**钴冶炼行业绿色工厂评价要求**

**编制说明**

**预审稿**

**《钴冶炼行业绿色工厂评价要求》编制组**

**主编单位：中国恩菲工程技术有限公司**

**2020年8月**

目录

一、工作简况 1

1、任务来源 1

2. 项目背景和立项意义 1

3、标准起草单位 2

4、主要工作过程 3

5、标准主要编制人员及其所做的工作 3

二、 标准编制原则和确定标准主要内容 3

1、 编制原则 3

2、标准主要内容 4

2.1范围 4

22规范性引用文件 4

2.3术语和定义 4

2.4总则 5

2.5评价要求 6

2.6评价程序 16

2.7评价报告 16

2.8资料性附录A 16

三、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明。 17

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。 17

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。 17

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 17

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） 19

八、重大分歧意见的处理经过和依据 20

九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议 20

十、贯彻标准的要求和措施建议： 20

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） 20

十二、废止现行有关标准的建议 20

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。 20

《钴冶炼行业绿色工厂评价要求》

行业标准

编制说明（预审稿）

# 一、工作简况

## **1、任务来源**

根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发2019年第四批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科[2019]276号）的文件要求，由中国恩菲工程技术有限公司负责制定《钴冶炼行业绿色工厂评价要求》。

项目计划号：2019-1560T-YS，完成时间2020年。

## **项目背景和立项意义**

“十三五”是我国有色金属工业转型升级、提质增效，迈入世界有色金属工业强国行列的关键时期，经济增速放缓和需求结构的变化将使有色金属行业发展迎来重大转折，推进供给侧结构性改革、提质增效任务艰巨。《中华人民共和国国民经济和社会发展第十三个五年规划纲要》、《中国制造2025》、《国务院办公厅关于营造良好市场环境促进有色金属工业调结构促转型增效益的指导意见》（国办发〔2016〕42号）、《有色金属工业发展规划（2016-2020年）》等，提出要促进有色金属工业转型升级，创造竞争新优势。坚持创新、协调、绿色、开放、共享五大发展理念，着力构建以“高端、智能、绿色、服务”为方向的新型制造业。实施绿色制造工程是实现产业转型升级的重要任务，也是有色金属冶炼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。

近年来，工信部坚决贯彻落实党中央国务院的决策部署，从源头减少污染物的产生和排放。加大重点行业去产能力度，实现总量减排；大力推进传统制造业绿色智能化改造，强化源头减排；加快发展新兴产业，推动新旧动能转换。《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。钴作为重要的战略金属，由于其具有优良的物理、化学和机械性能，是生产耐高温、耐腐蚀、高强度和强磁性等材料的重要原料。随着硬质合金、陶瓷，尤其是充电电池工业的迅猛发展，对钴的需求在急剧增加。随着国民经济建设的进程和长期的生产实践，钴冶炼工业，无论是生产规模，还是冶炼技术水平，都有了快速的进步。目前，国家标准《绿色工厂评价通则》GB/T 36132 已正式发布，由于各行业差异较大，工业和信息化部决定在评价通则下设各重点行业评价导则。根据工信部《工业节能与绿色标准化行动计划（2017-2019年）》（工信部节〔2017〕110号）以及中国有色金属工业协会《关于印发有色金属工业绿色制造标准化行动计划的通知》（中色协科字〔2019〕8号）的计划安排，中国有色金属工业协会组织制定了《有色金属工业绿色制造标准化三年行动计划列表》，其中包括《钴冶炼行业绿色工厂评价要求》，该标准的发布，有助于引导和规范钴冶炼行业实施绿色制造。为钴冶炼行业贯彻执行国家有关法律、法规，加强节能管理，促进节能绿色技术进步，合理使用能源资源。标准的实施，将有效增强行业的绿色服务能力，为提升资源能源利用率和清洁生产水平、构建工业绿色发展长效机制提供强劲的支持。

## **3、标准起草单位**

本标准由中国恩菲工程技术有限公司、衢州华友钴新材料有限公司、北京矿冶科技集团有限公司、格林美股份有限公司、广东邦普循环科技有限公司、金川集团股份有限公司、浙江华友钴业股份有限公司。

