

企业节能系列国家标准实施指南统一宣贯教材

有色金属产品 能耗限额国家标准 应用指南

中国有色金属工业协会 编著
全国有色金属标准化技术委员会



 中国标准出版社

企业节能系列国家标准实施指南统一宣贯教材

有色金属产品能耗限额国家标准 应 用 指 南

中国有色金属工业协会 编著
全国有色金属标准化技术委员会

中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

有色金属产品能耗限额国家标准应用指南/中国有色金属工业协会,全国有色金属标准化技术委员会编著.
北京:中国标准出版社,2009
ISBN 978-7-5066-5559-0

I. 有… II. ①中…②全… III. 有色金属-工业产品-
能量消耗-国家标准-中国-指南 IV. TG146-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 198384 号

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 13.5 字数 317 千字
2009 年 11 月第一版 2009 年 11 月第一次印刷

*

定价 30.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533

编审委员会

主 审 范顺科

副主审 杨云博 朱玉华

主 编 赵永善 马存真

编 委 (按姓氏笔画排序)

马存真 邓卫华 王 平 刘新春

吕增旭 朱启保 吴一微 张建军

李 泽 李 贵 李文武 李保娣

杨如中 杨丽娟 赵永善 陶正修

曹建国 葛立新 魏连运

前 言

近 20 年来,我国经济快速增长的同时也付出了巨大的资源和环境代价。能源问题已成为当前制约我国经济社会发展的重要因素之一。面对这些问题,我国政府适时提出要建设节约型社会这一具有深远意义的发展战略。有色金属工业是国家重点关注的高耗能产业之一,2008 年,我国有色金属工业总耗能量达到了 1 亿 tce¹⁾,约占全国总能源消耗的 3%。在国家发改委、国家能源领导小组办公室、国家统计局等五部委 2004 年联合发布《千家企业节能行动实施方案》中,企业综合能源消费量达到 18 万 tce 以上的千家企业中,有色金属企业占了 71 家。

建设节能型产业是有色金属行业的责任和义务,也是有色金属工业发展的客观要求。为了配合《中华人民共和国节约能源法》(以下简称《节约能源法》)的实施,贯彻落实《国务院关于加强节能工作的决定》,加强重点耗能企业的管理,促进企业淘汰落后工艺,加快产业升级,降低单位产品能源消耗,为各级政府制订政策、计划,进行能源管理、能源审计提供统一的依据,由国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会、中国有色金属工业协会统一部署,由全国有色金属标准化技术委员会组织 40 多家单位首批制定完成了九项有色金属产品能耗限额强制性国家标准。

为了更好地理解和实施能耗限额标准,根据国家标准化管理委员会、国家工业和信息化部要求,由中国有色金属工业协会牵头,全国有色金属标准化技术委员会组织编写了《有色金属产品能耗限额国家标准应用指南》。本书内容主要包括有色金属行业产品能耗标准的制定与实施;分别对电解铝、阴极铜、锌锭、铅锭、锡锭、锑、电解镍、铝合金建筑型材和铜及铜合金管材九个有色金属产品的能耗限额标准的制定背景、过程、指标确定的依据等内容进行了介绍;对如何实施有色金属产品能源消耗限额标准提出具体措施和示例。本书对能耗限额标准的内容进行逐章逐条的解释,条文释义部分的编排完全按照标准的章条

1) 1 tce=29.307 6 GJ,下同。

顺序向下展开,标准原文用方框表示,便于读者分辨。

本书适用于各级政府有色金属行业主管部门、各级能源消耗审计部门、能源管理中心和有色金属企业对有色金属产品能耗的计算和考核评定,以及新建项目的能耗控制等。

本书由范顺科主审,杨云博、朱玉华副审,由赵永善、马存真主编。其中第一章由赵永善、马存真编写,第二章由吕增旭编写,第三章由李保娣、吴一微编写,第四章由杨如中编写,第五章由李贵、李泽编写,第六章由张建军、陶正修编写,第七章由邓卫华、刘新春编写,第八章由朱启保编写,第九章由李文武、葛立新编写,第十章由曹建国、魏连运、杨丽娟编写,第十一章由陶正修、杨如中编写。本书的撰写得到了中铝河南分公司、江西铜业集团公司、中冶葫芦岛有色金属集团有限公司、河南豫光金铅股份有限公司、柳州华锡集团股份有限公司、锡矿山闪星锑业有限责任公司、金川集团有限公司、广东凤铝铝业有限公司、浙江海亮股份有限公司的大力支持,在此一并表示感谢。

