YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T xxxx—xxx

有色金属采选行业绿色工厂评价导则

Directives for assessment of green factory in non-ferrous mining and

mineral industry

（预审稿）

ICS××.××

H××

××××-××-××实施

××××-××-××发布

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

[前 言 II](#_Toc48738477)

[1 范围 1](#_Toc48738478)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc48738479)

[3 术语和定义 2](#_Toc48738480)

[3.1 2](#_Toc48738481)

[3.2 2](#_Toc48738482)

[3.3 3](#_Toc48738483)

[3.4 3](#_Toc48738484)

[4 总体原则 3](#_Toc48738485)

[4.1 评价原则 3](#_Toc48738486)

[4.2 评价指标 3](#_Toc48738487)

[4.3 评价方法 4](#_Toc48738488)

[5 评价要求 4](#_Toc48738489)

[5.1 基本要求 4](#_Toc48738490)

[5.2 基础设施要求 5](#_Toc48738491)

[5.3 管理体系要求 8](#_Toc48738492)

[5.4 能源与资源投入要求 9](#_Toc48738493)

[5.5 产品要求 9](#_Toc48738494)

[5.6 环境排放要求 10](#_Toc48738495)

[5.7 绩效要求 11](#_Toc48738496)

[6 评价程序和评价报告 13](#_Toc48738497)

[6.1 评价程序 13](#_Toc48738498)

[6.2 评价报告 13](#_Toc48738499)

[附录A（资料性） 有色金属采选行业绿色工厂评价指标 14](#_Toc48738500)

[表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿 14](#_Toc48738501)

[表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿 20](#_Toc48738502)

[附录B（资料性） 有色金属采选行业绿色工厂主要指标计算方法 21](#_Toc48738503)

[参考文献 29](#_Toc48738504)

# 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。

本文件由中华人民共和国工业信息化部节能与综合利用司和中国有色金属工业协会提出。

本文件由全国有色金属标准化技术委员会（SAC/TC243）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

有色金属采选行业绿色工厂评价导则

# 1 范围

本文件规定了有色金属采选行业绿色工厂评价的基本原则、评价指标及要求、评价程序。

本文件适用于常用有色金属矿采选、贵金属矿采选、稀有稀土金属矿采选（不含放射性金属矿采选、稀土金属矿采选）的绿色工厂评价，并作为有色金属采选行业制定绿色工厂评价要求的行业性要求。

# 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。

GB5085 危险废物鉴别标准

GB/T7119 节水型企业评价导则

GB/T13306 标牌

GB14161 矿山安全标志

GB17167用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB18597 危险废物贮存污染控制标准

GB18598 危险废物填埋污染控制标准

GB18599 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准

GB18613电动机能效限定值及能效等级

GB18916 （所有部分）取水定额

GB/T19001 质量管理体系要求

GB19761 通风机能效限定值及能效等级

GB/T20424 重金属精矿产品中有害元素的限量规范

GB/T20862 产品可回收利用率计算方法导则

GB/T23331 能源管理体系要求

GB/T24001 环境管理体系要求及使用指南

GB/T24256 产品生态设计通则

GB24500 工业锅炉能效限定值及能效等级

GB24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB24790 电力变压器能效限定值及能效等级

GB/T28001 职业健康安全管理体系要求

GB/T29115 工业企业节约原材料评价导则

GB32150 工业企业温室气体排放核算和报告通则

GB/T32161 生态设计产品评价通则

GB/T33761 绿色产品评价通则

GB34330 固体废物鉴别标准 通则

GB/T36000 社会责任指南

GB/T36132 绿色工厂评价通则

GB50034 建筑照明设计标准

GB50421 有色金属矿山排土场设计标准

GB50595 有色金属矿山节能设计规范

GB50863 尾矿设施设计规范

GB50988 有色金属工业环境保护工程设计规范

GB51108 尾矿库在线安全检测系统工程技术规范

AQ2005 金属非金属矿山排土场安全生产规则

AQ2031 金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范

DZ/T0320 有色金属行业绿色矿山建设规范

GBZ2.1 工业场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ2.2 工业场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

RB/T 117 能源管理体系 有色金属企业认证要求

TD/T1036 土地复垦质量控制标准

# 3 术语和定义

## 3.1

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。

[GB/T 36132-2018，定义3.1]

## 3.2

常用有色金属矿采选 common nonferrous metal mining and mineral

指对铜、铅锌、镍钴、锡、锑、铝、镁、汞、镉、铋等常用有色金属矿的采选。包括铜矿采选、铅锌矿采选、镍钴矿采选、锡矿采选、锑矿采选、铝矿采选、镁矿采选、其他常用有色金属矿采选。

## 3.3

贵金属矿采选 precious metal mining and mineral

指对地壳中含量极少的金、银和铂组元素（铂、铱、锇、钌、钯、铑）矿的采选。包括金矿采选、银矿采选、其他贵金属矿采选。

## 3.4

稀有稀土金属矿采选 rare earth metals mining and mineral

指对在自然界中含量较小，分布稀散或难以从原料中提取，以及研究和使用较晚的金属矿开采、精选。包括钨钼矿采选、其他稀有金属矿采选。

# 4 总体原则

## 4.1 评价原则

### 4.1.1 一致性原则

评价总体结构与GB/T36132提出的相关评价指标体系和通则要求保持一致。

### 4.1.2 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

评价指标体系分为采矿和选矿两大部分。单一采矿企业需满足附录A的表A.1指标体系，单一选矿企业需满足附录A的表A.2指标体系。采选联合企业则需同时满足附录A的表A.1和表A.2指标体系。

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，在一级指标下设置若干二级指标，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。其余6个方面的具体评价指标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；可选要求为提高性要求，具有先进性。

