

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T XXX—XXXX

变形铝铸锭行业绿色工厂评价要求

Evaluation requirements for green plant evaluation of deformed
aluminium casting industry

(送审稿)

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部发布

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。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC 243）提出并归口。

本文件起草单位：。

本文件主要起草人：。

变形铝铸锭行业绿色工厂评价要求

1 范围

本文件规定了变形铝铸锭行业绿色工厂评价的总则、评价要求、评价程序及评价报告。
本文件适用于变形铝铸锭行业绿色工厂评价。

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 3095 环境空气质量标准
GB/T 3190 变形铝及铝合金化学成分
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 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/T 19001 质量管理体系 要求
GB/T 19022 测量管理体系 测量过程和测量设备的要求
GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则
GB/T 20902 有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求
GB 21351 变形铝及铝合金单位产品能源消耗限额
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/T 24256 产品生态设计通则
GB 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则
GB/T 27677 铝中间合金
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 32161 生态设计产品评价通则
GB/T 33635 绿色制造 制造企业绿色供应链管理导则
GB/T 34640.3 变形铝及铝合金废料分类、回收与利用 第3部分：废料的利用
GB/T 36000 社会责任指南
GB/T 36132 绿色工厂评价通则
GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南
GB 50034 建筑照明设计标准
GB 55015 建筑节能与可再生能源利用通用规范
YS/T 491 铝及铝合金用熔剂
YS/T 492 铝及铝合金成分添加剂
T/CNIA XXXX 铝及铝合金熔铸废水、废气、废渣控制规范
T/CNIA XXXX 变形铝及铝合金铸锭行业清洁生产评价指标体系

3 术语和定义

GB/T 36132界定术语和定义适用于本文件。

4 总则

4.1 评价原则

4.1.1 一致性原则

评价总体结构与 GB/T 36132 提出的相关评价指标体系和要求保持一致。

4.1.2 行业性原则

评价要求在 GB/T 36132 的基础上突出变形铝铸锭企业的特征。

4.1.3 系统性原则

评价指标采取定性与定量相结合、过程与绩效相结合的方式，形成完整的综合性评价指标体系。

4.2 评价指标

4.2.1 评价指标体系

4.2.1.1 评价指标体系包括一级指标和二级指标，一级指标包括基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效 7 个方面，在一级指标下设若干二级指标，在二级指标下设具体评价要求。基本要求为工厂参与评价的基本条件，不参与评分；其他 6 个方面为具体评价要求，通过评分来判断工厂满足要求的程度。

4.2.1.2 具体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，必选要求不达标的不能评价为绿色工厂；可选要求为希望工厂努力达到的提高性要求，具有先进性，依据受评工厂的实际情况确定可选要求的满足程度。

4.2.2 权重系数

变形铝铸锭绿色工厂评价一级指标权重系数为：

——基本要求（5.1）采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施（5.2）20%；

——管理体系（5.3）10%；

——能源与资源投入（5.4）20%；

——产品（5.5）5%；

——环境排放（5.6）15%；

——绩效（5.7）30%；

——最终权重系数总和为 100%。

4.3 评价方法

4.3.1 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。

4.3.2 实施评价的组织应查看受评工厂的报告、统计报表、原始记录、声明文件、分析测试报告、相关第三方认证证书等支持性文件。根据实际情况，通过对相关人员的座谈、实地调查、抽样调查等方式收集评价证据，并对评价证据进行分析，确保受评工厂的评价结果对相关指标要求的符合性证据充分、完整、准确。

4.3.3 评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分的总分为 100 分。变形铝铸锭绿色工厂评价指标表见附录 A。对照附录 A 表 A.1 中具体条款，必选指标得分根据符合与否取 0 分或满分，可选指标根据符合程度在 0 分和满分之间取值。当某项评价要求不适用时，应将该项评价要求的分值平均分配给相同一级指标下其他评价要求。当工厂的指标加权综合评分达到 85 分以上，即满足成为绿色工厂的条件。

5 评价要求

5.1 基本要求

5.1.1 合规性与相关方要求

- 5.1.1.1 工厂应依法设立，工厂在建设和生产过程中应严格遵守执行国家、地方的法律法规、政策和标准，履行国家、地方在工厂设立、项目建设及生产过程中涉及的审批手续。工厂应至少运行一年以上。
- 5.1.1.2 工厂应具有良好信用，近三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常和行政处罚记录。
- 5.1.1.3 工厂近三年（含成立不足三年）应无较大及以上安全、环保、质量等事故。
- 5.1.1.4 对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。
- 5.1.1.5 应符合GB/T 36132标准并和国家以及行业颁布的产业规范和环境保护政策一致。
- 5.1.1.6 新、改和扩建时，工厂应符合《铝行业规范条件》，现有工厂参照执行。