由于编者知识水平所限且时间紧迫,在编写过程中难免出现错误,恳请读者指正。

编著者

2009年9月15日

目 录

第一章 我国有色金属行业能耗标准的制定与实施	1
第一节 背景	1
第二节 我国有色金属工业生产情况	1
第三节 当前我国能源消耗总量及有色金属工业能耗情况	2
第四节 国内外有色金属能耗标准现状	3
第五节 我国有色金属产品能耗限额标准制定工作概况	4
第六节 有色节能标准实施后的影响	9
第七节 有色金属行业节能建议	10
第八节 对社会经济发展和科技进步的作用及意义	12
第二章 GB 21346—2008《电解铝企业单位产品能源消耗限额》释义	13
第一节 绪论	13
第二节 标准有关条文释义	23
第三章 GB 21248—2007《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义	38
第一节 绪论	38
第二节 标准有关条文释义	40
第四章 GB 21249—2007《锌冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义	56
第一节 绪论	56
第二节 标准有关条文释义	60
第五章 GB 21250—2007《铅冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义	83
第一节 绪论	83
第二节 标准有关条文释义	86
第六章 GB 21348—2008《锡冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义	100
第一节 绪论	100
第二节 标准有关条文释义	107
第七章 GB 21349—2008《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义	129
第一节 绪论	129

第二节	标准有关条文释义·····	133
第八章	GB 21251—2007《镍冶炼企业单位产品能源消耗限额》释义 ·····	143
第一节	绪论·····	143
第二节	标准有关条文释义·····	147
第九章	GB 21351—2008《铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额》释义 ·····	160
第一节	绪论·····	160
第二节	标准有关条文释义·····	161
第十章	GB 21350—2008《铜及铜合金管材单位产品能源消耗限额》释义 ·····	172
第一节	绪论·····	172
第二节	标准有关条文释义·····	176
第十一章	实施有色金属产品能源消耗限额标准的主要措施及示例 ·····	189
第一节	序言·····	189
第二节	管理措施·····	189
第三节	技术措施·····	192
附录		
	GB/T 20902—2007《有色金属冶炼企业能源计量器具配备和管理要求》·····	201

第一章 我国有色金属行业能耗标准的制定与实施

第一节 背景

近 20 年来,我国经济快速增长,各项建设取得巨大成就,但也付出了巨大的资源和环境代价。在这一时期,我国的能源消耗强度明显增长,能源环境约束和经济快速增长的矛盾日趋尖锐。能源问题已成为当前制约我国经济和社会发展的主要因素之一。面对这些问题,我国政府适时提出要建设节约型社会这一具有深远意义的发展战略,并在“十一五”规划纲要中,首次将节能目标与经济增长指标并列,将节能降耗纳入经济社会发展的统计、评价考核体系。提出在“十一五”期间单位国内生产总值能耗降低 20% 左右,重点行业主要产品能耗总体达到或接近本世纪初国际先进水平。

为了能顺利完成这一项艰巨任务,国务院先后发布了《关于加强节能工作的决定》(国发[2006]28 号)、《节能减排综合性工作方案》(国发[2007]15 号)等指示文件,国家发改委连续出台了多项行业准入条件。《节约能源法》也适时出台。同时,主要耗能行业的能耗限额标准、节能设计规范、强制性能效标识制度等一系列与节能法配套和协调的法律、法规、标准等也在制定和实施过程中。