### 4.2.2 权重系数和指标分数

有色金属采选行业绿色工厂评价各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）15%；

——产品（5.5）5%；

——环境排放（5.6）20%；

——绩效（5.7）30%。

权重系数总和为100%。二级指标和具体评价要求见附录A。

## 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。

注：针对被评价组织，第一方为组织自身，第二方为组织的相关方，第三方与组织没有直接关系的其他组织。

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；并根据实际情况，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 工厂应满足基本要求的指标，基本要求指标不参与评分。其他6类指标评价采用指标加权综合评分的方式，各指标加权综合评分总分为100分。有色金属采选行业绿色工厂评价指标表见附录A。

4.3.4 对照附录A中具体条款，必选要求指标应全部满足，未能满足要求的条款得0分，满足要求的条款得满分。

4.3.5 对照附录A中具体条款，可选要求指标根据符合程度在0分和满分之间取值。

4.3.6 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。当平均分配无法除尽时，其他指标项取0.5的整数倍，余数分配给自上而下与其临近的第一个指标项。

# 5 评价要求

## 5.1 基本要求

### 5.1.1 基础合规性与相关方要求

基础合规性应满足以下要求：

a）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；

b）工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故；

c）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。

### 5.1.2 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，并应满足GB/T36132中4.3.1的要求。

### 5.1.3 工厂要求

工厂的基础管理职责应满足GB/T36132中4.3.2的要求。

## 5.2 基础设施

### 5.2.1 建筑

建筑应符合以下要求：

a） 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，并从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化；

b） 危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间应独立设置；

c） 工厂宜集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等。

### 5.2.2 照明

照明应符合以下要求：

a） 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量考虑使用自然光，人工照明应符合GB 50034规定；

b） 不同的场所的照明应进行分级设计；

c） 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活福利设施的照明系统适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明灯具宜采用感应控制。

### 5.2.3 设备设施

#### 5.2.3.1 专用设备及工艺

##### 5.2.3.1.1采矿专用设备及工艺应符合以下要求：

a） 矿山开采回采率应满足DZ/T0320附录A的要求，且达到或高于设计要求；

b） 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等产业政策中规定的淘汰类技术和装备；

c） 排土场设计和建设时，应符合GB50421要求；环境保护设计应满足GB18599的有关规定；运行时，应满足AQ2005有关规定；

d） 露天开采宜采用剥离-排土-造地-复垦的一体化技术，优先采用自动化程度高的采、剥、运、排的机械化装备。地下开采宜采用高浓度或膏体充填开采及减轻地表沉陷的开采技术，宜实现无轨机械化开采；

e） 属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备；

f） 适用时，矿山共伴生资源利用工程应与主矿种的开采工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留开采工程条件。共伴生资源矿产综合利用率应符合有色金属矿“三率”最低指标要求；

g） 宜开展智能工厂建设。推进物联网、大数据、人工智能、5G、边缘计算、虚拟现实等前沿技术在有色金属采矿中的应用。

##### 5.2.3.1.2选矿专用设备及工艺应符合以下要求：

a） 选矿回收率应满足DZ/T0320附录A的要求，且达到或高于设计要求；

b） 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等产业政策中规定的淘汰类技术和装备；

c） 采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用。

d） 尾矿库的设计和建设应满足GB50863、GB51108的要求。依据尾矿的固体废物属性，环境保护设计应满足GB18597、GB18598、GB18599等适用标准中有关规定；

e） 选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备；对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用选冶联合工艺；

f） 属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备；

g） 适用时，工厂共伴生资源利用工程应与主矿种的选冶工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留选冶工程条件。共伴生资源矿产综合利用率应符合有色金属矿“三率”最低指标要求；

h） 宜开展智能工厂建设。推进物联网、大数据、人工智能、5G、边缘计算、虚拟现实等前沿技术在有色金属选矿中的应用。

#### 5.2.3.2 通用设备

通用设备应符合以下要求：

a） 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品；

b） 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；

c） 通用设备如电动机、通风机、工业锅炉、电力变压器等通用耗能设备选型宜达到GB18613、GB19761、GB24500、GB24790等相应耗能设备能效指标中节能评价值的要求。

#### 5.2.3.3 计量设备

计量设备应符合以下要求：

a） 应依据GB17167、GB24789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；

b） 对于选矿而言，破碎、筛分、磨矿等主要用能设备能耗宜单机计量。

#### 5.2.3.4 污染物处理设备设施及工艺

##### 5.2.3.4.1采矿污染物处理设备设施及工艺应符合以下要求：

a） 在矿山生产、运输、储存环节的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，应采取全封闭措施或投入适宜的废气处理设备，符合GB50988的要求；易产生无组织粉尘的道路、采区作业面、排土场等区域应配备洒水或喷雾降尘相关设施，以确保工业场所粉尘浓度符合GBZ2.1要求，污染物排放达到相关法律法规及标准要求；

b） 工厂应投入适宜的废水收集和处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求；

c） 工厂应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，符合GB50988的要求，以确保工业场所噪声接触限值符合GBZ2.2的规定，厂界噪声排放限值符合GB12348的规定；

d） 工厂应编制应急处理预案，设置适宜的事故应急处理系统；

e） 宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备。

f） 适用时，排土场应设置酸性废水收集和处理设施；

g） 适用时，工厂宜采取必要的防渗措施，防止地下水污染。

##### 5.2.3.4.2选矿污染物处理设备设施及工艺应符合以下要求：

a） 在选矿生产、运输、储存环节的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，应采取全封闭措施或投入适宜的废气处理设备，符合GB50988的要求；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应配备洒水或喷雾降尘相关设施，以确保工业场所粉尘浓度符合GBZ2.1要求，污染物排放达到相关法律法规及标准要求。

b） 工厂应投入适宜的废水收集和处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。

c） 工厂应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，符合GB50988的要求，以确保工业场所噪声接触限值符合GBZ2.2的规定，厂界噪声排放限值符合GB12348的规定。

d） 工厂应编制应急处理预案，设置适宜的事故应急处理系统。

e） 宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备。

f） 适用时，尾矿库应设置回水收集系统。

g） 适用时，工厂宜采取必要的防渗措施，防止地下水污染。

### 5.2.4 标识

在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合GB/T 13306的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定。

