|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 77.180 |
| H | 94 |

|  |
| --- |
| JB |

中华人民共和国机械行业标准

JB/T XXXXX—XXXX

热轧无缝钢管行业绿色工厂评价要求

Evaluation requirements for green factory in hot rolled seamless steel pipe industry

(点击此处添加与国际标准一致性程度的标识)

（本草案完成时间：2022.6.10）

XXXX - XX - XX发布

XXXX - XX - XX实施

中华人民共和国工业和信息化部  发布

目次

[前言 II](#_Toc105771875)

[1 范围 1](#_Toc105771876)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc105771877)

[3 术语和定义 2](#_Toc105771878)

[4 基本原则 2](#_Toc105771879)

[5 评价要求 4](#_Toc105771880)

[6 评价程序和评价报告 7](#_Toc105771881)

[附录A](#_Toc105771882)[（规范性）](#_Toc105771883)[热轧无缝钢管行业绿色工厂评价指标 9](#_Toc105771884)

[附录B](#_Toc105771885)[（规范性）](#_Toc105771886)[热轧无缝钢管绿色工厂主要指标的计算方法 16](#_Toc105771887)

[附录C](#_Toc105771888)[（资料性）](#_Toc105771889)[热轧无缝钢管行业绿色工厂基础数据采集表示例 20](#_Toc105771890)

[参考文献 22](#_Toc105771891)

[图1 热轧无缝钢管行业绿色工厂评价边界 2](#_Toc105771892)

[图2 热轧无缝钢管行业绿色工厂评价流程图 7](#_Toc105771893)

[表1 一级指标权重表 3](#_Toc105771894)

[表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标 9](#_Toc105771895)

[表C.1 生产性数据 20](#_Toc105771901)

[表C.2 企业基本情况数据 21](#_Toc105771902)

1. 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内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国冶金设备标准化技术委员会（SAC/TC 409）归口。

本文件起草单位：太原重工工程技术有限公司、太原重工股份有限公司……

本文件主要起草人：。

本文件为首次发布。

热轧无缝钢管行业绿色工厂评价要求

* 1. 范围

本文件规定了热轧无缝钢管行业绿色工厂评价基本原则、评价要求、评价程序和评价报告。

本文件适用于热轧无缝钢管生产企业的绿色工厂评价。

* 1. 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 7119 节水型企业评价导则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB/T 12497 三相异步电动机经济运行

GB 13456 钢铁工业水污染物排放标准

GB/T 13462 电力变压器经济运行

GB/T 15587 工业企业能源管理导则

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB 18597 危险废物贮存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物贮存和填埋污染控制标准

GB 18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T 19001 质量管理体系 要求

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值

GB 20052 电力变压器能效限定值及能效等级

GB/T 21368 钢铁企业能源计量器具配备和管理要求

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 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 28665 轧钢工业大气污染物排放标准

GB/T 29115 工业企业节约原材料评价导则

GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T 32151.5 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 36132-2018 绿色工厂评价通则

GB 50034 建筑室内照明设计标准

GB 50325 民用建筑工程室内环境污染控制标准

GB/T 50632 钢铁企业节能设计标准

JB/T 13500 热轧无缝钢管生产线 自动化系统 通用设计规范

JB/T 11595 钢管定减径机

JB/T 11897 锥形辊穿孔机

JB/T 12467 三辊斜轧管机组

JB/T 12468 三辊连续轧管机组

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

绿色工厂 green factory

实现了用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化的工厂。

[来源：GB/T 36132-2018，3.1]

热轧无缝钢管 hot rolled seamless steel pipe

采用在再结晶温度以上进行最终压力加工变形方法制造的无缝钢管。

[来源：GB/T 50398-2018，2.0.3]

* 1. 基本原则
     1. 评价边界

热轧无缝钢管行业绿色工厂评价边界如图1所示。



1. 工厂可包含图1中全部或部分工艺流程。
2. 热轧无缝钢管行业绿色工厂评价边界
   * 1. 评价原则
        1. 一致性原则

评价总体结构与GB/T 36132保持一致，评价指标包括：基本要求、基础设施要求、管理体系要求、能源与资源投入要求、产品要求、环境排放要求和绩效要求共7项一级指标。

* + - 1. 定量与定性相结合原则

定量评价指标选取有代表性的、能反映“节能”、“降耗”、“减污”和“增效”等有关绿色制造的可量化指标。定性评价指标主要根据国家有关推行绿色生产的产业发展和技术进步政策、资源环境保护政策规定以及行业发展规划选取。

* + 1. 评价指标
       1. 评价指标组成

评价指标包括基本要求、基础设施要求、管理体系要求、能源与资源投入要求、产品要求、环境排放要求和绩效要求共7项一级指标，一级指标下设34项二级指标，二级指标下设142项评价要求，详见附录A。

* + - 1. 评价要求分类

评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为工厂应达到的基础性要求；可选要求为工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂实际情况确定可选要求的满足程度。

* + 1. 评价方法
       1. 计算方法

评价方法采用指标加权综合评分的方式，综合评分总分为100分。绿色工厂评价综合得分按公式（1）计算：

()

式中：

——绿色工厂评价综合得分；

——第个评价要求对应的一级指标权重；

——第个评价要求对应的二级指标权重；

——第个评价要求的实际得分值；

——指标总数。

* + - 1. 评分及判定方法

评分及判定方法为：

1. 评价要求中必选要求应全部满足，必选要求得分取0分或满分；
2. 评价要求中可选要求应对照附录A中具体条款，依据符合程度在0分和满分之间取值；
3. 实施评价的组织应对评价证据进行分析，当工厂满足相应要求时，即被判定为绿色工厂。
   * 1. 权重系数和指标分数

