单元回收的能量折算标准煤量,单位为千克标准煤(kgce)。

A.2 后工序能耗按式(A.4)计算:

$$E_h = \sum_{i=1}^n (\lambda_i \times E_i) \quad \dots\dots\dots (A.4)$$

式中:

E_h ——后工序单位产品能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_i ——后工序第 i 生产单元单位产品能耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

λ_i ——后工序第 i 生产单元的产品量与取向电工钢产量的比值。

后工序第 i 生产单元的产品量与取向电工钢产量的比值按式(A.5)计算:

$$\lambda_i = \frac{P_i}{P} \quad \dots\dots\dots (A.5)$$

式中:

P_i ——后工序第 i 生产单元合格产品产量,单位为吨(t);

P ——后工序最终合格取向电工钢产量,单位为吨(t)。

后工序第 i 生产单元单位产品能耗按式(A.6)计算:

$$E_i = \frac{e_{h,i} - e_{hr,i}}{P_i} \quad \dots\dots\dots (A.6)$$

式中:

$e_{h,i}$ ——后工序第 i 生产单元消耗的各种能源折算标准煤量总和,单位为千克标准煤(kgce);

$e_{hr,i}$ ——后工序第 i 生产单元回收的能量折算标准煤量,单位为千克标准煤(kgce)。

A.3 成材率按式(A.7)计算:

$$\text{产品成材率}(\%) = \frac{\text{合格产品量}}{\text{后工序钢卷原料量}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots(\text{A.7})$$

附录 B
(资料性附录)
现场数据收集表格示例

表 B.1 现场数据收集表格示例

收集时间：		制表人：		
单元过程描述及标号：				
时段：	年	起始月：	终止月：	
能 量 输 入				
能量类型	单位	数量	数据来源	取样程序
物 料 输 入				
物料类型	单位	数量	来源与运输距离	取样程序
水 资 源 输 入				
水资源类型	单位	数量	来源	取样程序
材 料 输 出 (包 括 产 品)				
材料种类	单位	数量	目的地	取样程序
副 产 品 输 出				
排放种类	单位	数量	去向或用途	取样程序

中华人民共和国黑色冶金
行业标准
绿色设计产品评价技术规范
取向电工钢

YB/T 4767—2019

*

冶金工业出版社出版发行
北京市东城区嵩祝院北巷39号
邮政编码:100009

北京虎彩文化传播有限公司印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 19 千字
2019年12月第一版 2019年12月第一次印刷

*

统一书号:155024·1886 定价:25.00元

155024·1886



9 715502 418864 >