## 5.3 管理体系

### 5.3.1 质量管理体系

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 19001要求的质量管理体系，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

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 28001要求的职业健康安全管理体系，宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证。

### 5.3.3 环境管理体系

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 24001要求的环境管理体系，宜通过环境管理体系第三方认证。

### 5.3.4 能源管理体系

工厂应建立、实施并保持满足GB/T 23331、RB/T117要求的能源管理体系，宜通过能源管理体系第三方认证。

### 5.3.5 社会责任

工厂宜按照GB/T36000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，报告公开可获得。

## 5.4 能源与资源投入

### 5.4.1 能源投入

能源投入应符合以下要求：

a） 有色金属采选各工艺工序综合能耗应满足行业节能相关法律法规以及标准的要求；

b） 工厂宜使用可再生能源或低碳清洁的能源。

### 5.4.2 资源投入

资源投入应符合以下要求：

1. 工厂应按照GB/T7119的要求，开展节水评价工作，且应满足GB/T18916（所有部分）对应行业的取水定额要求或单位产品取水量满足行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求或其他对应行业的取水定额要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平；

b） 工厂应对原材料、药剂等包装物料及回收利用提出要求；

c） 工厂宜减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及减量使用或替代的可行性。按照GB/T29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价；

### 5.4.3 采购

采购应符合以下要求：

a） 工厂应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；

b） 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；

c） 工厂宜向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。

## 5.5 产品

### 5.5.1 生态设计

生态设计应符合以下要求：

a）产品宜按照GB/T33761或对应品种的绿色设计产品评价技术规范进行评价；

b） 工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并按照GB/T 32161对生产的产品进行生态设计产品评价。

### 5.5.2 有害物质使用

有害物质使用应符合以下要求：

a） 产品有害物质的含量应满足对应行业的精矿杂质限量要求。未明确具体水平指标的行业，应符合GB20424的规定，并满足产品设计和使用的要求；

b） 精矿产品的包装、标志、运输和贮存应符合YS/T418的规定。原料和产品的贮存场所、输送环节，采取防扬散、防渗漏、防流失的“三防”措施；

c） 宜实现有害物质替代。

### 5.5.3 减碳

工厂宜根据GB/T 32150或适用的标准规范对产品进行碳足迹核算或核查，核算结果宜对外公布，并利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善。

## 5.6 环境排放

### 5.6.1 大气污染物

大气污染物排放应符合以下要求：

a） 大气污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求；

b） 工厂应建立大气污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录；

c） 主要大气污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行大气污染物特别排放限值。

### 5.6.2 水污染物

水污染物排放应符合以下要求：

a） 工厂废水应做到清污分流、分类收集、分质处理；

b） 减少新鲜水的利用，充分利用矿坑涌水，选矿废水循环重复利用；

c） 水污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求；

d） 工厂应建立水污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录；

e） 主要水污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行水污染物特别排放限值。

### 5.6.3 固体废物

固体废物应符合以下要求：

a） 固体废物特别是废石、尾矿等，根据危险废物名录要求，或根据GB5085、GB34330的鉴定结果，并采取相应污染防治措施；其贮存、转移、处理处置应符合GB18597、GB18598、GB18599等适用标准中有关规定的要求；

b） 无法自行处理的固体废物，需委托具有能力和资质的企业处理；

c） 应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定；

d） 工厂宜对自身产生的废石、尾矿等固体废物采取减量化、资源化、无害化的处理方式。

### 5.6.4 噪声

厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求。

### 5.6.5 生态环境保护

生态环境保护应符合以下要求：

a） 工厂占用土地的表土应进行分层剥离、单独保存，用于复垦；

b） 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时复垦压占和损毁土地，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定；

c） 恢复治理后的各类场地与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复；

d） 矿山地质环境治理程度和土地复垦符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求；

e） 适用时，地下采矿建立符合AQ2031要求的地压监测系统。

### 5.6.6 温室气体

工厂宜采用GB/T32150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，宜获得温室气体排放量第三方核查声明，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的排放进行改善。

## 5.7 绩效

### 5.7.1 一般要求

工厂应依据本标准提供的方法计算或评估其绩效，并利用结果进行绩效改善。适用时，绩效指标应至少满足有色金属采选行业相应规范条件。

### 5.7.2 用地集约化

项目用地应符合国家有关建设项目用地的规定：

1. 工厂应采用附录B的方法计算建筑密度，建筑密度不应低于30%；
2. 工厂应采用附录B的方法计算单位产量用地面积，单位产量用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》要求。

### 5.7.3 原料无害化

按照附录B的方法计算绿色物料使用率。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，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求。

### 5.7.4 生产洁净化

工厂应采用附录B的方法计算单位产品主要污染物排放量、单位产品排水量（选矿）等指标，满足以下要求：

a） 产品主要污染物排放量应达到行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平；

b） 单位产品排水量（选矿）应达到行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求或对应行业排放标准中的单位产品基准排水量（选矿）要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平；

c） 产品主要污染物排放量、单位产品排水量（选矿）宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内领先水平。

