

房地产行业绿色供应链 钢铁企业绿名单评价导则

房地产行业绿色供应链工作小组

2020年3月31日

目 录

前 言.....	1
1 范围.....	2
2 规范性引用文件.....	2
3 术语和定义.....	3
4 基本要求.....	4
4.1 合规化要求.....	4
4.2 管理体系.....	4
4.2.1 质量管理体系.....	4
4.2.2 环境管理体系.....	4
4.3 计量设备.....	4
4.4 产品品质属性.....	5
5 评价指标要求.....	5
5.1 资源.....	5
5.2 能源.....	5
5.3 环境.....	5
5.4 其他.....	5
6 其他要求.....	6
附录 A（规范性附录） 定量评价指标的计算方法.....	7
A.1 焦化工序能耗.....	7
A.2 烧结工序能耗.....	7
A.3 球团工序能耗.....	7
A.4 高炉炼铁工序能耗.....	8
A.5 转炉冶炼工序能耗.....	8
A.6 电炉工序能耗.....	8
A.7 吨钢综合能耗.....	9
A.8 吨钢碳排放量.....	9
A.9 吨钢取水量.....	9
A.10 废水回用率.....	10
A.11 重复利用率.....	10
A.12 间接冷却水循环率.....	10
附录 B（规范性附录） 能效评价指标.....	11
B.1 独立焦化企业或钢铁联合企业的焦化工序.....	11
B.2 长流程炼钢企业.....	11
B.3 电炉炼钢企业.....	11
B.4 轧钢工序或独立轧钢企业.....	11
B.5 铁合金生产企业.....	12
附录 C（规范性附录） 取水定额评价指标要求.....	14
附录 D（规范性附录） 水资源重复利用评价指标.....	15
参考文献.....	16

前 言

本导则由房地产行业绿色供应链行动推进委员会提出并归口。

本导则起草单位：房地产行业绿色供应链行动推进委员会、碳阻迹（北京）科技有限公司。

房地产行业绿色供应链钢铁企业绿名单评价导则

1 范围

本导则规定了钢铁类企业绿名单评价的术语和定义、基本原则、基本要求、评价指标要求、备选要求、评价方式及流程、评价报告等。

本导则适用于钢铁类企业的绿名单评价，包括钢铁联合企业、其他独立轧钢企业、独立焦化企业和铁合金生产企业等。

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 2589 综合能耗计算通则
- 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 18916.30 取水定额 第30部分：炼焦
- GB/T 19001 质量管理体系 要求
- GB 21256 粗钢生产主要工序单位产品能源消耗限额
- GB 21341 铁合金单位产品能源消耗限额
- GB 21342 焦炭产品能源消耗限额
- 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 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
- GB/T 26924 节水型企业 钢铁行业
- GB 32050 电弧炉冶炼单位产品能源消耗限额
- GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
- GB/T32151.5 温室气体排放核算与报告要求 第5部分：钢铁生产企业
- GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理导则
- GB/T 33761 绿色产品评价通则
- GB/T 34610 节水型企业 炼焦行业

DB 13/T 2136 轧钢单位产品能源消耗限额

ISO 9001 质量管理体系要求

ISO 14001 环境管理体系要求

ISO 50001 能源管理体系要求

房地产行业绿色供应链白名单准则

房地产行业绿色供应链绿名单评价通则

3 术语和定义

《房地产行业绿色供应链白名单准则》和《房地产行业绿色供应链绿名单评价通则》界定的以及下列术语和定义适用于本导则。

3.1

电弧炉单位产品电耗 electricity consumption of per unit product of steel making electric arc furnace(EAF)

报告期内，电弧炉冶炼单位合格钢从冶炼原料入炉后到冶炼钢包产生合格钢水过程实际消耗的电量，不包括精炼。

[GB32050，定义 3.1]

3.2

电弧炉单位产品能源消耗 energy consumption of per unit product of steel making electric arc furnace(EAF)

报告期内，电弧炉冶炼单位合格钢从冶炼原料入炉后到冶炼钢包产生合格钢水过程实际消耗的能源总量，不包括精炼。

[GB32050，定义 3.2]

3.3

电弧炉兑铁水比例 hot metal ratio charging into steel making electric arc furnace(EAF)

报告期内，电弧炉冶炼兑铁水量与入炉钢铁总量之比。

[GB32050，定义 3.3]

