**锑冶炼行业绿色工厂评价要求**

**编制说明**

**《锑冶炼行业绿色工厂评价要求》编制组**

**主编单位：矿冶科技集团有限公司**

**2020年11月**

目录

[一、工作简况 1](#_Toc48595436)

[**1、任务来源** 1](#_Toc48595437)

[**2、标准起草单位** 2](#_Toc48595438)

[**3、主要工作过程** 2](#_Toc48595439)

[二、 标准编制原则和确定标准主要内容 2](#_Toc48595440)

[**1、 编制原则** 2](#_Toc48595441)

[**2、评价方法** 3](#_Toc48595442)

[**3、评价流程** 3](#_Toc48595443)

[**4、国内外相关标准研究** 3](#_Toc48595444)

[**5、锑冶炼行业现状调研** 5](#_Toc48595445)

[**6、标准主要内容** 8](#_Toc48595446)

[三、标准中如涉及专利，应有明确的知识产权说明。 24](#_Toc48595447)

[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](#_Toc48595448)

[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](#_Toc48595449)

[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](#_Toc48595450)

[七、国外相关法律、法规和标准情况的说明。 27](#_Toc48595451)

[八、重大分歧意见的处理经过和依据 27](#_Toc48595452)

[九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议 27](#_Toc48595453)

[十、贯彻标准的要求和措施建议 28](#_Toc48595454)

[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） 28](#_Toc48595455)

[十二、废止现行有关标准的建议 28](#_Toc48595456)

[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。 28](#_Toc48595457)

# 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。[中国](https://baike.baidu.com/item/%E4%B8%AD%E5%8D%8E%E4%BA%BA%E6%B0%91%E5%85%B1%E5%92%8C%E5%9B%BD)是世界上锑产量最大的国家，占了全球的84%，远远超出其后的[南非](https://baike.baidu.com/item/%E5%8D%97%E9%9D%9E)、[玻利维亚](https://baike.baidu.com/item/%E7%8E%BB%E5%88%A9%E7%BB%B4%E4%BA%9A/61176)和[塔吉克斯坦](https://baike.baidu.com/item/%E5%A1%94%E5%90%89%E5%85%8B%E6%96%AF%E5%9D%A6)，湖南省冷水江市的锡矿山是世界最大锑矿，估计储量为210万吨。锑的最主要用途是生产[阻燃剂](https://baike.baidu.com/item/%E9%98%BB%E7%87%83%E5%89%82)，或用于制造电池中的合金材料、滑动轴承和焊接剂。锑冶炼行业是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。本标准拟建立符合锑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，给出锑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》也进入报批阶段，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绿色工厂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，由矿冶科技集团有限公司主编，锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南辰州矿业有限责任公司、贵州东峰锑业股份有限公司、湖南华星有色控股有限公司、南昌航空大学、河池市生富冶炼有限责任公司、湖南省环境保护科学研究院、湖南东港锑品有限公司共同编制，共同组成《锑冶炼行业绿色工厂评价细则》编制组，进行标准编制工作。

本标准着眼于规范锑冶炼企业实现用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化。锑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**

本标准由矿冶科技集团有限公司牵头，锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南辰州矿业有限责任公司、贵州东峰锑业股份有限公司、湖南华星有色控股有限公司、南昌航空大学、河池市生富冶炼有限责任公司、湖南省环境保护科学研究院、湖南东港锑品有限公司共同编制。

## **3、主要工作过程**

2020年6月，编制组参加在浙江省杭州市召开的有色金属标准工作会议，会上对《锑冶炼行业绿色工厂评价要求》进行了任务落实，会议确定了项目起草单位及参编单位，明确了工作内容以及各项工作时间进度要求。

2020年6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。

2020年6-8月，标准编制组成员对湖南、贵州、广西、云南等锑冶炼企业进行资料收集调研，并参照《有色金属冶炼业绿色工厂评价导则》（报批稿）完成标准征求意见稿。

2020年9月，编制组根据征求意见单位反馈的意见对标准进行修改完善，形成标准预审稿，并顺利通过有色金属标委会组织的标准预审会。

2020年11月，根据预审会专家对标准的意见，标准编制组对标准进行了进一步修改，形成标准送审稿。

# 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》的基础上突出锑冶炼业的特点，重点关注锑冶炼工厂的能源投入、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 36132-2018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》已进入报批阶段。