### 5.7.5 废物资源化

工厂应采用附录B的方法计算采矿的废石综合利用率、尾矿综合利用率、选矿工业用水重复利用率等指标，满足以下要求：

a） 应达到清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平；

b） 宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平。

### 5.7.6 能源低碳化

工厂应采用附录B的方法计算采矿综合能耗、选矿综合能耗，满足以下要求：

a） 有色金属采选业采矿、选矿综合能耗应满足对应行业的能源消耗限额限定值和准入值。未明确具体水平指标的行业，有色金属矿山露天开采或地下开采综合能耗指标应达到GB50595中3.3.2、3.5.2规定的二级能耗指标要求。选矿工艺综合能耗指标应达到GB50595中4.3.1规定的二级能耗指标；

b） 有色金属采选业采矿、选矿综合能耗宜满足对应行业的能源消耗限额先进值。未明确具体水平指标的行业，有色金属矿山露天开采或地下开采综合能耗指标宜达到GB50595中3.3.2、3.5.2规定的一级能耗指标要求。选矿工艺综合能耗指标宜达到GB50595中4.3.1规定的一级能耗指标；

c） 工厂的单位产品碳排放量依据GB/T32150进行测算，宜达到有关标准要求，尚无标准的宜逐年下降。

# 6 评价程序和评价报告

## 6.1 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、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。

## 6.2 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情况等；

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） 评价识别的工厂主要创建做法、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

（资料性）

有色金属采选行业绿色工厂评价指标

表A.1给出了有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿。表A.2给出了有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿。

## 表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 基本要求 | 合规性与相关方要求 | 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 | — | — | 一票否决 |
| 工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故 | — | — |
| 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 | — | — |
| 最高管理者要求 | 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足GB/T36132中4.3.1a）的要求。 | — | — |
| 最高管理者应确保在工厂内分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且应满足GB/T36132中4.3.1b）的要求 | — | — |
| 工厂要求 | 工厂应设绿色工厂管理机构，制定绿色工厂中长期规划，满足GB/T36132中4.3.2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，并从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化 | 必选 | 3 | 20% |
| 危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间应独立设置 | 必选 | 2 |
| 工厂宜集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等 | 可选 | 3 |
| 照明 | 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量考虑使用自然光，人工照明应符合GB 50034规定 | 必选 | 3 |
| 不同场所的照明应进行分级设计 | 必选 | 2 |
| 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活福利设施的照明系统适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明灯具宜采用感应控制 | 可选 | 2 |

表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基础设施 | 专用设备及工艺 | 矿山开采回采率应满足DZ/T0320附录A的要求，且达到或高于设计要求 | 必选 | 5 |  |
| 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等产业政策中规定的淘汰类技术和装备 | 必选 | 5 |
| 排土场设计和建设时，应符合GB50421要求；环境保护设计应满足GB18599的有关规定；运行时，应满足AQ2005有关规定。特别地，若工厂未建设排土场，则该项指标满分 | 必选 | 5 |
| 露天开采宜采用剥离-排土-造地-复垦的一体化技术，优先采用自动化程度高的采、剥、运、排的机械化装备。地下开采宜采用高浓度或膏体充填开采及减轻地表沉陷的开采技术，宜实现无轨机械化开采 | 可选 | 5 |
| 属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备 | 可选 | 5 |
| 适用时，矿山共伴生资源利用工程应与主矿种的开采工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留开采工程条件。共伴生资源矿产综合利用率应符合有色金属矿“三率”最低指标要求 | 可选 | 5 |
| 宜开展智能工厂建设。推进物联网、大数据、人工智能、5G、边缘计算、虚拟现实等前沿技术在有色金属采矿中的应用 | 可选 | 5 |
| 通用设备 | 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品 | 必选 | 4 |
| 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 |
| 通用设备宜达到有关设备用能标准中节能评价值要求 | 可选 | 3 |
| 计量设备 | 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。能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量 | 必选 | 5 |

表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基础设施 | 污染物处理设备设施及工艺 | 在矿山生产、运输、储存环节的受料点、卸料点等产生粉尘的部位，应采取全封闭措施或投入适宜的废气处理设备，符合GB50988的要求；易产生无组织粉尘的道路、采区作业面、排土场应等区域配备洒水或喷雾降尘相关设施，以确保工业场所粉尘浓度符合GBZ2.1要求，污染物排放达到相关法律法规及标准要求 | 必选 | 5 |  |
| 工厂应投入适宜的废水收集和处理设备，符合GB50988的要求，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求 | 必选 | 5 |
| 工厂应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，符合GB50988的要求，以确保工业场所噪声接触限值符合GBZ2.2的规定，厂界噪声排放限值符合GB12348的规定 | 必选 | 5 |
| 工厂应编制应急处理预案，设置适宜的事故应急处理系统 | 必选 | 5 |
| 宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备 | 可选 | 4 |
| 适用时，排土场应设置酸性废水收集和处理设施 | 可选 | 4 |
| 适用时，工厂宜采取必要的防渗措施，防止地下水污染 | 可选 | 4 |
| 标识 | 生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合GB/T 13306的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定 | 必选 | 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 | 10 |
| 职业健康安全管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 28001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的第三方认证 | 可选 | 10 |
| 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 | 15 |
| 宜通过环境管理体系第三方认证 | 可选 | 10 |
| 能源管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 23331、RB/T117要求的能源管理体系 | 必选 | 15 |
| 宜通过能源管理体系第三方认证 | 可选 | 10 |
| 社会责任 | 按照GB/T36000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；报告公开可获得 | 必选 | 10 |

