**中国有色金属工业协会团体标准**

**《绿色设计产品评价技术规范 锌锭》**

**编制说明**

**（审定稿）**

2020年6月1日

目录

[一、工作简况 3](#_Toc41919243)

[1.立项目的 3](#_Toc41919244)

[1.1标准制定的必要性 3](#_Toc41919245)

[2.立项来源 3](#_Toc41919246)

[3.项目编制组单位简况 4](#_Toc41919247)

[3.1编制组成员单位 4](#_Toc41919248)

[3.2主编单位简介 4](#_Toc41919249)

[4.主要工作过程 4](#_Toc41919250)

[5.标准的主要修改过程 5](#_Toc41919251)

[二、标准编制原则和确定标准主要内容 8](#_Toc41919252)

[1.编制原则 8](#_Toc41919253)

[1.1 指标选取的原则 8](#_Toc41919254)

[1.2 生命周期评价与指标评价相结合的原则 8](#_Toc41919255)

[1.3 环境影响种类最优选取原则 9](#_Toc41919256)

[1.4持续改进原则 9](#_Toc41919257)

[2.标准主要内容 9](#_Toc41919258)

[2.1研究方法 9](#_Toc41919259)

[2.2评价流程 9](#_Toc41919260)

[三、标准主要内容的确定依据 10](#_Toc41919261)

[1.标准引用文件 10](#_Toc41919262)

[2.标准评价基本要求依据 10](#_Toc41919263)

[3.标准指标主要内容的判定依据 11](#_Toc41919264)

[四、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况 13](#_Toc41919265)

[五、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明 13](#_Toc41919266)

[六、废止现行有关标准的建议 13](#_Toc41919267)

[七、市场前景可产生的经济和社会效益 13](#_Toc41919268)

**《绿色设计产品评价技术规范—锌锭》编制说明**

# 一、工作简况

## 1.立项目的

我国是锌资源大国，锌金属生产量在20世纪90年代已上升到世界第一位。电解锌的生产量和消费量占世界总产量的30%以上。锌主要用于压铸合金、电池业、印染业、医药业、橡胶业、化学工业等领域，锌与其他金属的合金在电镀、喷涂等行业得到广泛的应用。在我国有色金属材料的消费中仅次于铝。在国家一系列政策密集出台的环境下，在国内市场强劲需求的推动下，我国锌产业整体保持平稳较快增长，随着产业投入加大、技术突破与规模积累，在可以预见的未来，开始迎来发展的加速期。

党的十九大报告提出，加快建立绿色生产和消费的法律制度和政策导向，建立健全绿色低碳循环发展的经济体系。《中共中央国务院关于开展质量提升行动的指导意见》提出，推行绿色制造，推广清洁高效生产工艺，降低产品制造能耗、物耗和水耗，提升终端用能产品能效、水效。《中国制造2025》报告也指出:加快制造业绿色改造升级，积极推行低碳化、循环化和集约化；强化产品全生命周期绿色管理，全面推进钢铁、有色、化工、建材、轻工等传统制造业绿色改造。建立统一的绿色产品体系有利于贯彻绿色发展理念、树立中国绿色产品的高端国际形象，有利于助推供给侧结构性改革、推动制造业水平和产品质量提升，有利于满足消费升级需求、为人民健康生活提供保障。

### 1.1标准制定的必要性

绿色设计产品作为生态型社会的重要组成部分，是建立生态型消费模式的基础。目前我国生态型锌锭的技术标准要求不完善，政策机制不够健全。因此，有必要通过开展生态型产品评价及其标准化工作，制定与国际接轨的、高水平的锌锭评价技术标准，并通过评价标准的示范应用，不断提升锌锭的绿色设计，为生态型社会建设提供评价技术、评价标准等基础支撑。

绿色设计的锌锭产品在开发应用过程中应以产品绿色设计理念为指导，降低环境负荷，最大程度的采用从原料、生产等各个环节减少对人类健康和环境产生危害的先进绿色技术和管理手段，减少或消除对人类和环境危害大的原料、产品和添加剂的生产和使用，实现锌锭产品和工艺的高效、低毒、无污染。

