



中华人民共和国黑色冶金行业标准

YB/T 4769—2019

绿色设计产品评价技术规范 新能源汽车用无取向电工钢

Technical specification for green-design product assessment—
Non-oriented electrical steel for new energy vehicle

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

本标准主要起草人:于浩淼、王姜维、龚坚、仇金辉、师莉、安冬洋、胡守天、刘颖昊、朱玉秀、侯捷、张维旭、刘涛、张广治、杨明、赵晶晶。

绿色设计产品评价技术规范

新能源汽车用无取向电工钢

1 范围

本标准规定了新能源汽车用无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。

本标准适用于新能源汽车用无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 2521.1 全工艺冷轧电工钢 第1部分:晶粒无取向钢带(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

GB/T 34215 电动汽车驱动电机用冷轧无取向电工钢带(片)

3 术语和定义

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

3.1

新能源汽车用无取向电工钢 non-oriented electrical steel for new energy vehicles

用于新能源汽车驱动电机的定转子铁芯的电工钢,工作频率一般在 100Hz 以上。

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,考虑新能源汽车用无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。新能源汽车用无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、职业健康安全管理和环境管理等体系。

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 2521.1、GB/T 34215 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。

5.1.7 参与绿色设计产品评价的产品,应进行产品制造生命周期评价,并提出持续改进方案。

5.2 评价指标及要求

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	≤190	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	≤3.5	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	

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
环境属性	酸洗污泥回收率	%	≥98	实测数据,并提供基础数据
	含铬污水回收率	%	≥98	实测数据,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		
产品属性	产品成材率	%	≥90	按照附录 A,并提供基础数据
	P1.0/400(磁极化强度在 1.0T, 频率在 400Hz 下测得的比总损耗)	W/kg	≤19	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新能源用无取向电工钢出成品各个工序的能耗之和; ^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

前工序能耗和后工序能耗按照附录 A 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,披露所使用的基于中国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)
评价指标的计算方法

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 产品成材率按式(A.7)计算:

$$\text{产品成材率}(\%) = \frac{\text{合格产品产量}}{\text{冷轧原料重量}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{A.7})$$

A.4 酸洗污泥回收率按(A.8)计算:

$$\text{含铬废水回收率}(\%) = \frac{\text{含铬废水回收量}}{\text{含铬废水排放量}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{A.8})$$

A.5 含铬污水回收率按(A.9)计算:

$$\text{酸洗污泥回收率}(\%) = \frac{\text{酸洗污泥回收量}}{\text{酸洗污泥排放量}} \times 100\% \dots\dots\dots(\text{A.8})$$

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
新能源汽车用无取向电工钢
YB/T 4769—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:155024·1888 定价:25.00元

155024·1888



9 715502 418888 >