表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 能源资源投入 | 能源投入 | 有色金属采矿各工艺工序综合能耗应满足行业节能相关法律法规以及标准的要求 | 必选 | 30 | 20% |
| 宜使用可再生能源或低碳清洁的能源 | 可选 | 15 |
| 资源投入 | 应按照GB/T7119的要求，开展节水评价工作，且应满足GB/T18916（所有部分）行业的取水定额或单位产品取水量满足行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求或其他对应行业的取水定额要求。未明确具体水平指标的，应采用对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 宜减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及减量使用或替代的可行性。按照GB/T29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价 | 可选 | 15 |
| 采购 | 应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 | 必选 | 5 |
| 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 | 必选 | 5 |
| 宜向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求 | 可选 | 10 |
| 4 | 产品 | 生态设计 | 产品宜按照GB/T33761或对应品种的绿色设计产品评价技术规范进行评价 | 可选 | 10 | 5% |
| 工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并按照GB/T 32161对生产的产品进行生态设计产品评价 | 可选 | 5 |
| 减碳 | 宜根据GB/T 32150或适用的标准规范对产品进行碳足迹核算或核查，核算结果宜对外公布 | 可选 | 5 |
| 宜利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善 | 可选 | 5 |

表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 环境排放 | 大气污染物 | 大气污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求 | 必选 | 3 | 15% |
| 应建立大气污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录 | 必选 | 2 |
| 主要大气污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行大气污染物特别排放限值 | 可选 | 5 |
| 水污染物 | 废水应做到清污分流、分类收集、分质处理 | 必选 | 4 |
| 减少新鲜水的利用，充分利用矿坑涌水 | 必选 | 4 |
| 水污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求 | 必选 | 4 |
| 应建立水污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录 | 必选 | 3 |
| 水污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行水污染物特别排放限值 | 可选 | 10 |
| 固体废物 | 固体废物特别是废石等，根据危险废物名录要求，或根据GB5085、GB34330的鉴定结果，并采取相应污染防治措施；其贮存、转移、处理处置应符合GB18597、GB18598、GB18599等适用标准中要求 | 必选 | 10 |
| 无法自行处理的固体废物，需委托具有能力和资质的企业处理 | 必选 | 2 |
| 应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定 | 必选 | 3 |
| 宜对自身产生的废石等固体废物采取减量化、资源化的处理方式 | 可选 | 15 |
| 噪声 | 厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求 | 必选 | 5 |
| 生态环境保护 | 工厂占用土地的表土应进行分层剥离、单独保存，用于复垦。特别的，若工厂建设占用建设用地，则该项指标满分 | 必选 | 4 |
| 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时复垦压占和损毁土地，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定  | 必选 | 4 |
| 恢复治理后的各类场地与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复 | 必选 | 4 |
| 矿山地质环境治理程度和土地复垦符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求 | 必选 | 4 |
| 地下采矿应建立符合AQ2031要求的地压监测系统。特别地，若露天采矿表土单独剥离堆存，则该项指标满分 | 必选 | 4 |

表A.1 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----采矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 环境排放 | 温室气体 | 宜采用GB/T32150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 | 4 |  |
| 宜获得温室气体排放量第三方核查声明，核查结果宜对外公布 | 可选 | 3 |
| 宜利用核查结果对温室气体的排放进行改善 | 可选 | 3 |
| 6 | 绩效 | 用地集约化 | 工厂建筑密度不应低于30% | 必选 | 8 | 30% |
| 采矿工业场地（不包括采场、排土场占地面积）单位产量用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》要求 | 必选 | 7 |
| 原料无害化 | 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，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求 | 可选 | 10 |
| 生产洁净化 | 单位产品主要污染物排放量，应达到行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 单位产品主要污染物产生量，宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 5 |
| 废物资源化 | 废石综合利用率应达到清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 20 |
| 废石综合利用率宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 15 |
| 能源低碳化 | 有色金属采矿综合能耗应满足对应行业的能源消耗限额限定值和准入值。未明确具体水平指标的行业，有色金属矿山露天开采综合能耗指标应达到GB50595中3.3.2规定的二级能耗指标要求，地下开采综合能耗指标应达到GB50595中3.5.2规定的二级能耗指标要求 | 必选 | 15 |
| 有色金属采矿综合能耗宜满足对应行业的能源消耗限额先进值。未明确具体水平指标的行业，有色金属矿山露天开采综合能耗指标宜达到GB50595中3.3.2规定的一级能耗指标要求，地下开采综合能耗指标宜达到GB50595中3.5.2规定的一级能耗指标要求 | 可选 | 5 |
| 工厂的单位产品碳排放量依据GB/T32150进行测算，宜达到有关标准要求，尚无标准的宜逐年下降 | 可选 | 5 |

## 表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 0 | 基本要求 | 合规性与相关方要求 | 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 | — | — | 一票否决 |
| 工厂近三年（含成立不足三年）无较大及以上安全、环保、质量等事故 | — | — |
| 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 | — | — |
| 最高管理者要求 | 最高管理者在绿色工厂方面的领导作用和承诺应满足GB/T36132中4.3.1a）的要求 | — | — |
| 最高管理者应确保在工厂内分配并沟通与绿色工厂相关角色的职责和权限，且应满足GB/T36132中4.3.1b）的要求 | — | — |
| 工厂要求 | 工厂应设绿色工厂管理机构，制定绿色工厂中长期规划，满足GB/T36132中4.3.2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，并从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、水资源及能源利用等方面进行建筑的节材、节能、节水、节地及无害化 | 必选 | 3 | 20% |
| 危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间等可能产生环境风险的房间应独立设置 | 必选 | 2 |
| 工厂宜集约利用厂区，在满足生产工艺前提下，优先采用联合厂房、多层建筑、高层建筑等 | 可选 | 2 |
| 照明 | 工厂厂区及各房间或场所的照明应尽量考虑使用自然光，人工照明应符合GB 50034规定 | 必选 | 3 |
| 不同场所的照明应进行分级设计 | 必选 | 2 |
| 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活福利设施的照明系统适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明灯具宜采用感应控制 | 可选 | 2 |
| 专用设备及工艺 | 选矿回收率应满足DZ/T0320附录A的要求，且达到或高于设计要求 | 必选 | 5 |
| 应无《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等产业政策中规定的淘汰类技术和装备 | 必选 | 5 |