有色金属工业是国家重点关注的高耗能产业之一,2005 年,我国有色金属工业总耗能量达到了 7 851 万 tce(国家统计局数据),约占全国总能源消耗的 3.1%。在国家发改委、国家能源领导小组办公室、国家统计局等五部委联合发布《千家企业节能行动实施方案》中,2004 年企业综合能源消费量达到 18 万 tce 以上的千家企业中,有色金属企业占了 71 家。

建设节能型产业是有色金属行业的责任和义务,也是有色金属工业发展的客观要求。根据国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会、中国有色金属工业协会的统一部署和要求,全国有色金属标准化技术委员会经过两年多对有色金属行业产品能源消耗情况的广泛调查和深入研究,在对现有能耗标准及国外能耗标准现状认真分析的基础上,提出了有色金属能耗标准体系表,并制定了一批急需的、重要的有色金属产品能源消耗限额标准,为国家对有色金属行业的宏观调控,淘汰落后工艺,大力推动以节能降耗为重点的设备更新和技术改造等提供依据。

第二节 我国有色金属工业生产情况

我国有色金属工业在近 10 年有了飞速的发展,十种有色金属产量从 2001 年的 883.7 万 t 增长到了 2008 年的 2 519.19 万 t,2001 年~2008 年十种有色金属产量见表 1-1。2008 年我国

氧化铝产量达到 2 278.41 万 t,同比增长 17.1%;2008 年铜材产量 748.6 万 t,同比增长 19.05%;铝材产量为 1 427.48 万 t,同比增长 21.38%。

表 1-1 2001 年~2008 年十种有色金属产量

年份	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
精炼铜/万 t	152.3	163.3	183.6	219.9	260.0	299.9	349.94	377.93
电解铝/万 t	357.6	451.1	596.2	668.9	780.6	934.9	1 258.83	1 317.66
铅/万 t	119.5	132.5	156.4	193.4	239.1	273.6	278.83	320.64
锌/万 t	203.7	215.5	231.9	271.9	277.6	315.3	374.26	391.31
镍/万 t	5.0	5.2	6.5	7.6	9.5	10.8	11.57	20.8
锡/万 t	10.5	8.2	9.8	11.5	12.2	13.8	14.88	12.9
锑/万 t	14.8	12.3	9.0	12.5	13.8	15.0	14.66	18.36
镁/万 t	20.0	23.5	34.2	44.2	45.1	52.4	62.47	55.8
汞/t	193	495	612	1 140	1 094	759	298	225
钛/t	2 468.0	3 648.0	4 118.0	4 809.0	9 161.0	13 266	45 200	39 708
十种有色金属 产量合计/万 t	883.7	1 012.0	1 228.0	1 430.6	1 639.0	1 917.0	2 370.05	2 519.19

第三节 当前我国能源消耗总量及 有色金属工业能耗情况

一、我国能源消费情况

2008 年全年能源消费总量 28.5 亿 tce,比上年增长 4.0%。煤炭消费量 27.4 亿 t,增长 3.0%;原油消费量 3.6 亿 t,增长 5.1%;天然气消费量 807 亿 m³,增长 10.1%;电力消费量 34 502 亿 kW·h,增长 5.6%。初步统计,万元国内生产总值能源消耗比上年下降约 4.59%。从 2008 年我国的能源消费情况看,能源利用效率有所提高,能源消费结构有所优化,单位 GDP 能耗三年来持续下降,但是我国的整体能耗水平与世界工业化国家相比还是有较大差距。

二、近几年我国有色金属工业能耗情况

“十五”期间有色金属行业通过淘汰落后工艺,优化调整产业结构等措施,使节能降耗成效显著,特别是一些综合能耗指标不断得到改善。2001 年~2008 年主要有色金属能耗指标见表 1-2。

