**铜冶炼行业绿色工厂评价要求**

**编制说明**

**征求意见稿**

**《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》编制组**

**主编单位：北京矿冶科技集团有限公司**

**2019年7月**

目录

[一、工作简况 1](#_Toc1237)

[1、任务来源 1](#_Toc12683)

[2、标准起草单位 2](#_Toc27185)

[3、主要工作过程 2](#_Toc11864)

[4、标准主要编制人员及其所做的工作 3](#_Toc22603)

[二、 标准编制原则和确定标准主要内容 3](#_Toc29998)

[1、 编制原则 3](#_Toc5250)

[2、 标准主要内容 8](#_Toc16895)

[三、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明。 24](#_Toc3786)

[四、主要试验或验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果。 24](#_Toc406)

[五、采用国际标准或国外先进标准的目的、意义和一致性程度；我国标准与被采用标准的主要差异及其原因；以及与国际、国外同类标准水平的对比情况。 24](#_Toc21214)

[六、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 25](#_Toc622)

[七、国外相关法律、法规和标准情况的说明。（只适用于强制性标准） 25](#_Toc26678)

[八、重大分歧意见的处理经过和依据 25](#_Toc32100)

[九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议 25](#_Toc15989)

[十、贯彻标准的要求和措施建议，包括： 25](#_Toc15588)

[十一、设立标准实施过渡期的理由：根据国家经济、技术政策需要和该强制性标准涉及的产品的技术改造难度等因素，提出标准的实施日期的建议。（仅适用于强制性标准） 25](#_Toc29281)

[十二、废止现行有关标准的建议 25](#_Toc7802)

[十三、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。如系列标准或划分部分制定的标准的编号建议，参考文献目录等。 26](#_Toc22451)

# 一、工作简况

## **1、任务来源**

中国是制造大国，制造业及其产品的能耗约占全国能耗的 2/3。受资源环境的影响，绿色制造成为解决国家资源和环境问题的重要手段。实施绿色制造工程是实现产业转型升级的重要任务，是行业实现绿色发展的有效途径，同时也是企业主动承担社会责任的必然选择。

工厂是绿色制造的主体。《中国制造 2025》将“全面推动绿色制造”作为九大战略重点和任务之一，明确提出要“建设绿色工厂，实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”。对绿色工厂进行评价，有助于在行业内树立标杆，引导和规范工厂实施绿色制造。

有色金属是国民经济的重要基础原材料，在经济建设、国防建设和社会发展中发挥着重要作用。铜是与人类关系非常密切的有色金属，被广泛地应用于电气、轻工、机械制造、[建筑工业](https://baike.baidu.com/item/%E5%BB%BA%E7%AD%91%E5%B7%A5%E4%B8%9A)、[国防工业](https://baike.baidu.com/item/%E5%9B%BD%E9%98%B2%E5%B7%A5%E4%B8%9A)等领域，在中国有色金属材料的消费中仅次于铝。铜冶炼行业是一个高耗能和重金属污染重点防控行业，企业真正的实现清洁生产、循环经济，会取得经济效益、环境效益和社会效益的多赢。本标准拟建立符合铜冶炼产业发展需求的绿色工厂评价模型，以工信部现有相关评价指标和要求为基础，以综合性、系统性为原则，给出铜冶炼行业绿色工厂的综合性评价指标和要求，该标准制定实施可推进企业采用先进适用的清洁生产工艺技术和高效末端治理装备，淘汰落后设备，建立资源回收循环利用机制，推动用能结构优化，实现工厂的绿色发展。

目前，国家标准《绿色工厂评价通则》GB/T 36132-2018已经正式发布，《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》也已进入审定阶段，由于不同有色金属冶炼业差异较大，工业和信息化部决定在有色金属冶炼业评价导则下设各重点行业评价要求，为贯彻落实《中国制造2025》、《绿色制造工程实施指南（2016-2020年）》，加快推进绿色制造，充分发挥工业节能与绿色标准的规范和引领作用，促进工业企业能效提升和绿色发展，依据《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13号）和《国务院办公厅关于加强节能标准化工作的意见》（国办发〔2015〕16号）精神，制定本标准。

根据工信部《有色金属行业工业节能与绿色标准化研究课题委托合同》要求，由北京矿冶科技集团有限公司主编，[铜陵有色金属集团控股有限公司](http://www.baidu.com/link?url=tf6k01n92cY2vbNEuwzyzbN6L7E_e0LI1I_O18jNfhnYZ8FzND82P1ilTWopDAjq)、云南铜业股份有限公司、金川集团股份有限公司、[江西铜业集团有限公司](http://www.baidu.com/link?url=W05QqpT7oxf-_u6xqXDCwkHidnIA0LxQKAZhBoq14mC&wd=&eqid=ab6e2ae600507214000000035d5cf012)、[中国恩菲工程技术有限公司](http://www.baidu.com/link?url=H3JUqq-lLdHQ1gF0E3S-wWqMIwk0d6elKxyTGPJAG0GkQqFk5PJJukSnlnG2iG1YTzGSUaPZnmFgkFPhCW-i_V9CSkoLTCKa3qoK_ZYaTLkJG9EltjOmHIhmAezCOGawAuSXj2Lb_8O4jbsHo9aX-57NbJcrENSxNMGJl0x6eTzHCVk0CAJ-GmdXE4powB1z0avvO6GO-2nkA-3itwdUc3fwbM2glVdVus3ncM5SHv_)、[河南豫光金铅集团有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=kxkYo8resAcsFiKVKY0LmNRQe5HYQUUZvupiWiJU1-K6FXRd2PWAeoIoPhLIw1Ef)参编，共同组成《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》编制组，进行标准编制工作。

本标准着眼于规范铜冶炼企业实现厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。铜冶炼行业绿色工厂应在保证产品功能、质量以及制造过程中人的职业健康安全的前提下，引入生命周期思想，优先选用绿色工艺、技术和设备，满足绿色工厂基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效的综合评价要求。

## **2、标准起草单位**

本标准由北京矿冶科技集团有限公司牵头，[铜陵有色金属集团控股有限公司](http://www.baidu.com/link?url=tf6k01n92cY2vbNEuwzyzbN6L7E_e0LI1I_O18jNfhnYZ8FzND82P1ilTWopDAjq)、云南铜业股份有限公司、金川集团股份有限公司、[江西铜业集团有限公司](http://www.baidu.com/link?url=W05QqpT7oxf-_u6xqXDCwkHidnIA0LxQKAZhBoq14mC&wd=&eqid=ab6e2ae600507214000000035d5cf012)、[中国恩菲工程技术有限公司](http://www.baidu.com/link?url=H3JUqq-lLdHQ1gF0E3S-wWqMIwk0d6elKxyTGPJAG0GkQqFk5PJJukSnlnG2iG1YTzGSUaPZnmFgkFPhCW-i_V9CSkoLTCKa3qoK_ZYaTLkJG9EltjOmHIhmAezCOGawAuSXj2Lb_8O4jbsHo9aX-57NbJcrENSxNMGJl0x6eTzHCVk0CAJ-GmdXE4powB1z0avvO6GO-2nkA-3itwdUc3fwbM2glVdVus3ncM5SHv_)、[河南豫光金铅集团有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=kxkYo8resAcsFiKVKY0LmNRQe5HYQUUZvupiWiJU1-K6FXRd2PWAeoIoPhLIw1Ef)共同编制。