本标准的制定，将规定锌锭生产企业的绿色要求，对促进我国有色行业的持续、健康发展具有重要的意义。

## 2.立项来源

为贯彻落实《国务院关于加强环境保护重点工作的意见》（国发〔2011〕35号）、《国务院关于印发“十二五”节能减排综合性工作方案的通知》（国发〔2011〕26号）和《国务院关于印发节能减排“十二五”规划的通知》（国发〔2012〕40号），河南豫光锌业有限公司根据《产品生态设计通则GB/T 24256-2009》、《生态设计产品评价通则GB/T 32161-2015》相关要求，开展工业产品锌锭绿色设计，从产品设计、原材料获取、制造、运输、销售、再利用等方面进行绿色设计，规范相关指标，向绿色低碳、清洁安全逐步转变。项目起止时间为2019年4月～2020年4月，技术归口单位为全国有色金属标准化技术委员会。

## 3.项目编制组单位简况

### 3.1编制组成员单位

河南豫光锌业有限公司 \*\*\*

### 3.2主编单位简介

河南豫光锌业有限公司位于济水河畔的愚公故里，公司成立于2004年，是河南豫光金铅集团有限责任公司为调整产业结构、充分发挥铅锌互补的冶炼优势，最大限度进行资源综合利用，提高盈利能力和市场竞争能力而组建的控股子公司。公司是一家是以生产重有色金属、综合回收有价金属为主的综合性企业，已经形成锌锭25万吨、锌合金10万吨、精铟30吨、精镉1000吨、硫酸40万吨的年生产能力。2008年6月，豫光牌高纯锌在伦敦金属交易所(LME)注册成功,成为国内第7家、河南省首家在LME注册的高纯锌产品生产企业。秉承“绿色发展 共享未来” 的使命，确定“创行业标杆 建百年豫光” 的企业愿景，树立“共享成功共享生活”的核心价值观。强化精细管理，发展循环经济，锌湿法清洁冶炼及资源高效利用技术研究及装置开发、锌浸出渣无害化处理工艺等自主核心技术，引领行业方展方向。节能降耗成效显著，电锌总能耗、回转炉焦耗等多项指标均达到行业先进水平。公司引进、消化、吸收国内外先进质量管理方法，先后通过质量、环境、职业健康安全及ISO/TS16949管理体系认证，公司获得“国家级绿色工厂”、“有色金属工业质量管理小组活动优秀企业”、“河南省质量诚信AAA级企业”等称号。锌锭、硫酸分别荣获得“全国用户满意产品”、“有色金属产品实物质量金杯奖”、“河南省名牌产品”等多项荣誉。

2018-2019年牵头海绵镉、海绵铜，副产硫酸铅和锌冶炼行业绿色工厂评价要求等四项行业标准，立项编号分别为：2017-0203T-YS、2017-0204T-YS、2017-0194T-YS、2018-2013T-YS

## 4.主要工作过程

1)标准起草单位在接到中国有色金属工业协会下达的项目任务后，成立了专门的《绿色设计产品评价技术规范-锌锭》编制组，并制定了相关工作计划。根据工作计划进度安排，标准编制组查阅了国内外相关政策、标准、文献，认真学习了《绿色设计产品评价技术规范》编制原则和需要注意的内容。编制组对锌锭生产现状进行调研，调研方式主要有：资料调研、网上调研等，在调研工作的基础上，经逐步修改完善，形成《绿色设计产品评价技术规范-锌锭》讨论稿。

2）2019年5月，集团公司邀请专家在河南济源组织标准编写培训，对标准的基本框架进行了初步确定，对前期讨论稿进行了部分修改。

3）2019年5月15日至5月17日，根据全国有色金属标准化委员会[2018]39号文，在河南济源召开会议，会议对《绿色设计产品评价技术规范 锌锭》标准初稿进行了讨论和任务落实，对标准中涉及的关键技术指标进行了深入讨论。起草组根据专家意见对草案进行了修改和完善。（附：会议纪要）