表 1-2 2001 年~2008 年主要有色金属能耗指标

类别	单位	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年	2006 年	2007 年	2008 年
铜冶炼综合能耗	kgce/t	1 079.5	1 016.1	957.0	1 056.2	779.8	594.8	485.8	429.8
氧化铝综合能耗	kgce/t	1 180	1 155	1 109	1 023.4	986	802.7	868.1	817.0
铝锭综合交流电耗	kW·h/t	15 470	15 362	15 026	14 795	14 622	14 697	14 441	14 323
铅冶炼综合能耗	kgce/t	685.4	607.1	606.9	633.4	629.8	542.3	551.3	472.9
电解锌综合能耗	kgce/t	2 050.2	1 887.7	1 889.6	2 013.1	1 966.7	1 247.5	1 063.3	973.9
锡冶炼综合能耗	kgce/t	2 489.3	2 156.0	2 510.2	2 531.3	2 197.4	2 380.7	1 813.0	2 451.6
锑冶炼综合能耗	kgce/t	2 294.8	1 999.5	2 210.4	2 138.5	1 461.5	2 071.7	2 080.3	1 110.0
铜加工材综合能耗	kgce/t	925.1	831.0	932.3	958.9	720.0	531.4	565.1	—
铝加工材综合能耗	kgce/t	1 111.8	1 164.4	1 045.1	985.0	746.0	538.8	450.6	—
注：数据来自有色金属工业协会统计信息，2001 年~2007 年均年报数，2008 年为快报数。									

从表 1-2 可以看出，铝锭综合交流电耗明显下降，远低于国际铝协制定的 2010 年 14 600 kW·h/t 的节能目标，整体基本达到世界先进水平。2008 年我国铝锭综合交流电耗 14 323 kW·h/t，与 2007 年快报数相比下降 163 kW·h/t，节约约 21.7 亿 kW·h。氧化铝综合能耗稳步下降。2008 年氧化铝综合能耗 817.0 kgce/t，与 2007 年快报数相比下降了 5.4%。

铜冶炼综合能耗下降明显，铜冶炼骨干企业综合能耗已接近或达到国际先进水平。随着铜冶炼骨干企业不断进行技术改造和扩建，骨干企业生产所占份额不断扩大，能耗水平不断降低。2008 年铜冶炼综合能耗降到 429.8 kgce/t，与 2007 年快报数相比下降了 7.3%。

铅锌冶炼综合能耗均呈下降趋势。2008 年我国铅锌行业技术进步取得重要进展，铅锌冶炼综合能耗均呈下降态势。2008 年铅冶炼综合能耗降到 472.9 kgce/t，与 2007 年快报数相比下降了 5.6%。

电解锌综合能耗首次降到 1 000 kgce/t 以下。2008 年电解锌综合能耗 973.9 kgce/t，与 2007 年快报数相比下降了 17.2%。

锡冶炼综合能耗基本稳定。2008 年锡冶炼综合能耗为 2 451.6 kgce/t，与 2007 年快报数相比下降了 1.3%。

锑冶炼综合能耗维持了去年同期水平。2008 年锑冶炼综合能耗 1 110.0 kgce/t，与 2007 年快报数相比维持了同期水平。

第四节 国内外有色金属能耗标准现状

美国、欧盟等国家在 20 世纪 90 年代就提出了有关节能方面的发展计划，但具体到有色金属行业实施的标准却寥寥无几。我国有色金属能耗标准化工作开展较早，从 20 世纪 90 年代初至今已制定的行标达 50 多项，涉及铝、铜、铅、锌、镍、锡、锑、选矿药剂、稀土、炭素制品等产品能耗等级指标和计算，包括冶金炉窑设备的等级、热平衡及计算方法等。这

些行业标准的制定,对当时有色金属工业的节能降耗工作起到了积极的作用。但是,时至今日,这些标准已经不能满足当前我国有色金属工业生产的需要,主要表现为:

(1) 不适应当前有色金属工业的发展

20 世纪 90 年代初制定的能耗标准,是在当时的生产工艺、生产能力及工业背景下,为企业节能及评级制定的。而经过十几年飞速发展,现有的能耗标准工作已经不能适应和满足有色金属产业结构的调整和宏观经济建设的需要,不能有效地指导我国有色金属工业节能降耗工作。

