YS

中华人民共和国有色金属行业标准

YS/T xxxx—xxx

银矿采选业绿色工厂评价要求

Requirements for green factories in silver mining and mineral processing industry

（征求意见稿）

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](#_Toc142664378)

[1 范围 3](#_Toc142664379)

[2 规范性引用文件 3](#_Toc142664380)

[3 术语和定义 4](#_Toc142664381)

[4 总则 4](#_Toc142664382)

[5 评价要求 6](#_Toc142664383)

[6 评价程序和评价报告 11](#_Toc142664384)

[附 录 A 12](#_Toc142664385)

[附 录 B 14](#_Toc142664386)

[参 考 文 献 26](#_Toc142664387)

# 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：矿冶科技集团有限公司

本文件主要起草人：

银矿采选业绿色工厂评价要求

# 1 范围

本文件规定了银矿采选业绿色工厂评价的基本原则、评价要求、评价程序及评价报告。

本文件适用于以单一银矿、以银为主金属的银矿采矿、银矿选矿企业绿色工厂评价。

# 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/T7119 节水型企业评价导则

GB8978 污水综合排放标准

GB12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB14161 矿山安全标志

GB16297 大气污染物综合排放标准

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和填埋污染控制标准

GB18613 电动机能效限定值及能效等级

GB/T19001 质量管理体系要求

GB 19153 容积式空气压缩机能效限定值及能效等级

GB19761 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/T20424 重金属精矿产品中有害元素的限量规范

GB/T23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T24001 环境管理体系 要求及使用指南

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

GB 32032 金矿开采单位产品能源消耗限额

GB/T32161 生态设计产品评价通则

GB/T36000 社会责任指南

GB/T36132-2018 绿色工厂评价通则

GB/T45001 职业健康安全管理体系要求及使用指南

GB50034 建筑照明设计标准

GB50421 有色金属矿山排土场设计标准

GB50771 有色金属采矿设计规范

GB50782 有色金属选矿厂工艺设计规范

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

DZ/T 0376 智能矿山建设规范

GBZ2.1《工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素》

YS/T 318 铜精矿

YS/T 319 铅精矿

YS/T 320 锌精矿

YS/T 337 硫精矿

YS/T433 银精矿

YS/T1426 有色金属采选业绿色工厂评价导则

YS/T 3004 金精矿

# 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。

[来源：GB/T 36132-2018，定义3.1]

## 3.2

银矿采选业 silver mining and beneficiation

单一银矿、以银为主金属的银矿采选产业。

# 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/T36132-2018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/T36132-2018、YS/T1426基础上突出银矿采选行业的特征。

### 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

评价指标体系分为采矿和选矿两个部分。单一采矿工厂需满足附录B的表B.1指标体系，单一选矿工厂需满足附录B的表B.2指标体系。采选联合企业则需同时满足附录B中表B.1和表B.2指标体系。

评价指标体系包括一级指标和二级指标。采矿部分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、环境排放、绩效6个方面，选矿部分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。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 权重系数和指标分值

#### 4.2.2.1银矿采选业绿色工厂评价，采矿部分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）25%；

——管理体系（5.3）10%；

——能源与资源投入（5.4）15%；

——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B表B.1。

#### 4.2.2.2银矿采选行业绿色工厂评价，选矿部分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B表B.2。

## 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全部指标，基本要求指标不参与评分。其他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。对照附录B中具体条款，必选指标得分根据符合与否取零分或满分，可选指标根据符合程度在零分和满分之间取值。当某项评价要求不适用时，可将该项评价要求的分值平均分配给同一级指标下同一类型（必选或可选）的其他评价要求。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。

### 4.3.4 评价应依据国家主管部门规定、银矿采选业先进水平或相关方要求确定评分标准。单一采矿工厂或单一选矿工厂的指标加权综合评分达到85分以上，采选联合工厂采矿部分和选矿部分指标加权综合评分同时达到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 基础合规性与相关方要求

#### 5.1.1.1 工厂应依法设立，至少稳定运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准。

#### 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 工厂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基础管理职责

基础管理职责（包括最高管理者要求和工厂要求）应满足GB/T36132-2018中4.3的要求。

## 5.2 基础设施

### 5.2.1 建筑

工厂建筑应满足国家或地方相关法律法规及标准的要求，宜从建筑材料、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、节地、节水、无害化。

### 5.2.2 照明

#### 5.2.2.1 工厂厂区及各房间的照明应利用自然光或节能灯，人工照明应符合GB 50034规定。

#### 5.2.2.2 不同场所的照明应分级设计。

#### 5.2.3.3 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活设施的照明系统宜适当增设照明控制开关，短时有人场所的照明宜采用感应控制。

### 5.2.3 设备设施

#### 5.2.3.1 专用设备设施及工艺

专用设备设施及工艺符合以下要求：

a） 一般要求：

1） 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》等政策中规定的淘汰类技术和装备；宜采用《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》、《矿产资源节约和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；