表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基础设施 | 专用设备及工艺 | 采用的选矿工艺流程及产品方案，应在充分的选矿试验基础上制定，主金属及伴生元素得到充分利用 | 必选 | 5 |  |
| 尾矿库的设计和建设应满足GB50863、GB51108的要求。依据尾矿的固体废物属性，环境保护设计应满足GB18597、GB18598、GB18599等适用标准中有关规定；特别地，若工厂未建设尾矿库，则该项指标满分 | 必选 | 5 |
| 选矿厂宜采用大型、高效、节能的技术装备；对复杂难处理矿石宜采用创新的工艺技术降低能耗，提高技术经济指标，或者采用选冶联合工艺 | 可选 | 5 |
| 属于《产业结构调整指导目录》、《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录》、《矿产资源节约与综合利用先进适用技术推广目录》等规定的鼓励类或推广的技术和装备； | 可选 | 5 |
| 适用时，工厂共伴生资源利用工程应与主矿种的选冶工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留选冶工程条件。共伴生资源矿产综合利用率应符合有色金属矿“三率”最低指标要求 | 可选 | 5 |
| 宜开展智能工厂建设。推进物联网、大数据、人工智能、5G、边缘计算、虚拟现实等前沿技术在有色金属选矿中的应用 | 可选 | 5 |
| 通用设备 | 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品 | 必选 | 4 |
| 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 |
| 通用设备宜达到有关设备用能标准中节能评价值要求 | 可选 | 2 |
| 计量设备 | 应依据GB17167、GB24789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 | 必选 | 4 |
| 破碎、筛分、磨矿等主要用能设备能耗宜单机计量 | 可选 | 2 |
| 污染物处理设备设施及工艺 | 在选矿生产、运输、储存环节的受料点、卸料点等产尘部位，应采取全封闭措施或投入适宜的废气处理设备，符合GB50988的要求；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应配备洒水或喷雾降尘设施，以确保工业场所粉尘浓度符合GBZ2.1要求，污染物排放达到相关法律法规及标准要求 | 必选 | 4 |

表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 基础设施 | 污染物处理设备设施及工艺 | 工厂应投入适宜的废水收集和处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求 | 必选 | 4 |  |
| 工厂应采用合理有效的技术措施对高噪声设备进行降噪处理，符合GB50988的要求，以确保工业场所噪声接触限值符合GBZ2.2的规定，厂界噪声排放限值符合GB12348的规定 | 必选 | 4 |
| 工厂应编制应急处理预案，设置适宜的事故应急处理系统 | 必选 | 4 |
| 宜优先选用《国家鼓励发展的环境保护技术目录》、《国家先进污染防治示范技术名录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备 | 可选 | 4 |
| 适用时，工厂宜采取必要的防渗措施，防止地下水污染 | 可选 | 4 |
| 标识 | 在生产区应设置操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，标牌符合GB/T 13306的规定；在道路交叉口、井口、矿坑、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志，安全标志符合GB14161的规定 | 必选 | 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 | 10 |
| 职业健康安全管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 28001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的第三方认证 | 可选 | 10 |
| 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 | 15 |
| 宜通过环境管理体系第三方认证 | 可选 | 10 |
| 能源管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 23331、RB/T117要求的能源管理体系 | 必选 | 15 |
| 宜通过能源管理体系第三方认证 | 可选 | 10 |
| 社会责任 | 按照GB/T36000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；报告公开可获得 | 必选 | 10 |

表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 3 | 资源能源投入 | 能源投入 | 有色金属选矿各工艺工序综合能耗应满足行业节能相关法律法规以及标准的要求 | 必选 | 20 | 15% |
| 宜使用可再生能源或低碳清洁的能源 | 可选 | 15 |
| 资源投入 | 应按照GB/T7119的要求，开展节水评价工作，且应满足GB/T18916（所有部分）行业的取水定额或单位产品取水量满足行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求或其他对应行业的取水定额要求。未明确具体水平指标的，应采用对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 15 |
| 应减少材料、尤其是选矿药剂等有害物质的使用，评估有害物质及减量使用或替代的可行性。按照GB/T29115的要求对其原材料使用量的减少进行评价 | 可选 | 15 |
| 采购 | 应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 | 必选 | 5 |
| 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 | 必选 | 5 |
| 宜向供方提供的采购信息应包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求 | 可选 | 10 |
| 4 | 产品要求 | 生态设计 | 产品宜按照GB/T33761或对应品种的绿色设计产品评价技术规范进行评价 | 可选 | 10 | 5% |
| 工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并按照GB/T 32161对生产的产品进行生态设计产品评价 | 可选 | 5 |
| 有害物质使用 | 产品有害物质的含量应满足对应行业的精矿杂质限量要求。未明确具体水平指标的行业，应符合GB20424的规定，并满足产品设计和使用的要求 | 必选 | 30 |
| 精矿产品的包装、标志、运输和贮存应符合YS/T418的规定。原料和产品的贮存场所、运输环节，采取防扬散、防渗漏、防流失的“三防”措施 | 必选 | 30 |
| 宜实现有害物质的替代 | 可选 | 15 |
| 减碳 | 宜根据GB/T 32150或适用的标准规范对产品进行碳足迹核算或核查，核算结果宜对外公布 | 可选 | 5 |
| 宜利用核算或核查结果对其产品的碳足迹进行改善 | 可选 | 5 |