3.4

钢铁料总量 ferrous charge consumption

生产流程的主要原料是废钢、铁水和生铁等金属材料。

[GB32050, 定义 3.4]

3.5

铁合金单位产品能耗 comprehensive energy consumption per unit product of ferroalloy

在报告期内, 铁合金企业每生产 1 标准吨(按主要元素的标准成分折算)合格铁合金产品所消耗的各种能源。

[GB21341, 定义 3.1]

3.6

铁合金单位产品冶炼电耗 smelting electricity consumption per unit product of ferroalloy

在报告期内, 铁合金企业每生产 1 标准吨(按主要元素的标准成分折算)合格铁合金产品冶炼过程的耗电量, 不包括原料处理、出铁、浇铸、精整等过程消耗的电量。

[GB21341, 定义 3.2]

4 基本要求

4.1 合规化要求

- a) 企业应依法设立, 在建设、生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准, 近三年(含成立不足三年)无较大安全、环保、质量等事故。
- b) 企业应在白名单的名单范围内或符合白名单环境合规化的要求。

4.2 管理体系

4.2.1 质量管理体系

- a) 企业应建立、实施并保持质量管理体系。
- b) 企业的质量管理体系应满足 GB/T 19001 或 ISO 9001 的要求。

4.2.2 环境管理体系

- a) 企业应建立、实施并保持环境管理体系。
- b) 企业的环境管理体系应满足 GB/T 24001 或 ISO 14001 的要求。

4.3 计量设备

企业应依据 GB 17167、GB 24789 等要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。

4.4 产品品质属性

产品的品质属性如产品耐用性、健康安全等应符合房地产企业的基本要求。

5 评价指标要求

企业在满足基本要求的情况下，符合下述资源、能源、环境和其他等同绿色认证中评价指标要求中的任意一点，可纳入绿名单。

5.1 资源

企业在资源属性上，符合下述任意一点，可纳入绿名单。

- a) 企业满足 GB/T 18916.2、GB/T 18916.30 中对应的取水定额中的先进值要求，无先进值的，应符合准入值要求，详见附录 C。
- b) 企业水资源重复利用率符合 GB/T 26924 或 GB/T 34610 中的有关要求，详见附录 D。
- c) 企业废钢比达到 20%（含 20%）以上或企业转炉废钢比达到 15%（含 15%）以上。

5.2 能源

企业在能源属性上，符合下述任意一点，可纳入绿名单。

- a) 企业应采用附录 A 的方法计算吨钢综合能耗、主要生产工序能耗指标。企业吨钢综合能耗或主要工序单位生产能耗应达到附录 B 的指标要求。综合能耗的计算方法和能源折标准煤系数参照 GB/T 2589 综合能耗计算通则，电力按当量值进行折算。
- b) 企业按照 GB/T 23331 或 ISO 50001 的要求建立能源管理体系，且通过能源管理体系认证。

5.3 环境

企业在温室气体排放上，符合下述要求，可纳入绿名单

- a) 钢铁联合企业和独立轧钢企业，应按照 GB/T 32150 和 GB/T 32151.5 的要求对温室气体进行核算和报告，并管控其温室气体排放。此外，企业应对主营产品单位产品二氧化碳排放数据进行披露，且制定单位产品二氧化碳排放强度的下降目标。
- b) 其他尚未纳入国家重点排放单位的企业，应采用 GB/T 32150 或其他适用的标准规范对核算边界范围内的温室气体排放进行核算和报告。可行时，企业应利用核算结果对其温室气体排放进行改善。

5.4 其他

若企业已经通过了国家或其他业内认可度高的绿色评价或认证，可纳入绿名单。如下：

- a) 企业或企业主营产品在工信部公布的绿色制造名单内，如绿色工厂、绿色设计产品、绿色园区或绿色供应链；

- b) 企业主营产品或供给房地产企业的主要产品通过国家市场监督管理总局的低碳产品认证、节能产品认证、节水产品认证等；
- c) 企业主营产品或供给房地产企业的主要产品通过生态环境部的环境标志产品认证；
- d) 企业或企业主营产品通过其他被业内认可的绿色有关的评价或认证。

6 其他要求

评价方式和流程、评价报告以及备选绿名单的要求等参照《房地产行业绿色供应链绿名单评价通则》的 7、8、9 的有关规定。

附录 A
(规范性附录)
定量评价指标的计算方法

A.1 焦化工序能耗

焦化工序能耗按式 (A.1) 计算。

$$E_{JT} = \frac{e_{yl} + e_{jg} - e_{cp} - e_{yr}}{P_{JT}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