2） 开采回采率、选矿回收率、共伴生资源矿产综合利用率应满足《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）》要求；具有工业价值的共伴生资源，应与主矿种的采、选工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留采选工程条件；

3） 宜贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时复垦土地；

4） 宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》、DZ/T0376要求，编制智能矿山总体规划。

b） 采矿专用设备及工艺符合以下要求：

1） 采矿工艺设计和建设应符合GB 50771的要求；

2） 排土场的设计和建设应符合GB 50421的要求；

3） 地下开采宜采用充填开采及减轻地表沉陷的开采技术。

c） 选矿专用设备及工艺符合以下要求：

1） 选矿工艺设计和建设应符合GB 50782的要求；

2） 尾矿库的设计和建设应符合GB 50863的要求。

#### 5.2.3.2 通用设备

通用设备符合以下要求：

a） 已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用；

b） 通用设备如电动机、压缩机、通风机、离心泵、工业锅炉、电力变压器等应达到GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500等标准中能效限定值的要求；

c） 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

#### 5.2.3.3 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。

#### 5.2.3.4 污染物处理设备设施及工艺

污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：

a） 一般要求：

1） 工厂应按照GB 50988等相关规范要求，建设污染物处理设施；

2） 工厂应制定突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统；

3） 宜采用《国家先进污染防治技术目录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备。

b） 采矿污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：

1）地下开采的凿岩、铲装作业区应采取抑尘措施；易产生无组织粉尘的排土场、道路等区域应采取喷雾洒水等抑尘措施；

2） 应充分回收利用矿坑水；

3） 排土场宜设置淋滤水收集和处理设施；

4） 应采用合理有效的技术措施对凿岩机、发动机等高噪声设备进行降噪或隔音处理。

c） 选矿污染物处理设备设施及工艺符合以下要求：

1） 在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的区域，应设置密闭罩或适宜的集气除尘措施；易产生无组织粉尘的道路、堆场、尾矿库等区域，应采取喷雾洒水等抑尘措施；

2） 选矿废水应设置适宜的选矿废水处理设备，循环重复利用，优先利用矿坑水；

3） 应采用合理有效的技术措施对破碎机、振动筛、球磨机等高噪声设备进行降噪或隔音处理。

### 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；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 45001（ISO45001）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（ISO14001）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

#### 5.4.1.1 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源。

#### 5.4.1.2 工厂宜建立能源管理中心。

### 5.4.2 资源投入

#### 5.4.2.1 工厂应按照GB/T 7119的要求，开展节水评价工作。单一银矿及伴生金的银矿选矿新水取水量应≤0.7m3/t原矿，伴生铅锌、铜的银矿选矿新水取水量应≤1.2m3/t原矿。

#### 5.4.2.2 工厂应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

### 5.4.3 采购

#### 5.4.3.1 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。

#### 5.4.3.2 工厂应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动。

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

#### 5.4.3.4 工厂采购宜满足绿色供应链评价要求。

## 5.5 产品

### 5.5.1 银精矿产品应符合YS/T 433要求，伴生矿产品中，铜精矿产品应符合YS/T 318的规定，铅精矿产品应符合YS/T 319的规定，锌精矿产品应符合YS/T 320的规定，金精矿产品应符合YS/T 3004的规定，硫精矿产品应符合YS/T 337的规定。

### 5.5.2产品中有害物质的含量应符合GB/T 20424的要求。

### 5.5.3宜进一步降低产品有害元素的含量。

### 5.5.4工厂宜对生产的产品进行绿色设计，宜按照对应的绿色设计产品评价技术规范或GB/T 32161对精矿产品进行绿色设计产品评价。

## 5.6 环境排放

### 5.6.1 大气污染物

大气污染物排放应符合GB16297、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

### 5.6.2 水污染物

#### 5.6.2.1 工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理；

#### 5.6.2.2 水污染物排放应符合GB8978、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。宜满足标准中更高等级的要求。

### 5.6.3 固体废物

#### 5.6.3.1 根据固体废物属性，工厂固体废物的贮存、处理处置应符合GB 18597、GB 18598、GB 18599等标准中有关规定的要求；在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施；

#### 5.6.3.2危险废物应委托有资质的单位处理；

#### 5.6.3.3 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，应遵守危险废物转移联单等相关规定；

#### 5.6.3.4 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GB 12348及相关地方标准的要求。

## 5.7 绩效

### 5.7.1 一般要求

#### 5.7.1.1 工厂应按照本文件或GB/T 36132-2018附录A提供的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有色金属采选行业相应规范条件。

#### 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，至少包括评价前一自然年度。

### 5.7.2 用地集约化

工厂应按照本文件附录A的方法计算单位产能用地面积，工业场地单位产能用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》（建标[1995]345号）指标要求。

### 5.7.3 原料无害化

工厂应按照GB/T 36132-2018附录A的方法计算绿色物料使用率。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，并应对其进行统计与识别。