基本要求采取一票否决制，应全部满足。

一级指标权重系数见表1。

1. 一级指标权重系数表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 基础设施（5.2） | 管理体系（5.3） | 能源与资源投入（5.4） | 产品（5.5） | 环境排放（5.6） | 绩效（5.7） |
| 一级指标权重系数（） | 20% | 15% | 15% | 10% | 10% | 30% |

各二级指标的权重系数和指标分数应符合附录A的规定。

* 1. 评价要求
     1. 基本要求
        1. 合规性与相关方要求

合规性与相关方要求有以下内容：

1. 工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准；
2. 近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故；
3. 工厂应无钢铁产业政策和结构调整指导目录中规定的落后设备；
4. 对利益相关方的环境要求作出承诺的，应同时满足有关承诺的要求：
   1. 工厂能源消耗指标应满足国家、地方现行有关标准对热轧无缝钢管生产企业的要求；
   2. 工厂各种污染物排放指标应符合国家、地方现行有关标准对热轧无缝钢管生产企业的要求。
      * 1. 最高管理者要求

最高管理者应实现在绿色工厂方面的领导作用和承诺，确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，并应符合GB/T 36132-2018中4.3.1的要求。

* + - 1. 工厂要求

工厂要求应符合GB/T 36132-2018中4.3.2的要求。

* + 1. 基础设施要求
       1. 建筑

工厂的建筑应满足国家和地方相关法律法规及标准的要求，从建筑材料、建筑结构、绿化及场地等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化。

* + - 1. 照明

工厂厂区及各房间或场所的照明尽量利用自然光，人工照明应符合GB 50034的规定。不同场所的照明应进行分级设计。公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光等措施。

* + - 1. 专用设备

应符合产业准入要求，降低能源与资源消耗，减少污染物排放。

* + - 1. 通用设备

通用设备应采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。已明令禁止生产、使用的和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。通用设备或其系统的实际运行效率或主要运行参数应符合该设备经济运行的要求。

* + - 1. 计量设备

工厂应按照GB 17167、GB 24789和GB/T 21368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。能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。

* + - 1. 污染物处理设备设施

必要时，工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备节能方面的要求。

* + - 1. 数字化设备设施

工厂应按照JB/T 13500的要求建立自动化系统，宜按照GB/T 37393的要求运用精益生产、精益物流、可视化管理、标准化管理、绿色制造等先进的生产管控理论和方法设计和建造的数字化车间。

* + 1. 管理体系要求
       1. 质量管理体系

工厂应建立、实施并保持质量管理体系。工厂的质量管理体系应满足GB/T 19001的要求。

* + - 1. 职业健康安全管理体系

工厂应建立、实施并保持职业健康安全管理体系。工厂的职业健康安全管理体系应满足GB/T 45001的要求。

* + - 1. 环境管理体系

工厂应建立、实施并保持环境管理体系。工厂的环境管理体系应满足GB/T 24001的要求。

* + - 1. 能源管理体系

工厂应建立、实施并保持能源管理体系。工厂的能源管理体系应满足GB/T 23331的要求。

* + - 1. 测量管理体系

工厂宜建立、实施并保持测量管理体系。工厂的测量管理体系宜满足GB/T 19022的要求。

* + - 1. 信息化和工业化融合管理体系

工厂宜建立、实施并保持信息化和工业化融合管理体系，工厂的信息化和工业化融合管理体系宜满足GB/T 23001的要求。

* + - 1. 社会责任

工厂宜根据GB/T 36000和GB/T 36001定期编制并发布社会责任报告，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。

* + 1. 能源与资源投入要求
       1. 能源投入

工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，宜使用可再生能源替代不可再生能源，充分利用余热余压等。

* + - 1. 资源投入

工厂应按照GB/T 7119的要求对其开展节水评价工作，取水定额应符合国家和地方相关标准的规定。工厂应按照GB/T 29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价，采用精料方针等措施，减少材料、尤其是有害物质的使用。

* + - 1. 采购

工厂应制定并实施包括环保要求的选择、评价或重新评价供方的准则。工厂宜向供方提供的采购信息应包括有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，以确保采购的产品满足规定的采购要求。本文件中的采购包括建设期和运营期所需采购的产品。

* + 1. 产品要求
       1. 一般要求

工厂宜生产符合绿色产品要求的产品。

* + - 1. 生态设计

工厂在产品设计中引入生态设计的理念，宜根据GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并根据GB/T32161对生产的产品进行生态设计产品评价。

* + - 1. 产品特性

工厂所生产的产品质量应符合相应标准的要求。工厂宜根据产品使用功能合理设计运输方式，采用节材和可循环利用的包装方式。

* + - 1. 碳足迹

工厂宜采用适用的标准或规范对产品进行碳足迹第三方核算或核查，核查结果宜对外公布，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。适用时，产品宜满足相关低碳产品要求。

* + 1. 环境排放要求
       1. 大气污染物

工厂的大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求。

* + - 1. 水体污染物

工厂的水污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足区域内排放总量控制要求。

* + - 1. 固体废弃物

工厂产生的固体废弃物的处理应符合GB 18599、GB 18597及相关标准的要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。

* + - 1. 噪声

工厂的厂界环境噪声排放应符合GB 12348及相关标准的要求。

* + - 1. 温室气体

工厂应采用GB/T 32150、GB/T 32151.5及相关标准对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告，宜进行核查，核查结果宜对外公布。可行时，工厂应利用核算或核查结果对其温室气体排放进行改善。

* + 1. 绩效要求
       1. 一般要求

工厂应依据本文件提供的以下方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。绩效指标应至少满足行业准入要求。