5.1.2 基础管理职责

基础管理职责应符合 GB/T 36132 标准的要求。

5.2 基础设施

5.2.1 建筑

- 5.2.1.1 工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，工厂建筑应依法获得施工许可证、依法设计、依法施工和依法验收。
- 5.2.1.2 建筑应符合建筑设计防火规范、建筑采光设计标准和建筑给排水规范等要求。
- 5.2.1.3 铸造车间仓库等建筑宜封闭、分区管理，并标有明显标识。放置铝灰等污染物的房间宜独立设置，封闭并做防渗设施，并设立公示栏或警示牌，并标明危害性及重量。
- 5.2.1.4 新建、改建、扩建建筑时，应遵守国家产业政策和有关要求，并符合GB 55015标准的规定。
- 5.2.1.5 室内装饰装修材料应符合相关文件要求。
- 5.2.1.6 建筑结构宜采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗低及环境影响小的建筑结构体系。
- 5.2.1.7 厂区绿化适宜。优先种植乡土植物，宜采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。
- 5.2.1.8 新建建筑宜利用清洁能源系统如光伏，并且光伏组件设计使用寿命应高于25年。

5.2.2 照明

- 5.2.2.1 全厂照度均匀度、功率密度、照度、光源颜色、反射比以及工业建筑照明功率密度限值和办公建筑照明功率密度限值等均应符合GB 50034规定。
- 5.2.2.2 不同场所的照明宜进行分级设计。
- 5.2.2.3 工厂厂区及各房间或场所的照明应采用节能灯并尽量利用自然光。
- 5.2.2.4 公共场所的照明宜采取分区、分组，并采用声控、时控开关装置。

5.2.3 设备设施

5.2.3.1 专用设备

- 5.2.3.1.1 所用专用设备不应在《产业结构调整指导目录》的限制类以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》。主要生产工序的生产设备见表1。
- 5.2.3.1.2 设备宜选用高效低耗的设计方案，工厂宜使用节能、降耗、减排、低碳先进设备，并说明节能降耗、提高资源利用效率、减少排污等的效果。
- 5.2.3.1.3 燃气、燃油火焰炉宜配备蓄热烧嘴，加强烟气余热利用等方式减少热损失，并配套建设铝灰渣综合回收设备设施，减少铝灰渣烧损提高铝的回收率，熔炼炉、保温炉宜配备电磁搅拌装置，提高铝熔体温度均匀性，减少铝熔体温度不均匀引起的热能损失。熔炼炉、保温炉应密封良好，炉墙外壁温度宜 $\leq 95^{\circ}\text{C}$ ，炉顶温度宜 $\leq 105^{\circ}\text{C}$ ，减小热能损失，提升热能利用率。
- 5.2.3.1.4 在线净化处理用气宜选用惰性气体氩气，如果工艺要求选用氩气加氯气混合气体，尽可能减少氯气的使用量，减少环境污染。
- 5.2.3.1.5 铸造井的内壁宜刷防爆涂料，防止铸造过程中的爆炸，损坏铸造设备。铸造系统宜配备自动控制系统，可以实现产品质量的一致性及稳定性，减少人为废品产生，有效提高产品成品率。
- 5.2.3.1.6 均热炉宜首选天然气炉，其次选用电炉，提高热效率。加强对热风循环系统以及炉门密封系统、炉衬材料的维护，减少热损失。
- 5.2.3.1.7 机加工设备宜使用油雾润滑，宜配有独立的处理系统或预处理设施，达到循环使用或达标排放。

表 1 铸锭产品主要生产工序的生产设备

主要生产工序	生产设备
熔炼	熔炼炉、保温炉
在线处理	在线除气过滤装置
铸造	铸造机
均匀化	均热炉、冷却室
机械加工	锯床、车床、镗床、铣床

5.2.3.2 通用设备

- 5.2.3.2.1 所用通用设备不应在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》所有批次之列，设备宜采用效率高、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。
- 5.2.3.2.2 通用设备及其系统的实际运行效率和主要运行参数宜符合该设备经济运行的要求。
- 5.2.3.2.3 工厂自配检测设备宜满足化学成分、金相组织等检测需求，特殊产品宜配备含氢量等检测设备。

5.2.3.3 计量设备

- 5.2.3.3.1 工厂应依据GB 17167、GB/T 20902、GB 24789等相关标准要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。
- 5.2.3.3.2 进出用能单位的计量器具配备率宜达到100%，进出主要次级用能单位的电、天然气、水的计量器具配备率宜分别达到100%、100%、95%，主要用能设备的电、天然气、水的计量器具配备率宜分别达到95%、90%、80%。
- 5.2.3.3.3 水计量器具的配备应满足分质计量，对取水量、用水量、重复利用水量、排水量等进行分项统计的需要。
- 5.2.3.3.4 能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计算。
- 5.2.3.3.5 工厂宜配备污染物监测设备及设施。