主编单位中国恩菲工程技术有限公司（以下简称“中国恩菲”）成立于1953年，是中华人民共和国成立后，为恢复和发展我国有色金属工业而设立的第一家专业设计机构，现为世界五百强企业中国五矿、中冶集团子企业，拥有有色行业唯一的全行业工程设计综合甲级资质。2016年，中国恩菲被工信部遴选为首批工业和信息化部工业节能与绿色发展评价中心，也是当时唯一的有色行业工业节能与绿色发展评价中心。近些年来，中国恩菲为多个有色大中型企业提供了节能和绿色发展方面公益性服务，承担了多个有色金属标准化委员会开展的工业节能与绿色标准研究项目，并于2019年中标成为绿色关键工艺系统集成应用系统解决方案供应商，具备开展节能与绿色评价等相关的标准制定能力。

## **4、主要工作过程**

2020年3-6月，编制组完成前期准备阶段内容，召开了第一次编制工作会议，并对标准编制的工作进度、任务分工、调研计划等进行了安排。

2020年7-8月，编制组成员开展调研工作，按分工要求提供已完成的编写内容。主编单位将编制组成员按分工提交的内容汇总整理，形成征求意见稿及其编制说明。

2020年9月，召开标准预审会，形成预审稿及其编制说明。

2020年11月，召开标准审定会，形成审定稿及其编制说明。

## **5、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何新春、贺小芮、程喜梁、张启军、郝言正、夏艳圆、李莉、魏琼、明帮来、吴川眉、谢金亮、任锋。其中，何新春、郝言正主要负责标准整体结构及通用技术要求的起草，贺小芮主要负责基础设施和能源与资源投入部分的起草和验证工作，张启军主要负责管理体系部分和产品部分的起草和验证工作，程喜梁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钴冶炼行业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》。

e)《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》

（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《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》的基础上突出钴冶炼行业的特点。

（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、标准主要内容**

本标准设置了8个章节内容，具体包括：

### 2.1范围

本标准所指钴冶炼，指对氧化钴矿、碳酸钴料、钴渣等原料进行电解、熔炼、精炼等提炼钴的冶炼活动。

### 22规范性引用文件

主要从建筑、照明、设备设施、管理体系、钴冶炼各工序能耗限额、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。

### 2.3术语和定义

根据GB/T 4754和GB/T 36132对绿色工厂以及钴冶炼行业相关术语做出规定。

### 2.4总则

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

（1）评价原则

本条确定了钴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《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》的基础上突出钴冶炼行业特性，提出符合钴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

对钴冶炼行业绿色工厂评价指标体系和具体评价要求进行了规定。

（3）权重系数和指标分值

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本标准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%。

根据钴冶炼行业的特点，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。

### 2.5评价要求

本章是标准的核心内容。本章内容规定了钴冶炼行业绿色工厂评价具体的评价指标要求。本章各评价指标的分值设定参考自《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》附录A中各评价指标的分值，为适用于钴冶炼行业绿色工厂评价，部分分值与章节内容有所调整。

2.5.1基本要求

基本要求是钴冶炼企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

合规性要求是为了证明工厂的经营合规性和环保、质量、安全方面的合规性。

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，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。对于应与国家和行业颁布的产业政策和环保政策一致，工厂应满足相关有色金属产业结构调整指导目录。

相关方是指可影响绿色工厂创建的决策或活动、受绿色工厂创建的决策或活动所影响、或自认为受绿色工厂创建的决策或活动影响的个人或组织。

1. 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。

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。

4.5.2基础设施要求

基础设施是绿色工厂的基础，其中包括建筑、节水、照明以及设备设施，占比20%。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达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性。其分值比例为6:4。

1. 建筑

本标准对工厂建筑的要求主要是从建筑的合规合法、满足产业政策、节约建筑材料、降低建筑能耗、节水、节地等方面进行了规定。

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了规定；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。