(2) 标准涉及的产品和标准数量偏少

尽管目前我国已发布了近 50 项有色金属能耗标准,但无论在涉及的产品和数量上与实际要求相差较大。如目前主要涉及冶炼产品和部分冶金炉窑的热平衡,未涉及精矿产品和加工产品,不能全面覆盖有色金属工业节能降耗的各个领域,满足不了节约型社会的需要。

(3) 部分标准标龄严重“老化”,标准质量不高

现行的有色金属能耗标准发布执行时间已经较长,距今已有十几年,致使一些新技术、新工艺没有标准化,而一些落后的,高耗能工艺设备没有淘汰。造成标准与现实生产脱节,无法体现标准的先进性,不能满足有色金属工业发展及当前国家产业政策对有色行业节能的要求。

(4) 缺乏整体规划,标准体系不完全

标准体系是指导标准化工作的技术性文件,是标准制修订的依据之一。由于我国有色金属能耗标准体系不健全,必然导致了标准的全面成套性、系统性、协调性差。

因此,我们必须对现行的有色金属能耗标准进行全面分析,并依据国家建设节约型社会及有色金属工业节能减排的思路,建立、健全和完善有色金属能耗标准体系,以指导有色金属产品能耗标准的制定。

第五节 我国有色金属产品能耗限额 标准制定工作概况

一、建立有色金属产品能耗标准体系

为了切实掌握我国有色金属工业能耗的实际情况,全国有色金属标准化技术委员会对现有能耗标准进行了认真总结分析,并先后组织企业组成调研小组,对国内主要的铜、铝、铅、镍、锡、锑、镁冶炼及加工企业进行了现场走访、调研和函调。到目前为止,共走访企业 70 多家,并在此基础上,根据有色金属工业的现状和长远发展,全国有色金属标准化技术委员会初步提出了我国有色金属工业能耗标准体系。能耗标准体系的建立反映出我国有色金属工业能耗综合利用技术领域的整体标准的相互关系,为行业现有、应有和计划制定的标准指引了方向,为有色金属能耗标准的制修订工作按计划、分步骤、有条不紊协调发展提供重要保障。

能耗标准体系共分两大部分,设备能耗标准和产品能耗标准。

1. 设备能耗标准

主要包括：工业炉窑、铝电解槽的等级，用能监测，能量平衡及计算方法等。如：

- 《有色金属企业能量平衡、电能平衡测试验收标准》
- 《重有色冶金炉窑热平衡测定与计算方法》(按炉窑种类分若干部分)
- 《铝电解槽能量平衡测试与计算方法》
- 《有色金属加工企业火焰反射熔炼炉热平衡测试与计算方法》
- 《有色金属加工企业电阻退火炉热平衡测试与计算方法》
- 《有色金属加工企业真空电弧炉热平衡测试与计算方法》
- 《有色金属加工企业硬质合金电阻加热炉热平衡测试与计算方法》
- 《炭素制品生产炉窑热平衡测定与计算方法》
- 《重有色冶金炉窑等级》
- 《氧化铝生产专用设备能耗等级》
- 《铝电解槽能耗等级》
- 《有色金属加工企业工业炉能耗指标》
- 《炭素制品生产炉窑能耗等级标准》
- 《重有色冶金炉窑合理用能监测》
- 《有色金属加工企业工业炉合理用能监测标准》
- 《炭素制品生产炉窑合理用能监测标准》