### 5.7.4 生产洁净化

工厂应按照GB/T 36132-2018附录A的方法计算单位产品主要污染物产生量、单位产品废水产生量（选矿）等指标，并满足以下要求：

a）工作场所空气中粉尘的职业接触限值应符合GBZ2.1要求；

b）单一银矿及伴生金的银矿选矿单位产品废水产生量应≤2.5m3/t原矿；选矿废水中COD的产生量应≤0.1kg/t 原矿；

c）单一银矿、伴生金的银矿选矿单位产品废水产生量宜≤2.0m3/t原矿；选矿废水中COD的产生量宜≤0.05 kg/t 原矿；

d）伴生铅锌、铜的银矿选矿单位产品废水产生量应≤4.2m3/t原矿；选矿废水中Ag的产生浓度应≤0.45mg/L，选矿废水中Pb的产生浓度应≤0.45mg/L，选矿废水中Zn的产生浓度应≤1.40mg/L，选矿废水中Cu的产生浓度应≤0.45mg/L，选矿废水中As的产生浓度应≤0.25mg/L，选矿废水中Cd的产生浓度应≤0.05mg/L，选矿废水中COD的产生浓度应≤55mg/L；

e）伴生铅锌、铜的银矿选矿单位产品废水产生量宜≤4.0m3/t原矿；选矿废水中Ag的产生浓度宜≤0.40mg/L，选矿废水中Pb的产生浓度宜≤0.40mg/L，选矿废水中Zn的产生浓度宜≤1.30mg/L，选矿废水中Cu的产生浓度宜≤0.40mg/L，选矿废水中As的产生浓度宜≤0.2mg/L，选矿废水中Cd的产生浓度宜≤0.04mg/L，选矿废水中COD的产生浓度宜≤50mg/L。

### 5.7.5 废物资源化

工厂应按照本文件附录A的方法计算废石综合利用率、尾矿综合利用率，按照本文件附录B的方法计算选矿工业用水重复利用率，满足以下要求：

a）单一银矿及伴生金的银矿地下开采废石综合利用率应≥50%，选矿尾矿综合利用率应≥20%。选矿工业用水重复利用率应≥80%；

b）单一银矿及伴生金的银矿地下开采废石综合利用率宜≥80%，选矿尾矿综合利用率宜≥25%。选矿工业用水重复利用率宜≥90%；

c）伴生铅锌、铜的银矿地下开采废石综合利用率应≥70%，选矿尾矿综合利用率应≥40%。选矿工业用水重复利用率应≥83%；

d）伴生铅锌、铜的银矿地下开采废石综合利用率宜≥90%，选矿尾矿综合利用率宜≥50%。选矿工业用水重复利用率宜≥85%。

### 5.7.6 能源低碳化

工厂应采用按照本文件附录A的方法计算采矿综合能耗、选矿综合能耗，满足以下要求：

a）单一银矿及伴生金的银矿采矿工艺综合能耗指标应满足GB 32032要求，选矿工艺综合能耗应不大于4.2kgce/t原矿；

b）单一银矿及伴生金的银矿选矿工艺综合能耗宜不大于3.5kgce/t原矿；

c）伴生铅锌、铜的银矿采矿工艺综合能耗指标应不大于4.5kgce/t原矿，选矿工艺综合能耗应不大于6.5kgce/t原矿；

d）伴生铅锌、铜的银矿采矿工艺综合能耗指标宜不大于4.0kgce/t，选矿工艺综合能耗宜不大于6.0kgce/t原矿。

# 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

（规范性）

银矿采选业绿色工厂主要指标计算方法

A.1 单位产能用地面积

单位产能用地面积为厂区用地面积与工厂产能的比率，按式（A.1）计算。

$a=\frac{A}{N}$ …………………………（A.1）

*a*——单位产能用地面积，单位为平方米每吨（m2/t）；

*A*——工厂用地面积，单位为平方米（m2），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3米计算；银矿采选业用地指标计算时包括生产设施、辅助生产设施、公用工程设施、仓储运输设施、行政管理与生活服务设施，不包括地下开采矿山地下设施、排土场、尾矿库占地面积；