* + - 1. 用地集约化

工厂应按照附录B公式（B.1）、（B.2）、（B.3）分别计算厂房的容积率、建筑密度、单位用地面积产值。工厂容积率应不低于工业项目建设用地控制指标的要求。

* + - 1. 原料无害化

工厂应按照附录B公式（B.4）计算绿色物料使用率。绿色物料选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料。

* + - 1. 生产洁净化

工厂应按照附录B公式（B.5）计算吨钢颗粒物排放量，公式（B.6）计算吨钢SO2排放量，公式（B.7）计算吨钢NOx排放量，公式（B.8）计算吨钢废水排放量。

* + - 1. 废物资源化

工厂应按照附录B公式（B.9）计算产品成材率，公式（B.10）计算工业固体废物综合利用率、切头切尾综合利用率、氧化铁皮综合利用率，公式（B.11）计算生产水重复利用率。

* + - 1. 能源低碳化

工厂应按照附录B公式（B.12）计算吨钢综合能耗，公式（B.13）计算吨钢碳排放量。

* 1. 评价程序和评价报告
     1. 评价程序

热轧无缝钢管绿色工厂评价可由第一方、第二方或第三方组织实施。当评价结果用于对外宣告时，则评价方至少应包括独立于工厂、具备相应能力的第三方组织。

实施评价的组织应查看报告文件、统计报表、原始记录，并根据实际情况开展对相关人员的座谈，采用实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并确保证据的完整性和准确性。

评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建工作组、制定评价方案、预评价、现场评价、编制评价报告、技术评审等。热轧无缝钢管行业绿色工厂评价流程按图2。



1. 热轧无缝钢管行业绿色工厂评价流程图
   * 1. 评价报告

评价报告内容包括但不限于：

1. 实施评价的组织方式；
2. 评价目的、范围及准则；
3. 评价过程，主要包括评价组织安排、文件评审情况、现场评价情况、评价报告编制及内部技术评审情况；
4. 评价内容，包括一般要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等；
5. 评价证明材料的核实情况，包括证明文件和数据真实性、计算范围及计算方法、相关计量设备和有关标准的执行情况等；
6. 评价识别的问题；
7. 评价识别的工厂主要创建做法、工作亮点等；
8. 对持续创建绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；
9. 相关支持材料。

