**《铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价要求》**

**有色行标（送审稿）编制说明**

1. **项目来源**

国家标准化技术委员会，以工信厅科（2019）276文件下达了《铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价要求》的起草任务，其项目计划号为[2019-1566T-YS](http://219.239.107.155:8080/TaskBook.aspx?id=YSJNZT20092019)。由宁波博威合金材料股份有限公司、浙江海亮股份有限公司、宁波长振铜业有限公司、浙江力博控股有限公司、浙江天宁合金材料有限公司、芜湖楚江合金铜材有限公司、中铜（昆明）铜业有限公司负责起草，完成时间为2021年。

1. **工作简况**

**1项目的目的和意义**

2019年9月，为贯彻和落实《中国制造2025》战略部署，全面推行绿色制造，加快实施绿色制造工程，进一步发挥标准的规范和引领作用，推进绿色制造标准化工作，工业和信息化部、国家标准化管理委员会共同制定并下发了《绿色制造标准体系建设指南》。指南中指出我国是制造业大国，经过几十年的努力，已建成门类较为齐全、结构较为完整的产业体系，制造业规模稳居世界第一，转型升级初见成效。然而，与世界先进水平相比，我国制造业的资源环境问题仍较为突出，尚未进入可持续发展的良性循环阶段。特别是在产业深度融合背景下，生产制造过程的连续性、相关性特征在不断增强，制造业绿色发展模式朝着系统性、综合性方向发展，需要建立相应的综合性标准体系支撑绿色制造。

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”。 到2020年，建成千家绿色示范工厂；到2025年，制造业绿色发展和主要产品单耗达到世界先进水平。创建绿色工厂作为构建绿色制造体系的关键一环，是实施绿色制造工程的重点任务，是促进工业结构优化、脱困升级、提质增效的重要途径。铜及铜合金加工材料是人类最早使用的金属材料，因其优异的物理属性和综合性能而被广泛应用于航空航天、电力、电子、通讯、轨道交通、化工、仪器仪表、日用五金、机械制造、家电、汽车、建筑工程及国防工业等领域，在中国有色金属材料的消费中仅次于铝。我国是世界上铜加工材最大生产和消费国，是世界最大的铜加工生产基地、铜加工产品进出口国家，因生产而消耗掉的各种能源巨大，铜加工企业是能源消耗大户。铜及铜合金棒、型、线材作为规模较大、应用广泛的原材料棒、型、线材，有潜力、也有条件成为绿色发展的实践者、绿色工厂的建设者。制定铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价要求，推动用能结构优化，引导和规范工厂实施绿色制造和绿色发展，具有重要意义。

2项目编制组成员

根据任务落实会会议精神，本项目的编制组由宁波博威合金材料股份有限公司负责起草，并且由相关单位负责参加起草，组织相关单位组建了《铜及铜合金棒、型、线材》行业标准修订起草小组。

**3 主编单位的技术基础**

本标准的负责起草单位宁波博威合金材料股份有限公司，成立于1987年，是目前铜合金线材质量最优、品种最多的中国龙头企业，是全国有色金属标准化技术委员会铜及铜合产品标准主要起草单位，主持起草多项国家及行业标准。

博威合金先后承担国家科技创新基金项目3项，国家火炬计划项目4项、国家“十一五”科技支撑项目2项、国家重点新产品2项，公司在有色合金新材料领域多种新材料的成果研发及产业化，为起草本行业标准提供了有力的技术支撑，具备了起草本行业标准的技术基础。

**4 主要工作过程**

接到标准起草任务后，宁波博威合金材料股份有限公司立即成立了标准编制小组，主要由总工程师办公室、技术部、研发中心等技术人员组成。首先整理收集本企业棒、型、线材产品的技术要求及现状，同时会同公司相关部门开始了本标准的起草工作，经过编制小组多次内部讨论及广泛征求意见，于2020年5月31日形成了本标准的《讨论稿》。于2020年6月16日请相关单位的专家在杭州标准会上，对讨论稿进行初步评审，经会议专家讨论修改和会后征求意见，于2020年11月20日形成本标准《预审稿》。于2020年12月8日请相关单位的专家在昆明标准会上，发往13家有关单位征求意见，回函的单位数13个，回函并有建议或意见的单位数15个。编制组根据各单位的回函意见对标准进行修改完善，于2021年3月15日形成本标准《送审稿》。