## **3、主要工作过程**

2019年3月，编制组参加在湖南省株洲市召开有色金属标准工作会议，会上对《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》进行了任务落实。

2019年4月，编制组完成前期准备阶段内容，召开第一次编制工作会议，对标准编制的工作进度、任务分工、调研计划等进行了安排。

2019年5-6月，标准编制组成员对部分铜冶炼企业进行现场调研，并参照《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》对标准初稿进行了修改和完善。

2019年5-6月，标准编制组完成《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》（预审稿），并顺利通过有色金属标委会组织的标准预审会，根据会议上专家委员会对标准的意见，标准编制组对本标准进行了修改。

2019年8月，标准编制组成员对[江西铜业集团有限公司](http://www.baidu.com/link?url=W05QqpT7oxf-_u6xqXDCwkHidnIA0LxQKAZhBoq14mC&wd=&eqid=ab6e2ae600507214000000035d5cf012)、阳谷祥光铜业有限公司、[河南豫光金铅集团有限责任公司](http://www.baidu.com/link?url=kxkYo8resAcsFiKVKY0LmNRQe5HYQUUZvupiWiJU1-K6FXRd2PWAeoIoPhLIw1Ef)等企业进行补充调研，对本标准中所提的指标体系及评价要求进行了验证和完善。

2019年8月，标准编制组分别在江西和山东召开《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》（征求意见稿）讨论会，会上各代表单位专家和技术骨干对标准进行逐条讨论，根据铜冶炼行业特点对标准进行了进一步细化。

2019年9月，完成《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》（征求意见稿），征求十余家单位的意见后，根据各单位的意见，标准编制组对本标准进行了进一步修改。

## **4、标准主要编制人员及其所做的工作**

本标准主要编制人员为王芳、童震松、李泽熙、张华、杨威、欧阳晓辉、张富林、徐东祥、贺小芮、卢笛、王迪、杨文明、周长华、胡轮、郝言正、刘涛等。其中，王芳、童震松主要负责标准整体结构及通用技术要求的起草，童震松主要负责绿色工厂基础设施和管理体系的起草和验证工作，李泽熙主要负责能源与资源投入部分和产品部分的起草和验证工作，张华主要负责环境排放部分和绩效部分的起草和验证工作，其他编制人员负责标准各具体章节的修改完善及在铜冶炼各重点类型工厂中的验证工作。

# 标准编制原则和确定标准主要内容

## **编制原则**

编制过程中遵循如下原则：

（1）一致性原则

标准尽可能与以下内容协调一致：

a)绿色制造体系要求；

b)相关法律、法规、政策、标准、管理办法；

c)工业和信息化部绿色制造整体目标；

d)《绿色工厂评价通则》。

（2）全面系统

a)涵盖工厂生产的全过程、全链条和全要素；

b)全面、系统建立绿色工厂评价体系。

（3）突出行业特点

在《绿色工厂评价通则》的基础上突出铜冶炼业的特点，重点关注铜冶炼企业的能源投入、环境排放和绩效指标。

（4）适用可操作

a)在企业现有管理体系基础上增加绿色工厂管理要求；

b)遵循“PDCA管理循环”模式，降低标准实施的难度；

c)立足国内企业绿色制造实际与工业和信息化部建设绿色制造体系、全面创建绿色工厂的要求，确保标准的可操作性。

## **2、评价方法**

与GB/T 36132的评价方法一致，绿色工厂同时满足以下条件，按照相关程序要求经过公示无异议后的可称为绿色工厂。

## **3、评价流程**

规定评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建评价组、制定评价方案、预评价、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

## **4、国内外相关标准研究**

2012年，欧洲委员会的联合研究中心环境与持续发展所开展研究组织环境足迹评价技术，2013年4月欧盟委员会颁布了2013/179/EU号建议《产品和组织生命周期表现测试和沟通通用方法》，正式开始了组织(含制造工厂)环境足迹评价的推广。组织环境足迹(以下简称“OEF”)是从生命周期角度多标准衡量组织的环境绩效，首要目的是寻求减少与组织活动相关的环境影响，考虑供应链活动(从原材料的提取，通过生产和使用，到最终废物管理)，涉及制造业、公共机构等，可用于标杆管理和绩效跟踪、最低环境成本的采购、减灾活动及自愿性或强制性计划的参与。OEF 已在有色金属行业进行评价试点，得到了世界的广泛关注。ISO/TC 207基于欧盟OEF、ISO/TR 14069 和 ISO 14046 等标准和报告编制了ISO/ TS 14072:2014《环境管理生命周期评价 组织生命周期评价要求与指南》，于2014年正式发布，上升为国际通用的评价技术规范。但由于其评价过程极其复杂，不确定因素较多，因此推广效果并不理想。

早在2000年，日本就提出了建立“循环型社会”的构想，采取了有力的环保措施。在评价方面，日本推行环境会计制度，围绕业务领域成本、上游/下游成本、管理活动成本、研发成本、社会活动成本、环境损伤成本、其他成本等七类环保成本，把用于环境保护的投资和由此而获得的经济效益作定量定性的测定、分析并加以公布。日本企业也积极推进各种环保制度，如日立集团从2011年开始推行“精选环保工厂”认定制度，每年认定一次。

绿色工厂评价在我国发展处于起步阶段。2018年5月，为加快推进制造强国建设，实施绿色制造工程，积极构建绿色制造体系，由工业和信息化部节能与综合利用司提出，中国电子技术标准化研究院联合钢铁、石化、建材、机械、汽车等重点行业协会、研究机构和重点企业等共同编制了GBT36132-2018绿色工厂评价通则国家标准正式发布。这是我国首次制定发布绿色工厂相关标准。标准明确了绿色工厂术语定义，从基本要求、基础设施、管理体系、能源资源投入、产品、环境排放、绩效等方面，按照“厂房集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化”的原则，建立了绿色工厂系统评价指标体系，提出了绿色工厂评价通用要求。

由于不同行业差异较大，工业和信息化部决定在《绿色工厂评价通则》下设各重点行业评价要求。目前，《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》已进入审定阶段。

由于不同有色金属冶炼业差异较大，工业和信息化部决定在有色金属冶炼业评价导则下设各重点行业评价要求。针对铜冶炼行业，国内与铜冶炼行业有关的环境保护标准规范有《铜、镍、钴工业污染物排放标准》 GB 25467、《有色金属工业环境保护工程设计规范》 GB 50988、《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》、 《铜冶炼行业规范条件》、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——铜冶炼》HJ 863.3等。

《铜、镍、钴工业污染物排放标准》（GB 25467-2010）对我国铜冶炼企业污染物排放作出规定，自2010年10月1日起实施；标准的实施有效促进了行业结构调整，推动了清洁生产工艺技术实施，加速了污染末端治理推广应用。《有色金属工业环境保护工程设计技术规范》（GB50988－2014）适用于有色金属工业新建、改建、扩建项目环境保护设计工作。《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》是我国铜冶炼行业生产过程污染控制技术实施的重要依据。工信部2014年发布的《铜冶炼行业规范条件》对企业布局及规模和外部条件要求、工艺和装备、能源消耗、资源综合利用、环境保护、安全生产与职业危害和监督管理等方面进行了规定。2017年9月环保部发布了《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业——铜冶炼》（HJ 863.3-2017），规定了铜冶炼排污单位排污许可证申请与核发的基本情况填报要求、许可排放限值确定和实际排放量核算方法、合规判定方法以及自行监测、环境管理台账与排污许可证执行报告等环境管理要求，提出了铜冶炼行业污染防治可行技术及运行管理要求。