2. 产品能耗标准

主要包括：矿产品，冶炼产品，加工产品，辅助产品四大类(详见图 1-1)。

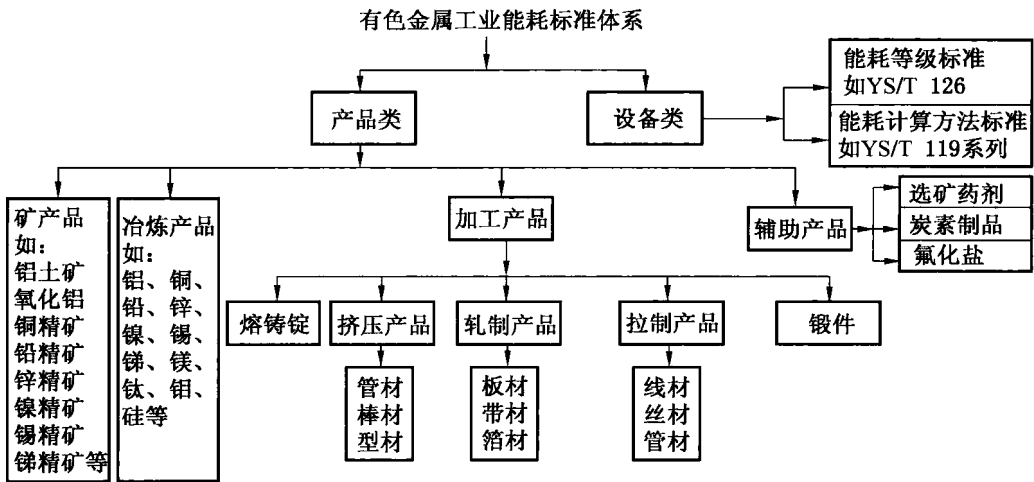


图 1-1 有色金属工业能耗标准体系

二、能耗标准项目情况

从 2006 年起，根据国家发展和改革委员会、国家标准化管理委员会和中国有色金属工业协会的统一要求，全国有色金属标准化技术委员会根据有色金属工业重点耗能产品的情况，组织相关企业针对铜、铝、铅、锌、镍、镁、锡、锑等 8 项冶炼企业产品及铝合金建筑型材及铜管材等 2 项加工产品共制定了 10 项能源消耗限额强制性国家标准，涉及消耗的

能源量占有色金属工业总能源消耗的 80% 以上。共 41 家单位参加了标准起草工作小组 (见表 1-3), 标准的负责起草单位均是行业内主要的生产企业之一, 行业内重要的、主流的、生产工艺有代表性的企业也成为参加起草单位。同时, 在标准起草过程中, 中国有色金属工程设计院、南昌有色金属设计院等设计部门也参与了讨论和审定。

表 1-3 有色金属能耗限额标准项目及起草单位情况

项目名称	负责起草单位	参加起草单位
《铜冶炼企业单位产品能源消耗限额》	江西铜业集团公司	大冶有色金属公司 铜陵有色金属集团公司 云南铜业股份有限公司 金川集团有限公司
《电解铝企业单位产品能源消耗限额》	中铝河南分公司 中铝贵州分公司	青铜峡铝业集团有限公司 中铝广西分公司 包头铝业股份有限公司 云南铝业股份有限公司
《铅冶炼企业单位产品能源消耗限额》	河南豫光金铅集团有限公司	株洲冶炼集团有限公司 韶关冶炼厂
《锌冶炼企业单位产品能源消耗限额》	葫芦岛有色金属集团公司	株洲冶炼集团有限公司 河南豫光金铅集团有限公司 韶关冶炼厂
《锡冶炼企业单位产品能源消耗限额》	柳州华锡集团有限责任公司	云南锡业集团公司
《镍冶炼企业单位产品能源消耗限额》	金川集团有限公司	成都电冶厂 吉林镍业公司
《锑冶炼企业单位产品能源消耗限额》	锡矿山闪星锑业有限责任公司	柳州华锡集团有限责任公司
《镁冶炼企业单位产品能源消耗限额》	宁夏华源冶金实业有限公司 中国有色金属工业标准计量质量研究所 中国有色金属工业协会镁业分会	北京维恩克材料技术有限公司 山西启真镁业有限公司 山西闻喜银光镁业有限公司 宁夏惠冶镁业有限公司
《铜及铜合金管材单位产品能源消耗限额》	海亮集团有限公司	河南金龙铜管集团公司 沈阳有色金属加工厂 高新张铜股份有限公司 中铝洛铜有限公司 宁波金田集团公司
《铝合金建筑型材单位产品能源消耗限额》	广东凤铝铝业有限公司	西南铝业集团有限责任公司 东北轻合金有限责任公司 福建省南平铝业有限公司 广东坚美铝型材厂有限公司 广东兴发铝业有限公司 福建闽发铝业有限公司

