锑能耗限额标准编制组

主编单位：锡矿山闪星锑业有限责任公司

2021-4-12

有色重金属冶炼产品能源消耗限额标准(锑部分)

(编制说明)

1. 工作简况
   1. 立项目的

根据国标委《关于印发强制性标准整合精简结论的通知》（国标委综合函[2017]4号）的文件要求，原修订计划项目20141762-Q-469《再生铅单位产品能源消耗限额》需与GB 21248-2014《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21249-2014《锌冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21250-2014《铅冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21251-2014《镍冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21348-2014《锡冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21349-2014《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 25323-2010《再生铅单位产品能源消耗限额》进行合并修订，整合后的强制性标准名称拟为《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》。

因此十分有必要在制定《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》国家标准。科学的有色重金属冶炼产品能源消耗限额能够覆盖所有重金属冶炼企业，根据原料（如原生矿、二次资源等）和生产工艺流程（如火法冶炼、湿法冶炼）的不同，给出相应的能耗指标；能够引导企业全面开展固废综合回收利用和加大环保投入；对于提升产品质量水平、推动有色金属节能技术发展具有十分重要的积极作用。

《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》的制定可进一步推进锑冶炼企业的节能降耗，实现部印发的《有色金属工业“十四五”发展规划》要求。规划提出，“十四五”期间，有色金属工业结构调整和产业转型升级要取得明显进展，工业增加值年均增长10%以上，产业发展质量和效益明显改善。

1.2 任务来源

2020年7月20日，全国有色金属标准化技术委员会以网络会议的形式召开《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》强制性国家标准整合任务落实会议。来自中国有色金属工业标准计量质量研究所、江西铜业股份有限公司、葫芦岛锌业股份有限公司、河南豫光金铅股份有限公司、金川集团股份有限公司、云南锡业股份有限公司、锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖北金洋冶金股份有限公司、阳谷祥光铜业有限公司等37个单位59位代表参加了会议。会议对整合修订工作进行了任务落实，形成会议纪要：会议确定了标准整合修订原则，会议确定了各部分起草单位和下一步工作计划。会议确定了整合《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》。

该项目计划号为国标委综合（2014）89号20141762-Q-469，锡矿山闪星锑业有限责任公司为主要起草单位，计划完成年限为2021年。

1.3 项目编制组单位简况

1.3.1 编制组成员单位

本标准的编制组单位为：锡矿山闪星锑业有限责任公司、广西华锡集团股份有限公司、云南木利锑业有限公司。编制组成员单位均是我国从事锑业研发和生产的代表单位。

1.3.2 主编单位简介

锡矿山是中国近现代锑工业的起点和发源地，隶属于中国五矿集团公司的锡矿山闪星锑业有限责任公司作为世界最大的锑品生产商和供应商，经过120多年的不断发展，一直以锑资源之丰富、品质之优、产量之大、技术之强享誉全球，产品遍及美国、日本、欧洲等50多个国家和地区，素有“世界锑都”之美称。公司先后荣获“中国名牌产品”、“中国驰名商标”、“出口免验产品”、“中国质量诚信AAA企业”、 “全国自主创新能力行业十强企业”、 “中国出口质量安全示范企业” 以及“国家重金属污染防治工程技术研究中心产业化示范基地”等多项国家级荣誉。

公司总资产216621万元，精锑的生产能力达2万t/a；氧化锑系列产品生产能力3万t/a，拥有2座锑矿山、1个锑冶炼厂、1个锑深加工厂、1个国家企业技术中心（包括1个国家认可实验室和1个乙级设计研究院）。公司拥有国家级企业技术中心、国家认可实验室等科技平台，是我国锑行业唯一的国家认可实验室和“国家级技术中心”。公司自主研发的4.5平方米富氧挥发鼓风炉工艺是世界最先进的炼锑初炼工艺，自主研发了粗锑精炼除铅、砷等除杂技术和空气离液顶吹生产三氧化二锑法。公司是有关锑的国家、行业标准的主要负责起草单位，负责起草了国家锑品产品标准、锑品理化检测方法标准、能源消耗标准等43项；参与了锑行业清洁生产评价指标体系和锑行业准入条件的起草，为中国锑行业发展提供了有力保障和支撑。

1.3.3 成员单位简介

1.3.3.1广西华锡集团股份有限公司

广西华锡集团股份有限公司（以下简称：华锡集团）是广西北部湾国际港务集团有限公司的控股子公司，是集有色金属探、采、选、冶、深加工为一体的国有控股企业，注册资本15.8亿元, 资产规模近百亿元。经营范围包括地质勘探、采矿、选矿、冶炼、有色金属深加工以及有色金属产品生产销售等。是亚洲最大的锡多金属矿选矿基地、国内最具完整“探、采、选、冶、深加工”产业链的有色矿业集团、国家首批矿产资源综合利用示范基地、国内唯一的铟锡锑资源综合利用示范基。