但铜冶炼绿色工厂评价的内容还是处于空白阶段。开展铜冶炼行业绿色工厂评价标准的制定，引导和规范工厂实施绿色制造工程，有助于在行业内树立标杆，从而实现行业产业转型升级。

## **5、铜冶炼行业现状调研**

5.1 行业背景

有色金属工业是一个以开发利用矿产资源为主的传统产业，铜冶炼是有色金属冶炼中的一个重要分支，是重要的基础原材料产业。我国是铜冶炼加工和消费的大国，20世纪90年代以来，我国有色金属工业进入了一个高速发展阶段，2002年已跃居世界第一有色金属生产国，并已经连续多年位列世界第一大铜生产国。

2013年-2017年我国精炼铜产量从6838752吨增至8889487万吨；2013年-2016年我国精炼铜产量消费量从9830100吨增至11642200吨，我国精炼铜消费量占世界精炼铜消费量比例从46.77%上升至49.87%。近5年铜冶炼行业产量、消费和固定资产投资情况见表1，近五年中国精炼铜产量变化趋势见图1，2013-2016年中国和世界精炼铜消费量变化趋势见图2。

表1 近五年铜冶炼行业产量、消费和固定资产投资情况

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **年份** | **单位** | **2013** | **2014** | **2015** | **2016** | **2017** |
| 中国精炼铜产量 | 吨 | 6838752 | 7960000 | 7963565 | 8436274 | 8889487 |
| 其中:矿产 | 吨 | 4685752 | 5658083 | 5660617 | 6229499 | 6587832 |
| 中国精炼铜消费量 | 吨 | 9830100 | 11302700 | 11353100 | 11642200 | / |
| 世界精炼铜消费量 | 吨 | 21019700 | 22626200 | 22818300 | 23344900 | / |
| 中国精炼铜消费量占 世界精炼铜消费量比例 | % | 46.77 | 49.95 | 49.75 | 49.87 | / |

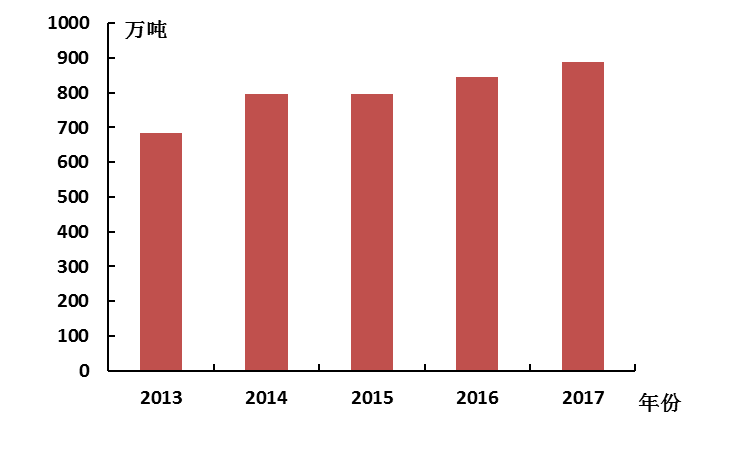
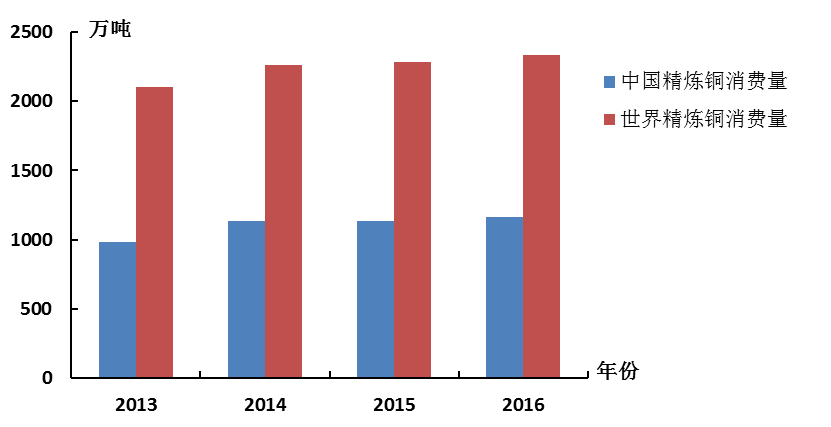


图1 近五年中国精炼铜产量变化趋势 图2 2013-2017年中国和世界精炼铜消费量变化趋势

5.2 铜冶炼工艺

铜的冶炼工艺有火法冶炼和湿法冶炼两种方法。

火法冶炼是生产铜的主要方法，目前世界上80%的铜是用火法冶炼生产的。特别是硫化铜矿，基本上全是用火法处理。火法处理硫化铜矿的主要优点是适应性强，冶炼速度快，能充分利用硫化矿中的硫，能耗低，特别适于处理硫化铜矿和富氧化矿。

火法炼铜的原则流程如下，流程图见图3。

铜精矿(15～30%Cu)——造锍熔炼——冰 铜（铜锍25～70%Cu）——吹炼——粗铜（98～99%Cu）——火法精炼——阳极铜（99%Cu）——电解精炼——电铜(99.95-99.98%Cu)。

火法炼铜生产过程一般由以下几个工序组成：备料、熔炼、吹炼、火法精炼、电解精炼，最终产品为电解铜。配套工序：阳极泥处理、余热回收、余热发电、烟气收尘、烟气制酸、制氧、循环水系统等。

我国铜冶炼主要以火法冶炼为主，总产量占全部铜产量约96%，我国也是采用铜冶炼工艺种类最多的国家，闪速炼铜、奥斯麦特/艾萨顶吹炼铜、白银侧吹/瓦纽科夫侧吹炼铜、自热炉顶吹炼铜、氧气底吹炼铜等国际上先进的铜冶炼技术在我国大多已采用，且生产规模远大于其它国家，江西铜业、安徽铜陵、甘肃金川等大型企业采用闪速炼铜单系列产铜20～40万t/a，闪速炼铜以强化熔炼为特征，占我国铜冶炼产能40%左右；云南铜业、大冶有色、云南锡业等公司采用奥斯麦特/艾萨顶吹炼铜单系列产铜10～30万t/a；东营方圆、山西垣曲、河南豫光、包头华鼎铜业采用氧气底吹炼铜工艺单系列产铜10～20万t/a；赤峰云铜、浙江和鼎铜业、赤峰富邦铜业等采用侧吹炼铜单系列产铜10～15万t/a。奥斯麦特/艾萨顶吹炼铜、侧吹炼铜、氧气底吹炼铜属熔池熔炼炼铜工艺，闪速炼铜属空间高温熔炼炼铜工艺，都属于现代强化铜冶炼工艺，但同时我国仍存在少量采用落后生产工艺、污染严重的中小型铜冶炼企业。根据《有色金属产业调整和振兴规划》的要求，铜冶炼行业规划目标是：按期淘汰落后产能，节能减排取得积极成效，企业重组取得进展，创新能力明显增强，资源保障能力进一步提高。