**三、标准编制原则**

本标准保持和国标通则的一致性，GB/T36132-2018是本标准编制的最重要依据。铜及铜合金棒、型、线材作为规模较大、应用广泛的原材料棒、型、线材，经过标准编制组及有关人员的共同努力，通过对国内铜及铜合金棒、型、线材现状的调研及发展趋势的分析，结合国内的实际情况，以国家标准《绿色工厂评价通则》（GB/T36132-2018）和工信部现有评价指标和要求为基础，结合国内铜及铜合金棒、型、线材实际情况，确定了标准的编制原则。

**3.1编制原则**

3.1.1一致性原则

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》、《铜及铜合金加工行业绿色工厂导则》。

3.1.2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。

3.1.3突出行业特点

在《绿色工厂评价通则》、《铜及铜合金加工行业绿色工厂导则》的基础上突出铜及铜合金棒、型、线材的特点，重点关注铜及铜合金棒、型、线材加工企业的能源投入、环境排放和绩效指标。

3.1.4 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。

3.1.5 完全按照GB/T 1.1和国家标准编写示例的要求进行格式和结构编写。

**3.2 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，可称为绿色工厂。

**3.3 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。

**四、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个部分内容，具体包括：

**4.1范围**

本标准规定了铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价的的原则、方法、指标体系、要求、程序和报告格式等。

本标准适用于具有铜及铜合金棒、型、线材加工产品实际生产过程的工厂，并作为铜及铜合金棒、型、线材制定绿色工厂评价细则的行业性要求。

**4.2规范性引用文件**

考虑到标准间的协调一致，避免标准篇幅过大，本标准主要从建筑、照明、设备设施、管理体系、有色金属能耗限额、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了下列现行标准：

GB/T 7119 节水型企业评价导则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

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、处置污染控制标准

GB 18613 中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级

GB/T 19001 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

GB 19576 单元式空气调节机能效限定值及能源效率等级

GB 19577 冷水机组能效限定值及能效等级

GB 19761 通风机能效限定值及能效等级

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

GB/T 23331 能源管理体系 要求及使用指南

GB/T 24001 环境管理体系 要求及使用指南

GB/T 24256 产品生态设计通则

GB/T 24789 用水单位水计量器具配备和管理通则

GB 24790 电力变压器能效限定值及能效等级

GB 31574 再生铜、铝、铅、锌工业污染物排放标准

GB/T 32161-2015 生态设计产品评价通则

GB/T33000 企业安全生产标准化基本规范

GB 34330 固体废物鉴别标准 通则

GB/T 36000 社会责任指南

GB/T 36132-2018 绿色工厂评价通则

GB/T 45001 职业健康安全管理体系 要求及使用指南

GB 50034 建筑照明设计标准

YS/T 1401 铜加工行业能源计量器具配备和管理要求

YS/T XXXX-2021 铜及铜合金加工行业绿色工厂评价导则

**4.3 术语和定义**

根据GB/T 11086、GB/T 32161、GB/T 36132对绿色工厂、生态（绿色）设计、铜及铜合金加工产品相关术语做出规定。

**4.4 总则**

对铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价原则、评价指标体系、权重系数和指标分数、评价方法等做出规定。

**4.4.1评价原则**

本条确定了铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价的基本原则：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及铜合金棒、型、线材特性，提出符合铜及铜合金棒、型、线材的评价要求。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。