*N*——工厂年规模，单位为吨（t）；采矿为矿山设计生产能力，选矿为设计矿石处理能力。

A.2 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（A.2）计算。

 $k\_{r}=\frac{z\_{r}}{Z}×100\%$ …………………………（A.2）

式中：

*k*r——废石综合利用率，%；

*z*r——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）。

A.3 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。尾矿综合利用率按照式（A.3）计算。

 $R\_{X}=\frac{X\_{r}}{X\_{o}}×100\%$ …………………………（A.3）

式中：

*R***X**——尾矿综合利用率，%；

*X*r——尾矿综合回收利用量，单位为吨（t）；

*X*o——尾矿产生量，单位为吨（t）。

A.4 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（A.4）计算。

 $k\_{w}=\frac{v\_{w}}{v\_{d}+v\_{w}}×100\%$ …………………………（A.4）

式中：

*k*w——选矿工业用水重复利用率，%；

*v*w——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）；

*v*d——总生产过程中新鲜水量，单位为立方米（m3）。

A.5 采矿或选矿工艺能源单耗

采矿或选矿工艺能源单耗是指采矿或选矿工艺生产过程中单位采掘量或处理量消耗的能源量。采矿或选矿工艺能源单耗按照式（A.5）计算。

$E\_{I}=\frac{E\_{H}}{P\_{z}}$ …………………………（A.5）

式中：

*E*I——采矿或选矿工艺能源单耗，单位为千克标准煤每吨（kgce/t）；

*E*H——采矿或选矿工艺直接消耗的各种能源实物量折标煤量之和，单位为千克标煤（kgce）；

*P*Z——采掘量或选矿处理矿量，单位为吨（t）。

# 附 录 B

（规范性）

银矿采选业绿色工厂评价指标

表B.1给出了银矿采选业绿色工厂评价指标----采矿。表B.2给出了银矿采选业绿色工厂评价指标----选矿。

## 表B.1 银矿采选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 | 符合性说明及证明材料索引 | 要求类型 | 评分标准 | 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，至少运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准 | 营业执照、采矿许可证、安全生产许可证等相关证明文件 | — | — | 一票否决 | — |
| 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、经营异常记录 | 国家企业信用信息公示系统无处罚记录截屏等 | — | — | — |
| 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 | 近三年无较大及以上安全、环保、质量事故证明 | — | — | — |
| 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 | 相关环境要求承诺书等 | — | — |  |
| 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/T36132-2018中4.3.1 a）的要求 | 管理者代表授权书、绿色工厂承诺书等 | — | — | — |
| 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/T36132-2018中4.3.1 b）的要求 | 绿色工厂部门管理职责等 | — | — | — |
| 工厂要求 | 工厂的基础管理职责应满足GB/T 36132-2018中4.3.2的要求 | 绿色工厂管理机构组织结构图、绿色工厂管理制度、绿色工厂建设方案、绿色工厂培训教育方案、培训记录等 | — | — | — |
| 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 | 建设用地许可证、工程质量核验书或其他证明文件 | 必选 | 5 | 25% |  |
| 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 | 危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间现场照片或其他相关证明文件 | 必选 | 2 |  |
| 建筑材料：宜选用蕴能低、高性能、高耐性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗  | 厂房建筑施工图设计说明或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |
| 建筑结构：宜采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系 | 主要建构物列表或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |
| 绿化及场地：（1）厂区绿化适宜，宜优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用；（2）空地宜尽量绿化 | 绿化合同、植物清单、绿化平面图或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |

| 表B.1 银矿采选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 | 符合性说明及证明材料索引 | 要求类型 | 评分标准 | 权重 | 得分 |
| 1 | 基础设施 | 建筑 | 水资源及能源利用：宜采用节水器具和设备，绿化灌溉采用节水灌溉方式，办公区以及公共浴室采取节水措施 | 节水器具一览表或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |  |
| 照明 | 厂区及各房间的照明应使用自然光或节能灯，人工照明应符合GB 50034规定 | 照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等） | 必选 | 2 |  |  |
| 不同场所的照明应分级设计 | 分区照明说明 | 必选 | 2 |  |  |
| 大型厂房的照明系统宜采用分区控制方式。辅助生产和生活设施照明系统宜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 | 照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等） | 可选 | 2 |  |
| 专用设备设施及工艺 | 采矿工艺设计和建设应符合GB 50771的要求，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》等政策中规定的淘汰类技术和装备 | 采矿设计文件、设备技术清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 宜采用《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 | 设备技术清单或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 矿山开采回采率应满足《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 ）》要求；具有工业价值的共伴生资源，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。 | 矿山开采回采率说明、共伴生资源设计文件、综合利用率说明或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 排土场的设计和建设应符合GB 50421要求；若废石全部综合利用，则该项指标满分 | 排土场设计文件或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 工厂宜贯彻“边开采、边恢复”的原则及时复垦土地 | 土地复垦措施、复垦面积说明或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 地下开采宜采用充填开采及减轻地表沉陷的开采技术 | 技术清单、装备清单或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》、DZ/T0376要求，编制智能矿山总体规划。 | 智能矿山总体规划或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 1 | 基础设施 | 通用设备 | 已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用 | 重点耗能设备设施清单、通用设备能效值说明、淘汰落后机电设备清单或其他相关证明文件 | 必选 | 2 |  |
| 通用设备如电动机、压缩机、通风机、离心泵、工业锅炉、电力变压器等应达到GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500等标准中能效限定值的要求； | 通用设备能效值说明或其他相关证明文件 | 必选 | 3 |  |  |
| 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。 | 节能设备说明等相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 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 | 计量器具台账、能源计量管理制度或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 污染物处理设备设施及工艺 | 应按照GB 50988等相关规范要求，建设污染物处理设施；地下开采的凿岩、爆破、铲装作业区应采取抑尘措施，易产生无组织粉尘的排土场、道路等区域应采取喷雾洒水等抑尘措施 | 设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 应充分回收利用矿坑水 | 水平衡或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 应采用合理有效的技术措施对凿岩机、发动机等高噪声设备进行降噪或隔音处理 | 降噪设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 工厂应编制突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统 | 应急预案或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 宜采用《国家先进污染防治技术目录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备 | 环保设备清单或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 排土场宜设置淋滤水收集和处理设施。若未建设排土场，则该项指标不适用 | 工程资料或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 标识 | 在生产区应设置操作指示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志 | 操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，安全标志照片等相关证明文件 | 必选 | 3 |  |
| 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 | 质量体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 10 | 10% |  |
| 宜通过质量管理体系第三方认证 | 质量管理体系认证证书 | 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 45001要求的职业健康安全管理体系 | 职业健康安全体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 15 |  |
| 宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证 | 职业健康安全管理体系认证证书 | 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 | 环境体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 20 |  |
| 宜通过环境管理体系第三方认证 | 环境管理体系认证证书 | 可选 | 10 |  |
| 能源管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系 | 能源体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 15 |  |
| 宜通过能源管理体系第三方认证 | 能源管理体系认证证书 | 可选 | 5 |  |
| 社会责任 | 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；报告公开可获得 | 企业社会责任报告及其公开证明 | 可选 | 5 |  |
| 3 | 能源资源投入 | 能源投入 | 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源 | 使用可再生能源或低碳清洁能源相关证明 | 必选 | 10 | 15% |  |
| 工厂宜建立能源管理中心 | 能源管理中心系统证明 | 可选 | 20 |  |
| 资源投入 | 工厂应按照GB/T 7119的要求，开展节水评价工作。 | 节水评价文件或其他相关证明文件 | 必选 | 20 |  |
| 应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性 | 原材料检验报告单及验收单、减少有害物质使用证明等 | 必选 | 10 |  |
| 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 | 原料供销合同、供应商资信调查制度、合格供方评价表或其他相关证明文件 | 必选 | 10 |  |
| 应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动 | 原料采购业务流程或其他相关证明文件 | 必选 | 10 |  |
| 宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息 | 原料采购业务流程、验收制度或其他相关证明文件 | 可选 | 10 |  |
| 工厂采购宜满足绿色供应链评价要求 | 绿色供应链评价要求通过证明 | 可选 | 10 |  |
| 4 | 环境排放 | 大气污染物 | 大气污染物排放应符合GB16297、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求 | 监测报告、大气污染物排放在线监测数据等 | 必选 | 10 | 20% |  |
| 宜满足标准中更高等级的要求 | 监测报告 | 可选 | 10 |  |
| 水污染物 | 工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理 | 水平衡、设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 水污染物排放应符合GB8978、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求 | 监测报告、水污染物排放在线监测数据等 | 必选 | 15 |  |
| 宜满足标准中更高等级的要求 | 监测报告 | 可选 | 10 |  |
| 固体废物 | 根据固体废物属性，固体废物的贮存、处理处置应符合GB 18597、GB 18598、GB 18599等标准中有关规定要求 | 固废收集与处理预防措施说明 | 必选 | 10 |  |
| 在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施 | 固废收集与处理预防措施等 | 必选 | 5 |  |
| 危险废物应委托有资质的单位处理 | 危险废物处置合同等 | 必选 | 5 |  |
| 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 | 固体废物台账、危险废物转移联单 | 必选 | 5 |  |
| 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 | 固废处理处置方式说明等 | 可选 | 20 |  |
| 噪声 | 厂界环境噪声排放应符合GB 12348及相关地方标准要求 | 监测报告 | 必选 | 5 |  |
| 5 | 绩效 | 用地集约化 | 采矿工业场地单位产能用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》（建标[1995]345号）指标要求 | 采矿工业场地单位产能用地面积核算 | 必选 | 15 | 30% |  |
| 原料无害化 | 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，并应对其进行统计与识别 | 绿色物料统计表等 | 可选 | 10 |  |
| 生产洁净化 | 工作场所空气中粉尘的职业接触限值应符合GBZ2.1要求 | 单位产品主要污染物产生量核算 | 必选 | 10 |  |
| 废物资源化 | 单一银矿及伴生金的银矿废石综合利用率应≥50%；伴生铅锌、铜的银矿废石综合利用率应≥70% | 单位产品废石综合利用率核算 | 必选 | 20 |  |
| 单一银矿及伴生金的银矿废石综合利用率宜≥80%；伴生铅锌、铜的银矿废石综合利用率宜≥90 | 单位产品废石综合利用率核算 | 可选 | 10 |  |
| 能源低碳化 | 单一银矿及伴生金的银矿采矿工艺综合能耗指标应满足GB 32032要求；伴生铅锌、铜的银矿采矿工艺综合能耗指标应不大于4.5kgce/t原矿，选矿工艺综合能耗应不大于6.5kgce/t原矿 | 单位产品综合能耗统计 | 必选 | 20 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿采矿工艺综合能耗指标宜不大于4.0kgce/t原矿 | 单位产品综合能耗统计 | 可选 | 15 |  |