除火法工艺外，近20年来湿法炼铜工艺也取得了长足的进步，湿法工艺不仅可以处理一些难选的氧化矿和表外矿、铜矿废石等 。湿法炼铜主要归纳为三个工艺流程：硫化铜精矿硫酸化焙烧—浸出—电积流程；氧化铜矿浸出—萃取—电积流程；硫化矿细菌浸出—萃取—电积流程。浸出：就地浸出、堆浸、搅拌浸出等，细菌（氧化铁硫 杆菌、氧化硫杆菌等）参与反应，能促进浸出（生物浸矿）。湿法冶炼可以解决火法处理硫化铜精矿带来的SO2污染等问题，但由于其在处理高品位矿时，与火法工艺比较，在经济上不占优势，且并不能从根本上解决环境污染问题，不利于贵金属等有价伴生元素的回收，因此在工业上未得到广泛应用。



图3 火法炼铜原则工艺流程

## **6、标准主要内容**

根据GB/T 36132《绿色工厂评价通则》，本标准设置了8个章节内容，具体包括：

6.1范围

本标准所指铜冶炼，指对铜精矿等矿山原料进行熔炼、精炼、电解等提炼铜的生产活动，包括对粗铜、阳极铜、精炼铜的冶炼活动，但不包括直接利用再生铜的冶炼活动。

6.2规范性引用文件

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 467 | 阴极铜 |
| GB/T2449 | 硫酸 |
| GB 5083 | 生产设备安全卫生设计总则 |
| GB 5085.1 | 危险废物鉴别标准 腐蚀性鉴别 |
| GB 5085.3 | 危险废物鉴别标准 浸出毒性鉴别 |
| GB 5086.1 | 固体废物 浸出毒性浸出方法 |
| GB 6566 | 建筑材料放射性核素限量 |
| GB/T7119 | 节水型企业评价导则 |
| GB 7251 | 低压成套开关设备和控制设备 |
| GB 12348 | 工业企业厂界环境噪声排放标准 |
| GB/T 14048 | 低压开关设备和控制设备 |
| GB/T 16157 | 固定污染源排气中颗粒物的测定与气态污染物采样方法 |
| GB 18597 | 危险废物贮存污染控制标准 |
| GB 18598 | 危险废物填埋污染控制标准 |
| GB 18599 | 一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准 |
| GB 18916 | 取水定额 |
| GB/T 19001 | 质量管理体系 要求 |
| GB 20424 | 重金属精矿中有害元素的限量规范 |
| GB 21248 | 铜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 |
| GB24256 | 产品生态设计通则 |
| GB 25467 | 铜镍钴工业污染物排放标准 |
| GB/T 28001 | 职业健康安全管理体系 要求 |
| GB29115 | 工业企业节约原材料评价导则 |
| GB 31574 | 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准 |
| GB32150 | 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 36000 | 社会责任指南 |
| GB/T 36132-2018 | 绿色工厂评价通则 |
| GB 50616 | 铜冶炼厂工艺设计规范 |
| GB 50630 | 有色金属工程设计防火规范 |
| GB/T 50878 | 绿色工业建筑评价标准 |
| GB 50988 | 有色金属工业环境保护设计技术规范 |
| HJ 989 | 排污单位自行监测技术指南 有色金属工业 |
| HJ 558 | 清洁生产标准 铜冶炼业 |
| HJ 559 | 清洁生产标准 铜电解业 |
| YSJ 001 | 有色金属企业总图运输设计规范 |
| YS/T 94 | 硫酸铜 |

《铜冶炼污染防治可行技术指南（试行）》 （环境保护部公告 2015 年第 24 号）

《铜冶炼行业规范条件》（工业和信息化部公告2014年第29号）及其修订稿

《绿色工厂自评价报告及第三方评价报告》（工信厅节函[2018]257号）

《再生铜行业清洁生产评价指标体系》

说明：主要从建筑、照明、设备设施、管理体系、能耗限额、节水、产品生态设计、环境排放以及清洁生产评价体系等方面引用相关文件。

6.3 术语和定义

根据GB/T 4754和GB/T 36132对绿色工厂、《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》征求意见稿以及铜冶炼行业相关术语做出规定。

6.4 总则

对铜冶炼行业绿色工厂评价原则、评价指标体系、权重系数和指标分数、评价方法等做出规定。

（1）评价原则

本条确定了铜冶炼行业绿色工厂评价的基本原则，共提了三条原则。一是一致性原则，评价总体结构与GB/T 36132提出的相关评价指标体系保持一致，按基本要求、基础设施、管理体系、能源与资源投入、产品、环境排放、绩效等7个一级指标展开。二是行业性原则，在GB/T 36132通则的基础上突出铜冶炼行业特性，提出符合铜冶炼行业的评价要求。三是系统性原则，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。

（2）评价指标体系

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、绩效等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。

具体评价要求分为必选要求和可选要求，必选要求为要求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。

本标准中所有必选要求得分之和为60分，如工程可以达到必选要求，则得分为60。

（3）权重系数和指标分数

根据《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》，基础设施包括建筑、节水、照明以及设备设施等是绿色工厂的基础，占比15%-20%；管理组织机构和管理体系建设体现了企业对绿色制造体系的重视程度和管理能力，占15%-20%；由于有色金属冶炼业属于节能减排重点行业，能源与资源投入、环境排放是绿色工厂评价的重要的两部分，各占比15%-20%；产品是绿色工厂的最终产出体现，是绿色工厂的产出结果，由于有色金属冶炼业产品为非用能产品，大多作为原材料，无节能要求，仅赋予5%-10%的权重体现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化以及能源低碳化五大绩效指标的内容占比权重最大，占30%；。以上7个方面构成了有色金属冶炼业绿色工厂评价的全部权重。有色金属冶炼业各行业细则在编制过程中可根据其行业特点进行调整，最终权重系数总和为100%。

根据铜冶炼行业的特点，突出基础设施、能源投入的占比，削弱管理体系和产品的占比，一级指标权重系数分配如下：

——基本要求采取一票否决制，应全部满足；

——基础设施：20%；

——管理体系：10%；

——能源资源投入：20%；

——产品：5%；

——环境排放：15%；

——绩效：30%；

二级指标和具体评价要求对应分数见标准文本附录A。

6.5评价要求

本条是标准的核心内容。本章内容规定了铜冶炼行业绿色工厂评价具体的评价指标要求。

1. 基本要求

基本要求是铜冶炼行业进行绿色工厂评价需要达到的最低要求，因此无分值体现，主要包括工厂合规性要求、最高管理者要求以及工厂要求。

1.合规性与相关方要求

说明：合规性要求从符合法律法规、产业政策、无事故证明、污染物达标排放、能源消耗、企业信用、三同时制度等方面对工厂进行了规定。

从工厂依法设立、合法合规的角度评价工厂的经营合规性，如企业营业执照、近三年无违法、经营异常和行政处罚记录等。

从近三年无较大及以上安全、环保、质量等事故的角度评价工厂的环保、安全、质量的合规性。

根据《中华人民共和国环境保护法》、《中华人民共和国环境影响评价法》、《建设项目环境保护管理条例》、《建设项目竣工环境保护验收暂行办法》、《排污许可管理办法（试行）》等相关环保法律法规，铜冶炼工厂需要执行“三同时”制度、环境影响评价制度、排污许可制度。根据《中华人民共和国清洁生产促进法》企业需按要求开展清洁生产审核，且应满足相关铜冶炼行业规范条件。