（规范性）

热轧无缝钢管行业绿色工厂评价指标

表A.1给出了热轧无缝钢管行业绿色工厂评价指标。

* 1. 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标

| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | | 必选/  可选 | 评分标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基本要求  （5.1） | / | 合规性与相关方要求  （5.1.1） | / | 1 | 工厂应依法设立，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。 | | 必选 | 一票否决 |
| 2 | 近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故。 | | 必选 |
| 3 | 工厂应无钢铁产业政策和结构调整指导目录中规定的落后设备。 | | 必选 |
| 4 | 工厂能源消耗指标应满足国家、地方现行有关标准对热轧无缝钢管生产企业的要求。 | | 必选 |
| 5 | 工厂各种污染物排放指标应符合国家、地方现行有关标准对热轧无缝钢管生产企业的要求。 | | 必选 |
| 最高管理者要求（5.1.2） | 6 | 最高管理者应证实其在绿色工厂方面的领导作用和承诺满足GB/T 36132-2018中4.3.1 a）中的要求。 | | 必选 |
| 7 | 确保在工厂内部分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，满足GB/T 36132-2018中4.3.1 b）中的要求。 | | 必选 |
| 工厂要求（5.1.3） | 8 | 应满足GB/T 36132-2018中4.3.2的要求。 | | 必选 |
| 基础设施（5.2） | 20% | 建筑（5.2.1） | 15% | 9 | 工厂新建、改建和扩建建筑时，应遵守国家“固定资产投资项目节能评估审查制度”、“三同时制度”、“工业项目建设用地控制指标”等产业政策和有关要求。 | | 必选 | 20 |
| 10 | 在满足生产工艺前提下，工厂可采用联合厂房、多层建筑、高层建筑、地下建筑或利用地势高差的阶梯式建筑。 | | 可选 | 10 |
| 11 | 危险品仓库、有毒有害操作间、废弃物处理间等产生污染物的房间应独立设置。 | | 必选 | 15 |
| 12 | 建筑材料 | 选用耗能低、高性能、高耐久性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗。 | 可选 | 10 |
| 13 | 室内装饰装修材料应满足国家相关标准的要求；合理采用节材措施，包括不使用国家禁止使用的建筑材料和建筑产品；建筑材料和制品的耐久性措施符合国家现行有关标准的规定，厂区综合办公楼、中控室等使用了装饰装修材料的场所，其室内空气中甲醛、苯、氨、氡、总挥发性有机物（TVOC）等有害物质浓度应符合GB 50325的要求。 | 必选 | 20 |
| 14 | 建筑结构 | 采用钢结构、砌体结构等资源消耗少和环境影响小的建筑结构体系。 | 可选 | 10 |
| 15 | 有采用装配式建筑形式。 | 可选 | 5 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | | 必选/  可选 | 评分标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础设施（5.2） | 20% |  |  | 16 | 绿化及场地 | 优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。绿化面积占总占地面积不高于20%。 | 可选 | 10 |
| 照明（5.2.2） | 5% | 17 | 工厂厂区及各房间或场所的照明尽量利用自然光。 | | 必选 | 20 |
| 18 | 人工照明的功率密度、照度等参数应符合GB 50034规定。 | | 必选 | 25 |
| 19 | 不同场所的照明应进行分级设计，公共场所的照明应分区、分组设置。 | | 必选 | 20 |
| 20 | 工艺适用时，节能灯等节能型照明设备的使用占比不低于90%。 | | 可选 | 15 |
| 21 | 公共场所的照明应采取定时自动调光措施。 | | 可选 | 20 |
| 专用设备（5.2.3） | 30% | 22 | 工厂应无产业结构调整指导目录中规定的淘汰类装备，如采用了限制类设备则制定相应的淘汰更新计划。 | | 必选 | 10 |
| 23 | 工厂新、改和扩建时，生产工艺、建设规模、主要装备等应符合国家、地方相关产业政策要求。 | | 必选 | 7 |
| 24 | 工厂主要生产设备、装卸设备、工装及设施的完好性和安全性符合相关标准要求，并应经过鉴定或检验。特种设备设施具有年检证书，工装需具有定期保养、检查及维护记录。 | | 必选 | 5 |
| 25 | 建有配备检测原材料、成品等相关性能设备的实验室，并及时主动对原材料、半成品及成品进行检验。 | | 必选 | 5 |
| 26 | 在保证生产线工艺要求的前提下，缩短工序间运输距离。 | | 必选 | 5 |
| 27 | 坯料准备区宜采用连铸坯热装热送技术。 | | 可选 | 3 |
| 28 | 加热炉： | 采用余热锅炉或其他余热回收设备设施。 | 可选 | 10 |
| 29 | 采用低氮燃烧技术、采用脉冲燃烧技术或蓄热式燃烧技术。 | 可选 | 3 |
| 30 | 宜采用先进的环缝密封技术。 | 可选 | 3 |
| 31 | 宜采用炉膛隔热、辐射技术。 | 可选 | 3 |
| 32 | 芯棒预热炉热源宜采用加热炉余热。 | | 可选 | 3 |
| 33 | 穿孔机应满足JB/T 11897的要求。 | | 必选 | 10 |
| 34 | 轧管机组根据机组形式应满足JB/T 12467或JB/T 12468的要求。 | | 必选 | 10 |
| 35 | 定径机应满足JB/T 11595的要求。 | | 必选 | 5 |
| 36 | 辊道连接处宜采取保温措施。 | | 可选 | 3 |
| 37 | 工厂宜采用在线热处理技术。 | | 可选 | 3 |
| 38 | 冷床宜采用余热回收技术。 | | 可选 | 3 |
| 39 | 宜采用伺服驱动精准控制液压系统的压力和流量。 | | 可选 | 3 |
| 40 | 干油系统宜采用智能集中润滑系统。 | | 可选 | 3 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | 必选/  可选 | 评分标准 |
| 基础设施（5.2） | 20% |  |  | 41 | 宜采用先进的石墨系统，避免石墨流挂、外溅，实现石墨高效利用，石墨系统故障自诊断及方便维修。 | 可选 | 3 |
| 通用设备（5.2.4） | 10% | 42 | 高耗能电机、螺杆式空压机等已明令禁止生产、使用的，能耗高，效率低的设备应限期淘汰更新。 | 必选 | 15 |
| 43 | 应采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。 | 必选 | 15 |
| 44 | 对有调速要求和节电潜力的风机、空压机、水泵等设备采用变频调速装置实现流量调节。 | 必选 | 15 |
| 45 | 用能设备或系统的实际运行效率或主要运行参数宜符合该设备经济运行的要求。 | 必选 | 15 |
| 46 | 工厂应通过变压器、电动机运行档案等材料证明其满足经济运行要求，其中使用的电力变压器和三相异步电动机的经济运行应满足GB/T 13462、GB/T 12497的要求。 | 必选 | 20 |
| 47 | 工厂通过设备能效报告检测报告等材料证明其使用的电动机、风机、水泵等主要动力设备能效达到GB 18613、GB 19761、GB 19762等标准规定的二级及以上能效等级；变压器等达到GB 20052规定的二级及以上能效等级。 | 必选 | 20 |
| 计量设备（5.2.5） | 5% | 48 | 工厂应按照GB 17167、GB 24789和GB/T 21368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。 | 必选 | 50 |
| 49 | 通过能源网络图、统计台账、生产报表等材料证明其对电力、天然气、热力、水或其他载能工质进行分类计量。 | 必选 | 50 |
| 污染物处理设备设施（5.2.6） | 20% | 50 | 投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应于工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备的节能方面的要求。 | 必选 | 20 |
| 51 | 工厂新、改扩建时，环保设施建设应符合三同时制度和环境影响评价制度等国家、地方相关法律法规要求。 | 必选 | 20 |
| 52 | 工厂宜采用清洁生产技术和高效污染治理设施，采用《先进污染防治技术目录》等政策文件鼓励的技术。 | 可选 | 10 |
| 53 | 建有环保设施运行、停运及拆除管理制度，定期开展环保设施运行状况和效果评估工作。各类设施的维护应保存有相应记录。应将环保设施与生产装置同等管理，同时运行、同步维护，环保设施运行控制参数纳入生产操作规程和工艺卡片。 | 必选 | 20 |
| 54 | 加热炉、吹氮喷硼砂、连轧机、张减机等处应设置烟气、粉尘收集和治理装置。 | 必选 | 15 |
| 55 | 采用稀土磁盘、承压化学净化装置等先进的循环水处理设备。 | 可选 | 15 |
|  |  | 56 | 生产线自动化系统应满足JB/T 13500的要求。 | 必选 | 25 |