表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 5 | 环境排放要求 | 大气污染物 | 大气污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求 | 必选 | 5 | 20% |
| 应建立大气污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录 | 必选 | 5 |
| 主要大气污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行大气污染物特别排放限值 | 可选 | 10 |
| 水污染物 | 废水应做到清污分流、分类收集、分质处理 | 必选 | 4 |
| 减少新鲜水的利用，选矿废水应循环重复利用 | 必选 | 4 |
| 水污染物排放应符合国家标准、行业标准及地方标准要求和主要污染物排放总量控制要求，并满足国家排污许可要求 | 必选 | 4 |
| 应建立水污染物排放台账，开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录 | 必选 | 3 |
| 主要水污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。适用时，宜执行水污染物特别排放限值 | 可选 | 10 |
| 固体废物 | 固体废物特别是尾矿等，根据危险废物名录要求，或根据GB5085、GB34330的鉴定结果，并采取相应污染防治措施；其贮存、转移、处理处置应符合GB18597、GB18598、GB18599等适用标准中有关规定的要求 | 必选 | 10 |
| 无法自行处理的固体废物，需委托具有能力和资质的企业处理 | 必选 | 2 |
| 应建立固体废物台账，并保存处理记录。若涉及到危险废物转移，需遵守危险废物转移联单等相关规定 | 必选 | 3 |
| 宜对自身产生的尾矿等固体废物采取减量化、资源化、无害化的处理方式 | 可选 | 10 |
| 噪声 | 厂界环境噪声排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求 | 必选 | 5 |
| 生态环境保护 | 工厂占用土地的表土应进行分层剥离、单独保存，用于复垦。特别地，若工厂建设占用建设用地，则该项指标满分 | 必选 | 3 |
| 贯彻“边开采、边治理、边恢复”的原则，及时复垦压占和损毁土地，土地复垦质量应符合TD/T1036的规定 | 必选 | 4 |
| 恢复治理后的各类场地与周边自然环境和景观相协调；恢复土地基本功能，因地制宜实现土地可持续利用；区域整体生态功能得到保护和恢复 | 必选 | 4 |
| 矿山地质环境治理程度和土地复垦符合矿山地质环境保护与土地复垦方案的要求 | 必选 | 4 |
| 温室气体 | 宜采用GB/T32150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 | 4 |
| 宜获得温室气体排放量第三方核查声明，核查结果宜对外公布 | 可选 | 3 |
| 宜利用核查结果对温室气体的排放进行改善 | 可选 | 3 |

表A.2 有色金属采选行业绿色工厂评价指标----选矿（续）

| 序号 | 一级指标 | 二级指标 | 评价要求 | 必选/可选 | 评分标准 | 权重 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 绩效要求 | 用地集约化 | 建筑密度不应低于30% | 必选 | 5 | 30% |
| 选矿工业场地（不包括尾矿库）单位产量用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》要求 | 必选 | 5 |
| 原料无害化 | 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，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求 | 可选 | 10 |
| 生产洁净化 | 单位产品主要污染物排放量，应达到行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 单位产品主要污染物排放量，宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 5 |
| 单位产品排水量（选矿）应达到行业清洁生产评价指标体系中的二级指标要求，或对应行业排放标准中的单位产品基准排水量（选矿）要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 单位产品排水量（选矿）宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 5 |
| 废物资源化 | 尾矿综合利用率应达到清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 尾矿综合利用率宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 5 |
| 选矿工业用水重复利用率应达到清洁生产评价指标体系中的二级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国内先进水平 | 必选 | 10 |
| 选矿工业用水重复利用率宜达到行业清洁生产评价指标体系中的一级指标要求。未明确具体水平指标的，应采用其他对比方式，证明其达到国际领先水平 | 可选 | 5 |
| 能源低碳化 | 有色金属采选业选矿综合能耗应满足对应行业的能源消耗限额限定值和准入值。未明确具体水平指标的行业，选矿工艺综合能耗指标应达到GB50595中4.3.1规定的二级能耗指标 | 必选 | 10 |
| 有色金属采选业选矿综合能耗宜满足对应行业的能源消耗限额先进值。未明确具体水平指标的行业，选矿工艺综合能耗指标宜达到GB50595中4.3.1规定的一级能耗指标 | 可选 | 5 |
| 工厂的单位产品碳排放量依据GB/T32150进行测算，宜达到有关标准要求，尚无标准的宜逐年下降 | 可选 | 5 |

# 附 录 B

（资料性）

有色金属采选行业绿色工厂主要指标计算方法

B.1 建筑密度

建筑密度为工厂用地范围内各种建筑物、构筑物占（用）地两积总和（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.1）计算。

$r=\frac{a\_{总建筑物}+a\_{总构筑物}}{A\_{用地}}×100\%$ ·······························（B.1）

式中：

r —工厂建筑密度；

a总建筑物—工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（m2）；

a总构筑物—工厂总建筑物占（用）地面积，单位为平方米（m2）；

A用地—工厂用地面积，单位为平方米（m2）。

B.2 单位产量用地面积

单位产量用地面积为厂区用地面积与工厂产能的比率，按式（B.2）计算。

$a=\frac{A×10^{4}}{N}$ ·······························（B.2）

a—单位产量用地面积，单位为平方米每吨每年（m2/t/a）；

A—工厂用地面积，单位为公顷（hm2），应按工厂围墙以内面积计算。当无围墙时，应按场地最外侧的建（构）筑物、运输路线、管线、边坡坡顶或坡底线以外3m计算；一般地，有色金属行业用地指标计算时不包括露天开采矿山采矿场、排土场、尾矿库占地面积，按实际情况计算确定；