##

## 表B.2 银矿采选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 | 符合性说明及证明材料索引 | 要求类型 | 评分标准 | 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，至少运行一年以上，在建设和生产过程中应遵守有关法律、法规、政策和标准 | 营业执照、安全生产许可证等相关证明文件 | — | — | 一票否决 |  |
| 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、经营异常记录 | 国家企业信用信息公示系统无处罚记录截屏等 | — | — |  |
| 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 | 近三年无较大及以上安全、环保、质量事故证明 | — | — |  |
| 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 | 相关环境要求承诺书等 | — | — |  |
| 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/T 36132-2018中4.3.1a）的要求 | 管理者代表授权书、绿色工厂承诺书等 | — | — |  |
| 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/T 36132-2018中4.3.1b）的要求 | 绿色工厂部门管理职责等 | — | — |  |
| 工厂要求 | 工厂的基础管理职责应满足GB/T 36132-2018中4.3.2的要求 | 绿色工厂管理机构组织结构图、绿色工厂管理制度、绿色工厂建设方案、绿色工厂培训教育方案、培训记录等 | — | — |  |
| 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 | 建设用地许可证、工程质量核验书或其他证明文件 | 必选 | 5 | 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 | 危险化学品贮存仓库，危险废物暂存仓库、有毒有害操作间现场照片或其他相关证明文件 | 必选 | 2 |  |
| 建筑材料：宜选用蕴能低、高性能、高耐性和本地建材，减少建材在全生命周期中的能源消耗 | 厂房建筑施工图设计说明或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |
| 建筑结构：宜采用钢结构、砌体结构和木结构等资源消耗和环境影响小的建筑结构体系 | 主要建构物列表或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |  |
| 绿化及场地：（1）厂区绿化适宜，宜优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物，减少日常维护的费用；（2）空地宜尽量绿化 | 绿化合同、植物清单、绿化平面图或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |  |
| 水资源及能源利用：宜采用节水器具和设备，绿化灌溉采用节水灌溉方式，办公区以及公共浴室采取节水措施 | 节水器具一览表或其他相关证明文件 | 可选 | 1 |  |  |