| 57 | 生产线采用企业资源计划系统（ERP）。 | 可选 | 10 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | 必选/  可选 | 评分标准 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 基础设施（5.2） | 20% | 数字化设备设施（5.2.7） | 15% | 58 | 生产线采用生产制造执行系统（MES）。 | 可选 | 10 |
| 59 | 生产线生产计划采用智能排产系统。 | 可选 | 5 |
| 60 | 生产线质量管理采用智能在线检测，实现质量精准追溯。 | 可选 | 5 |
| 61 | 生产线设备管理采用智能维护管理系统。 | 可选 | 5 |
| 62 | 生产线能源管理采用能源消耗智能管控系统。 | 可选 | 5 |
| 63 | 生产线采用智能物流跟踪系统。 | 可选 | 5 |
| 64 | 生产线采用智能仓储系统。 | 可选 | 10 |
| 65 | 生产线采用数字孪生技术。 | 可选 | 20 |
| 管理体系（5.3） | 15% | 质量管理体系（5.3.1） | 25% | 66 | 建立GB/T 19001质量管理体系。 | 必选 | 65 |
| 67 | 取得第三方认证。 | 可选 | 35 |
| 职业健康安全管理体系（5.3.2） | 20% | 68 | 建立GB/T 45001职业健康安全管理体系。 | 必选 | 65 |
| 69 | 取得第三方认证。 | 可选 | 35 |
| 环境管理体系（5.3.3） | 20% | 70 | 建立GB/T 24001环境管理体系。 | 必选 | 65 |
| 71 | 取得第三方认证。 | 可选 | 35 |
| 能源管理体系（5.3.4） | 20% | 72 | 建立GB/T 23331能源管理体系。 | 必选 | 65 |
| 73 | 并取得第三方认证。 | 可选 | 35 |
| 测量管理体系（5.3.5） | 5% | 74 | 工厂宜建立、实施并保持测量管理体系，测量管理体系宜满足GB/T 19022的要求。 | 可选 | 65 |
| 75 | 通过测量管理体系第三认证。 | 可选 | 35 |
| 信息化和工业化融合管理体系（5.3.6） | 5% | 76 | 工厂宜建立、实施并保持信息化和工业化融合管理体系，工厂的信息化和工业化融合管理体系宜满足GB/T 23001的要求。 | 可选 | 65 |
| 77 | 信息化和工业化融合管理体系应通过第三方机构认证。 | 可选 | 35 |
| 社会责任（5.3.7） | 5% | 78 | 工厂宜根据GB/T 36000、GB/T 36001定期编制并发布社会责任报告，特别是环境社会责任的履行情况，报告公开可获得。 | 可选 | 100 |
| 能源与资源投入（5.4） | 15% | 能源投入（5.4.1） | 45% | 79 | 工厂应优化用能结构，主要生产工序宜采用先进、适用的节能技术和装备，在保证安全、质量的前提下，减少能源投入。 | 必选 | 15 |
| 80 | 工厂应按GB/T 15587标准开展节能管理，提高能源利用效率。 | 必选 | 10 |
| 81 | 工厂应对系统中有回收价值的余热、余压等回收利用。 | 必选 | 10 |
| 82 | 工厂宜使用低碳清洁的新能源，增加太阳能、风能、空气能等可再生能源的使用比例，工业建筑采用屋顶光伏发电，供暖和空调合理采用地源热泵或其他可再生能源。 | 可选 | 5 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | 必选/  可选 | 评分标准 |
| 能源与资源投入（5.4） | 15% |  |  | 83 | 利用可再生能源供应的生活热水量不低于生活热水总量的10%。 | 可选 | 5 |
| 84 | 工厂建有厂区光伏电站、智能微电网等设施，能源充分利用智能调控装置。 | 可选 | 5 |
| 85 | 工厂应减少电能的使用，吨钢电耗应满足GB/T 50632的要求。 | 必选 | 15 |
| 86 | 工厂应减少能源的使用，应按照附录B（B.14）计算万元产值综合能耗，万元产值综合能耗不高于175 kgce/万元。 | 必选 | 15 |
| 87 | 工厂宜按照YB/T 4360规范要求建设能实现能源消耗在线监控、统计与分析等功能的能源管理中心。 | 可选 | 10 |
| 88 | 宜加强管道保温、保冷措施，降低热、冷损失。 | 可选 | 5 |
| 89 | 宜定期进行装置能量平衡测算，开展系统优化，实现能量梯级利用。 | 可选 | 5 |
| 资源投入（5.4.2） | 35% | 90 | 工厂应按照GB/T 29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价，采用精料方针等措施，减少材料、尤其是有害物质的使用。 | 必选 | 15 |
| 91 | 取水定额应符合国家和地方相关标准的规定，并按照GB/T 7119的要求对其开展节水评价工作。 | 必选 | 15 |
| 92 | 工厂宜采用高效、安全可靠的水处理技术，清污分流、循环供水、串级供水等先进、适用的节水利用技术和装备，淘汰落后的用水工艺设备，提高水的重复利用率，采用《国家鼓励的工业节水工艺、技术和装备目录》减少水资源消耗。 | 必选 | 15 |
| 93 | 工厂应减少取水用量，鼓励使用再生水、雨水等非传统水。 | 可选 | 10 |
| 94 | 工厂应制定工业节水管理实施细则和考核办法。 | 必选 | 10 |
| 95 | 工厂应定期开展水平衡测试，对水耗较大的设备和系统进行分析，提出整改措施并落实。 | 可选 | 10 |
| 96 | 工厂应采取有效措施避免出现水、蒸汽等能源、资源物质的跑冒滴漏现象。 | 必选 | 10 |
| 97 | 充分回收利用废钢、氧化铁皮等资源。 | 必选 | 15 |
| 采购（5.4.3） | 20% | 98 | 制定并实施包括环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则，确保采购符合要求的材料、部件或组件。 | 必选 | 25 |
| 99 | 工厂宜向供方提供的采购信息应包含有害物质的使用限制、可回收材料使用、能效、环保等要求。 | 可选 | 15 |
| 100 | 建立原材料、燃料采购控制文件，建立合格供方采购名录，采购的燃料、原材料应符合行业、地方相关标准。 | 必选 | 25 |
| 101 | 工厂应确定并实施检验或其他必要的活动，确保采购的产品满足规定的采购要求。 | 必选 | 25 |
| 102 | 工厂宜满足GB/T 33635绿色供应链评价要求。 | 可选 | 10 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | 必选/  可选 | 评分标准 |
| 产品（5.5） | 10% | 一般要求（5.5.1） | 5% | 103 | 工厂生产的产品应符合绿色产品要求。 | 必选 | 100 |
| 生态设计  （5.5.2） | 15% | 104 | 在产品设计中引入生态设计的理念，宜根据GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，包括：减少所使用材料的种类、使用产品本身的材料或兼容材料进行标识标记、延长产品寿命等。 | 可选 | 60 |
| 105 | 宜根据GB/T 32161对生产的产品进行生态设计评价。 | 可选 | 40 |
| 产品特性（5.5.3） | 50% | 106 | 工厂所生产的产品质量应符合相应标准的要求，产品质量合格率不低于98.5%。 | 必选 | 60 |
| 107 | 工厂宜对产品质量建立严于国家和行业标准的企业标准。 | 可选 | 10 |
| 108 | 工厂宜根据产品使用功能合理设计运输方式，采用节材和可循环利用的包装方式。 | 可选 | 30 |
| 碳足迹（5.5.4） | 30% | 109 | 工厂宜采用GB/T 32150及其他适用的标准或规范对产品进行碳足迹第三方核算或核查，核查结果宜对外公布。 | 可选 | 50 |
| 110 | 工厂宜利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。 | 可选 | 30 |
| 111 | 产品宜满足相关低碳产品的要求。 | 可选 | 20 |
| 环境排放（5.6） | 10% | 大气污染物（5.6.1） | 25% | 112 | 工厂的大气污染物排放应符合GB 28665及地方环境保护的要求，并满足排污许可证及区域内排放总量控制要求。 | 必选 | 40 |
| 113 | 工厂应建立大气污染物排放台账，定期开展自行监测和监控，保持原始监测和监控记录，监测符合HJ 878的要求。 | 必选 | 30 |
| 114 | 工厂应采取高效治理措施降低有组织排放浓度，采取封闭、隔离、喷淋降尘等措施降低无组织排放浓度。 | 必选 | 30 |
| 水体污染物（5.6.2） | 25% | 115 | 工厂的水污染物排放应符合GB 13456及地方环境保护的要求，或在满足要求的前提下委托具备相应能力和资质的处理厂进行处理，并满足排污许可证及区域内排放总量控制要求。 | 必选 | 40 |
| 116 | 工厂应建立水污染物排放台账，定期开展自行监测和监控，保持原始监测和监控记录，监测符合HJ 878的要求。 | 必选 | 30 |
| 117 | 工厂废水实施清污分流、雨污分流、处理回用，实现生产废水零排放。 | 可选 | 30 |
| 固体废弃物（5.6.3） | 15% | 118 | 工厂产生的固体废弃物的处理应符合GB 18599、GB 18597要求。工厂无法自行处理的，应将固体废弃物转交给具备相应能力和资质的处理厂进行处理。 | 必选 | 100 |
| 噪声（5.6.4） | 15% | 119 | 宜对风机、空压机等高噪声设备采取消声、隔声措施。 | 可选 | 40 |
| 120 | 工厂的厂界环境噪声排放应符合GB 12348的要求。 | 必选 | 60 |
| 温室气体（5.6.5） | 20% | 121 | 工厂应采用GB/T 32150、GB/T 32151.5 对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。 | 必选 | 50 |