1. 基础管理职责

说明：基础管理职责包括最高管理者要求和工厂要求。

最高管理者要求主要从领导作用和承诺、职责和权限分配等方面进行了规定。

工厂要求主要从管理组织机构、中长期规划、教育与培训等方面进行了规定。

1. 基础设施要求

说明：铜冶炼行业基础设施是绿色工厂的基础，包括建筑、节水、照明以及设备设施，占比20%，即为20分。基础设施要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的。

1. 建筑

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。适用时，工厂的厂房宜采用多层建筑。

说明：工厂建筑应满足国家相关法律法规、产业政策。建筑应从建筑材料、建筑结构、绿化及场地、节水、节地等方面进行规定。建筑应采用资源消耗低和环境影响小的建筑装饰装修材料，国家质量监督检验检疫总局和国家标准化管理委员会发布了《室内装饰装修材料人造板及其制品中甲醛释放限量》等九项建筑材料有害物质限量的标准（GB 18580~GB 18588）和《建筑材料放射性核素限量标准》GB 6566等标准，对各类建筑材料应满足的技术要求和性能参数进行规定；工厂宜采用钢结构建筑和金属建材、生物质建材、节能门窗、新型墙体和节能保温材料等绿色建材和本地建材，在满足生产需要的前提下优化围护结构热工性能、外窗气密性等阐述，降低厂房内部能耗；厂区应绿化适宜，优先种植乡土植物，采用少维护、耐候性强的植物；宜多采用节水设备，选用《当前国家鼓励发展的节水设备》（产品）目录中公布的设备、器材和器具，根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水便器、节水淋浴装置等；适用时厂房应采用多层建筑，以满足节地要求。

1. 照明

厂区及各房间的照明应尽量利用自然光或节能灯，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。

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，短时有人的场所宜采取节能自熄措施。

说明：天然光具有最好的显色性，可以提高生产效率，节省照明耗电量，丰富室内光环境，有利于工作人员的身心健康。工厂应充分利用天然光，优化窗墙面积比、屋顶透明部分面积比，将自然光引入建筑，提高建筑的节能型和舒适性。根据《建筑照明设计标准》GB 50034，照明功率密度值分为现行值和目标值。现行值是根据对国内各类建筑的照明能耗现状调研结果、我国建筑照明设计标准以及光源、灯具等照明产品的现有水平并参考国内外有关照明节能标准，经综合分析研究后制定的。而目标值是预测到几年后随着照明科学技术的进步、光源灯具等照明产品能效水平的提高，照明能耗会有一定程度的下降制订的。现行值为工业和民用建筑执行的功率密度最高限值，不是节能优化值。本标准规定照明应执行GB 50034的照明功率密度目标值。不同的场所应进行分级设计、公共场所的照明应采取分区、分组与定时自动调光灯措施。当室外光线强时，室内的人工照明应按人工照明的照度标准自动关闭部分灯具。这种根据室内照度和使用要求，自动调节人工光源的开关，可较好地节能。有条件时，可考虑采用智能照明系统，如路灯采用光敏探测及时钟控制技术，可根据自然光强及时间自动开关照明灯具。

1. 设备设施

专用设备

专用设备应符合《铜冶炼行业规范条件》要求，须采用先进的节能环保、清洁生产工艺和设备，降低能源与资源消耗，减少污染物排放。

利用铜精矿的铜冶炼工厂应采用生产效率高、工艺先进、能耗低、环保达标、资源综合利用好的先进工艺，如闪速熔炼（或合成炉熔炼、旋浮铜冶炼）、富氧底吹、富氧侧吹、富氧顶吹等富氧熔炼工艺。

烟气制酸须采用稀酸洗涤净化、双转双吸（或三转三吸）工艺，烟气净化严禁采用水洗或热浓酸洗涤工艺，硫酸尾气需设治理设施。

利用各种含铜二次资源的铜冶炼工艺须采用NGL炉、旋转顶吹炉、精炼摇炉、倾动式精炼炉、100吨以上改进型阳极炉（反射炉）以及其他生产效率高、能耗低、资源综合利用效果好、环保达标的先进生产工艺及装备，同时应配套具备二噁英防控能力的设备设施。

通用设备

通用设备应符合以下要求：

1. 适用时，通用设备如压缩机、电动机、变压器、工业锅炉、离心泵、通风机、空调机、冷水机组等应达到GB 18613、GB 19153、GB/T 19576、GB 19577、GB 19761、GB 19762、GB 20052、GB 21454、GB 24500、GB 24790等标准中能效限定值的强制性要求。
2. 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。
3. 已明令禁止生产、使用和能耗高、效率低的设备应限期淘汰更新。
4. 通用设备宜采用效率高、能耗低、水耗低、物耗低的产品。

计量设备

a）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。进出用能单位、进出主要次级用能单位、主要用能设备计量器具配备率应满足GB 20902要求。

b)能源及资源使用的类型不同时，应进行分类计量。工厂若具有以下设备，需满足分类计量的要求：（1）照明系统；（2）冷水机组、相关用能设备的能耗计量和控制；（3）室内用水、室外用水；（4）空气处理设备的流量和压力计量；（5）锅炉；（6）冷却塔。

其它设施

应配置烟气制酸、余热回收、资源综合利用、节能、污染物处理等设施，并满足相关法律法规及标准等要求。

说明：设备设施分为专用设备、通用设备、计量设备以及其他设施。

工厂应满足国家相关标准规定，对国家明令淘汰的生产工艺、设备及产能进行识别并避免采购，包括《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》、《高耗能老旧电信设备淘汰目录》等文件中明令淘汰的生产工艺、设备及产能。对于正在使用的国家明令淘汰的生产工艺、设备及产能，但尚未达到淘汰时间的，应制定明确的淘汰计划。

专用设备首先应符合《绿色工厂评价通则》和《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》的相关要求。在此基础上，突出了铜冶炼行业的特点，对铜冶炼工艺、制酸工艺等铜冶炼主体工艺做出了具体要求。

通用设备一般包括破碎机、磨机、空压机、风机、冶金炉（窑）、水环式压缩机、整流变压器、锅炉循环泵、酸冷却器等。

对于计量设备，应覆盖主要的能源、资源消耗设施，工厂需建立起计量体系，计量仪器符合《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167等要求，并定期进行校准。对所有计量结果需建立完善的记录，并进行定期分析，制定和实施改造计划。

除专用设备、通用设备、计量设备以外，铜冶炼行业必须设置烟气制酸、余热回收、资源综合利用、节能、污染物处理等设施，并满足相关法律法规及标准等要求。

1. 管理体系要求

工厂应按照GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 28001、GB/T 23331分别建立、实施、保持并持续改进质量管理、环境管理、职业健康安全管理和能源管理体系。宜按照GB/T 36000每年发布社会责任报告，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。