三、能耗标准编制过程

能耗标准工作自 2006 年启动以来,为了切实掌握我国有色金属工业能耗的实际情况,全国有色金属标准化技术委员会秘书处先后组织企业组成十个标准起草小组,对国内主要的铜、铝、铅、镍、锡、锑、镁冶炼及加工企业进行了现场调研和函调,整个标准制定过程中,共走访企业 70 多家,发出调研函几百份,收到能耗数据百余份。

四、能耗标准编制原则

1. 能耗限额标准的分级原则

根据国家发展和改革委员会和国家标准化委员会的有关政策和要求,将单位产品综合能耗等级确定为三级,即:限额先进值、限额准入值和限额限定值。其中先进值为推荐性条款,新建准入值和限定值为强制性条款。

“限额先进值”为国际先进水平,是冶炼及加工企业的发展目标,代表企业产品能耗的最优水平。

“限额准入值”是指新建企业或企业改扩建生产线必须达到的标准,其能耗水平相当于国内先进水平,高于现有企业产品能耗平均水平,但劣于“先进值”能耗水平。

“限额限定值”是对现有企业提出的最低要求,未能达到此值要求的生产线将被强行整改或停产。按照淘汰现有 20%~30%落后工艺和设备的目标,此值稍劣于冶炼及加工企业产品能耗的平均水平。

2. 能耗限额标准的指标确定原则

能耗限额标准的指标,代表了标准的水平,体现了标准的适用性和先进性,在节能工作中具有指导、约束和监督的重大作用。

本次标准制定的一个基本原则以科学发展观为指导,坚持在对国内外相关企业广泛调研和征求意见的基础上,经行业内主流企业协调一致,实事求是,确定指标,以确保行业的健康持续发展。

第二个原则就是能耗指标与现有的法律、法规、产业政策不冲突,特别不能违背发改委发布的《行业准入条件》中的能耗指标要求。到目前为止,发改委已经制定了铜、铅、锌、锡、锑等行业准入条件。

第三个原则就是鼓励先进,淘汰落后技术,设定门槛。按照一定比例,淘汰一批落后工艺的高耗能铜冶炼企业,强制新建企业必须采用先进的、低耗能的冶炼工艺和技术,并比照世界先进能耗水平,为采用新工艺、新技术的低能耗企业提出目标。

3. 能耗限额标准的指标确定依据

本次能耗指标的确定,主要依据有:

- (1) 通过实地调研,电话、信函等多种方式收集到的百余份企业三年内实际能耗情况,以及在网上征求、召开会议等方式收集到的意见和建议;
- (2) 参照国家发改委发布的产业政策及行业准入条件;
- (3) 企业收集到的部分国外能耗情况。

五、能耗标准指标项目及计算公式的确定

1. 在制定能耗指标时,涉及能耗计算的几个概念

(1) 工序(工艺)能源单耗

工序(工艺)生产过程中生产每吨合格产品直接消耗的能源实物量折标煤之和。

(2) 工序(工艺)实物单耗

工序(工艺)生产过程中生产每吨合格产品直接消耗的某种能源实物量。

(3) 辅助能耗

辅助生产系统用于产品生产的能源消耗。

(4) 单位产品综合能源消耗

即产品单位产量综合能耗,是指产品单位产量直接综合能耗与产品单位产量间接综合能耗之和,即工艺能源单耗与工艺产品辅助能耗及损耗分摊量之和。

2. 能耗标准指标项目的确定

在能耗标准中,有的既规定了工艺能耗,又规定了综合能耗,有的只规定了综合能耗。

这是因为,有的产品生产所采用的工艺复杂,设备流程有较大不同,辅助设备和附属系统都不相同,因此,为了使企业的能耗具有可比性,在指标设定上,规定了工艺能耗,同时,由于统计部门只对综合能耗进行统计的要求,也规定了综合能耗。如铜、镍、锡、铝合金建筑型材。