**4.4.2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。

**4.4.3权重系数和指标分数**

铜及铜合金棒、型、线材指标权重分配中，充分考虑了行业特点，为充分体现可量化的特点，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%；铜及铜合金棒、型、线材基础设施包括建筑、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10%；由于铜及铜合金棒、型、线材属于节能重点行业，环境排放、能源与资源投入是绿色工厂评价的重要三点，其中环境排放占比15%，能源与资源投入占比15%；产品是绿色工厂的最终产出体现，是绿色工厂的产出结果，10%；以上7个方面构成了铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价的全部权重。

一级指标权重系数分配如下：

——基本要求应全部满足，采取一票否决制；

——基础设施 20%

——管理体系 10%

——能源与资源投入 15%

——产品 10%

——环境排放 15%；

——绩效 30%

二级指标和具体评价要求见标准附录A。

**4.5评价要求**

评价要求是标准的核心内容。本章内容规定了铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价具体的评价指标要求。

**4.5.1基本要求**

基本要求是铜及铜合金棒、型、线材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

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，工厂应至少运行一年以上。

B）工厂应具有良好信用，自评价之日前三年（含成立不足三年）无严重违法失信、经营异常和行政处罚记录。

C） 工厂自评价之日前三三年（含成立不足三年）应无较大及以上安全、环保、质量等事故。

D） 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。

E） 工厂应与国家和行业颁布的产业政策和环境保护政策一致。

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，铜及铜合金棒、型、线材工厂需要执行“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，且应满足相关铜及铜合金棒、型、线材规范条件。

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。

工厂应满足有相关行业准入条件、产业结构调整指导目录或规范条件。

（2）管理职责

a） 应通过下述方面证实其在绿色工厂方面的领导作用和承诺：

1. 对绿色工厂的有效性负责；
2. 确保建立绿色工厂建设、运维的方针和目标，并确保其与组织的战略方向及所处的环境相一致；
3. 确保将绿色工厂要求融入组织的业务过程；
4. 确保可获得绿色工厂建设、运维所需的资源；
5. 就有效开展绿色制造的重要性和符合绿色工厂要求的重要性进行沟通；
6. 确保工厂实现其开展绿色制造的预期结果；
7. 指导并支持员工对绿色工厂的有效性做出贡献；
8. 促进持续改进；
9. 支持其他相关管理人员在其职责范围内证实其领导作用。

b） 应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。分配的职责和权限至少应包括下列事项：

1. 确保工厂建设、运维符合本标准的要求；
2. 收集并保持工厂满足绿色工厂评价要求的证据；
3. 向最高管理者报告绿色工厂的绩效。

基础管理职责包括最高管理者要求和工厂要求，应满足GB/T 36132-2018中4.3的要求。

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，详见GB/T 36132-2018中4.3.1。

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，详见GB/T 36132-2018中4.3.1规定。

**4.5.2基础设施要求**

铜及铜合金棒、型、线材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，可选要求是工厂努力宜达到的提高性要求，其比例为6:4。

（1）建筑

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。

B）工厂的建筑应从建筑材料、建筑结构、采光照明、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。

C） 工厂应集约化利用厂区，适用时，工厂的厂房宜采用联合厂房、多层建筑等。

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（GB18580～GB18588）和《建筑材料放射性核素限量标准》GB6566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，根据用水场合的不同，合理选用节水水龙头、节水淋浴装置等；适用时厂房应采用联合厂房、多层建筑，以满足节地要求。

（2）照明

工厂的照明应满足以下要求：

A）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。

B）不同场所的照明应进行分级设计。工艺适用时，节能型照明设备的使用数量占比不低于30%。

C）大型厂房及公共场所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。

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、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定的。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。

（3）设备设施

本标准对专用设备、通用设备、计量设备以及污染物处理设备规定如下：

**①专用设备**

a)专用设备应符合相关行业规范条件要求，降低能源与资源消耗，减少污染排放。

b)应不使用有色金属产业政策和结构调整指导目录中规定的淘汰类设备。

c）工厂新、改和扩建时，生产工艺、主要装备等应符合国家和地方相关政策。

d）有粉尘产生的熔铸工序及设备，应配置收除尘装置；有油烟（雾）排放污染的轧机、退火等工序及设备，应配置油烟（雾）收集净化装置。

**②通用设备**

通用设备应满足YS/T XXXX-2021中5.2.3.2的要求。

设备设施分为专用设备、通用设备、计量设备以及污染物处理设备。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。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。工厂投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备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。