说明：分别从质量管理体系、职业健康安全管理体系、环境管理体系、能源管理体系以及社会责任等方面进行了规定。管理组织机构和管理体系建设体现了企业对绿色制造体系的重视程度和管理能力，占10%；管理体系要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的，其比例为6:4。由于铜冶炼行业作为节能减排重点行业，因此环境管理体系与能源管理体系占整个管理体系要求的比重较大，均为4.5分。

对于工厂应建立为实现质量目标所必须的、系统的质量管理模式，涵盖顾客需求确定、设计研制、生产、检验、销售、交付的全过程策划、实施、监控、纠正与改进活动的要求，以文件化的方式，成为工厂内部质量管理工作的要求。工厂应建立质量管理体系，满足GB/T 19001的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合GB/T 19001 要求的认证证书。

工厂应建立职业健康安全管理体系，旨在使一个组织能够识别评价危险源，并对重大职业健康安全风险制定目标方案，持续改进其绩效。本标准中的所有要求意在纳入任何一个职业健康安全管理体系，其应用程度取决于组织的职业健康安全方针、活动性质、运行的风险与复杂性等因素。工厂应建立职业健康安全管理体系，满足GB/T 28001的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合GB/T 28001 要求的认证证书。

工厂应建立环境方针、目标和指标等管理方面的内容，旨在指导各类组织实施正确的环境管理行为。通过实施环境管理体系，建立、健全职责明确的组织机构。对能源和资源的利用和污染物的产生等制定环境管理方针，对环境因素进行识别、评价，明确控制指标和目标等。工厂应建立环境管理体系，满足GB/T 24001的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合GB/T 24001 要求的认证证书。

工厂应建立能源方针、能源目标、过程和程序以及实现能源绩效目标，旨在指导各组织采用系统的方法来实现能源绩效目标，包括能源利用效率、能源使用和消耗状况的持续改进。标准规定了能源使用和消耗的相关要求，包括测量，文件化和报告、设备、系统、过程的设计和采购，以及对能源绩效有影响的人员。工厂应建立能源管理体系，满足GB/T 23331的要求，且宜获得第三方认证机构颁发的工厂或工厂所属的组织符合GB/T 23331 要求的认证证书。

工厂宜按照GB/T 36000、ISO 26000 或SA 8000的要求，编制社会责任报告，发布在网站或通过印刷形式向利益相关方传达。

1. 能源与资源投入要求

说明：分别从能源投入、资源投入和采购等方面进行了规定。由于铜冶炼行业属于节能减排重点行业，能源与资源投入是绿色工厂评价的重要部分，占比20%，能源与资源投入要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的。

能源投入

应优化用能结构，使用可再生能源或低碳清洁的新能源，在保证安全、质量的前提下减少不可再生能源投入。

说明：能源投入分别从优化生产结构和用能结构、能耗指标、充分利用余热余压、使用低碳清洁能源等方面进行了规定。

工厂宜做好能源选取的规划，优先采用可再生能源、清洁能源，减少不可再生能源投入，充分利用生产系统产生的余热，提高能源使用效率。优化生产工艺、多能源互补供能等方式，降低非清洁能源的使用率。冶炼工艺的选择直接影响企业节能减排的效果，原料的组成是决定采用何种冶炼工艺的关键因素。对于可选性好的原料，应采用能耗低、单位设备生产效率高、金属回收率高、有利于回收贵金属等优点的冶炼工艺。对于可选性差的原料，应选择建设投资、单位产品能耗及生产成本均低于传统的冶炼工艺。重视自主创新，推进制造装备的节能改造。应采用国家鼓励的生产工艺、设备及产能，包括《节能机电设备（产品）推荐目录》、《“能效之星”产品目录》、《国家重点推广的电机节能先进技术目录》等文件中推荐的生产工艺、设备及产能。

铜冶炼企业各工序工艺综合能耗应满足GB 21248铜冶炼企业单位产品能源消耗限额的先进值要求，并满足《铜冶炼行业规范条件》要求。

说明：节能标准是实现我国节能减排目标的有效手段和全面建设资源节约型社会的重要技术基础。国务院《2014-2015年节能减排低碳发展行动方案》明确要求“实施百项能效标准推进工程，制（修）订一批重要节能标准”，为此国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会启动了2014-2015年“百项能效标准推进工作”，其中包括铜冶炼行业能耗限额标准。

应充分利用余热余压，产生的二次能源宜回收利用。

说明：铜冶炼厂工艺过程产生余热资源种类很多，余热作为一类特殊的能源，其回收和利用应遵循“梯级利用、高质高用”的原则。

宜在GB 21248和《铜冶炼行业规范条件》的基础上，进一步降低综合能耗。

节能标准是实现我国节能减排目标的有效手段和全面建设资源节约型社会的重要技术基础，满足GB 21248铜冶炼企业单位产品能源消耗限额的先进值和《铜冶炼行业规范条件》要求的基础上，

宜建立能源管理中心。

铜冶炼厂宜根据工厂自身条件，建设能源管理中心，通过采用自动化、信息化技术和集中管理模式，全面监控和管理企业能源系统，为能源调度和生产指挥提供信息，实现工厂节能降耗。

资源投入

应按照GB/T7119的要求对其开展节水评价工作，且满足[GB/T 18916.18取水定额第18部分铜冶炼生产](http://www.baidu.com/link?url=yQNzlKfHs6anei2F2Nhste-LYvSpl_uu7wna_woYoeC096V3WGrgUhr9KBKVR4_sqipSdtM6wIV1GXdA3lYsAq)的先进铜冶炼企业取水定额要求和相应的地方标准要求。

说明：为贯彻执行国家相关节水方针政策，合理利用水资源，提高用水效率，规范铜冶炼企业用水行为，工厂应开展节水评价工作，满足GB/T 18916（铜冶炼部分）中对应的取水定额要求。

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。原料全成分分析应包括汞、镉、铅、砷、铬等有害元素的含量。其中铜精矿应符合GB 20424和《进口铜精矿有害元素限制管理规范》的要求。

说明：工厂应减少原辅材料中有害物质使用。为保证工程质量、安全和节材，应淘汰能耗高、安全性能差，不符合“低碳”理念的材料，国家和地方会不定期对禁止使用的材料和产品予以发布。铜冶炼原材料中重金属精矿产品应符合GB 20424的要求。

应按照 GB/T 29115 的要求对其原材料使用量的减少进行评价。

说明：原料的有害物质限制使用，并宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

宜使用回收料如废杂铜、冶炼烟尘等，宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

3.采购

采购方面分别从采购要求、供应商评价、绿色供应链等方面进行了规定。

应制定并实施包括节能环保要求的选择、评价和重新评价供方的准则。必要时，工厂向供方提供的采购信息应包括含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。

说明：采购要求生产企业应选择能够提供对环境友好的原材料的供应商来提供环保的材料作为原料，在采购行为中应充分考虑环境因素，实现资源的循环利用，尽量降低原材料的使用和减少废弃物的产生，实现采购过程的绿色化。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。