4) 2019年9月，本标准的起草单位对拟参与单位进行了现场调研。

## 5.标准的主要修改过程

本标准变动较大主要是锌锭产品指标要求，2019年5月在组织标准编写培训后，最初产品指标要求为：

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 基准值 | 判定依据 | 所属阶段 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 资源属性 | 锌总回收率 | % | ≥97.5% | 《铅锌行业规范条件（2015）》 | 产品生产 |
| 硫利用率 | % | ≥96.5% | 《铅锌行业规范条件（2015）》 | 产品生产 |
| 锌精矿成分 | % | YS/T 320 | YS/T320 ，分析检验结果 | 产品生产 |
| 水循环利用率 | % | ≥97 | 《铅锌行业规范条件（2015） | 产品生产 |
| 能源属性 | 火法炼锌 精馏锌 （精矿-精馏锌）综合能耗 | kgce/t | ≤1850 | GB 21249先进值 | 产品生产 |
| 湿法炼锌 电锌锌锭（有浸出渣火法处理工艺）（精矿-电锌锌锭）综合能耗 | kgce/t | ≤1150 | GB 21249先进值 |  |
| 湿法炼锌 电锌锌锭（无浸出渣火法处理工艺）（精矿-电锌锌锭）综合能耗 | kgce/t | ≤850 | GB 21249先进值 |  |
| 湿法炼锌 电锌锌锭（氧化锌-电锌锌锭）综合能耗 | kgce/t | ≤850 | GB 21249先进值 |  |
| 环境属性 | 水污染物排放浓度限值 | mg/L | 新建企业排放限值 | 依据GB 25466检测方法提供检测报告 | 产品生产 |
| 大气污染物排放浓度限值 | mg/m3 | 大气污染物特别排放限值 | 依据GB 25466检测方法提供检测报告 | 产品生产 |
| 单位产品基准排水量 | m3/t | ≤10 | 依据GB 25466检测方法提供检测报告 | 产品生产 |
| 产品属性 | 产品质量 | -- | -- | GB/T 470《锌锭》 | 产品使用 |

2019年6月对参与单位进行调研。如下：

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 豫光 | 韶冶 | 东岭 | 宝辉 | 株冶 | 判定依据 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 资源属性 | 锌精矿成分 | % | YS/T320中的标准要求 | Zn≥45，且Zn+Pb≥ 50 | Zn≥45Zn+Pb≥48 | Zn≥50 | Zn≥47 |  |
| 锌总回收率 | % |  | 96.24 | 96.01 | >97 | >95 |  |
| 总硫利用率 | % | 85 | 96 | 97 | 94.81 | ≥96 |  |
| 单位产品新鲜水用量  | m3/t | 8.96 |  |  | 6.7 | 7 |  |
| 工业用水重复利用率 | % | 96.26 | 100 | 99 | >98 | 100 |  |
| 能源属性 | 锌冶炼综合能耗 | kgce/t | GB 21249先进值 | 1640 | 1780 | 722 | 1200 |  |
| 环境属性 | 水污染物排放浓度限值 | mg/L | 新建企业排放限值 | 0 （实现零排放） | 0(实现零排放) | 铅锌工业污染物排放标准限值范围内 | 新建企业排放限值 |  |
| 大气污染物排放浓度限值 | mg/m3 | 大气污染物特别排放限值 | 颗粒物10mg/m3二氧化硫100mg/m3氮氧化物100mg/m3硫酸雾20mg/m3铅及化合物2mg/m3汞及化合物0.05mg/m3 | 颗粒物10mg/m3二氧化硫100mg/m3氮氧化物100mg/m3硫酸雾20mg/m3铅及化合物2mg/m3汞及化合物0.05mg/m3 | 铅锌工业污染物排放标准限值范围内 | 大气污染物特别排放限值 |  |
| 总硫捕集率 | % | 99.97 | 99 | 99 |  | ≥99 |  |
| 单位产品废水产生量 | m3/t | 0.83 | 0 （实现零排放） | 0(实现零排放) | 1.65 | 0 |  |
| 固体废物处置率 | % |  | 100 | 100 | 100 | 100 |  |
| 产品属性 | 产品质量 | -- | -- | --- | - | - | - |  |

# 二、标准编制原则和确定标准主要内容

## 1.编制原则

### 1.1 指标选取的原则

 从原材料获取、产品生产、包装等生命周期阶段出发，重点分析产品在不同阶段的资源能源消耗、生态环境影响及人体健康安全影响因素，选取能够表征该类产品主要绿色特性并能量化和可检测验证的指标构成绿色产品评价指标体系。

 产品绿色性能的提升不应牺牲产品的质量性能，产品质量、安全或其他一些强制性标准作为绿色产品评价的基础。

### 1.2 生命周期评价与指标评价相结合的原则

 产品应建立绿色设计评价指标体系，作为评估筛选绿色设计产品的准入条件。在满足评价指标要求的基础上，采用生命周期评价方法，开展生命周期清单分析，进行生命周期影响评价，编制生命周期报告并作为绿色设计产品的必要条件。