5.2.3.4 污染物处理设备设施

- 5.2.3.4.1 工厂宜按规定配备废气、废水、固体废弃物、噪声等处理设施，宜优先采用国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。
- 5.2.3.4.2 污染物处理设备的处理能力宜与工厂生产排放相适应，设备满足通用设备的节能方面要求。
- 5.2.3.4.3 熔炼、精炼、热灰处理、热灰冷处理工艺系统宜设置烟气净化系统，净化烟气中颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氟化物、粉尘、SO₂等污染物。烟气净化系统宜采用净化效率高、处理能力大、性能稳定、操作方便的烟气处理设备。
- 5.2.3.4.4 工厂宜配备炒灰装置，减少铝灰渣的数量，宜采用清洁能源、生产效率高、自动化水平高、操作维护方便的设备。
- 5.2.3.4.5 铸造井宜配备循环冷却水系统及水处理系统，通过冷却水塔降低水温后，循环利用，减少废水排放。

5.3 管理体系

5.3.1 质量管理体系

- 5.3.1.1 应建立、实施并保持满足GB/T 19001要求的质量管理体系。
- 5.3.1.2 宜通过质量管理体系第三方认证。

5.3.2 职业健康安全管理体系

5.3.2.1 应建立、实施并保持满足GB/T 45001要求的职业健康安全管理体系。

5.3.2.2 宜通过职业健康安全管理体系第三方认证。

5.3.3 环境管理体系

5.3.3.1 应建立、实施并保持满足GB/T 24001要求的环境管理体系。

5.3.3.2 宜通过环境管理体系第三方认证。

5.3.4 能源管理体系

5.3.4.1 宜建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系。

5.3.4.2 宜通过能源管理体系第三方认证。

5.3.5 测量管理体系

5.3.5.1 宜建立、实施并保持满足GB/T 19022要求的测量管理体系。

5.3.5.2 宜通过测量管理体系第三方认证。

5.3.6 社会责任

工厂宜按照GB/T 36000发布年度社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况。

社会责任报告宜公开可获得。

5.4 能源与资源投入

5.4.1 能源投入

5.4.1.1 工厂宜优化能源结构在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，尽可能利用光伏、风电、水电等可再生能源。

5.4.1.2 清洁能源在能源结构中的占比宜达到90%以上。

5.4.1.3 宜充分利用余压余热，减少能源消耗。

5.4.1.4 在实施新改扩建项目时，宜按国家及地方政府要求开展项目节能审查和节能验收工作（不单独进行节能审查的行业目录除外）。

5.4.1.5 在运输原料、半成品及成品时，宜优先选用电力、天然气、氢能等新能源载具。

5.4.1.6 宜建立能源管理信息化系统。

5.4.2 资源投入

5.4.2.1 工厂宜按照GB/T 7119等相关标准的要求开展节水评价工作。

5.4.2.2 工厂宜配备循环水系统，可以有效将冷却水通过循环、冷却及过滤系统达到循环使用。宜节约用水，采用先进、适用的节水利用技术和装备。采用雨污分流。

5.4.2.3 工厂单位产品取水定额宜 $\leq 1.0\text{m}^3/\text{t}$ 。

5.4.2.4 工厂宜按照GB/T 29115等相关标准的要求开展减少原辅材料使用量评价工作，在综合考虑生产成本、产品质量条件下，减少原辅材料的使用。

5.4.2.5 工厂宜对铝灰、渣进行资源化利用，通过处理替代原料使用。工厂宜使用回收铝及铝灰渣提炼铝合金材料等作为原材料进行资源综合利用，如利用再生资源及产业废弃物等作为原料。

5.4.3 采购

5.4.3.1 工厂宜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。对供货商的选择、评价建立完善健全的管理细则，在供应商管理程序中对供方的质量、管理、环保等方面应提出明确要求，并以环保相关方告知书的形式告知供应商。