表A.1 热轧无缝钢管绿色工厂评价指标（续）

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 一级指标 | 一级指标权重 | 二级指标 | 二级指标权重 | 序号 | 评价要求 | 必选/  可选 | 评分标准 |
| 环境排放（5.6） | 10% | 温室气体（5.6.5） | 20% | 122 | 工厂获得温室气体排放量第三方核查声明，核查结果对外公布。 | 可选 | 30 |
| 123 | 工厂宜利用核查结果对其温室气体的排放进行改善。 | 可选 | 20 |
| 绩效（5.7） | 30% | 用地集约化（5.7.2） | 10% | 124 | 厂房容积率应不低于0.6。 | 必选 | 30 |
| 125 | 工厂容积率宜不低于0.72。 | 可选 | 10 |
| 126 | 建筑系数应不低30%。 | 必选 | 30 |
| 127 | 建筑系数宜不低40%。 | 可选 | 10 |
| 128 | 工厂单位用地面积产值应不低于本年度所在地方发布的单位用地面积产值。 | 必选 | 20 |
| 原料无害化（5.7.3） | 10% | 129 | 绿色物料应选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准、规范要求。 | 必选 | 100 |
| 生产洁净化（5.7.4） | 30% | 130 | 吨钢颗粒物排放量不高于0.016 kg/t。 | 必选 | 25 |
| 131 | 吨钢SOx排放量不高于0.02 kg/t。 | 必选 | 25 |
| 132 | 吨钢NOx排放量不高于0.1 kg/t。 | 必选 | 25 |
| 133 | 吨钢废水排放量不高于0.2 m³/t。 | 必选 | 25 |
| 废物资源化（5.7.5） | 25% | 134 | 成材率不低于91%。 | 必选 | 30 |
| 135 | 工业固体废物综合利用率不低于80%。 | 必选 | 20 |
| 136 | 生产水重复利用率不低于98%。 | 必选 | 20 |
| 137 | 切头切尾综合利用率100%。 | 必选 | 15 |
| 138 | 氧化铁皮综合利用率100%。 | 必选 | 15 |
| 能源低碳化（5.7.6） | 25% | 139 | 吨钢综合能耗应满足GB/T 50632的要求。 | 必选 | 35 |
| 140 | 吨钢二氧化碳排放或生产工序吨产品二氧化碳排放宜达到有关标准要求。 | 可选 | 20 |
| 141 | 尚无标准时，吨钢二氧化碳排放或生产工序吨产品二氧化碳排放近三年宜逐步降低。 | 可选 | 10 |
| 142 | 无缝钢管生产应采用连续工作制度，主要机组负荷率不应低于75%。 | 必选 | 35 |