1. 照明

本标准对工厂照明的要求主要是从利用天然光、降低照明能耗、采用分区分级照明、使用节能灯具以及智能照明系统等方面进行了规定。

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

本标准对工厂设备设施的要求主要是从设备设施的节能、高效、安全、合格、分类计量、环保等方面进行了规定。

设备设施分为通用设备、计量设备以及污染物处理设施。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。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，对此类设备有经济运行分析的要求。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。能源计量是指在能源流程中，对各环节的数量、质量、性能参数、相关的特征参数等进行检测、度量和计算。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。工厂投入适宜的污染物处理设施，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设施的处理能力与工厂生产排放相适应，工厂应优先采购《国家鼓励发展的重大环保技术装备目录》、《大气污染防治重点工业行业清洁生产技术推行方案》中的技术装备。由于各类设备设施对于工厂同等重要，因此所占分值比例一致。

2.5.3管理体系要求

本章节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，占比15%；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达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，其分值所占比例为6:4。

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。

2.5.4能源与资源投入要求

分别从能源投入、资源投入和采购等方面进行了规定。能源与资源投入要求体现了工厂对于能源节约、原材料节约、原材料选择以及无害化的重视程度，占比15%，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达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，其分值所占比例为6:4。

1. 能源投入

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，优先采用清洁能源，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。

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。有色金属冶炼行业能源消耗限额标准规定了不同金属种类的冶炼项目各工序（工艺）的单位产品工艺能耗、综合能耗的统计范围、计算方法及计算范围，并对现有企业、新建企业能耗限定值提出要求。工厂能耗指标应符合相应行业规范或准入条件中能耗限制要求。单位产品能耗满足国家、行业或地方现行的单位产品能源消耗限额标准限定值/准入值，并宜达到先进值。钴冶炼综合能耗指标的确定主要是根据国内主要钴冶炼实际生产能耗指标制订的，不同的原料钴及杂质成分，决定了不同的工艺流程和不同的能耗指标。目前行业标准《钴冶炼企业单位产品能源消耗限额》（计划号2018-0500T-YS）正在编制中。钴冶炼企业各工序工艺综合能耗应满足行业节能相关法律法规以及标准的要求。

工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管网和设备，利用在线信息和历史数据分析能源系统的正常和异常情况下的工况特征，为能源调度和生产指挥提供准确和及时的信息，保证生产的正常和优化运行，确保异常情况下的正确决策，实现系统性节能降耗的管控一体化系统。

1. 资源投入

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，规范钴冶炼企业用水行为，工厂应开展节水评价工作，取水定额应满足相应的地方标准要求。

原料质量应符合现行行业标准，宜采用高品级物料，以确保主金属品位，根据原料与产品销售价格，原料主金属品位可进行调整。限制有害元素铅、砷、镉、汞的含量，以利于冶炼工艺过程的顺利运行，获得较好的经济效益。

工厂应减少原辅材料中有害物质使用。对原料进行控制的目的是加强冶炼工艺配置中对有害成分的回收和无害化，防止流失造成环境污染、毒害人、畜及其他生物。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。钴冶炼原材料中精矿产品应符合GB/T 20424的要求。

冶炼原料中除含钴外，还含有铜、镍、锰、锂、锌等有价元素，有价元素的回收既能防止环境污染，又能提高企业经济效益。

1. 采购

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。

2.5.5产品要求

本章节分别从生态设计、产品的有害物质限制、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，由于钴冶炼产品为非用能产品，大多作为原材料，无节能要求，因此占比5%。产品要求分为必选要求与可选要求，必选要求是工厂必须达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，其分值所占比例为6:4。

生态(绿色)设计

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。在产品设计开发阶段系统考虑原辅材料选用、生产、销售、包装运输、使用、回收、处理等各个环节对资源环境造成的影响，力求产品在全生命周期中最大限度降低资源消耗、尽可能少用或不用含有有害物质的原辅材料，减少污染物产生和排放，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。