| 表B.2 银矿采选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 | 符合性说明及证明材料索引 | 要求类型 | 评分标准 | 权重 | 得分  |
| 1 | 基础设施 | 照明 | 厂区及各房间的照明应使用自然光或节能灯，人工照明应符合GB 50034规定 | 照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等） | 必选 | 2 |  |  |
| 不同场所的照明应分级设计 | 分区照明说明 | 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宜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 | 照明说明（含节能灯统计表、照度核算、照明分级、分区控制设计证明等） | 可选 | 2 |  |
| 专用设备设施及工艺 | 选矿工艺设计和建设应符合GB 50782的要求，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》等政策中规定的淘汰类技术和装备 | 选矿工艺说明、设备技术清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 宜采用《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 | 设备技术清单或其他相关证明文件 | 可选 | 10 |  |
| 选矿回收率应满足《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）》要求；具有工业价值的共伴生资源，应与主矿种的选矿工程同时设计，同时施工，同时投产；不能同时施工或投产的，应预留选矿工程条件 | 选矿工艺说明、选矿回收率说明，共伴生资源设计文件、综合利用率说明或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 尾矿库的设计和建设应满足GB 50863的要求，工厂尾矿全部综合利用，则该项指标满分 | 尾矿库设计文件、或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 工厂宜贯彻“边开采、边恢复”的原则，及时复垦土地 | 土地复垦措施、复垦面积说明或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 宜按照《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》、DZ/T0376要求，编制智能矿山总体规划。 | 智能矿山总体规划或其他相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 通用设备 | 已明令禁止使用的高耗能设备（产品）应在规定期限内停止使用 | 重点耗能设备设施清单、通用设备能效值说明、淘汰落后机电设备清单或其他相关证明文件 | 必选 | 2 |  |
| 通用设备如电动机、压缩机、通风机、离心泵、工业锅炉、电力变压器等应达到GB 18613、GB 19153、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 24500等标准中能效限定值的要求； | 通用设备能效值说明或其他相关证明文件 | 必选 | 3 |  |
| 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。 | 节能设备说明等相关证明文件 | 可选 | 5 |  |
| 1 | 基础设施 | 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 | 计量器具台账、能源计量管理制度或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |  |
| 污染物处理设备设施及工艺 | 应按照GB 50988等相关规范要求，建设污染物处理设施；在矿仓、破碎、筛分等产生粉尘的部位，应设置密闭罩或适宜的集气除尘措施；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 | 设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 选矿废水应设置适宜的选矿废水处理设备，循环重复利用，优先利用矿坑水 | 水平衡、设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 工厂应编制突发环境事件应急预案，设置适宜的应急处理系统 | 应急预案或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 应采用合理有效的技术措施对破碎机、振动筛、球磨机等高噪声设备进行降噪或隔音处理 | 降噪设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 宜采用《国家先进污染防治技术目录》、《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》等目录中列出的国家鼓励、支持和推广的污染物处理工艺、技术或装备 | 环保设备清单或其他相关证明文件 | 可选 | 10 |  |
| 标识 | 在生产区应设置操作指示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌；在道路交叉口、生产车间等需警示安全的区域应设置安全标志 | 操作提示牌、说明牌、线路示意图牌等标牌，安全标志照片等相关证明文件 | 必选 | 3 |  |
| 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 | 质量体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 10 | 10% |  |
| 宜通过质量管理体系第三方认证 | 质量管理体系认证证书 | 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 45001要求的职业健康安全管理体系 | 职业健康安全体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 15 |  |
| 宜通过职业健康安全管理体系的第三方认证 | 职业健康安全管理体系认证证书 | 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 | 环境体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 20 |  |
| 宜通过环境管理体系第三方认证 | 环境管理体系认证证书 | 可选 | 10 |  |
| 能源管理体系 | 应建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系 | 能源体系管理手册或其他证明文件 | 必选 | 15 |  |
| 宜通过能源管理体系第三方认证 | 能源管理体系认证证书 | 可选 | 5 |  |
| 社会责任 | 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；报告公开可获得 | 企业社会责任报告及其公开证明 | 可选 | 5 |  |
| 3 | 资源能源投入 | 能源投入 | 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下，使用可再生能源或低碳清洁的能源 | 使用可再生能源或低碳清洁能源相关证明 | 必选 | 10 | 15% |  |
| 工厂宜建立能源管理中心 | 能源管理中心系统证明 | 可选 | 20 |  |
| 资源投入 | 工厂应按照GB/T 7119的要求，开展节水评价工作；单一银矿及伴生金的银矿选矿新水取水量应≤0.7m3/t原矿；伴生铅锌、铜的银矿选矿新水取水量应≤1.2m3/t原矿 | 节水评价文件或其他相关证明文件 | 必选 | 20 |  |
| 应减少材料、尤其是有害物质的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性 | 原材料检验报告单及验收单、减少有害物质使用证明等 | 必选 | 10 |  |
| 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 | 原料供销合同、供应商资信调查制度、合格供方评价表或其他相关证明文件 | 必选 | 10 |  |
| 应对采购的产品开展并实施检验或其他必要的活动 | 原料采购业务流程或其他相关证明文件 | 必选 | 10 |  |
| 宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求的采购信息 | 原料采购业务流程、验收制度或其他相关证明文件 | 可选 | 10 |  |