公司产品高铅锑锭荣获省部级优质产品。公司先后完成国家“六五”到“十二五”期间的多项科技攻关，取得了丰硕的科研成果。有国家级科研平台4个，区级科研平台6个，国家和行业标准30余项，国家发明专利90余项，拥有国家唯一的铟锡资源高效利用国家工程实验室。先后荣获国家科技进步奖15项，省部级科技进步奖70余项。

1.3.3.2 云南木利锑业有限公司

云南木利锑业有限公司是集采矿、选矿、冶炼、产品开发为一体的股份制企业，是国内大型锑矿之一，属云南省最大的锑品生产出口企业。公司年产综合锑品能力 10000 吨， “木利牌”锑品是“云南省名牌产品”，1999 年公司氧化锑生产工艺荣获“国家科技进步奖”，相继通过 ISO9002 和 ISO9001∶2000 国际质量体系认证和 ISO1400:2004 环境管理体系认证，2020年取得高新技术企业证书。

1.4 主要工作过程

1.4.1 任务落实

锡矿山闪星锑业有限责任公司接到修订GB21349--2014《锑冶炼企业产品能源消耗限额》标准整合起草牵头单位任务后，为了按时完成好《锑冶炼企业产品能源消耗限额》国家标准的整合任务，因疫情原因，用电话微信与广西华锡集团股份有限公司、云南木利锑业有限公司沟通了整合工作。2020年8月成立了以公司总工程师为组长的标准整合工作组， 根据与编制单位协商意见确定了标准各制订阶段的工作内容和时间节点，并提出了下一阶段的研究思路。

标准工作组起草了“关于征集国家标准《锑冶炼企业产品能源消耗限额》整合征求意见表和收集有关资料的函”，向湖南黄金股份有限公司、广西河池五吉有限责任公司、贵州东峰锑业股份有限公司、云南木利锑业有限公司、湖南东港锑品有限公司、广西华锑科技有限公司、志荣集团公司、湖南振强锑业有限责任公司和冷水江市叁玖锑业有限公司进行了电话、网络和书面等不同方式的函调，有六家国内主要锑冶炼企业对标准修订提供了信息和意见。

标准工作组根据国内六家主要锑冶炼企业填报的2017—2020年企业能源消耗表，并参考相关企业报道,进行了整理和统计，形成了《有色金属冶炼企业产品能源消耗限额（锑部分）》草稿，在2020年11月乌镇会议上进行了讨论，并形成了会议意见。

根据乌镇会议意见，标准工作组重新起草了“关于征集国家标准《锑冶炼企业产品能源消耗限额》整合征求意见表和收集有关资料的函”，向湖南黄金股份有限公司、[桃江久通锑业有限责任公司](http://www.jiutongmining.com/)、广西河池五吉有限责任公司、[广西有色金属集团河池鑫华冶炼有限公司](http://www.gxhcwj.cn/)、广西日星金属化工有限公司、贵州东峰锑业股份有限公司、云南木利锑业有限公司、湖南东港锑品有限公司、[桃江久通锑业有限责任公司](http://www.jiutongmining.com/)、[广西西林邦邦锑业有限公司](http://www.antimonychina.org/)、河池市南方有色冶炼有限责任公司 、广西华锑科技有限公司、志荣集团公司、湖南振强锑业有限责任公司、[湖南安化渣滓溪锑矿业有限公司](http://www.hncmi.com/index.asp)、光荣锑业有限责任公司、森熠锑业有限公司和冷水江市叁玖锑业有限公司进行了电话、网络和书面等不同方式的函调，形成了《有色金属冶炼企业产品能源消耗限额（锑部分）》初稿。

1. 规程编制原则和确定主要内容

2.1 编制原则

能耗指标应全面覆盖所有锑金属冶炼企业；根据原料（如原生矿、二次资源等）和生产工艺流程（如火法冶炼、湿法冶炼）的不同，给出相应的能耗指标；应明确指标的计算原则，统计范围和计算方法；对锑冶炼企业的能源消耗设定了严格的限额指标，确保现有锑冶炼企业通过技术改造等措施降低能源消耗，推进锑冶炼企业的技术进步，实现锑冶炼企业在能源消耗上的整体降低；并防止新建锑冶炼企业盲目投资和低水平重复建设，浪费能源资源。

本次修订应重点关注和解决生产企业因在资源综合回收和环保设施等方面的投入所造成的能耗增加问题，在计算原则以及统计范围中，单独考虑资源综合回收和环保设施等对能耗指标的影响，引导企业全面开展固废综合回收利用和加大环保投入。