### 1.3 环境影响种类最优选取原则

 根据锌锭产品特点，选取具有影响大、社会关注度高、关键法律或政策明确要求的环境影响种类，在资源消耗、气候变化、酸化、富营养化、光化学烟雾五方面对锌锭进行绿色评价。

### 1.4持续改进原则

指标具有一定的实效性。随着生产设备的改善、工艺的革新和技术的发展，原有的标准指标将难以起到促进企业加强管理和技术改造的作用。因此标准需要随着时间的推移和技术进步进行相应的调整和修订。

## 2.标准主要内容

### 2.1研究方法

按照《绿色设计产品评价技术规范-锌锭》中“4.1基本要求”和“4.2评价指标要求”开展自我评价或第三方评价，绿色设计产品同时满足以下条件，按照相关程序要求经过公示无异议后的可称为绿色设计产品。

1）满足基本要求和评价指标要求；

2）提供经过评审的产品生命周期评价报告。

### 2.2评价流程

 根据锌锭的特点，明确评价的范围；根据评价指标体系中的指标和生命周期评价方法，收集需要的数据，同时要对数据质量进行分析；对照基本要求和评价指标要求，对产品进行评价，符合基本要求和评价指标要求的产品，可判定该产品符合绿色设计产品的评价要求；产品符合基本要求和评价指标要求的生产企业，还应该提供该产品的生命周期评价报告。评价流程图见图1：



图1 锌锭绿色设计产品评价流程

# 三、标准主要内容的确定依据

## 1.标准引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

|  |  |
| --- | --- |
| GB/T 470GB/T 8151 | 锌锭锌精矿化学分析方法 |
| GB/T 12689 | 锌及锌合金化学分析方法 |
| GB 17167 | 用能单位能源计量器具配比和管理通则 |
| 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、处置场污染控制标准 |
| GB/T 19001 | 质量管理体系 要求 |
| GB/T 20424 | 重金属精矿产品中有害元素的限量规范 |
| GB 21249 | 锌冶炼企业单位产品能源消耗限额 |
| GB/T 23331 | 能源管理体系 要求 |
| GB/T 24001 | 环境管理体系 要求及使用指南 |
| GB/T 24040 | 环境管理 生命周期评价 原则与框架 |
| GB/T 24044 | 环境管理 生命周期评价 要求与指南 |
| GB 25466 | 铅、锌工业污染物排放标准 |
| GB/T 25973 | 工业企业清洁生产审核 技术导则 |
| GB/T 26042 | 锌及锌合金化学分析方法 光电发射光谱法 |
| GB/T 28001 | 职业健康安全管理体系 要求 |
| GB/T 32161 | 生态设计产品评价通则 |
| GB/T 33000 | 企业安全生产标准化基本规范 |
| YS/T 73  | 副产品氧化锌 |
| YS/T 320 | 锌精矿 |
| YS/T 452 | 混合铅锌精矿 |
| YS/T 461 | 混合铅锌精矿化验分析方法 |
| YS/T 1343 | 锌冶炼用氧化锌富集物 |
|  |  |

## 2.标准评价基本要求依据

生产企业要满足以下要求，包括但不限于

1. 企业应达到国家工业与信息化部公告的《锌冶炼行业规范条件》要求，产品质量应符合GB/T470的要求。

说明：达到锌冶炼行业的规范条件要求。

2）企业近三年无重大安全、环境污染和质量事故，污染物的排放应达到GB 25466的要求，拥有完善的“三废”处理设施，并根据环保法律法规和标准要求配备污染物检测和在线监控设备；污染物排放总量应达到排污许可证的要求；

说明：企业污染物排放的基本要求。

3）企业安全管理应达到GB/T 33000的要求；应按照GB/T 19001 、GB/T 23331、GB/T 24001和GB/T 28001分别建立并运行质量管理体系、能源管理体系、环境管理体系和职业健康安全管理体系。

1. 单位产品能源消耗应达到GB 21249的要求。

说明：3、4点主要是从企业质量管理，环境管理，安全管理、能源管理等体系的建立和实施等方面要求企业达到的基本要求。

5）入炉锌精矿化学成分指经生产配料后的锌精矿化学成分，入炉锌精矿化学成分中Hg、F、Cd杂质限量符合GB20424的要求，其余化学成分符合YS/T 320的要求。