| 工厂采购宜满足绿色供应链评价要求 | 绿色供应链评价要求通过证明 | 可选 | 10 |  |
| 4 | 产品 | 绿色设计 | 银精矿产品应符合YS/T 433要求，铜精矿产品应符合YS/T 318的规定，铅精矿产品应符合YS/T 319的规定，锌精矿产品应符合YS/T 320的规定，硫精矿产品符合YS/T 337的规定，产品中有害物质的含量应符合GB/T 20424的要求。 | 产品检验报告 | 必选 | 60 | 5% |  |
| 宜进一步降低产品有害元素的含量。 | 产品检验报告 | 可选 | 10 |  |
| 工厂宜对生产的产品进行绿色设计，宜按照对应的绿色设计产品评价技术规范或GB/T 32161对精矿产品进行绿色设计产品评价。 | 绿色设计产品评价 | 可选 | 30 |  |
| 5 | 环境排放 | 大气污染物 | 大气污染物排放应符合GB16297、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求 | 监测报告、大气污染物排放在线监测数据等 | 必选 | 15 | 20% |  |
| 宜满足标准中更高等级的要求 | 监测报告 | 可选 | 5 |  |
| 水污染物 | 工厂废水应做到清污分流、雨污分流、分质收集和处理 | 水平衡、设施清单或其他相关证明文件 | 必选 | 5 |  |
| 水污染物排放应符合GB8978、行业标准、地方标准要求和主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求 | 监测报告、大气污染物排放在线监测数据等 | 必选 | 10 |  |
| 宜满足标准中更高等级的要求 | 监测报告 | 可选 | 15 |  |
| 固体废物 | 根据固体废物属性，固体废物的贮存、处理处置应符合GB 18597、GB 18598、GB 18599等标准中有关规定要求 | 固废收集与处理预防措施 | 必选 | 10 |  |
| 在分类收集和处理固体废物的过程中采取无二次污染的预防措施 | 固废收集与处理预防措施等 | 必选 | 5 |  |
| 危险废物应委托有资质的单位处理 | 一般固废销售合同、危险废物处置合同等 | 必选 | 5 |  |
| 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 | 固体废物台账、危险废物转移联单 | 必选 | 5 |  |
| 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 | 固废处理处置方式说明等 | 可选 | 20 |  |
| 噪声 | 厂界环境噪声排放应符合GB 12348及相关地方标准要求 | 监测报告 | 必选 | 5 |  |
| 6 | 绩效 | 用地集约化 | 选矿工业场地单位产能用地面积应满足《有色金属工业工程项目建设用地指标》（建标[1995]345号）指标要求 | 选矿工业场地单位产能用地面积核算 | 必选 | 10 | 30% |  |
| 原料无害化 | 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，工厂绿色物料使用率应满足国家有关标准规范要求 | 绿色物料统计表等 | 可选 | 10 |  |
| 生产洁净化 | 单一银矿及伴生金的银矿选矿单位产品废水产生量应≤2.5m3/t 原矿伴生铅锌、铜的银矿选矿单位产品废水产生量应≤4.2m3/t 原矿 | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 1 |  |
| 单一银矿、伴生金的银矿选矿单位产品废水产生量宜≤2.0m3/t 原矿伴生铅锌、铜的银矿选矿单位产品废水产生量宜≤4.0m3/t 原矿 | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 1 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Ag的产生浓度应≤0.45mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Ag的产生浓度宜≤0.40mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Pb的产生浓度应≤0.45mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Pb的产生浓度宜≤0.40mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Zn的产生浓度应≤1.40mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Zn的产生浓度宜≤1.30mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Cu的产生浓度应≤0.45mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Cu的产生浓度宜≤0.40mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中As的产生浓度应≤0.25mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中As的产生浓度宜≤0.2mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Cd的产生浓度应≤0.05mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中Cd的产生浓度宜≤0.04mg/L | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中COD的产生浓度应≤55mg/L；单一银矿及伴生金的银矿，选矿废水中COD的产生量应≤0.1 kg/t 原矿 | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 必选 | 2 |  |
| 伴生铅锌、铜的银矿，选矿废水中COD的产生浓度宜≤50mg/L；单一银矿及伴生金的银矿，选矿废水中COD产生量宜≤0.05 kg/t 原矿 | 监测报告、单位产品污染物产生量核算等 | 可选 | 2 |  |
| 废物资源化 | 单一银矿及伴生金的银矿地下开采选矿尾矿综合利用率应≥20%；伴生铅锌、铜的银矿选矿地下开采尾矿综合利用率应≥40% | 单位产品尾矿综合利用率核算 | 必选 | 10 |  |
| 单一银矿及伴生金的银矿地下开采选矿尾矿综合利用率宜≥25%；伴生铅锌、铜的银矿选矿地下开采尾矿综合利用率宜≥50% | 单位产品尾矿综合利用率核算 | 可选 | 5 |  |
| 单一银矿及伴生金的银矿选矿工业用水重复利用率应≥80%伴生铅锌、铜的银矿选矿工业用水重复利用率应≥83%； | 工业用水重复利用率核算 | 必选 | 10 |  |
| 单一银矿及伴生金的银矿选矿工业用水重复利用率宜≥90%伴生铅锌、铜的银矿选矿工业用水重复利用率宜≥85%。 | 工业用水重复利用率核算 | 可选 | 5 |  |
| 能源低碳化 | 单一银矿及伴生金的银矿选矿工艺综合能耗应不大于4.2kgce/t原矿；伴生铅锌、铜的银矿选矿工艺综合能耗应不大于6.5kgce/t原矿 | 单位产品综合能耗统计 | 必选 | 10 |  |
| 单一银矿及伴生金的银矿选矿工艺综合能耗宜不大于3.5kgce/t原矿；伴生铅锌、铜的银矿选矿工艺综合能耗宜不大于6.0kgce/t原矿 | 单位产品综合能耗统计 | 可选 | 10 |  |

# 参 考 文 献

[1] 生态环境部.关于印发2022年《国家先进污染防治技术目录（水污染治理领域）》的通知（环办科财函[2022]500号）.2022年12月

[2] 生态环境部.关于印发2021年《国家先进污染防治技术目录（大气污染防治、噪声与振动控制领域）》的通知（环办科财函〔2021〕607号）.2021年12月

[3] 自然资源部.《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录（2022年版）》.2022年8月

[4] 生态环境部.关于发布2020年《国家先进污染防治技术目录（固体废物和土壤污染防治领域）》的公告（公告 2021年 第3号）.2021年1月

[5] 工业和信息化部、科学技术部、生态环境部.国家鼓励发展的重大环保技术装备目录（2020年第52号）.2020年12月

[6] 工业和信息化部、国家发展改革委、自然资源部.《有色金属行业智能矿山建设指南（试行）》.2020年4月28日

[7] 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

[8] 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

[9] 中华人民共和国建设部，国家土地管理局.关于批准发布《有色金属工业工程项目建设用地指标》的通知（建标[1995]345号）.1995年 6月16日