而其他产品,由于各企业工艺、流程基本相似,综合能耗与工艺能耗差距很小,而且综合能耗更加便于计算和考核,如铅、铝、镁、铜合金管材等产品,或者已经按工艺或者按原料不同进行了划分,如火法和湿法炼锌,硫化锑、氧化锑炼锑和脆硫铅锑矿炼锑等,就只规定了综合能耗,而没有必要规定工艺能耗。

另外,考虑到行业特点,镁冶炼企业只规定了硅热法炼镁的能耗指标,铝冶炼企业还规定了铝液交流电耗。

3. 能耗标准中计算公式的确定

能耗标准中,主要采用以下三个基本公式,工序(工艺)实物单耗和工序(工艺)能源单耗以及工序(工艺)综合能耗的计算公式,这与国家标准 GB/T 2589《综合能耗计算通则》是一致的。

(1) 工序(工艺)实物单耗的计算

工序(工艺)实物单耗按式(1-1)计算:

$$E_s = \frac{M_s}{P_z} \dots\dots\dots (1-1)$$

式中:

E_s ——某工序(工艺)的实物单耗,单位为千克每吨(kg/t)、千瓦时每吨(kW·h/t)、立方米每吨(m³/t);

M_s ——某工序(工艺)直接消耗的某种能源实物总量,单位为千克(kg)、千瓦时(kW·h)、立方米(m³);

P_z ——某工序(工艺)产出的合格产品总产量,单位为吨(t)。

(2) 工序(工艺)能源单耗的计算

工序(工艺)能源单耗按式(1-2)计算:

$$E_1 = \frac{E_H}{P_Z} \quad \dots\dots\dots(1-2)$$

式中:

E_1 ——某工序(工艺)能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_H ——某工序(工艺)直接消耗的各种能源实物量折标煤之和,单位为千克标准煤(kgce);

P_Z ——某工序(工艺)产出的合格产品总产量,单位为吨(t)。

(3) 工序(工艺)综合能耗的计算

工序(工艺)综合能耗按式(1-3)计算:

$$E_Z = E_1 + E_F \quad \dots\dots\dots(1-3)$$

式中:

E_Z ——某产品综合能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_1 ——某产品工艺(工序)能源单耗,单位为千克标准煤每吨(kgce/t);

E_F ——某产品间接辅助能耗及损耗分摊量,单位为千克标准煤每吨(kgce/t)。

注:该工序直接消耗的各种能源实物量折标煤量之和为代数之和。回收余热和外购能源不得重复计算。

六、能耗标准中基本统计范围的确定

能耗标准中,明确了几个能耗统计范围:

- (1) 一次能源、二次能源、耗能工质;
- (2) 计划统计期内的能源消耗;
- (3) 能源折标煤系数;
- (4) 余热回收的统计;
- (5) 辅助、附属系统的能耗统计。

第六节 有色节能标准实施后的影响

节能相关法律及标准的配套、完善和有效实施,将对有色金属工业产生巨大影响。

一、将会加速落后产能的淘汰

尽管近几年有色金属工业节能工作取得了相当的成绩,但总体来看,落后产能仍然占有一定的比重。其中,铜冶炼企业集中度相对最高,但落后产能仍占整个行业产能的25%左右;而铜加工企业由于目前中小型企业过多,小而分散,落后产能所占比例相对较高。铅、锌冶炼,由于门槛低,落后产能更是占相当的比例。据了解,目前我国有色金属工业尚有落后的小型预焙槽电解铝生产能力65万t、粗铜生产能力约50万t、粗铅冶炼能力约100万t、锌冶炼能力约90万t等落后的生产工艺装备需要更新和淘汰。因此,能耗限额强制性标准出台实施后,这些落后产能将因达不到限定值的要求,而被依法关闭,直接淘汰。