- E_{JT} 焦化工序单位产品综合能耗, 单位为千克标准煤每吨 (kgce/t);
- e_{jg} 加工能耗量, 指炼焦生产所用焦炉煤气、高炉煤气、水、电、蒸汽、压缩空气等能源 (kgce);
- e_{yl} 原料煤量, 单位为千克标准煤 (tce);
- e_{cp} 焦化产品外购量, 指指供外厂 (车间) 的焦炭、焦炉煤气、煤焦油、粗苯等的量, 单位为千克标准煤 (kgce);
- e_{yr} 余热回收量, 如干熄焦工序回收的蒸汽量等, 单位为千克标准煤 (kgce);
- P_{JT} 焦炭产量, 单位为吨 (t)。

A.2 烧结工序能耗

烧结工序能耗按式 (A.2) 计算。

$$E_{SJ} = \frac{e_{sjz} - e_{sjh}}{P_{SJ}} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

- E_{SJ} 烧结工序单位产品能耗, 单位为千克标煤每吨 (kgce/t);
- e_{sjz} 烧结工序消耗的各种能源量折标准煤量总和, 单位为千克标煤 (tce);
- e_{sjh} 烧结工序回收的能源量折标准煤量, 单位为千克标煤 (kgce);
- P_{SJ} 烧结工序合格烧结矿产量, 单位为吨 (t)。

A.3 球团工序能耗

球团工序能耗按式 (A.3) 计算。

$$E_{QT} = \frac{e_{qtz} - e_{qth}}{P_{QT}} \dots\dots\dots (A.3)$$

式中：

- E_{QT} 球团工序单位产品能耗，单位为千克标煤每吨(kgce/t)；
- e_{qtz} 球团工序消耗的各种能源量折标准煤量总和，单位为千克标煤（tce）；
- e_{qth} 球团工序回收的能源量折标准煤量，单位为千克标煤（kgce）；
- P_{QT} 球团工序合格球团矿产量，单位为吨（t）。

A. 4 高炉炼铁工序能耗

高炉炼铁工序能耗按式（A. 4）计算。

$$E_{GL} = \frac{e_{glz} - e_{glh}}{P_{GL}} \dots\dots\dots (A. 4)$$

式中：

- E_{GL} 炼铁工序单位产品能耗，单位为千克标煤每吨(kgce/t)；
- e_{glz} 炼铁工序消耗的各种能源量折标准煤量总和，单位为千克标煤（tce）；
- e_{glh} 炼铁工序回收的能源量折标准煤量，单位为千克标煤（kgce）；
- P_{GL} 炼铁工序合格生铁产量，单位为吨（t）。

A. 5 转炉冶炼工序能耗

转炉工序能耗按式（A. 5）计算。

$$E_{ZL} = \frac{e_{zlz} - e_{zlh}}{P_{ZL}} \dots\dots\dots (A. 5)$$

式中：

- E_{ZL} 转炉冶炼工序单位产品能耗，单位为千克标煤每吨(kgce/t)；
- e_{zlz} 转炉冶炼工序消耗的各种能源量折标准煤量总和，单位为千克标煤（tce）；
- e_{zlh} 转炉冶炼工序回收的能源量折标准煤量，单位为千克标煤（kgce）；
- P_{ZL} 合格转炉粗钢产量，单位为吨（t）。