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。宜满足绿色供应链评价要求。

说明：采购要求生产企业应选择能够提供对环境友好的原材料的供应商来提供环保的材料作为原料，在采购行为中应充分考虑环境因素，实现资源的循环利用，尽量降低原材料的使用和减少废弃物的产生，实现采购过程的绿色化。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。

工厂提供的采购信息应包括含有害物质使用、可回收材料使用、能效等环保要求。采购要求将环保原则纳入供应商管理机制中，定期对供应商进行评价。

绿色供应链的内容涉及到供应链的各个环节，其主要内容有绿色采购、绿色制造、绿色销售、绿色消费、绿色回收以及绿色物流。

回收利用

应对不合格产品进行回收利用，降低产品废弃率。

应满足GB/T18916.18的要求，减少水资源消耗，开展废水循环利用。

废水循环利用率、硫的总捕集率、硫的回收率应满足《铜冶炼行业规范条件》要求。

应结合生产实际，对铜冶炼系统中有回收价值的余热余压进行充分的回收利用。

铜冶炼烟气中SO2应回收制酸，烟气中捕集的烟粉尘应进行再利用。

铜冶炼炉渣宜选矿回收铜。

工厂宜建设伴生稀贵金属（金、银、铂、钯、硒、碲、铋、铼等）和其它金属、类金属（铅、砷、锌等）的综合回收利用装置。

（5）产品要求

说明：分别从生态设计、产品的有害物质限制使用、减碳等方面进行了规定。产品是绿色工厂的最终产出体现，是绿色工厂的产出结果，由于铜冶炼行业产品为非用能产品，大多作为原材料，无节能要求，仅赋予5%的权重。产品要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的。

1.生态(绿色)设计

应在产品设计中引入生态设计的理念。适用时，产品品种应按照对应品种的绿色产品评价标准进行评价。宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并宜按照GB/T 32161对生产的产品进行生态设计产品评价。

说明：生态设计，也称绿色设计或生命周期设计或环境设计，是指将环境因素纳入设计之中，从而帮助确定设计的决策方向。生态设计要求在产品开发的所有阶段均考虑环境因素，从产品的整个生命周期减少对环境的影响，最终引导产生一个更具有可持续性的生产和消费系统。生态设计活动主要包含两方面的涵义，一是从保护环境角度考虑，减少资源消耗、实现可持续发展战略；二是从商业角度考虑，降低成本、减少潜在的责任风险，以提高竞争能力。

2.有害物质使用

铜冶炼产品应符合相应产品质量标准。产品应减少有害物质的使用，避免有害物质的泄漏，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。宜实现有害物质替代。

说明：产品的有害物质使用是从绿色生产的角度来考虑，产品应符合国家出台的相应产品质量标准。在生产过程中，最大限度地避免或减少对人体伤害和环境污染，避免有害物质的泄露，满足国家对产品中有害物质限制使用的要求。

由于铜冶炼工厂产品为非用能产品，并且其基本用途为其他工厂的原材料，因此，和GB 36132相比，不做节能要求。

3.减碳

宜采用适用的标准或规范对生产的产品进行碳足迹核算或核查，核算或核查的结果宜对外公布，并利用核算结果对其产品的碳足迹进行改善。

说明：对于碳足迹，企业可参考ISO/TS 14067：2013《温室气体 产品碳足迹 关于量化和通报的要求和指南》和PAS 2050：201《商品和服务在生命周期内的温室气体排放评价规范》等国际标准，开展产品碳足迹量化与核查工作，以产品设计、生产、消费等过程为核心，减少产品生命周期内的温室气体排放，可将碳足迹的改善纳入环境目标，并制定相关的提升计划。

4.可回收利用率

适用时，宜按照GB/T 20862的要求计算其产品的可回收利用率，并宜利用计算结果对产品的可回收利用率进行改善。

说明：对于可回收利用，宜考虑产品、包装等的回收处理成本与回收价值，对各方案进行分析和评价，确定出最佳回收处理方案。

1. 环境排放要求

说明：分别从大气污染物排放、水污染物排放、固体废物处置、噪声防治及温室气体等方面进行了规定。由于铜冶炼行业属于节能减排重点行业，环境排放是绿色工厂评价的重要部分，占比15%；环境排放要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的。

1.大气污染物

铜冶炼大气污染物排放应符合GB 25467排放标准要求，含铜二次资源冶炼大气污染物排放应符合GB 31574排放标准要求，大气污染物排放量应符合国家或地方主要污染物排放总量控制规定，并满足国家排污许可要求。

应在主要废气排放口建设配套在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。

应建立大气污染物排放台账，按HJ 989要求开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。

说明：铜冶炼工厂执行的大气污染排放标准有：《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》GB 31574等，同时废气排放还需满足地方大气污染物排放标准要求。

2.水污染物

铜冶炼企业水污染物排放应符合GB 25467排放标准要求，含铜二次资源冶炼企业水污染物排放应符合GB 31574排放标准要求，水污染物排放量应符合国家或地方主要污染物排放总量控制规定，并满足国家污许可要求。

废水应清污分流、分类收集、分质处理。

应加强防渗措施，防止地下水污染。

应在厂区污水排放口建设配套在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。

应建立水污染物排放台账，按HJ 989要求开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。

说明：铜冶炼行业执行的水污染物排放标准有：《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467、《再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准》GB 31574等，同时废水排放还需符合地方水污染排放标准的要求。

铜冶炼企业应采用分流制排水方式。厂区应按雨污分流、清污分流排水要求设计排水系统，铜冶炼工厂排水一般包括生活污水、废酸、化验室废水、酸性废水、一般工业废水（如循环冷却水排水）、废水深度处理产生的浓盐废水及初期雨水等，重金属废水不应与其他废水混合处理。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015年1月1日起施行），国家依照法律规定实行排污许可管理制度。实行排污许可管理的企业事业单位和其他生产经营者应当按照排污许可证的要求排放污染物。未取得排污许可证的，不得排放污染物。根据《排污许可管理办法（试行）》（2018年1月10日起施行）中的第三条：纳入固定污染源排污许可分类管理名录的企业事业单位和其他生产经营者应当按照规定的时限申请并取得排污许可证。第五条：对污染物产生量大、排放量大或者环境危害程度高的排污单位实行排污许可重点管理。2017年10月，国家分布了铜冶炼行业排污许可证申请与核发技术规范，明确了可排放限值、实际排放量核算方法和合规判定方法。铜冶炼工厂应满足国家排污许可管理要求。

3.固体废物

应对产生的固体废物进行分类收集、管理。

应设有专用的危险固体废物暂存场地，应由有资质单位进行处置。

应建立危险固体废物处置台账，保存处理记录。

铜冶炼企业最终废弃渣应进行无害化处理。

说明：铜冶炼工厂应按照《中华人民共和国固体废物污染环境防治法》、《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》GB 18599、《危险废物贮存污染控制标准》GB 18597、《危险废物填埋污染控制标准》GB 18598等有有关标准和规定储存、处置和处理固体废物，制定固体废物管理制度，落实管理责任。

固体废物应按照《危险废物鉴别标准》GB 5085、《固体废物鉴别标准 通则》GB 34330、《国家危险废物名录》等要求进行性质判定，明确固体废物类别，并采取相应污染防治措施。企业无法自行处置的固体废物，需委托具有能力和资质的企业进行固体废物处置。危险废物严格按照国家危险废物管理要求进行管理。