有害物质限制

产品的有害物质限制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。其中，产品电钴应符合YS/T 255要求，产品四氧化三钴应符合YS/T 633要求，产品草酸钴应符合GB /T 26005要求，产品氢氧化钴应符合HG/T 4506要求，产品硫酸钴应符合GB/T 26523或HG/T4822的要求，产品氯化钴应符合GB/T 26525 、HG/T 4821或HG 2938要求，还原钴粉应符合YS/T 673要求，超细钴粉应符合GB/T 26285要求。



有毒有害物质，指在其生产、使用或处置的过程中具有对人、其他生物或环境带来潜在危害特性的物质，如重金属粉尘、二噁英、酸雾、二氧化硫、硫化氢、氯化氢、含重金属废水、污泥等。在有色金属冶炼中，有一些工序需要用液氯等危险化学品，液氯库中一旦有氯外泄，便会迅速转变为剧毒的氯气，对周围的人群和其他生物造成极大的毒害，因此，应设置事故防范措施，并且配备事故应急器具（如防毒面具、防护服等）和碱液池，当发生事故时及时处理，以防止氯气的危害。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。

减碳

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。

2.5.6环境排放要求

本章节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。环境排放是工厂生产洁净化的重要体现，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达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，其分值所占比例为6:4。

1. 一般要求

目前，根据国家环境保护工作的要求，在国土开发密度较高、环境承载能力开始减弱，或大气环境容量较小、生态环境脆弱，容易发生严重大气环境污染问题而需要采取特别保护措施的地区，应严格控制企业的污染物排放行为。《重点区域大气污染防治“十二五”规划》中提出在重点控制区的火电、钢铁、石化、水泥、有色、化工等六大行业以及燃煤锅炉项目执行大气污染物特别排放限值，共涉及京津冀、长三角、珠三角等“三区十群”19个省（区、市）47个地级及以上城市，自2018年10月1日起，执行二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物特别排放限值。此外，地方陆续出台大气污染防治攻坚战实施方案，如山西、河南、湖南、湖北等全部或部分地区要求有色金属业限期执行特别排放限值。

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。自2017年9月，国家陆续分布了有色金属工业-汞、镁、镍、钛、锡、钴、锑、铜、铅、锌冶炼等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。钴冶炼工厂应满足国家排污许可管理要求。

钴冶炼污染预防最佳可行技术包括流态化焙烧炉浆化进料技术、黄铁矾除铁技术、铜溶剂萃取技术、溶剂萃取技术、污染源密闭技术。

1. 大气污染物

钴冶炼过程中产生的大气污染物主要为烟尘、粉尘、二氧化硫、氮氧化物、酸雾等。

关于钴冶炼工厂执行的大气污染排放标准有：《大气污染物综合排放标准》GB 16297、《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078、《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467等，同时废气排放还需满足地方大气污染物排放标准要求。

1. 水污染物

钴冶炼废水来源主要有 P204、P507 萃取剂皂化工段产生含钠废水，P204 萃取除杂工段反萃产生废水，沉钴工序产生废水。

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，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。钴冶炼工厂执行的水污染物排放标准有：《污水综合排放标准》GB 8978、《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467等，同时废水排放还需符合地方水污染排放标准的要求。

1. 固体废物

钴冶炼固体废物有包括浸出渣、铁矾渣、制酸系统酸泥、污酸处理石膏渣、污水处理中和渣、脱硫副产物等，除脱硫副产物、堆浸渣需鉴别其属性外，其余均属于危险废物。

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等有关标准和规定贮存、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。

1. 噪声

钴冶炼噪音主要来自球磨机、风机、水泵等。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。

1. 温室气体

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" \t "https://www.baidu.com/_blank)。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。

4.5.7绩效要求

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达到的基础性要求，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，具有先进性，其比例为6:4。其中，原料无害化对于钴冶炼业适用性较低，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。

1. 用地集约化

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》，对于有色金属冶炼业，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

原料无害化对于有色金属冶炼业适用性较低，因此所占比重较小。

原料无害化对绿色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。未来二次资源将逐渐成为有色冶炼业的主要原料来源。充分利用好二次资源是缓解原料短缺、减少环境污染、实现资源循环利用和可持续发展的有效途径。