2.2 确定主要内容

2.2.1 范围的确定

本标准规定了锑冶炼企业单位产品的能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法、计算范围和节能管理与措施

本标准主要是适用于以硫化锑精矿、硫氧混合锑精矿和脆硫铅锑精矿为原料的锑冶炼企业产品能耗的计算和考核，以及对新建项目的能耗控制。

2.2.2 能源消耗限定值的确定

中国锑生产企业主要集中在广西、湖南、贵州、云南等省，广西锑资源主要以大厂矿田的脆硫铅锑矿为主，同时还有部分硫化锑矿，如南丹茶山锑矿、隆林锑矿等。其它省份主要以硫化锑矿为主，如湖南锑资源主要以冷水江锡矿山矿田的硫化锑矿为主，同时还有渣滓溪锑矿、沅陵沃溪锑矿等。全国目前精锑冶炼能力约30万t，全国目前从锑原生矿中每年生产约12万吨精锑。

锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南黄金股份有限公司、柳州华锡集团有限责任公司目前的工艺能耗水平代表了目前硫化锑精矿、硫氧混合锑精矿、脆硫铅锑精矿为原料的锑冶炼企业单位产品综合能耗的先进水平。

2.2.2.1能源消耗准入值及其确定依据

根据标准确定的指标在提供能耗指标调查数据的7家企业中，有5家可达到标准要求的能耗限额。分别为锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南黄金股份有限公司、贵州东峰锑业股份有限公司、湖南东港锑品有限公司、广西华锑科技有限公司、和广西河池五吉有限责任公司;云南木利锑业有限公司不能达到标准要求的能耗限额值。达标家企业2019年锑产品产量为占提供产量9家企业总产量的74%。

根据标准确定的指标，在提供能耗指标调查数据的7家企业中，有6家达到标准要求的能耗限额准入值，即锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南辰州矿业股份有限公司、贵州东峰锑业股份有限公司、湖南东港锑品有限公司、广西华锑科技有限公司、和广西河池五吉有限责任公司。云南木利锑业有限公司不能达到标准要求的能耗限额准入值。达标6家企业2019年锑产品产量为占提供产量9家企业总产量的74%。

2.2.2.2能源消耗先进值及其确定依据

根据标准确定的指标，在提供能耗指标调查数据的7家企业中，有3家达到能源消耗先进值，即锡矿山闪星锑业有限责任公司、湖南辰州矿业股份有限公司和广西河池五吉有限责任公司。贵州东峰锑业股份有限公司、云南木利锑业有限公司不能达到标准要求的能耗限额先进值。据估计志荣集团公司、湖南振强锑业有限责任公司和冷水江市叁玖锑业有限公司等不能达到标准要求的能耗限额先进值。达标3家企业2012年锑产品产量为占提供产量9家企业总产量的45%。

2.2.2.3能耗标准调整幅度

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 企业类型 | 标准类型 | 指标  （kgce/t） | 下调幅度  （%） |
| 1 | 以硫化锑为原料的冶炼企业单位产品综合能耗 | 限额限定值 | 1200 | -4 |
| 限额准入值 | 1100 | -4 |
| 限额先进值 | 950 | -5 |
| 2 | 以硫氧混合锑精矿为原料的冶炼企业单位产品综合能耗 | 限额限定值 | 1350 | -4 |
| 限额准入值 | 1250 | -4 |
| 限额先进值 | 1140 | -5 |
| 3 | 以脆硫铅锑精矿为原料的冶炼企业单位产品综合能耗 | 限额限定值 | 2020 | -4 |
| 限额准入值 | 1820 | -4 |
| 限额先进值 | 1710 | -5 |

根据调查综合回收率、固废处置、环保设施的完善等对单位产品综合能耗指标影响在100kgce/t以上,所以实际下调幅度约15%.

2.2.3能耗计算范围及计算方法

本标准适用于以硫化锑精矿、硫氧混合锑精矿和脆硫铅锑精矿为原料的锑冶炼企业产品能耗的的计算、考核，以及对新建项目的能耗控制。本标准规定了锑冶炼企业单位产品的能源消耗（以下简称能耗）限额的技术要求、统计范围和计算方法、计算范围和节能管理与措施。

本标准指企业在直接生产或辅助生产过程中所消耗的能源种类，比如水，无论是新鲜水还是软化水都必须计算在内；且企业生产能耗的范围不包括生活用能和基建用能，但是辅助生产系统和附属生产系统的能源消耗则必须计算在内。

本标准指企业在计划报告期内如何确定能源的消耗量，并且设备停炉大修期间所发生的能源消耗量必须在设备正常运转的周期内平均分摊。

本标准规定了各种能源(包括生产耗能工质消耗的能源) 折算标煤量方法，在计算各种实物能源的标煤量时，必须严格按照本标准附录A、B所提供的折标系数进行计算，同时要注意蒸汽折标系数是按热值相等的原则进行计算的。