5.4.3.2 工厂宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等要求的采购信息。

5.4.3.3 工厂绿色供应链采购管理宜满足GB/T 33635等相关标准要求。

5.5 产品

5.5.1 铸锭产品典型生产工艺

铸锭产品典型生产工艺流程见图1。

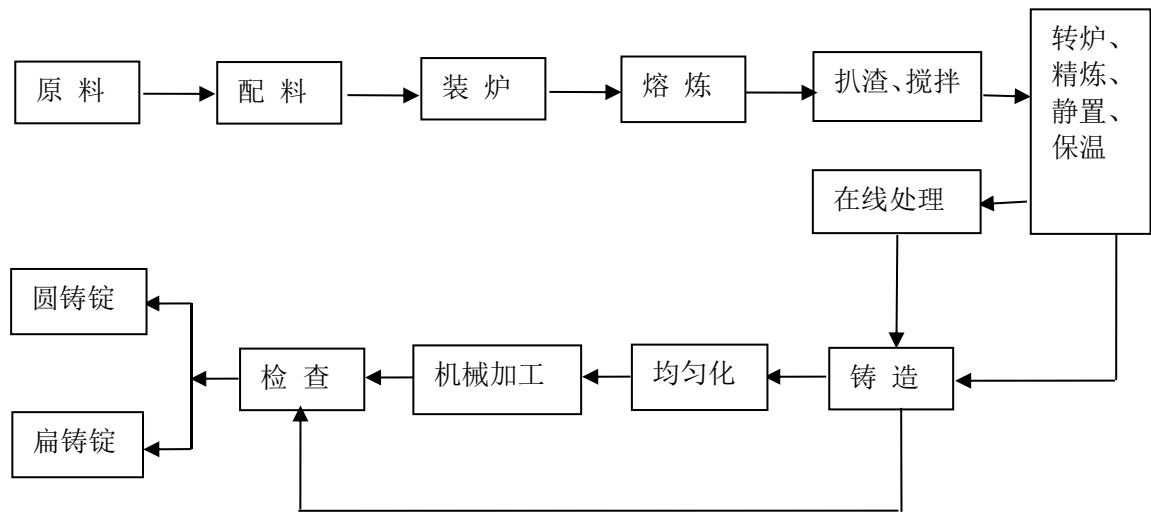


图 1 铸锭生产工艺流程简图

5.5.2 生态设计

- 5.5.2.1 工厂宜按照 GB/T 24256 等相关标准要求对生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T 32161 等相关标准要求对生产的产品进行生态设计产品评价。
- 5.5.2.2 生产过程中宜配备全自动铸造设备，减少人工操作容易产生的废品，提高产品成品率，可以有效减少生产过程中的各种消耗。
- 5.5.2.3 采用宜拆解和再循环的设计、减少零部件上的涂层或覆膜、避免使用难分离材料等，便于产品在废弃过程中的回收、处理和再利用。
- 5.5.2.4 包装箱及其他包装物宜使用具有可再生性或可降解性的清洁、环保材料。对不具有可再生性或可降解性的材料按相关法律法规的规定进行处置。

5.5.3 有害物质使用

- 5.5.3.1 工厂生产的产品应减少有害物质的使用，并避免有害物质的泄露。产品中有毒有害物质限量应符合 GB/T 3190 的要求。
- 5.5.3.2 工厂生产用原材料质量宜符合相关标准要求，应对带油和涂层的回收铝进行预处理，并在企业原材料采购程序文件和主要技术指标中体现，或提供相关证明文件。
- 5.5.3.3 工厂生产用辅助材料熔剂宜符合 YS/T 491 的要求，尽量减少熔剂用量，宜使用无钠和除钠熔剂。铝合金中添加其他元素宜选用 YS/T 492 中的铝型添加剂，或者选用符合 GB/T 27677 要求的铝中间合金。并在企业辅助材料采购程序文件和主要技术指标中体现，或提供相关证明文件。
- 5.5.3.4 铝合金熔体进行精炼时，如果工艺要求选用氩气加氯气混合气体，尽可能减少氯气的使用量，减少环境污染，并避免有氯气的泄露。
- 5.5.3.5 有毒有害物质的贮存、输送、生产和使用场所，宜根据环保部公布的相关有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录，实行风险管理，设置环境风险防范和应急处理设施。

5.5.4 节能

- 5.5.4.1 工厂应按年完成地方政府下达的节能量目标。
- 5.5.4.2 工厂宜按年制定能源工作计划，采取切实可行的管理节能和技术节能措施，促进工厂能耗水平的持续优化。
- 5.5.4.3 成品率宜≥90%。
- 5.5.4.4 宜建立能源管理组织，聘任能源管理负责人，开展各项能源管理活动。

5.5.5 减碳

- 5.5.5.1 工厂宜优先选用水电等可再生能源生产的电解铝锭以及回收铝作为原料。
- 5.5.5.2 工厂宜按适用的标准或规范对产品进行碳足迹的核算，并由第三方机构进行核查，核查结果宜对外公布。

5.5.5.3 工厂宜利用产品碳足迹核查结果，采取改善措施，降低碳排放量。

5.5.6 可回收利用率

5.5.6.1 宜计算其产品的可回收利用率，并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

5.5.6.2 工厂宜加强水资源管理。加强城市中水、海水、雨水等非常规水资源利用，减少淡水资源消耗。采用清污分流、循环供水等技术，提高水的重复利用效率。

5.5.6.3 水的重复利用率宜 $\geq 96\%$ 。

5.6 环境排放

5.6.1 大气污染物排放

5.6.1.1 大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制的规定，宜满足标准中更好等级的要求。

5.6.1.2 工厂宜配备大气污染物环保处理设备设施，工厂宜建立大气污染物排放台账，开展自行监测和记录。

5.6.1.3 工厂宜在主要废气排放口建设配套的在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。

5.6.2 水体污染物排放

5.6.2.1 水体污染物排放应符合相关国家标准、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制的规定，宜满足标准中更好等级的要求。

5.6.2.2 废水宜清污分流、分类收集、分质处理。

5.6.2.3 宜加强防渗措施，防止地下水污染。

5.6.2.4 未配备污水处理设施的，应在满足要求的前提下委托具备相应能力的处理厂进行处理。

5.6.2.5 工厂宜建立水污染物排放台账，开展自行监测和记录。

5.6.3 固体污染物排放

5.6.3.1 固体废弃物（如铝灰、生活垃圾等）的贮存及处理应符合 GB 18597、GB 18599 等相关贮存、处理标准要求，在分类收集和处理固体废物的过程中应采取防止二次污染的预防措施。