1. 生产洁净化

对于钴冶炼业，主要污染物除了化学需氧量、氨氮、二氧化硫、氮氧化物，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。钴冶炼冶炼业相关清洁生产评价指标体系为《镍钴行业清洁生产评价指标体系》。

1. 废物资源化

对于钴冶炼行业，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、冶炼综合回收率、工业用水重复利用率进行了规定，其计算公式《镍钴行业清洁生产评价指标体系》。

1. 能源低碳化

对于新建的钴冶炼厂，其单位产品综合能耗应优于钴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。

### 2.6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。

### 2.7评价报告

规定了钴冶炼行业绿色工厂评价输出的评价报告的内容。

### 2.8资料性附录A

给出了钴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,为资料性）。

# 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。

本标准通过在对钴冶炼厂的实际验证和调研，确定可用于钴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，有利于推动我国有色金属冶炼业绿色发展，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

《绿色工厂评价通则》GB/T 36132已经于2018年正式发布，《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》即将发布并实施，本标准是在GB/T 36132和《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》的基础上建立针对钴冶炼业的绿色工厂评价体系标准。

1.基础设施章节相关涉及标准

工厂的照明应符合：

《建筑照明设计标准》GB 50034

计量设备应符合：

《用能单位能源计量器具配备和管理通则》GB 17167

《用水单位水计量器具配备和管理通则》GB 24789

《有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求》GB 20902

通用设备应符合：

《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB 18613

《容积式空气压缩机能效限定值及能效等级》GB 19153

《单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级》GB 19576

《冷水机组能效限定值及能效等级》GB 19577

《通风机能效限定值及能效等级》GB 19761

《清水离心泵能效限定值及节能评价值》GB 19762

《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB 20052

《多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级》GB 21454

《工业锅炉能效限定值及能效等级》GB 24500

《电力变压器能效限定值及能效等级》GB 24790

2.管理体系章节涉及标准

《质量管理体系 要求》GB/T 19001

《职业健康安全管理体系 要求》GB/T 28001

《环境管理体系 要求》GB/T 24001

《能源管理体系 要求》GB/T 23331

《能源管理体系 有色金属企业认证要求》RB/T 117

《社会责任指南》GB/T 36000

3.资源投入应符合：

《节水型企业评价导则》GB/T 7119

《（所有部分）取水定额》GB/T 18916

《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》GB/T 20424

《工业企业节约原材料评价导则》GB/T 29115

5.产品章节涉及标准

《产品生态设计通则》GB/T 24256

《生态设计产品评价通则》GB/T 32161

《产品可回收利用率计算方法导则》GB/T 20862

1. 环境排放章节涉及标准

污染物排放应符合：

《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467

大气污染物应符合：

《工业炉窑大气污染物排放标准》GB 9078

《锅炉大气污染物排放标准》GB 13271

《大气污染物综合排放标准》GB 16297

水污染物应符合：

《污水综合排放标准》GB 8978

固体废物应符合：

《危险废物鉴别标准》GB 5085

《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

《一般工业固体废物贮存、处置场污染控制标准》 GB 18599

《固体废物鉴别标准 通则》GB 34330

噪声应符合：

《工业企业厂界环境噪声排放标准》GB 12348

温室气体应符合：

《工业企业温室气体排放核算和报告通则》GB/T 32150

《铜、镍、钴工业污染物排放标准》GB 25467

1. 绩效章节涉及标准

《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号）

《镍钴行业清洁生产评价指标体系》（国家发改委/环境保护部/工业和信息化部公告2015年第36号）

1. 钴冶炼业绿色工厂评价指标表A.1依据：

[《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》](http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057542/n5920352/c6290977/part/6291607.pdf)指标表

# 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，国内其他行业如电子信息制造业、钢铁、机械、汽车、合成氨等行业正在发布或编制相关行业评价标准。本标准的发布，可以推进钴冶炼行业绿色工厂的创建，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。

《钴冶炼行业绿色工厂评价导则》

行业标准编制组

 2020年8月