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。针对锑冶炼行业，国内与锑冶炼行业有关的环境保护标准规范有《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770）、《锑行业准入条件》、《锑行业清洁生产评价指标体系》、《排污许可证申请与核发技术规范有色金属工业—锑冶炼》（HJ 938等）。

《锡、锑、汞工业污染物排放标准》（GB 30770-2014）对我国锑冶炼企业污染物排放作出规定，自2014年7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。工信部2010年发布的《锑行业准入条件》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——锑冶炼》（HJ 938-2017），规定了锑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，提出了锑冶炼行业污染防治可行技术及运行管理要求。

但锑冶炼绿色工厂评价的内容还是处于空白阶段。开展锑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、锑冶炼行业现状调研**

2019年我国锑产品产量为24.06万吨，我国的锑产量对世界锑产量占比达到80-90%。

我国锑矿资源的分布从大区来看，主要集中在我国中南地区，占全国锑矿储量的68.7%，居首位；其次是西南地区，占21.3%；西北区占8.3%，华东、东北和华北地区的锑矿很少，合计占1.7%。就各省区来看，储量占有依次为：广西115.57万t、湖南56.21万t、云南28.46万t、贵州23.93万t、甘肃19.25万t；五省区合计储量239.46万t，占全国锑矿总储量的86.1%。其次，广东12.2万t、陕西7.87万t、河南5.14万t、西藏4.43万t，四省区合计储量29.64万t，占10.7%。内蒙古、吉林、黑龙江、浙江、安徽、江西、湖北、四川和青海等9省区储量很少，合计仅占3.2%。

**图1 锑冶炼产量分布**

我国的锑冶炼厂，95%以上采用火法炼锑工艺，即先将硫化锑矿石或精矿挥发焙烧（熔炼）产出三氧化锑，在对其进行还原熔炼和精炼，产出金属锑。

1）锑冶炼行业主要原料

不同类型的锑矿石经不同的选矿方法产出相应类别的锑精矿：单一硫化锑矿石经浮选后产出硫化锑精矿，如锡矿山；混合硫化氧化锑矿石选矿所产出的混合锑精矿；复杂多金属锑矿石选矿后产出锑金（砷）精矿，如湘西辰州矿业、龙山，锑铅复合精矿，如广西大厂。锑汞、锑钨、锑铅锌等精矿；氧化锑矿经重选产生氧化锑矿精矿。

锑冶炼的主要原料是选矿厂产出的锑精矿和矿山提供的富锑块矿，辅助原材料有石灰石（或石灰）、铁矿石。燃料有焦炭、煤、天然气和重油等。

火法冶炼中，锑精矿加入石灰做黏结剂后压制成的团矿，辅料为铁矿石、焦炭。主要产品为精锑、次锑氧粉。

湿法冶炼的原料为含锑矿石，所用浸出剂为硫化钠和氢氧化钠的混合液。

锑的火法精炼过程中，对于反射炉精炼，脱铁和脱铜过程中均需加入硫化锑精矿，加入纯碱作脱硫剂，脱砷过程中要加入纯碱、碱金属氢氧化物或金属铝，脱铅过程中可能会加入硫化锑、含氧酸锑盐如硅酸锑、硼酸锑和磷酸锑等。

[2）锑冶炼行业主要产品](#_Toc182985798)

锑冶炼企业的主要产品是：锑锭、氧化锑，副产品有铅、金等。依原料所含有价元素之不同，还可能产生一些含有价元素如铅、金、锌、汞、钨、铜等的中间产品。这些中间产品一般外售给相关专业厂家进行综合回收，实现资源的充分回收利用。

锑的深度加工产品有：各种高纯度和超细锑白（Sb2O3），各种含锑合金，高纯锑，锑的化工产品，如五硫化锑、硫代锑酸钠、醋酸锑、乙二醇锑、 羧酸锑、硫醇锑、硫代锑酸亚锑、锑酸钠、三氯化锑、五氧化二锑。

3）锑冶炼行业的主要工艺

金属锑的冶炼方法分为火法和湿法，现仍以火法为主。火法炼锑主要采用挥发熔炼—还原熔炼等方法，即先经挥发（熔炼）产出三氧化锑，再经过还原熔炼和精炼，产出金属锑。另外，对高品位的辉锑矿或精矿，可采用沉淀熔炼法直接产出金属锑。根据所用溶剂的性质，湿法炼锑工艺可分为硫化钠碱性浸出电积炼锑工艺和氯化铁酸性浸出电积炼锑两种工艺。