（规范性）

热轧无缝钢管绿色工厂主要指标的计算方法

* 1. 容积率

容积率为工厂总建筑物（标高正负0以上的建筑面积）、构筑物面积与厂区用地面积的比值，按式（B.1）计算。

(B.1)

式中：

——工厂容积率；

——工厂总建筑物建筑面积，建筑物层高超过8m的，在计算容积率时该层建筑面积加倍计算，单位为平方米（m2）；

——工厂总构筑物建筑面积，可计算面积的构筑物种类参照GB/T 50353，单位为平方米（m2）；

——工厂用地面积，单位为平方米（m2）。

* 1. 建筑系数

建筑系数为工厂用地范围内各种建筑物、构筑物占（用）地面积总和（包括露天生产装置或设备露天堆场及操作场地的用地面积）与厂区用地面积的比率，按式（B.2）计算。

(B.2)

式中：

——建筑系数；

——工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（m2）；

——工厂总构筑物占（用）地面积，单位为平方米（m2）；

——工厂用地面积，单位为平方米（m2）。

* 1. 单位用地面积产值

单位用地面积产值按式（B.3）计算。

(B.3)

式中：

——单位面积产值，单位为万元/平方米（万元/m2）；

——工厂一年内总产值，单位为万元；

——工厂用地面积，单位为平方米（m2）。

* 1. 绿色物料使用率

绿色物料使用率按式（B.4）计算。

(B.4)

式中：

——绿色物料使用率；

——统计期内，绿色物料使用量，单位视物料种类而定；绿色物料宜选自省级以上政府相关部门发布的资源综合利用产品目录、有毒有害原料（产品）替代目录等，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料；使用量根据物料台账测算；

——统计期内，同类物料总使用量，单位视物料种类而定。

* 1. 吨钢颗粒物排放量

吨钢颗粒物排放量按式（B.5）计算。

(B.5)

式中：

——吨钢颗粒物排放量，单位为千克/吨（kg/t）;

——统计期内，颗粒物废气产生量，单位为千克（kg）;

——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 吨钢SO2排放量

吨钢SO2排放量按式（B.6）计算。

(B.6)

式中：

——吨钢SO2排放量，单位为千克/吨（kg/t）;

——统计期内，SO2废气产生量，单位为千克（kg）;

——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 吨钢NOx排放量

吨钢NOx排放量按式（B.7）计算。

(B.7)

式中：

——吨钢NOx排放量，单位为千克/吨（kg/t）;

——统计期内，NOx废气产生量，单位为千克（kg）;

——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 吨钢废水排放量

吨钢废水排放量按式（B.8）计算。

(B.8)

式中：

——吨钢废水排放量，单位为立方米/吨（m3/t）;

——统计期内，废水产生量，单位为立方米（m3）;

——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 产品成材率

产品成材率按式（B.9）计算。

(B.9)

式中：

——吨钢原材料消耗量，单位为百分比（%）;

——统计期内，生产无缝钢管的钢坯消耗总量，单位为吨（t）;

——统计期内合格产品产量，单位为吨（t）。

* 1. 工业固体废物综合利用率

工业固体废物综合利用率按式（B.10）计算。

(B.10)

式中：

——工业固体废物综合利用率（%）；

——统计期内，工业固体废物综合利用量（不含外购），单位为吨（t）；

——统计期内，工业固体废物产生量，单位为吨（t）。

——综合利用往年储存量，单位为吨（t）。

* 1. 生产水重复利用率

生产水重复利用率按式B.11计算。

(B.11)

式中：

——循环水重复利用率（%）；

——统计期内，工厂工厂向外排放的废水处理后的回用水量，单位为立方米（m3）；

——统计期内工厂向外排放的废水量（不含回用水量），单位为立方米（m3）。

* 1. 吨钢综合能耗

吨钢综合能耗按照式（B.12）计算。

(B.12)

式中：

——吨钢综合能耗，单位为千克标准煤/吨钢（kgce/t）；

——统计期内，工厂实际消耗的各种能源实物量，即主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

——统计期内的合格钢管产量，单位为吨（t）。

* 1. 吨钢碳排放量

吨钢碳排放量按式B.13计算。

(B.13)

式中：

——吨钢碳排放量，单位为千克二氧化碳当量/吨钢（kg/t）；

——统计期内，工厂边界内二氧化碳当量排放量，单位为千克（kg）；

——统计期内的合格钢管产量，单位为吨（t）。

* 1. 万元产值综合能耗

万元产值综合能耗按照式（B.14）计算。

(B.14)