A. 6 电炉工序能耗

电炉工序能耗按式（A. 6）计算。

$$E_{DL} = \frac{E_{dlz}}{P_{DL}} \dots\dots\dots (A. 6)$$

式中：

- E_{dlz} 电弧炉冶炼工序能耗，单位为吨标准煤每吨（tce/t）；

E_{dlz} 电弧炉冶炼消耗的能源的折标准煤量，单位为吨标准煤（tce）；

P_{DL} 合格电弧炉钢产量，单位为吨（t）。

A.7 吨钢综合能耗

吨钢综合能耗按式(A.7)计算。

$$E_{ui} = \frac{E_i}{Q} \dots\dots\dots (A.7)$$

式中：

E_{ui} 吨钢综合能耗，单位为吨标准煤每吨（tce/t）；

E_i 统计期内，企业实际消耗的各种能源实物量，即主要生产系统和辅助生产系统的综合能耗，单位为吨标准煤（tce）；

Q 统计期内的合格粗钢产量，单位为吨（t）。

A.8 吨钢碳排放量

吨钢碳排放量按式(A.8)计算。

$$c = \frac{C}{Q} \dots\dots\dots (A.8)$$

式中：

c 单位产品碳排放量，单位为吨二氧化碳每吨（tCO₂/t）；

C 统计期内，企业边界内的二氧化碳排放量，单位为吨二氧化碳（tCO₂）；

Q 统计期内的合格粗钢产量，单位为吨（t）。

A.9 吨钢取水量

吨钢（吨产品）取水量按式(A.9)计算。

$$V_{ui} = \frac{V_{i1} + V_{i2} - V_{i3}}{Q} \dots\dots\dots (A.9)$$

式中：

V_{ui} 吨钢产品取水量，单位为立方米每吨（m³/t）；

V_{i1} 从自建或合建取水设施等取水量总和，单位为立方米（m³）；

V_{i2} 外购水（或水的产品）量总和，包括市政供水工程取水量，单位为立方米（m³）；

V_{i3} 外供水（或水的产品）量总和，单位为立方米（m³）；

Q 在一定计量时间内，企业钢（产品）产量，单位为吨（t）。

A. 10 废水回用率

废水回用率按式（A. 10）计算。

$$K_w = \frac{V_w}{V_d + V_w} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 10)$$

式中：

K_w 废水回用率；

V_w 在一定的计量时间内，企业对外排放废水处理后的回用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_d 在一定的计量时间内，企业向外排放的废水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A. 11 重复利用率

重复利用率按式（A. 11）计算。

$$R = \frac{V_r}{V_i + V_r} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 11)$$

式中：

R 重复利用率；

V_r 在一定的计量时间内，企业的重复利用水量，单位为立方米（ m^3 ）；

V_i 在一定的计量时间内，企业的取水量，单位为立方米（ m^3 ）。

A. 12 间接冷却水循环率

间接冷却水循环率按式（A. 12）计算。

$$R_d = \frac{V_{cr}}{V_{cr} + V_{cf}} \times 100\% \dots\dots\dots (A. 12)$$

式中：

R_d 间接冷却水循环率；

V_{dr} 间接冷却水循环量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）；

V_d 间接冷却水循环系统补充水量，单位为立方米每小时（ m^3/h ）。

附录 B
(规范性附录)
能效评价指标

B.1 独立焦化企业或钢铁联合企业的焦化工序

独立焦化或钢铁联合企业焦化工序的单位产品能耗应符合下表规定。

表 B.1 焦化工序单位产品能耗先进值

工序名称	单位产品能耗先进值 kgce/t	说明
焦化工序	≤115	参照 GB21342

B.2 长流程炼钢企业

长流程炼钢企业的工序能耗应符合下表规定。

表 B.2 长流程炼钢企业单位产品能耗先进值

工序名称	单位产品能耗先进值 kgce/t	说明
烧结工序	≤45	参照 GB21256
球团工序	≤15	
高炉工序	≤361	
转炉工序	≤-30	
注 1: 电力折标准煤系数取当量值, 即 1kW·h=0.1229 kgce		
烧结工序以配备烧结烟气脱硫装置且污染物排放达到国家环保标准 GB28662-2012 的要求为基准		

B.3 电炉炼钢企业

电弧炉全废钢冶炼时单位产品电耗和单位产品能耗先进值应符合下表的规定, 电弧炉冶炼全不锈钢时单位产品电耗和单位产品能耗先进值在下表的基础上提高 10%。

表 B.3 电炉炼钢企业单位产品能耗先进值

公称容量 t	单位产品电耗 kWh/t	单位产品能耗 kgce/t	说明
>30~<50	≤420	67	参照 GB32050
≥50	≤380	61	
原料中每增加 1%的铁水比, 降低单位产品电耗 5kWh/t 原料中每增加 1%的铁水比, 降低单位产品能耗 0.8kgce/t			