目前常用的锑冶炼工艺主要有挥发熔炼-还原熔炼和鼓风炉挥发熔炼-选择性氯化提金法等。

①挥发熔炼-还原熔炼

冶炼工艺中的产排污节点包括鼓风炉和反射炉车间含重金属烟尘无组织排放，鼓风炉渣，吸收低浓度二氧化硫的脱硫渣，还原泡渣，砷碱渣。锑锍、粗锑和铅渣均为中间产物直接回用。工艺流程及产排污节点见图4-3。

各种锑品

送水泥厂用

SO2废气处理

锑氧（粗Sb2O3）

达标排放

反 射 炉 还 原 熔 炼、精 炼

还原剂、除砷、硒、铅剂

废气

还原泡渣

精 锑

砷碱渣

铅渣

排 空

空 气

锑白原料

商品精锑

锑白炉氧化挥发

冷凝、收尘、后处理

锑精矿、石灰

砷碱渣处理

 锑渣

锑块矿

制粒

空气、焦炭

鼓风炉挥发熔炼

炉渣

烟 气

锑锍、粗锑

冷凝收尘系统

冷却、布袋收尘

砷酸钠产品

**图2 挥发熔炼-还原熔炼工艺流程及及产排污节点**

②鼓风炉挥发熔炼-选择性氯化提金法

先经选矿分离产出富含金的锑金精矿，采用鼓风炉挥发熔炼——贵锑电解法处理锑金精矿。该流程与处理单一硫化锑精矿的鼓风炉挥发熔炼不同之处在于必须有少部分锑以粗锑和锑锍形态产出以便捕集大部分的金，在前床中加入毛锑使金富集到粗锑中，只有少量的金随氧化锑在烟气收尘系统回收。后又开发出贵锑选择性氯化提金新工艺技术，能一次有效地脱除与回收锑、铜、镍、铅等伴生金属且更便捷有效地回收金。工艺流程见图4-4。

高铅高金锑氧

干燥

鼓风炉挥发熔炼

锑金精矿

石灰、水

低金锑氧

熔体

废气

排放

压团

粗锑

烟化炉吹炼

送炼锑

加热前床捕集金

高金贵锑

炉渣

锑硫

高铅贵锑

锑氧

送炼锑

烟化炉富集熔炼

阳极板

铅电解

电解铅

阳极泥

烟化炉氧化吹炼

弃置

沸腾焙烧

废气

焙砂

烟尘

排放

锑氧

送炼锑

阳极板

灰吹渣

电解

阴极锑

阳极泥

阳极泥

湿法处理

**图3 鼓风炉挥发熔炼-选择性氯化提金法工艺流程及产排污节点**

## **6、标准主要内容**

根据GB/T 36132-2018《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

本标准适用于采用锑精矿、铅锑精矿、锑金精矿等为原料生产锑锭和以锑锭为原料生产三氧化二锑的锑冶炼企业（不包含以废锑物料为原料的再生冶炼企业）的绿色工厂评价。

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 469 铅锭

GB 5085 危险废物鉴别标准

GB/T 1599 锑锭

GB/T 4062 三氧化二锑

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 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 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 19762 清水离心泵能效限定值及节能评价值

GB 20052 三相配电变压器能效限定值及能效等级

GB/T 20862 产品可回收利用率计算方法导则

GB/T 20902 有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求

GB 21349 锑冶炼企业单位产品能源消耗限额

GB 21454 多联式空调(热泵)机组能效限定值及能源效率等级

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 24256 产品生态设计通则

GB 24500 工业锅炉能效限定值及能效等级

GB 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/T 29115 工业企业节约原材料评价导则

GB 30770 锡、锑、汞工业污染物排放标准

GB/T 32150 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/T 33000 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

HJ 938 排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业-锑冶炼

HJ 989 排污单位自行监测技术指南 有色金属工业

T/CNIA 0004 绿色设计产品评价技术规范 锑锭

YST 385 锑精矿质量标准

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、清洁生产评价体系、行业标准和规范等方面引用相关文件。

6.3 术语和定义

根据GB/T 4754和GB/T 36132-2018对绿色工厂以及锑冶炼行业相关术语做出规定。

6.4 总则

对锑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

本条确定了锑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 36132-2018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 36132-2018通则的基础上突出锑冶炼行业特性，提出符合锑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，如工厂可以达到必选要求，则得分为60分。当工厂的指标加权综合评分达到85分以上，即满足成为绿色工厂的条件。