说明：生产所用原料应符合标准，尽可能的降低对环境的影响。

6）所产锌冶炼固废应进行无害化/资源化处理，一般固体废弃物按照GB 18599的要求进行贮存、处置，危险固废按GB 18597要求进行收集、贮存、运输、处置。

说明：企业有处理固废进行无害化/资源化处理的能力。

7) 生产过程中宜采用国家鼓励的先进技术和工艺，不能采取国家明令禁止、淘汰的工艺和设备。

说明：企业需要达到的最基本条件。

8)产品包装材料应采用可再生利用或可降解材料。

说明：企业生产绿色产品，也要使用绿色无害材料。

 以上8点是锌锭生产企业必须满足的基本要求，缺一不可。

## 3.标准指标主要内容的判定依据

锌锭产品评价指标由一级指标和二级指标组成。一级指标包括资源属性指标、能源属性指标、环境属性指标和产品属性指标。二级指标是对一级指标的具体化，明确规定所要达到的具体数值。具体见表1。本标准的功能单位为1吨符合质量要求的锌锭产品。

表1 锌锭产品评价指标要求

| 一级指标 | 二级指标 | 单位 | 基准值 | 判定依据 | 所属阶段 |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 资源属性 | 锌精矿和铅锌混合精矿成分 | % | YS/T320和YS/T452标准的要求 | 依据GB/T 8151和YS/T461提供检验报告 | 产品生产 |
| 含锌二次资源 | % | YS/T 73 和YS/T 1343标准的要求 | 依据 YS/T1171提供检验报告 | 产品生产 |
| 锌总回收率 | % | ≥96.5 | 现场数据 | 产品生产 |
| 总硫利用率 | % | ≥96  | 现场数据 | 产品生产 |
| 单位产品新鲜水用量 | m3/t | ≤8 | 现场数据 | 产品生产 |
| 工业用水重复利用率 | % | ≥95 | 现场数据 | 产品生产 |
| 能源属性 | 锌冶炼综合能耗 | kgce/t | GB 21249先进值 | 现场数据 | 产品生产 |
| 环境属性 | 水污染物排放浓度限值 | mg/L | 符合GB 25466新建企业及以上要求 | 依据GB 25466检测方法提供检测报告 | 产品生产 |
| 大气污染物排放浓度限值 | mg/m3 | 符合GB 25466新建企业及以上要求 | 依据GB 25466检测方法提供检测报告 | 产品生产 |
| 总硫捕集率 | % | ≥99.5 | 现场数据 | 产品生产 |
| 单位产品废水产生量 | m3/t | ≤6 | 现场数据 | 产品生产 |
| 固体废物处置率 | % | 100 | 现场数据 | 产品生产 |
| 产品属性 | 产品质量 | % | GB/T 470中Zn99.995的要求 | 依据 GB/T 12689或GB/T 26042提供检验报告 | 产品使用 |

1. 能源属性中各项综合能耗依据GB 21249锌冶炼企业单位产品能源消耗限额标准，按绿色产品评价标准编制要求，采用的综合能耗指标的基准值为锌冶炼单位能耗先进值（锌精矿冶炼工艺）和锌冶炼单位能耗先进值。
2. 环境属性中水污染物排放浓度限值和大气污染物排放浓度限值符合GB 25466工业污染物排放标准。
3. 环境属性中单位产品基准排水量依据GB 25466标准，要求达到单位产品基准排水量的要求小于等于10 m3/t，废水排放量的基准值定为小于等于10 m3/t。

# 四、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准协调配套情况

 目前我国无锌锭绿色产品设计评价的国家标准或行业标准，本标准是新制定的团体标准。本标准制定与现行的相关法律、法规、强制性国家标准及相关标准不冲突。

# 五、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明

 标准中不涉及任何专利和知识产权。

# 六、废止现行有关标准的建议

 无

# 七、市场前景可产生的经济和社会效益

1. 该项目的实施，将为锌锭生产企业下一步对锌锭申报绿色产品提供基础条件，减少贸易壁垒。

2. 该项目的实施，将规范锌锭生产企业的绿色要求，对促进我国有色行业的持续、健康发展具有重要的意义。