③计量设备

a)工厂应依据GB 17167、GB 24789、YS/T 1401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。一级用能单位、二级用能单位、主要三级用能单位计量器具配备率应满足YS/T 1401的要求。

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）新水、循环水、软化水及相关用能设备的计量和控制；

（3）空气处理设备的流量和压力计量；

（4）天然气、相关用能设备的能耗计量和控制设备；

（5）热力（蒸汽和热水）、相关用能设备的计量。

④污染物处理设施

工厂应投入适宜的污染物处理设备，以确保其污染物排放达到相关法律法规及标准要求。污染物处理设备的处理能力应与工厂生产排放相适应，设备应满足通用设备的节能方面的要求。工厂应建立主要污染物排放台账，开展自行监测和监控，保存原始监测和监控记录。

**4.5.3管理体系要求**

A)工厂应建立、实施并保持满足GB/T19001要求的质量管理体系，应通过质量管理体系第三方认证。

B)工厂应建立、实施并保持满足GB/T 45001要求的职业健康安全管理体系，并宜满足GB/T 33000的要求，应通过职业健康安全管理体系第三方认证。

C)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。

D)工厂应建立、实施并保持满足GB/T 23331要求的能源管理体系，并宜满足YS/T 1401的要求，宜通过能源管理体系第三方认证。工厂宜建立能源管理中心。

E)测量管理体系工厂宜建立、实施并保持测量管理体系。工厂测量管理体系宜满足GB/T 19022的要求，宜通过测量管理体系第三方认证。

F)工厂宜按照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社会责任报告宜公开可获得。

本部分内容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、测量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，建议占比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。

工厂建立环境方针管理体系，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。

工厂建立能源管理体系，包含方针、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。标准在5.4.1和5.7.6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。

**4.5.4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。由于铜及铜合金棒、型、线材属于节能重点行业，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要满足的。

（1）能源投入

**a. 工厂应优化用能结构，在保证安全、质量的前提下减少能源投入，宜使用低碳清洁的能源。**

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。

**b.** **铜及铜合金棒、型、线材棒、型、线材各工序能耗应满足相关法律法规和标准要求，减少能源消耗。**

铜及铜合金棒、型、线材等能源消耗限额标准规定了不同铜及铜合金产品加工项目各工序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。

**c. 工厂宜充分利用余热、余压、气、氮气，过程中产生的二次能源宜回收利用。**铜及铜合金棒、型、线材各工厂宜根据工厂自身条件，利用余热、余压、气、氮气等进行生产，并对过程中产生的二次能源回收利用，从而达到实现工厂节能降耗的目的。

（2）资源投入

资源投入主要从节水、原料有害物质限制使用、节材与资源回收利用等角度进行了规定：A）工厂应按照GB/T 7119的要求开展节水评价工作。水重复利用率应不低于90%。

B） 工厂应减少有害材料的使用，评估有害物质及化学品减量使用或替代的可行性。

C） 在不影响产品质量的前提下，工厂宜使用再生原辅材料。

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，规范有色金属工业企业用水行为，工厂应开展节水评价工作， GB/T 7119要求一级水表计量率达到100%，二级水表计量率不小于90%，重点设备或者重复利用用水系统的水表计量率不小于85%，水表精确度不低于±2.5%。

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熔铸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。