N—工厂年规模，单位为吨（t/a）。

B.3 绿色物料使用率

绿色物料使用率按式（B.3）计算。

$ε=\frac{G\_{i}}{M\_{i}}$ ··························（B.3）

式中：

ε—绿色物料使用率，无量纲；

Gi—统计期内绿色物料使用量，单位视产品种类而定：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；使用量根据物料台账测算；

Mi—统计期内，同类物料总使用量，单位视产品种类而定。

B.4 单位产品污染物排放量

单位产品污染物排放量按式（B.4）计算。

$W\_{L}=\frac{W\_{SL}}{T}$ ····························（B.4）

式中：

WL —单位产品污染物排放量，单位为千克每吨（kg/t）；

WSL —某污染物年排放量，单位为千克（kg）；

T —合格产品年产量，单位为吨（t）。

B.5 单位产品排水量（选矿）

单位产品排水量（选矿）按式（B.5）计算。

$W\_{w}=\frac{W\_{Sw}}{T}$ ····························（B.5）

式中：

WL —单位产品排水量，单位为立方米每吨（m3/t）；

WSL —选矿年排水量，单位为立方米（m3）；

T —合格产品年产量，单位为吨（t）。

B.6 废石综合利用率

废石综合利用率是在一定的计量时间内，回收利用的废石量与同期废石产生量之比。采矿废石综合利用率按照式（B.6）计算。

 ································（B.6）

式中：

kr——废石综合利用率，无量纲；

zr——回收利用的废石量，单位为吨（t）；

Z——同期废石产生量，单位为吨（t）。

B.7 尾矿综合利用率

尾矿综合利用率是指在一定的计算时间内（年），尾矿综合回收利用量与同期尾矿产生 量的百分比。尾矿砂综合利用率按照式（B.7）计算。

 ·························（B.7）

式中：

Rx —尾矿综合利用率 %；

Xr —尾矿综合回收利用量，t；

Xo —尾矿产生量，t。

B.8 选矿工业用水重复利用率

工业水重复利用率是指在一定的计量时间内，在生产过程中使用的重复利用水量与总
用水量的百分比。总用水量是指生产过程中取用新鲜水量和重复利用水量之和。选矿工业水重复利用率按照式（B.8）计算。

 ··························（B.8）

式中：

kw——选矿工业用水重复利用率，无量纲；

vw——总重复利用水量（包括循环用水量和串联使用水量），单位为立方米（m3）；

vd——总生产过程中新鲜水量，单位为立方米（m3）。

B.9 单位产品综合能耗

单位产品综合能耗按照式（B.9）计算。

 ··························（B.9）

式中：

e——采矿/选矿单位产品综合能耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

E——采矿/选矿工艺及辅助能耗及损耗分摊量之和折标煤，单位为千克标准煤（kgce）；

Q——矿岩采剥（掘）量/选矿处理量，单位为吨（t）。

# 参 考 文 献

[1] GB/T 4754 国民经济行业分类

[2] 国家发展和改革委员会.《产业结构调整指导目录（2019年本）》（国家发展和改革委员会令第29号）.2019年10月

[3] 国土资源部.《矿产资源节约与综合利用鼓励、限制和淘汰技术目录（修订稿）》（国土资发[2014]176号）.2014年12月

[4] 自然资源部.《矿产资源节约与综合利用先进适用技术目录（2019版）》,2019年12月

[5] 环境保护部.关于发布《2012年国家先进污染防治示范技术名录》和《2012年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告（2012年第39号）.2012年7月

[6] 环境保护部.关于发布《2013年国家先进污染防治示范技术名录》和《2013年国家鼓励发展的环境保护技术目录》的公告（2013年第83号）.2013年12月

[7] 环境保护部.关于发布2014年国家鼓励发展的环境保护技术目录（工业烟气治理领域）的公告（2014年第71号）.2014年10月

[8] 环境保护部.关于发布2015年《国家先进污染防治示范技术名录（水污染治理领域）》和《国家鼓励发展的环境保护技术目录（水污染治理领域）》的公告（2015年第82号）.2015年12月

[9] 环境保护部.关于发布2016年《国家先进污染防治技术目录（VOCs防治领域）》的公告（2016年第75号）.2016年12月

[10] 环境保护部.关于发布《国家先进污染防治技术目录（固体废物处理处置、环境噪声与振动控制领域）》2017年的公告（2018年第5号）.2018年1月

[11] 生态环境部.关于发布2018年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治领域）》的公告（2018年第76号）,2019年1月

[12] 生态环境部.关于发布2019年《国家先进污染防治技术目录（水污染防治领域）》的公告（2020年第2号）,2020年1月

[13] 工业和信息化部、科学技术部.国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2017年版）.2017年12月

[14] 国土资源部.关于铁、铜、铅、锌、钾盐和萤石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2013年第21号）.2013年12月

[15] 国土资源部.关于锰、铬、铝土矿、钨、钼、硫铁矿、石墨和石棉等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2014年第31号）.2014年12月

[16] 国土资源部.关于镍、锡、锑、石膏和滑石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2015年第30号）.2015年12月

[17] 国土资源部.关于锂、锶、重晶石、石灰岩、菱镁矿和硼等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2016年第30号）.2016年12月

[18] 国土资源部.关于镁、铌、钽、硅质原料、膨润土和芒硝等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2017年第43号）.2017年12月

[19] 自然资源部.关于煤层气、油页岩、银、锆、硅灰石、硅藻土和盐矿等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2018年第60号）.2018年12月

[20] 自然资源部.关于含钾岩石等矿产资源合理开发利用“三率”最低指标要求（试行）的公告（2020年第4号）.2020年1月9日