（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%。

**本标准在编制过程中广泛征求行业专家意见，根据锑冶炼行业的特点，突出能源投入、环境排放的占比**，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：15%；**

**——管理体系：10%；**

**——能源资源投入：20%；**

**——产品：5%；**

**——环境排放：20%；**

**——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。本章内容规定了锑冶炼行业绿色工厂评价具体的评价指标要求。

1. 基本要求

基本要求是锑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、近三年无严重违法失信记录等。

从近三年（含成立不足三年）未发生较大环境污染事件、生态破坏事件、安全、质量事故的角度评价合规性。

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，锑冶炼工厂需要执行“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，且应满足锑冶炼行业规范条件要求。

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：锑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15%，即为15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《锑行业准入条件》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。

锑冶炼企业应采用生产效率高、能耗低的富氧挥发熔炼-还原熔炼、挥发熔炼-还原熔炼、挥发焙烧-还原熔炼、湿法冶炼等先进工艺及装备，鼓励采用先进适用的清洁生产技术工艺，不得采用国家明令禁止和淘汰的落后工艺及设备。

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。

其他设施

应配置余热回收、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。

宜开展智能工厂建设。建立锑冶炼大数据平台，广泛应用自动化智能装备，实现智能化管理、智能化调度、数字化点检和设备在线智能诊断。

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，突出了锑冶炼行业的特点，对锑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。

锑冶炼行业专用设备应首先符合《锑行业准入条件》要求，本标准根据最新的《锑行业准入条件》对鼓励使用的设备和工艺进行了说明。除专用设备、通用设备、计量设备以外，锑冶炼行业必须设置余热回收、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。此外，鼓励锑冶炼企业参照《有色金属行业智能冶炼工厂建设指南（试行）》开展智能工厂建设。

1. 管理体系要求

工厂应按照GB/T 19001、GB/T 24001、GB/T 45001、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。

工厂宜建立能源管理中心。

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。由于锑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。

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 45001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 45001 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。

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，为能源调度和生产指挥提供信息，实现工厂节能降耗。

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。由于锑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。

锑冶炼企业各工序工艺综合能耗应满足GB21349先进值要求。对于以锑金精矿等为原料的企业，单位产品综合能耗不考虑金回收工序。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。GB 21349对锑冶炼企业单位产品能源消耗限额提出了要求，锑冶炼企业应满足消耗限额的先进值要求。

应充分利用余热余压，产生的二次能源宜回收利用。

说明：锑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 21349的基础上，进一步降低综合能耗。

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，鼓励锑冶炼企业在满足GB 21349锑冶炼企业单位产品能源消耗限额的先进值的基础上，进一步降低综合能耗。

资源投入

应按照GB/T 7119的要求对其开展节水评价工作，且硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，单位产品新鲜水耗应≤20m3/t（锑锭）；脆硫铅锑矿冶炼企业，单位产品新鲜水耗应≤35m3/t（锑锭）。

说明：为贯彻执行国家相关节水方针政策，规范锑冶炼企业用水行为，工厂应开展节水评价工作，，合理利用水资源，提高用水效率。

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、砷等有害元素的含量。其中锑精矿应符合YST 385的要求，锑锭应符合T/CNIA 0004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。其中锑精矿应符合YST 385的要求，锑锭应符合T/CNIA 0004的要求。

工厂宜替代或减少全球增温潜势较高温室气体的使用。

说明：锑冶炼企业应加大对锑冶炼渣的资源综合利用力度，有效提高冶炼过程中产生的废弃物的资源利用效率，同时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。

（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，由于锑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

工厂应在产品设计中引入生态设计的理念，产品应按照《CNIA绿色设计产品评价技术规范 锑锭》、《CNIA绿色设计产品评价技术规范 三氧化二锑》进行评价。

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

锑锭中有害元素的含量应符合GB/T 1599的规定，三氧化二锑中有害元素的含量应符合GB/T 4062的规定，铅锭中有害元素的含量应符合GB/T 469的规定。有毒有害物质的贮存、输送、生产和使用场所，应设置环境风险防范和应急处理设施。

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。

由于锑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 36132-2018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。

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。由于锑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20%；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