B.4 轧钢工序或独立轧钢企业

轧钢工序单位产品的能效评价指标应符合下表的规定。

表 B.4 轧钢工序单位产品能耗准入值

轧制品种	单位产品能耗准入值 (kgce/t)	说明
线材	≤46	参照 河北省 DB 13/T 2136
热轧板带钢	≤50	
棒材	≤56	
小型材	≤58	
中、大型材	≤70	
中厚板	≤72	
冷轧板带钢	≤78	
<p>注1：高速线材单位产品能耗准入值在线材能耗准入值的基础上增加3kgce/t，即49 kgce/t。</p> <p>注2：热轧板带钢包括窄带、中宽带、卷板和薄板；生产窄带钢时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数0.85，生产中宽带钢时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数0.9，生产热卷板时系数为1，板宽≥1250mm其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数1.1，生产板厚≤1.2mm薄板时其准入值为热轧板带钢准入值乘以系数1.2。</p> <p>注3：棒材包括圆钢、螺纹钢。其中，螺纹钢准入值为棒材准入值乘以系数0.85。</p> <p>注4：中厚板含热处理能耗时，准入值增加10 kgce/t。</p> <p>注5：冷轧板带钢包括冷轧薄板和冷轧带钢（冷轧硅钢不按此考核）；生产冷轧薄板时，其能耗准入值为冷轧板带钢单位产品能耗准入值乘以系数0.9。</p> <p>注6：热轧工序能耗准入值以热装温度500℃，热装率50%为基础值，热装率每降低10%，热轧工序能耗准入值增加2 kgce/t；热装温度每降低100℃，热轧工序能耗准入值增加1.5kgce/t。（仅限独立轧钢企业修正）</p> <p>注7：生产合金钢产品，其准入值应按合金钢比例乘以1.1~1.3 系数，合金钢比例≤50%时乘以系数1.1；合金钢比例>50%时乘以系数1.2（高合金钢取上限）。</p> <p>注8：电力折标准煤系数按当量值，即1kwh=0.1229kgce。</p>		

B.5 铁合金生产企业

铁合金生产企业的能效评价指标参照 GB21341 的要求，如下表所示。

表 B.5-1 铁合金生产企业单位产品能耗先进值

产品品种	单位产品冶炼电耗 kW. h/t	单位产品综合能耗 kgce/t	入炉矿品位	入炉矿品味每升高 (降低) 1%，电耗 限额降低(升高) 值 kW. h/t

硅铁	≤8050	≤1770	SiO ₂ 98%	-
电炉高碳锰铁	≤2100	≤2460	Mn 38%	60
锰硅合金	≤3800	≤860	Mn 34%	100
高碳铬铁	≤2650	≤710	Cr ₂ O ₃ 40%	80(铬铁比≥2.2)

高炉锰铁生产企业的能效评价指标如下表所示。

表 B. 5-2 高炉锰铁生产企业单位产品能耗先进值

产品品种	单位产品焦炭消耗 kg/t	单位产品综合能耗 kgce/t	入炉矿品位	入炉矿品位每升高 (降低) 1%，电耗 限额降低(升高) 值 kW·h/t
高炉锰铁	≤1280	≤800	Mn 37%	30

附录 C
(规范性附录)
取水定额评价指标要求

钢铁企业的取水定额指标如表 C-1 所示。

表 C-1 先进钢铁联合企业吨钢取水定额指标

名称	吨钢取水量 m^3/t
钢厂	≤ 4.5

炼焦企业的取水定额指标先进值如表 C-2 所示。

表 C-2 先进炼焦企业取水定额指标

名称	吨焦取水量 m^3/t
常规焦炉	≤ 1.2
热回收焦炉	≤ 0.4
半焦炉	≤ 0.6

附录 D
 (规范性附录)
 水资源重复利用评价指标

节水型企业-钢铁企业水资源重复利用评价指标如表 D-1 所示。

表 D-1 钢铁企业水资源重复利用的评价指标

考核内容	考核值 %
间接冷却水循环率	≥ 95
废水回用率	≥ 75
重复利用率	≥ 97

节水型企业-炼焦企业的水资源重复利用评价指标如表 D-2 所示。

表 D-2 水资源重复利用评价指标

考核内容	考核值 %		
	常规焦炉	热回收焦炉	半焦炉
间接冷却水循环率	≥ 98		
废水回用率	≥ 75		
重复利用率	≥ 98	-	≥ 98

参考文献

- [1] GB/T 4754 国民经济行业分类
 - [2] GB/T 25973 工业企业清洁生产审核 技术导则
 - [3] GB/T 36132 绿色工厂评价通则
 - [4] GB/T 33761 绿色产品评价通则
-