5.6.3.2 工厂宜设置专用固体废物（一般固废和危废）暂存场所，并对固体废物进行采用减量化、无害化、资源化的处理、处置、利用方式。

5.6.3.3 企业无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业进行危险废物处理。

5.6.3.4 工厂宜建立固体废物、危险废物管理制度，记录固体废物和危险废物，保存处理记录。

5.6.4 噪声

5.6.4.1 工厂的厂界环境噪声排放应符合相关法律法规及 GB 12348、地方标准等相关标准要求。

5.6.4.2 宜建立噪声源台账，开展自行监测和记录。

5.6.5 温室气体

5.6.5.1 工厂宜采用 GB/T 32150 或适用的标准规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。

5.6.5.2 工厂宜进行温室气体第三方核查，核查结果宜对外公布。

5.6.5.3 工厂宜利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

5.7 绩效

5.7.1 一般要求

5.7.1.1 工厂应依据 GB/T 36132 提供的方法计算或评估绩效，并利用结果进行绩效改善。适用时，绩效指标应至少满足行业准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平。

5.7.1.2 绩效统计和计算应选取和覆盖能够反映工厂绩效水平的完整周期，至少包括不超过评价前一自然年度连续的 12 个月。

5.7.2 用地集约化

5.7.2.1 建设项目用地应符合国家现行有关建设项目用地的规定。

5.7.2.2 单位用地面积产值应不低于地方发布的单位用地面积产值的要求。

5.7.2.3 单位用地面积产值宜达到地方发布的单位用地面积产值的要求的 1.2 倍及以上，2 倍为满分。未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值宜达到本年度所在省市的单位用地面积产值 1.2 倍及以上，2 倍为满分。

5.7.3 原料无害化

5.7.3.1 宜识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。

5.7.3.2 绿色物料使用率宜 $\geq 30\%$ 。

5.7.3.3 工厂使用的绿色物料宜选自省级及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，或利用再生资源及回收的废弃物等作为原料。

5.7.4 生产洁净化

5.7.4.1 工厂宜符合 T/CNIA XXXX（铝及铝合金熔铸废水、废气、废渣控制规范）的规定。

5.7.4.2 工厂的单位产品主要污染物产生量、单位产品废气产生量，单位产品废水产生量宜达到 T/CNIA XXXX 变形铝及铝合金铸锭行业清洁生产评价指标体系中的 I 级，未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际清洁生产领先水平。

5.7.5 废物资源化

5.7.5.1 工厂生产的变形铝铸锭产品宜配入一定比例的废料，废料的利用宜符合 GB/T 34640.3 的规定。

5.7.5.2 废铝、铝灰渣回收、处置和利用率宜 $\geq 98\%$ 。

5.7.6 能源低碳化

5.7.6.1 单位产品能源消耗应符合 GB 21351 规定 3 级的要求。

5.7.6.2 单位产品能源消耗宜符合 GB 21351 规定 1 级的要求。

5.7.6.3 单位产品碳排放量宜 $\leq 0.2\text{tCO}_2\text{e/t}$ 。

5.7.6.4 单位产品金属消耗宜 $\leq 1.015\text{t/t}$ 。

6 评价程序

实施评价的组织应建立规范的评价工作流程，包括但不限于评价准备、组建评价组、制定评价方案预评价（适用时）、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

7 评价报告

评价报告内容包括但不限于：

- a) 实施评价的组织；
- b) 评价目的、范围及准则；
- c) 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；
- d) 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；
- e) 评价证据的核实情况，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等；
- f) 评价指标表，明确各评价指标得分情况及评价加权综合评分，并判定受评工厂是否符合评价要求；
- g) 发现的问题；
- h) 绿色工厂主要创建做法、工作亮点等；
- i) 对持续创建绿色工厂提出的下一步工作计划或建议；
- j) 相关支持材料。

附录 A
(规范性)
变形铝铸锭行业绿色工厂评价指标

变形铝铸锭行业绿色工厂评价指标见表A. 1。

表A. 1 变形铝铸锭行业绿色工厂评价指标

序号	一级指标	二级指标	具体评价要求	必选/可选	分值	权重	得分
0	基本要求	合规性与相关方要求	工厂应依法设立，工厂在建设和生产过程中应严格遵守执行国家、地方的法律法规、政策和标准，履行国家、地方在工厂设立、项目建设及生产过程中涉及的审批手续。工厂应至少运行一年以上。	—	—	一票否决	—
			工厂应具有良好的信用，近三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常和行政处罚记录。	—	—		—
			工厂近三年（含成立不足三年）应无较大及以上安全、环保、质量等事故。	—	—		—
			对利益相关方的环境要求做出承诺的，应同时满足有关承诺的要求。	—	—		—
			应符合 GB/T 36132 标准并和国家以及行业颁布的产业规范和环境保护政策一致。	—	—		—
			新、改和扩建时，工厂应符合《铝行业规范条件》，现有工厂参照执行。	—	—		—
		基础管理职责	基础管理职责应符合 GB/T 36132 标准的要求。	—	—		—
1	基础设施	建筑	工厂的建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，工厂建筑应依法获得施工许可证、依法设计、依法施工和依法验收。	必选	4	20%	
			建筑应符合建筑设计防火规范、建筑采光设计标准和建筑给排水规范等要求。	必选	2		
			铸造车间仓库等建筑宜封闭、分区管理，并标有明显标识。放置铝灰等污染物的房间宜独立设置，封闭并做防渗设施，并设立公示栏或警示牌，并标明危害性及重量。	可选	2		
			新建、改建、扩建建筑时，应遵守国家产业政策和有关要求，并符合 GB 55015 标准的规定。	必选	4		
			室内装饰装修材料应符合相关文件要求。	必选	2		