本标准对于每个工序合格产品产量的确定做出了较为明确而详细的说明和规定，尤其要注意粗炼工序的产量是以所产锑氧的重量作为基础的，而不是锑氧含量为基础进行计算的，合格锑氧的含锑品位为80％；精炼工序的锑品产量也是以符合国标的合格锑品产量为基础计算的。本标准的产量与能源消耗量的统计期必须是同步、同口径的，否则会出现数据失真的情况。

由于从粗炼工序到精炼工序，锑的直收率不可能达到100％，因此本标准是以92％的直收率作为基准计算的，反射炉的锑回收率是以99％为基准计算的。

本标准说明了余热利用的计算原则，即本工序回收本工序再消耗的，不能够扣减所回收的能源量，但是如果转供其他工序或生活之用，则可以在本工序的能源消耗标煤中扣减回收的余热标煤量。

本标准说明了辅助、附属生产系统所消耗的能源量和物流过程中的能源损耗量都必须分配到产品的能源消耗中，如果有多个产品的，则按照一定的比例进行分摊。

本标准说明了工序(工艺)实物单耗的计算原则，是直接消耗在生产工艺过程中的能源量，间接能源消耗量在计算总的工艺能耗时再进行计算。

本标准说明工序（工艺）综合能源单耗的计算是以标煤量为基础计算的，综合能源单耗是包括了间接辅助能耗及能源损耗的分摊量。

本标准详细说明了以硫化锑精矿、硫氧混合锑精矿和脆硫铅锑精矿为原料锑冶炼企业的能源直接消耗在各工序生产过程中的情况。

2.2.4实践情况

（无）

1. 标准水平分析

本标准的制订填补了国内《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》空白，水平达到国内领先。

1. 与现行相关法律、法规、规章及相关规范，特别是规程的协调性

本规范所引用的规程及规范均为我国现行有效的计量规程及规范，是本标准的一部分，引用这些规程及规范后，使本规范的要求与现行的相关法律、法规、规章及相关规程规范的关系不矛盾、不冲突，其相互关系非常协调。

1. 标准中涉及的专利或知识产权说明

本标准不涉及任何专利或知识产权。

1. 重大分歧意见的处理经过和依据

云南木利锑业有限公司提出为了最大化回收利用锑资源，初炼工序采用平炉工艺，平炉工艺入炉品位为10-20%，能耗高,并提出建议指标如下:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 工序 | 入炉品位（%） | 木利建议综合能耗限额限定值（kgce/t） | 硫化锑矿计划准入综合能耗限额限定值（kgce/t） | 混合锑矿计划准入综合能耗限额限定值（kgce/t） | 木利建议综合能耗限额限定值/硫化锑矿计划准入综合能耗限额限定值\*100% | 木利建议综合能耗限额限定值/混合锑矿计划准入综合能耗限额限定值\*100% |
| 粗炼工序 | 10-20 | 2472 | 670 | 920 | 369% | 268% |
| 20-30 | 1858 | 277% | 202% |
| 30-40 | 1194 | 178% | 130% |
| 40%以上 | 927 | 138% | 99% |

经多次与云南木利锑业有限公司沟通, 云南木利锑业有限公司坚持他们的建议,由于他们的建议与

制定《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》国家标准要求相差太远,所以将此建议提交2021年4月贵阳会议讨论.

1. 贯彻标准的要求和措施建议

本标准发布后，中国有色金属行业协会应加强本标准的宣传力度，引导企业全面开展固废综合回收利用和加大环保投入；进一步推进锑冶炼企业的节能降耗，实现部印发的《有色金属工业“十四五”发展规划》要求；以促进我国有色金属企业的技术进步和产品质量上档次，提高我国有色金属产品在国际国内市场的竞争能力。

1. 废止现行有关规程的建议

本标准发布后，废止原20141762-Q-469《再生铅单位产品能源消耗限额》、GB 21248-2014《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21249-2014《锌冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21250-2014《铅冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21251-2014《镍冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21348-2014《锡冶炼企业单位产品能源消耗限额》、GB 21349-2014《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》和GB 25323-2010《再生铅单位产品能源消耗限额》。

1. 产业化情况、推广应用论证和预期达到的经济效果

能够引导企业全面开展固废综合回收利用和加大环保投入；对于提升产品质量水平、推动有色金属节能技术发展具有十分重要的积极作用。《有色重金属冶炼产品能源消耗限额》的制定可进一步推进锑冶炼企业的节能降耗，实现部印发的《有色金属工业“十四五”发展规划》要求。