工厂宜使用回收料，用可回收材料替代新材料、不可回收材料，如在铜及铜合金熔铸时加入不同比例的废旧料代替铜新料使用。不同名称的棒、型、线材的工艺损耗率见表1。

表1 工艺损耗率

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 化学元素 | 工艺损耗率（%） |
| 黄铜棒、线、型材 | 铜 | 1.2 | 0.8 |
| 锌 | 4.7 | 3.7 |
| 铅 | 2.3 | 1.8 |
| 青铜棒、线、型材 | 铜 | 2.4 | 1.6 |
| 白铜棒、线、型材 | 铜 | 1.4 | 0.8 |
| 锌 | 4.7 | 3.8 |
| 镍 | 1.4 | 0.8 |

（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:

A）工厂应对采购的能源及原材料供方制定选择、评价的准则。

B）工厂应对采购的产品开展并实施检验或其他的活动。

C）工厂宜向供方提供包含有害物质使用、可回收材料使用、能效等要求的采购信息。

D）供方宜通过绿色供应链评价要求。

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。

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。

4.5.5 产品要求

（1）绿色（生态）设计

A）工厂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设计产品评价标准进行评价。

B）工厂宜按照GB/T 24256对生产的产品进行生态设计，并宜按照GB/T 32161-2015对生产的产品进行生态设计产品评价。

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

工厂生产的产品应替代或减少有害物质的使用。有毒有害物质的贮存、运输、生产和使用场所，应设置环境风险防范和应急处理设施。

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。

（3）减碳

A）工厂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；

B）核算或核查的结果宜对外公布；

C）并利用核算结果对其产品的碳足迹进行改善。

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。

4.5.6 环境排放要求

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。

（1）大气污染物

A）工厂的大气污染物排放应符合相关国家标准、行业标准及地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求和排污许可证要求。

B） 工厂应建立大气污染物排放自行监测和监控记录台账，并保存原始监测和监控记录。

关于铜及铜合金棒、型、线材执行的大气污染排放标准有：GB 16297《大气污染物综合排放标准》、GB 25467《铜、镍、钴工业污染物排放标准》等，同时废气排放还需满足行业及地方大气污染物排放标准要求。

（2）水污染物

A） 工厂的水体污染物排放应符合相关国家标准、行业标准、地方标准要求，并满足区域内排放总量控制要求和排污许可要求。

B） 工厂应建立水体污染物排放自行监测和监控记录台账，并保存原始监测和监控记录。

水污染物排放标准有：GB 8978《污水综合排放标准》、GB 25467《铜、镍、钴工业污染物排放标准》等，同时废水排放还需符合行业及地方水污染排放标准的要求。

根据《中华人民共和国环境保护法》（2015.01.01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）》（2018.01.10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。《固定污染源排污许可分类管理名录（2019年版）》中二十七条：有色金属冶炼和压延加工业，其中有色金属合金制造324、有色金属压延加工325，已纳入管理名录。

（3）固体废物

A）固体废物的贮存、转移和处置应符合GB 18597、GB 18599等相关标准的规定。

B)工厂宜针对自身产生的固体废物进行减量化、无害化、资源化的处理、处置和利用。

C)工厂产生的危险废物，应委托具有资质和能力的企业进行危险废物处理。危险废物的转移，应按照国家有关规定填写、运行危险废物电子或纸质转移联单，并保存处理记录。

D)工厂应建立危险废物处置台账，并保存处理记录。

固体废物应按照GB 5085《危险废物鉴别标准》、GB34330《固体废物鉴别标准 通则》、《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。

（4）噪声

A）厂界环境噪声排放应符合GB 12348国家标准及地方相关标准的要求。

B）工厂应建立噪声源台账，对噪声敏感建筑物或工人长期工作场所定期开展自行监测和监控，并保存原始检测和监控记录。

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GB 12348环境噪声排放标准》中的规定。

（5）温室气体

工厂应采用GB/T 32150或适用的标准或规范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。

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)。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

分别从一般要求、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。

（1）一般要求

A)工厂应依据GB/T 36132-2018中附录A提供的方法计算或评估绩效，并利用结果进行绩效改善。适用时，绩效指标应满足铜及铜合金棒、型、线材加工行业的准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平。