			建筑结构宜采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗低及环境影响小的建筑结构体系。	可选	2		
			厂区绿化适宜。优先种植乡土植物，宜采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用。	可选	2		
			新建建筑宜利用清洁能源系统如光伏，并且光伏组件设计使用寿命应高于 25 年。	可选	2		
		照明	全厂照度均匀度、功率密度、照度、光源颜色、反射比以及工业建筑照明功率密度限值和办公建筑照明功率密度限值等均应符合 GB 50034 规定。	必选	2		
			不同场所的照明宜进行分级设计。	可选	3		
			工厂厂区及各房间或场所的照明应采用节能灯并尽量利用自然光。	必选	4		
			公共场所的照明宜采取分区、分组，并采用声控/时控开关装置。	可选	3		
		设备设施	所用专用设备不应在《产业结构调整指导目录》的限制类以及《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》。	可选	4		
			设备宜选用高效低耗的设计方案，工厂宜使用节能、降耗、减排、低碳先进设备，并说明节能降耗、提高资源利用效率、减少排污等的效果。	可选	4		
			燃气、燃油火焰炉宜配备蓄热烧嘴，加强烟气余热利用等方式减少热损失，并配套建设铝灰渣综合回收设备设施，减少铝灰渣烧损提高铝的回收率，熔炼炉、保温炉宜配备电磁搅拌装置，提高铝熔体温度均匀性，减少铝熔体温度不均匀引起的热能损失。熔炼炉、保温炉应密封良好，炉墙外壁温度宜≤95℃，炉顶温度宜≤105℃，减小热能损失，提升热能利用率。	可选	4		
			在线净化处理用气宜选用惰性气体氩气，如果工艺要求选用氩气加氯气混合气体，尽可能减少氯气的使用量，减少环境污染。	可选	4		
			铸造井的内壁宜刷防爆涂料，防止铸造过程中的爆炸，损坏铸造设备。铸造系统宜配备自动控制系统，可以实现产品质量的一致性及稳定性，减少人为废品产生，有效提高产品成品率。	可选	4		
			均热炉宜首选天然气炉，其次选用电炉，提高热效率。加强对热风循环系统以及炉门密封系统、炉衬材料的维护，减少热损失。	可选	4		
			机加工设备宜使用油雾润滑，宜配有独立的处理系统或预处理设施，达到循环使用或达标排放。	可选	4		
			所用通用设备不应在《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》所有批次之列，设备宜采用效率高、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。	必选	4		
			通用设备及其系统的实际运行效率和主要运行参数宜符合该设备经济运行的要求。	可选	4		

			工厂自配检测设备宜满足化学成分、金相组织等检测需求，特殊产品宜配备含氢量等检测设备。	可选	4		
			工厂应依据 GB 17167、GB/T 20902、GB 24789 等相关标准要求配备、使用和管理能源、水以及其他资源的计量器具和装置。	必选	4		
			进出用能单位的计量器具配备率宜达到 100%，进出主要次级用能单位的电、天然气、水的计量器具配备率宜分别达到 100%、100%、95%，主要用能设备的电、天然气、水的计量器具配备率宜分别达到 95%、90%、80%。	可选	4		
			水计量器具的配备应满足分质计量，对取水量、用水量、重复利用水量、排水量等进行分项统计的需要。	可选	2		
			能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计算。	必选	4		
			工厂宜配备污染物监测设备及设施。	可选	4		
			工厂宜按规定配备废气、废水、固体废弃物、噪声等处理设施，宜优先采用国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。	可选	2		
			污染物处理设备的处理能力宜与工厂生产排放相适应，设备满足通用设备的节能方面要求。	可选	2		
			熔炼、精炼、热灰处理、热灰冷处理工艺系统宜设置烟气净化系统，净化烟气中颗粒物、氮氧化物、氯化氢、氟化物、粉尘、SO2 等污染物。烟气净化系统宜采用净化效率高、处理能力大、性能稳定、操作方便的烟气处理设备。	可选	2		
			工厂宜配备炒灰装置，减少铝灰渣的数量，宜采用清洁能源、生产效率高、自动化水平高、操作维护方便的设备。	可选	2		
			铸造井宜配备循环冷却水系统及水处理系统，通过冷却塔降低水温后，循环利用，减少废水排放。	可选	2		
2	管理体系	质量管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 19001 要求的质量管理体系。	必选	10	10%	
			宜通过质量管理体系第三方认证。	可选	7		
		职业健康安全管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 45001 要求的职业健康安全管理体系。	必选	10		
			宜通过职业健康安全管理体系第三方认证。	可选	7		
		环境管理体系	应建立、实施并保持满足 GB/T 24001 要求的环境管理体系。	必选	10		
			宜通过环境管理体系第三方认证。	可选	7		