工厂大气污染物主要为颗粒物、二氧化硫、氮氧化物、硫酸雾等。

工厂大气污染物排放应符合GB 30770和其它国家、地方污染物排放标准要求，并满足HJ 938关于排污许可和环境管理的要求。。

工厂应在主要废气排放口建设配套的在线污染物监测设施并与当地环保部门联网。

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

大气污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。说明：锑冶炼工厂执行的大气污染排放标准为《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB 30770，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

工厂水污染物主要为pH值、化学需氧量、氨氮、总氮、总磷、悬浮物、重金属（含镉、铅、砷、汞等）、石油类、硫化物等。

工厂水污染物排放应符合GB 30770和其它国家、地方污染物排放标准要求，并满足HJ 938关于排污许可和环境管理的要求。

工厂废水应清污分流、分类收集、分质处理。

工厂应加强防渗措施，防止地下水污染。

工厂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。

工厂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，并保存原始监测和监控记录。

水污染物排放宜满足标准中更高等级的要求。

说明：锑冶炼行业执行的水污染物排放标准为《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB 30770，同时废水排放还需符合地方水污染排放标准的要求。

锑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，锑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，国家发布了锑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。锑冶炼工厂应满足国家排污许可管理要求。

3.固体废物

固体废物的贮存、转移和处置应符合GB 18597、GB 18598和GB 18599等相关标准的规定，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。

工厂宜针对自身产生的固体废物采用减量化、无害化、资源化的处理、处置、利用方式。

工厂无法自行处理的危险废物，应委托具有能力和资质的企业进行危险废物处理。

工厂应建立危险固体废物管理台账，并保存记录。

说明：锑冶炼工厂应按照《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。

锑冶炼企业最终废弃渣应按照《锑行业准入条件》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)。锑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，原料无害化对于锑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。

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锑冶炼行业规范条件。

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》，对于锑冶炼行业，规定容积率不应小于0.6，建筑密度不应低于30%。

2.原料无害化

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、有毒有害原料（产品）替代目录等，并应对其进行统计与识别。适用时，工厂宜选用品级高的精矿产品作为原料。

说明：原料无害化对于锑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、有毒有害原料（产品）替代名录，宜选用品级高的精矿产品作为原料，按照GB/T 36132-2018附录A计算的绿色物料使用率应达30%以上。

3.生产洁净化

对于锑冶炼企业，单位产品主要污染物产生量应达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，具体如下：

a）硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，废气中单位产品产生铅应≤31.5g/t（锑锭）、汞应≤0.63g/t（锑锭）、镉应≤3.15g/t（锑锭）、砷应≤31.5g/t（锑锭）、锑应≤252g/t（锑锭）二氧化硫应≤25.2g/t（锑锭）、氮氧化物应≤12.6g/t（锑锭）；

b）脆硫铅锑矿冶炼企业，废水中单位产品铅应≤10g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、汞应≤0.05g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、镉应≤4.5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、砷应≤5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、锑应≤15g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；废气中单位产品铅应≤126g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、汞应≤0.63g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、镉应≤3.15g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、砷应≤31.5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、锑应≤252g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、二氧化硫应≤25.2g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、氮氧化物应≤12.6g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；

c）三氧化二锑生产企业，废气中单位产品产生锑应≤16g/t（锑白）。

对于锑冶炼企业，单位产品主要污染物产生量宜达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国际清洁生产领先水平，具体如下：

a）对于硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，废气中单位产品产生铅宜≤25.2g/t（锑锭）、汞宜≤0.47g/t（锑锭）、镉宜≤2.52g/t（锑锭）、砷宜≤25.2g/t（锑锭）、锑宜≤189g/t（锑锭）二氧化硫宜≤6.3g/t（锑锭）、氮氧化物宜≤6.3g/t（锑锭）；

b）对于脆硫铅锑矿冶炼企业，废水中单位产品产生铅宜≤7.5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、汞宜≤0.025g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、镉宜≤3.5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、砷宜≤3.75g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、锑宜≤12.5g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；废气中单位产品产生铅宜≤100.8g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、汞宜≤0.47g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、镉宜≤2.52g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、砷宜≤25.2g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、锑宜≤189g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、二氧化硫宜≤6.3g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）、氮氧化物宜≤6.3g/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；

c）三氧化二锑生产企业，废气中单位产品产生锑宜≤8g/t（锑白）

说明：对于锑冶炼行业，主要污染物除了二氧化硫、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 36132-2018附录A。