B) 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连续的12个月。

一般要求规定了铜及铜合金棒、型、线材加工行业的准入要求，综合绩效指标应达到行业先进水平，规定了能够反映工厂绩效水平的完整周期至少需评价一自然年度连续的12个月。

（2）用地集约化

A）工厂应按GB/T 31613-2018附录A计算容积率、建筑密度及单位用地面积产能。

B）工业项目建设用地应符合国家现行有关项目建设用地的规定，容积率应不低于0.6，建筑密度应不低于30%。

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》，对于有色金属压延加工，规定容积率不应小于0.6。

（3）原料无害化

A） 工厂应采用GB/T 36132-2018附录A的方法计算绿色物料使用率。

B） 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、有害原辅材料（产品）替代目录，并应对其进行统计与识别。

C） 适用时，工厂宜使用铜及铜合金二次资源作为原材料进行资源综合利用，如利用再生资源及产业废弃物等作为原料，提高铜及铜合金二次资源利用率。

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。铜及铜合金棒、型、线材加工原料无害化还包括辅料使用的无害化，比如通过工艺改进，尽量减少使用有毒有害辅料的使用量，推广使用绿色建材等。产品在储存、运输过程中采用环保材料，减少对环境的影响。

（4）生产洁净化

A）工厂应采用GB/T 36132-2018附录A的方法计算单位产品主要污染物产生量、单位产品废气产生量、单位产品废水产生量。

B）工厂的单位产品主要污染物产生量、单位产品废气产生量、单位产品废水产生量应达到铜及铜合金棒、型、线材加工行业的国内先进水平；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。

包括单位产品主要污染物产生量、单位产品废气产生量、单位产品废水产生量等。生产洁净化对单位产品主要污染物产生量（如废气、氨氮、二氧化硫、氮氧化物等）进行了规定。单位产品主要污染物产生量计算公式详见GB/T 36132附录A。

（5）废物资源化

A）工厂应采用GB/T 36132-2018附录A的方法计算单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率。

B）工厂的单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率应达到铜及铜合金棒、型、线材加工行业的国内先进水平，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。

有色行业的工业固体废物的特点是产量大、品种多、分布范围广。铜及铜加工废物资源包括单位产品主要原材料消耗量、工业固体废物综合利用率、废水回用率等。其计算公式详见GB/T 36132附录A。

（6）源低碳化

A） 工厂应采用GB/T 36132附录A的方法计算单位产品综合能耗、单位产品碳排放量；

B） 工厂的单位产品综合能耗应达到铜及铜合金棒、型、线材加工行业相关国家、行业或地方标准的能耗值指标要求；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。

4.6 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、 制定评价方案、预评价（适用时）、现场评价、编制评价报告、技术评审等。

**4.7评价报告**

标准规定了铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价输出的评价报告的内容。

**4.8规范性附录A**

给出了铜及铜合金棒、型、线材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。

本标准通过在铜及铜合金棒、型、线材工厂的实际验证和调研，确定可用于铜及铜合金棒、型、线材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，有利于推动我国铜及铜合金棒、型、线材绿色发展，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，本标准是在GB/T 36132的基础上，参考国家、行业的相关标准和规范，建立针对铜及铜合金棒、型、线材的绿色工厂的评价体系标准。

有铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价指标表A.1依据[《绿色工厂自评价报告及第三方评价报告》](http://www.miit.gov.cn/n1146285/n1146352/n3054355/n3057542/n5920352/c6290977/part/6291607.pdf)（工信厅节函〔2018〕257号）。

# 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

暂无。

# 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/T36132，其他行业如电子信息制造业已发布《电子信息制造行业绿色工厂评价导则》JT 11744-2019、钢铁行业和有色金属冶炼行业正在编制相关行业评价标准。本标准的发布，可以推进铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂的创建，引导铜及铜合金棒、型、线材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。

《铜及铜合金棒、型、线材绿色工厂评价要求》

行业标准编制组

 2021年3月8日