		能源管理体系	宜建立、实施并保持满足 GB/T 23331 要求的能源管理体系。	可选	10		
			宜通过能源管理体系第三方认证。	可选	7		
		测量管理体系	宜建立、实施并保持满足 GB/T 19022 要求的测量管理体系。	可选	10		
			宜通过测量管理体系第三方认证。	可选	7		
		社会责任	工厂宜按照 GB/T 36000 发布年度社会责任报告，说明履行利益相关方责任的情况，特别是环境社会责任的履行情况。	可选	10		
			社会责任报告宜公开可获得。	可选	5		
		能源投入	工厂宜优化能源结构在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入，尽可能利用光伏、风电、水电等可再生能源。	可选	10		
			清洁能源在能源结构中的占比宜达到 90%以上。	可选	4		
			宜充分利用余压余热，减少能源消耗。	可选	10		
			在实施新改扩建项目时，宜按国家及地方政府要求开展项目节能审查和节能验收工作（不单独进行节能审查的行业目录除外）。	可选	4		
			在运输原料、半成品及成品时，宜优先选用电力、天然气、氢能等新能源载具。	可选	4		
			宜建立能源管理信息化系统。	可选	10		
		资源投入	工厂宜按照GB/T 7119等相关标准的要求开展节水评价工作。	可选	10		
			工厂宜配备循环水系统，可以有效将冷却水通过循环、冷却及过滤系统达到循环使用。宜节约用水，采用先进、适用的节水利用技术和装备。采用雨污分流。	可选	4		
			工厂单位产品取水定额宜≤1.0m ³ /t。	可选	4		
			工厂宜按照GB/T 29115等相关标准的要求开展减少原辅材料使用量评价工作，在综合考虑生产成本、产品质量条件下，减少原辅材料的使用。	可选	10		
			工厂宜对铝灰、渣进行资源化利用，通过处理替代原料使用。工厂宜使用回收铝及铝灰渣提炼铝合金材料等作为原材料进行资源综合利用，如利用再生资源及产业废弃物等作为原料。	可选	10		
3	能源与资源投入	采购	工厂宜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。对供货商的选择、评价建立完善健全的管理细则，在供应商管理程序中对供方的质量、管理、环保等方面应提出明确要求，并以环保相关方告知书的形式告知供应商。	可选	10	20%	

4	产品		工厂宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等要求的采购信息。	可选	4	5%	
			工厂绿色供应链采购管理宜满足 GB/T 33635 等相关标准要求。	可选	6		
		生态设计	工厂宜按照 GB/T 24256 等相关标准要求对生产的产品进行生态设计，并按照 GB/T 32161 等相关标准要求对生产的产品进行生态设计产品评价。	可选	4		
			生产过程中宜配备全自动铸造设备，减少人工操作容易产生的废品，提高产品成品率，可以有效减少生产过程中的各种消耗。	可选	6		
			采用宜拆解和再循环的设计、减少零部件上的涂层或覆膜、避免使用难分离材料等，便于产品在废弃过程中的回收、处理和再利用。	可选	4		
			包装箱及其他包装物宜使用具有可再生性或可降解性的清洁、环保材料。对不具有可再生性或可降解性的材料按相关法律法规的规定进行处置。	可选	4		
		有害物质使用	工厂生产的产品应减少有害物质的使用，并避免有害物质的泄露。产品中有毒有害物质限量应符合 GB/T 3190 的要求。	必选	4		
			工厂生产用原材料质量宜符合相关标准要求，应对带油和涂层的回收铝进行预处理，并在企业原材料采购程序文件和主要技术指标中体现，或提供相关证明文件。	可选	3		
			工厂生产用辅助材料熔剂宜符合 YS/T 491 的要求，尽量减少熔剂用量，宜使用无钠和除钠熔剂。铝合金中添加其他元素宜选用 YS/T 492 中的铝型添加剂，或者选用符合 GB/T 27677 要求的铝中间合金。并在企业辅助材料采购程序文件和主要技术指标中体现，或提供相关证明文件。	可选	4		
			铝合金熔体进行精炼时，如果工艺要求选用氩气加氯气混合气体，尽可能减少氯气的使用量，减少环境污染，并避免有氯气的泄露。	可选	4		
			有毒有害物质的贮存、输送、生产和使用场所，宜根据环保部公布的相关有毒有害污染物名录和优先控制化学品名录，实行风险管理，设置环境风险防范和应急处理设施。	可选	4		
		节能	工厂应按年完成地方政府下达的节能量目标。	必选	9		
			工厂宜按年制定能源工作计划，采取切实可行的管理节能和技术节能措施，促进工厂能耗水平的持续优化。	可选	8		
			成品率宜≥90%。	可选	5		
			宜建立能源管理组织，聘任能源管理负责人，开展各项能源管理活动。	可选	8		
		减碳	工厂宜优先选用水电等可再生能源生产的电解铝锭以及回收铝作为原料。	可选	8		
			工厂宜按适用的标准或规范对产品进行碳足迹的核算，并由第三方机构进行核查，核查结果宜对外公布。	可选	5		
			工厂宜利用产品碳足迹核查结果，采取改善措施，降低碳排放量。	可选	5		