铜冶炼企业最终废弃渣应按照《铜冶炼行业规范条件》要求，进行无害化处理。

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的要求。

应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或工人长期工作场所定期按HJ 989要求开展自行监测和监控，并保存原始监测和监控记录。

说明：根据《中华人民共和国环境噪声污染防治法》，工业噪声是指在工业生产活动中使用固定的设备时产生的干扰周围生活环境的声音。工厂厂界噪声应符合《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348中的规定。

5.温室气体

应采用GB/T 32150或适用的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，工厂宜利用核算或核查结果对其温室气体的排放进行改善。

说明：根据《温室气体排放管理规范》ISO 14064，温室气体是任何会吸收和释放红外线辐射并存在于大气中的气体。《京都议定书》中控制的温室气体包括二氧化碳（CO2）、甲烷(CH4、氧化亚氮(N2O)、氢氟碳化物（HFCS）、全氟碳化物（PFCS）和六氟化硫（SF6）六类。我国已加入了一系列的涉及温室气体的国际公约，如《联合国气候变化框架公约》。为了应对气候变化，建立一套能够量化温室气体排放的系统是工业企业实现节能减排目标的基础。我国为此制定了一系列相应的标准，如《工业企业温室气体排放核算和报告通则》[GB/T 32150](https://www.baidu.com/link?url=yYkRav01yyKI5oUzMHTFmVikkZp1otPXqQZQwVZ7vqX2B7XuQSdHVZwRWX6eAcmTbM1esZUX-VtXbisL9Fitxa&wd=&eqid=9407f8670000d7c100000003598187a7)。铜冶炼工厂应对其厂界范围内的温室气体排放进行核查，并宜利用核查结果对其温室气体的排放进行改善。关于碳排放的系数指标，按国家届时出台的有关规定予以执行。

1. 绩效要求

说明：分别从用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化五大方面进行了规定。为充分体现可量化的特点，体现绩效指标的内容占比权重最大，占30%；绩效要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须要满足的，其比例为6:4。其中，原料无害化对于铜冶炼行业适用性较低，所占比重小。而生产洁净化与废物资源化对于本行业来说是十分重要的，因为所占比重较大。用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化所占分值分别为4.5分、1.5分、10.5分、9分、4.5分。

1.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，容积率应不低于0.6。建筑密度应不低于30%。单位用地面积产值不应低于地方发布的单位用地面积产值的要求。未发布单位用地面积产值的地区，单位用地面积产值应超过本年度所在省市的单位用地面积产值。吨产品占地面积应符合相关铜冶炼行业规范条件。

说明：用地集约化对工厂容积率、建筑密度，单位用地面积产值进行了规定，根据《工业项目建设用地控制指标》，对于铜冶炼行业，规定容积率不应小于0.6，建筑密度不应低于30%。

1. 原料无害化

工厂应逐年降低有害物质的使用率，实现有害物质替代，替代物料宜选自有毒有害原料（产品）替代目录，或利用再生资源及产业废弃物等作为原料。

铜精矿中重金属精矿产品有害元素的含量应符合GB 20424的规定。宜选用品级高的重金属精矿产品作为原料。

说明：原料无害化对于铜冶炼行业适用性较低，因此所占比重较小。原料无害化对替换物料使用进行了规定，物料宜选自有毒有害原料（产品）替代名录，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。或将有害的原料变成无害或者市场上可流通的产品。

3.生产洁净化

生产洁净化对单位产品主要污染物产生量（如化学需氧量、氨氮、二氧化硫、重金属等）、等进行了规定，应达到铜冶炼行业清洁生产标准中的国内清洁生产先进水平，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。

说明：对于铜冶炼行业，主要污染物除了化学需氧量、氨氮、二氧化硫，还有本行业特有的重金属等。单位产品主要污染物产生量计算公式详见GB/T 36132附录A。

4.废物资源化

废物资源化对工业固体废物综合利用率、单位产品废水回用率进行了规定，应达到铜冶炼行业相关清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，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。

说明：对于铜冶炼行业，单位产品主要原材料消耗量并不适用。因此只对工业固体废物综合利用率、单位产品废水回用率进行了规定，其计算公式详见GB/T 36132附录A。

5.能源低碳化

能源低碳化对单位产品综合能耗以及单位产品碳排放量进行了规定，应优于铜冶炼行业相关的国家、行业标准或地方标准等的能耗限额限定值/准入值、宜优于先进值。应达到相关清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，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。对于单位产品碳排放量应依据GB/T 32150进行测算，单位产品碳排放量宜逐年下降。

说明：对于新建的铜冶炼厂，其单位产品综合能耗应优于铜冶炼行业相关的国家、行业标准或地方标准等的能耗限额的准入值，且宜优于先进值。

6.6 评价程序

规定了评价应建立规范的评价工作流程，包括评价准备、组建评价组、制定评价方案、预评价、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

6.7评价报告

规定了铜冶炼行业绿色工厂评价输出的评价报告的内容。

6.8规范性附录A

给出了铜冶炼行业绿色工厂评价的指标表（涵盖一级指标、二级指标及具体评价要求）。

# 三、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明。

本标准不涉及专利。

# 四、主要试验或验证的分析、综述报告、技术经济论证，预期的经济效果。

本标准通过在铜冶炼工厂的实际验证和调研，确定可用于铜冶炼行业绿色工厂的评价工作。可以系统评价企业生产过程的能源、资源使用情况，进而有针对性地进行节能、节水、节约原材料、减少污染物排放等工作，有利于推动我国铜冶炼行业绿色发展，全面推动我国绿色制造体系创建工作。

# 五、采用国际标准或国外先进标准的目的、意义和一致性程度；我国标准与被采用标准的主要差异及其原因；以及与国际、国外同类标准水平的对比情况。

不适用。

# 六、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

# 七、国外相关法律、法规和标准情况的说明。（只适用于强制性标准）

不适用。

# 八、重大分歧意见的处理经过和依据

# 九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

本标准建议作为推荐性行业标准发布。目前，国际上尚未有国家发布绿色工厂评价相关标准，国内唯一发布的绿色工厂评价标准是《绿色工厂评价通则》GB/T 36132，其他行业如电子信息制造业、钢铁行业正在编制相关行业评价标准。本标准的发布，可以推进铜冶炼行业绿色工厂的创建，引导铜冶炼行业各金属相关绿色工厂评价导则的编制，并指导企业提升绿色发展水平，为社会、为企业创造更多价值。

# 十、贯彻标准的要求和措施建议：

本标准的技术内容是推荐性的，建议标准发布后即可实施，建议本标准由各级人民政府的工业和信息化行政主管部门负责监督实施。

# 十一、设立标准实施过渡期的理由：根据国家经济、技术政策需要和该强制性标准涉及的产品的技术改造难度等因素，提出标准的实施日期的建议。（仅适用于强制性标准）

不适用。

# 十二、废止现行有关标准的建议

无。

# 十三、其他主要内容的解释和其他需要说明的事项。如系列标准或划分部分制定的标准的编号建议，参考文献目录等。

无。

《铜冶炼行业绿色工厂评价要求》

标准编制组

2019年9月