4.废物资源化

对于锑冶炼企业，工业固体废物综合利用率、工业用水重复利用率等应达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，具体如下：

a）硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，工业固体废物综合利用率应≥80%、工业用水重复利用率应≥95%；

b）脆硫铅锑矿冶炼企业，工业固体废物综合利用率应≥80%，工业用水重复利用率应≥98%；

c）三氧化二锑生产企业，工业固体废物综合利用率应≥80%。

对于锑冶炼企业，工业固体废物综合利用率、工业用水重复利用率等宜达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国际清洁生产领先水平，具体如下：

a）硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，工业固体废物综合利用率宜≥90%、工业用水重复利用宜≥98%；

b）脆硫铅锑矿冶炼企业，工业固体废物综合利用率宜≥90%，工业用水重复利用率宜≥99%；

c）三氧化二锑生产企业，工业固体废物综合利用率宜≥90%。

说明：对于锑冶炼行业，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、工业用水重复利用率进行了规定，其计算公式详见GB/T 36132-2018附录A。

5.能源低碳化

对于锑冶炼企业，单位产品综合能耗应达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，具体如下：

a）硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，单位产品综合能耗应≤1030kgce/t（锑锭）；

b）脆硫铅锑矿冶炼企业，单位产品综合能耗应≤1900kgce/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；

c）三氧化二锑生产企业（间接法，以精锑为原料），单位产品综合能耗应≤15kgce/t（三氧化二锑）。

工厂的单位产品碳排放量应依据GB/T 32150及适用的标准进行测算，单位产品碳排放量宜逐年下降。

对于锑冶炼企业，单位产品综合能耗宜达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国际清洁生产领先水平，具体如下：

a）硫化锑、硫氧化混合锑精矿、锑金精矿冶炼企业，单位产品综合能耗宜≤1000kgce/t（锑锭）；

b）脆硫铅锑矿冶炼企业，单位产品综合能耗宜≤1800kgce/t（锑锭、铅锭、高铅锑锭）；

c）三氧化二锑生产企业（间接法，以精锑为原料），单位产品综合能耗应≤15kgce/t（三氧化二锑）。

说明：对于新建的锑冶炼厂，其单位产品综合能耗应达到锑行业清洁生产评价指标体系中的国内清洁生产先进水平，宜达到国际清洁生产领先水平。

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

规定了锑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

给出了锑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。

本标准通过在锑冶炼工厂的实际验证和调研，确定可用于锑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，有利于推动我国锑冶炼行业绿色发展，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

《绿色工厂评价通则》GB/T 36132-2018已经于2018年正式发布，本标准是在GB/T36132的基础上建立针对锑冶炼行业的绿色工厂评价体系标准。

1.基本要求章节涉及标准

工厂的合规性应符合相关行业规范条件:

《锑行业准入条件》（工业和信息化部公告2010年第475号）

《企业安全生产标准化基本规范》GB/T 33000

《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全生产监督管理总局令第91号）

2.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

3.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 要求及使用指南》GB/T 45001

《环境管理体系 要求及使用指南》GB/T 24001

《能源管理体系 要求》GB/T 23331

《社会责任指南》GB/T 36000

4.能源资源投入章节涉及标准

能耗指标应符合：

《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》GB 21349

资源投入应符合：

《节水型企业评价导则》GB/T 7119

《重金属精矿产品中有害元素的限量规范》GB 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 20862

6.环境排放章节涉及标准

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 32150

 应符合相关行业污染物排放标准：

《锡、锑、汞工业污染物排放标准》GB 30770

 应符合的其他标准：

《排污许可证申请与核发技术规范 有色金属工业—锑冶炼》HJ 938

《排污单位自行监测技术指南 有色金属工业》HJ 989

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）

1. 锑冶炼业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。

不适用。

# 八、重大分歧意见的处理经过和依据

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/T 36132-2018，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，可以推进锑冶炼行业绿色工厂的创建，引导锑冶炼行业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。

参考文献：

《冶金企业和有色金属企业安全生产规定》（国家安全生产监督管理总局令第91号）

《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）

《锑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）

《工业项目建设用地控制指标》（国土资发[2008]24号）

《锑行业准入条件》 （国家发改委2006年第94号）

《锑冶炼行业绿色工厂评价要求》标准编制组

  2020年11月