5	环境排放	可回收利用率	宜计算其产品的可回收利用率，并利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。	可选	5	15%	
			工厂宜加强水资源管理。加强城市中水、海水、雨水等非常规水资源利用，减少淡水资源消耗。采用清污分流、循环供水等技术，提高水的重复利用效率。	可选	5		
			水的重复利用率宜≥96%。	可选	5		
		大气污染物排放	大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制的规定，宜满足标准中更好等级的要求。	必选	7		
			工厂宜配备大气污染物环保处理设备设施，工厂宜建立大气污染物排放台账，开展自行监测和记录。	可选	7		
			工厂宜在主要废气排放口建设配套的在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。	可选	6		
		水污染物排放	水体污染物排放应符合相关国家标准、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制的规定，宜满足标准中更好等级的要求。	必选	5		
			废水宜清污分流、分类收集、分质处理。	可选	5		
			宜加强防渗措施，防止地下水污染。	可选	5		
			未配备污水处理设施的，应在满足要求的前提下委托具备相应能力的处理厂进行处理。	必选	2		
			工厂宜建立水污染物排放台账，开展自行监测和记录。	可选	7		
		固体废物排放	固体废弃物（如铝灰、生活垃圾等）的贮存及处理应符合 GB 18597、GB 18599 等相关贮存、处理标准要求，在分类收集和处理固体废物的过程中应采取防止二次污染的预防措施。	必选	6		
			工厂宜设置专用固体废物（一般固废和危废）暂存场所，并对固体废物进行采用减量化、无害化、资源化的处理、处置、利用方式。	可选	6		
			企业无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业进行危险废物处理。	必选	6		
			工厂宜建立固体废物、危险废物管理制度，记录固体废物和危险废物，保存处理记录。	可选	7		
		噪声	工厂的厂界环境噪声排放应符合相关法律法规及 GB 12348、地方标准等相关标准要求。	必选	8		
			宜建立噪声源台账，开展自行监测和记录。	可选	7		
		温室气体	工厂宜采用 GB/T 32150 或适用的标准规范对其厂界范围内的温室气体排放进行核算和报告。	可选	10		

			工厂宜进行温室气体第三方核查，核查结果宜对外公布。	可选	1		
			工厂宜利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。	可选	5		
6	绩效	用地集约化	建设项目用地应符合国家现行有关建设项目用地的规定。	必选	10	30%	
			单位用地面积产值应不低于地方发布的单位用地面积产值的要求。	必选	10		
			单位用地面积产值宜达到地方发布的单位用地面积产值的要求的 1.2 倍及以上，2 倍为满分。未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值宜达到本年度所在省市的单位用地面积产值 1.2 倍及以上，2 倍为满分。	可选	5		
		原料无害化	宜识别、统计和计算工厂的绿色物料使用情况。	可选	7		
			绿色物料使用率宜≥30%。	可选	5		
			工厂使用的绿色物料宜选自省级及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，或利用再生资源及回收的废弃物等作为原料。	可选	5		
		生产洁净化	工厂宜符合 T/CNIA XXXX（铝及铝合金熔铸废水、废气、废渣控制规范）的规定。	可选	10		
			工厂的单位产品主要污染物产生量、单位产品废气产生量，单位产品废水产生量宜达到 T/CNIA XXXX 变形铝及铝合金铸锭行业清洁生产评价指标体系中的 I 级，未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际清洁生产领先水平。	可选	10		
		废物资源化	工厂生产的变形铝铸锭产品宜配入一定比例的废料，废料的利用宜符合 GB/T 34640.3 的规定。	可选	15		
			废铝、铝灰渣回收、处置和利用率宜≥98%。	可选	5		
		能源低碳化	单位产品能源消耗应符合 GB 21351 规定 3 级的要求。	必选	5		
			单位产品能源消耗宜符合 GB 21351 规定 1 级的要求。	可选	5		
			单位产品碳排放量宜≤0.2tCO ₂ e/t。	可选	3		
			单位产品金属消耗宜≤1.015t/t。	可选	5		
总分							

参考文献

- [1] 《部分工业行业淘汰落后生产工艺装备和产品指导目录》
 - [2] 《产业结构调整指导目录》
 - [3] 《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》所有批次
 - [4] 《铝行业规范条件》
-