式中：

——万元产值综合能耗，单位为千克标准煤/万元产值（kgce/万元）；

——统计期内，工厂实际消耗的各种能源实物量，即主要生产系统、辅助生产系统和附属生产系统的综合能耗，单位为千克标准煤（kgce）；

——工厂一年内总产值，单位为万元。



（资料性）

热轧无缝钢管行业绿色工厂基础数据采集表示例

热轧无缝钢管行业绿色工厂基础数据采集表示例见表C.1、表C.2。

* 1. 生产性数据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 工厂名称 | |  | 设计产能（t） |  |
| 机组类型 | |  | 设计年工作时间（h） |  |
| 序号 | 数据类型 | 采集项目 | 单位 | 数值 |
| 01-1 | 产品数据 | 产量 | t |  |
| 01-2 | 产值 | 万元 |  |
| 01-3 | 产品合格率 | % |  |
| 01-4 | 产品成材率 | % |  |
| 01-5 | 年工作时间 | h |  |
| 01-6 | 机组负荷率 | % |  |
| 01-7 | 资源数据 | 原材料消耗量 | t |  |
| 01-8 | 绿色物料消耗量 | t |  |
| 01-9 | 循环水量 | m³ |  |
| 01-10 | 补水量 | m³ |  |
| 01-11 | 取水量 | m³ |  |
| 01-12 | 氮气消耗量 | Nm³ |  |
| 01-13 | 压缩空气消耗量 | Nm³ |  |
| 01-14 | 氧化铁皮产生量 | t |  |
| 01-15 | 氧化铁皮综合利用率 | % |  |
| 01-16 | 切头切尾产生量 | t |  |
| 01-17 | 切头切尾综合利用率 | % |  |
| 01-18 | 环境数据 | 颗粒物排放量 | kg |  |
| 01-19 | SO2排放量 | kg |  |
| 01-20 | NOx排放量 | kg |  |
| 01-21 | 废水排放量 | m³ |  |
| 01-22 | 固体废物排放量 | t |  |
| 01-23 | 厂界噪声值 | dB |  |
| 01-24 | 能源数据 | 电力消耗量 | kWh |  |
| 01-25 | 天然气消耗量 | 104 Nm³ |  |
| 01-26 | 可再生能源消耗量 | kWh |  |

* 1. 企业基本情况数据

| 序号 | 数据类型 | 采集项目 | 实际数据 |
| --- | --- | --- | --- |
| 02-1 | 用地情况 | 工厂建筑物建筑面积（m2） |  |
| 02-2 | 工厂构筑物建筑面积（m2） |  |
| 02-3 | 工厂建筑物占地面积（m2） |  |
| 02-4 | 工厂构筑物占地面积（m2） |  |
| 02-5 | 工厂用地面积（m2） |  |
| 02-6 | 绿化面积（m2） |  |
| 02-7 | 透水地面面积（m2） |  |
| 02-8 | 基础设施 | 主厂房建筑结构形式 |  |
| 02-9 | 照明是否分级控制 |  |
| 02-10 | 照明是否分区、分组控制 |  |
| 02-11 | 照明是否自动调光 |  |
| 02-12 | 是否采用坯料热装/热送 |  |
| 02-13 | 是否进行加热炉尾气处理措施 |  |
| 02-14 | 加热炉是否采用低氮燃烧技术 |  |
| 02-15 | 加热炉是否采用脉冲燃烧技术 |  |
| 02-16 | 加热炉是否采用蓄热式燃烧技术 |  |
| 02-17 | 加热炉是否采用环缝密封技术 |  |
| 02-18 | 芯棒预热炉是否采用加热炉余热加热 |  |
| 02-19 | 是否采用余压利用技术 |  |
| 02-20 | 是否采用节水器具和设备 |  |
| 02-21 | 是否采用变频调速空压机 |  |
| 02-22 | 是否采用变频调速水泵 |  |
| 02-23 | 是否设置吹氮喷硼砂除尘装置 |  |
| 02-24 | 是否设置连轧机除尘装置 |  |
| 02-25 | 是否设置张减机除尘装置 |  |
| 02-26 | 是否设置加热炉烟气治理装置 |  |
| 02-27 | 是否设置稀土磁盘装置 |  |
| 02-28 | 是否设置承压化学净环装置除尘装置 |  |
| 02-29 | 其他环保设施（若有请备注种类） |  |
| 02-30 | 是否采用企业资源计划系统（ERP） |  |
| 02-31 | 是否采用生产制造执行系统（MES） |  |
| 02-32 | 生产线生产计划是否采用智能排产系统 |  |
| 02-33 | 生产线质量管理是否采用智能在线检测 |  |
| 02-34 | 生产线设备管理是否采用智能维护管理系统 |  |
| 02-35 | 生产线能源管理是否采用能源消耗智能管控系统 |  |
| 02-36 | 生产线是否采用智能物流跟踪系统 |  |
| 02-37 | 生产线是否采用智能仓储系统 |  |
| 02-38 | 生产线是否采用数字孪生技术 |  |
| 02-39 | 管理体系 | 是否有质量管理体系 |  |
| 02-40 | 是否有职业健康安全管理体系 |  |
| 02-41 | 是否有环境管理体系 |  |
| 02-42 | 是否有能源管理中心 |  |
| 02-43 | 是否有能源管理体系 |  |

参考文献

1. GB/T 19022 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求
2. GB/T 23001 信息化和工业化融合管理体系 要求
3. GB/T 24256 产品生态设计通则
4. GB/T 32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则
5. GB/T 32161 生态设计产品评价通则
6. GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理 导则
7. GB/T 36000 社会责任指南
8. GB/T 36001 社会责任报告编写指南
9. GB/T 37393 数字化车间 通用技术要求
10. GB/T 50353 建筑工程建筑面积计算规范
11. HJ 878 排污单位自行监测技术指南 钢铁工业及炼焦化学工业
12. YB/T 4360 钢铁企业能源管理中心技术规范

