**YS/T 709-XXXX《锡精矿单位产品能源消耗限额》行业标准修订编制说明**

(送审稿)

**云南锡业股份有限公司**

二○二○年十二月

**《锡精矿单位产品能源消耗限额》行业标准**

**修订编制说明**

**1.工作简况**

**1.1标准项目所涉及的产品或方法概况和立项目的**

**1.1.1标准修订的必要性**

YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》标准自2009年执行以来，强化了企业能源消耗的对标，促进企业在能源管理和节能技术不断突破、创新，企业的能源消耗得到有效控制。但随着企业在能源管理和节能技术两个方面的措施不断应用，企业的能源消耗逐步下降，现有的YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》标准，已经不能够准确的反映企业的技术水平，更不能起到鼓励先进、淘汰落后的作用。《中国制造2025》提出要全面推行绿色制造，加快构建科技含量高、资源消耗低、环境污染少的产业结构和生产方式，积极打造绿色制造体系。工业绿色发展规划（2016-2020年）进一步明确提出以传统工业绿色化改造为重点，以绿色科技创新为支撑，以法规标准制度建设为保障，实施绿色制造工程，加快构建绿色制造体系，大力发展绿色制造产业。为了进一步推进锡精矿生产企业的节能降耗，促进行业能源消耗总体水平的提高，根据《工业节能与绿色标准化行动计划（2017~2019年）》（工信部节【2017】110号）设计工业节能标准（单位产品能耗限额、重点用能设备产品能效、节能技术规范、节能监察、能源计量、能效测试等），绿色制造体系相关评价标准（绿色工厂、绿色设计产品、绿色园区、绿色供应链等），以及工业和信息化部科技部商务部市场监管总局关于印发《原材料工业质量提升三年行动方案（2018-2020 年）》的通知工信部联科〔2018〕198 号“（一）提高标准的先进性。加快组织实施原材料重点标准制修订计划，以材料生产全流程控制、表征和试验、性能评价和服役评价的标准化需求为重点，提升产品和通用工艺类标准技术水平，满足绿色、节能、节水、安全、环保发展需要”等文件精神，提出修订标准的建议。

**1.1.2适用范围**

**标准适用于**以生产合格锡精矿产品为主的采矿、选矿企业能耗计算和考核评定。不适用于锡精矿作为副产品的采矿、选矿企业。

**1.1.3可行性**

一是从企业产业化水平及技术储备与技术水平来看：云锡拥有世界最长、最完整的锡产业链，拥有国家认定企业技术中心、国家认可实验室，质量保证体系齐全，技术专业人才实力雄厚，具备起草本标准的资格和基础条件。二是中国锡矿矿产地分布于15个省(区)，锡矿查明资源储量主要集中在云南(26%)、广西(20%)、湖南(19%)、内蒙古(16%)、广东(12%)和江西(5%)，这六省区锡矿资源储量约占全国98%。其中云南个旧和广西大厂是世界级的多金属超大型锡矿区，个旧和大厂二个地区的储量就占了全国总储量的50%左右。国内锡精矿产量2017年9.3万吨，2018年9万吨，2019年9.1万吨。目前，锡金属的消费需求呈现持续增长的态势，锡精矿的生产量随着市场需求的不断发展，也将呈现持续稳定增长的趋势，对制定标准提供了必要的基础条件。目前，尚未查询到类似本标准的国外标准。

**1.1.4拟要解决的主要问题**

通过修订标准对锡精矿生产企业的能源消耗设定严格的限额指标，一是确保现有锡精矿生产企业通过技术改造等措施降低能源消耗，并防止新建锡精矿企业盲目投资和低水平重复建设，浪费能源资源。二是在充分调研现有生产企业的基础上，综合分析各生产企业的能源消耗数据，针对锡资源的稀缺性以及进口原料持续性具有较大的不确定性，结合锡矿石的前期过度和低效的开采导致高品位锡资源流失，采矿活动大部分已经过渡到地下坑采，矿石成分日益复杂，以及勘探进度较为滞后，通常围绕现有矿山周边进行的现状，为了进一步提高资源综合利用率，降低锡精矿生产能源消耗，科学、合理的确定锡精矿生产的采矿、选矿两大生产工艺过程的能耗先进值、新建值准入值、限定值等指标，激励锡精矿生产企业积极采用先进工艺和技术使能耗达到限额先进值，共同推进锡精矿生产企业的技术进步，实现锡精矿生产企业在能源消耗上的整体降低。三是鼓励先进、淘汰落后。YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》标准中的技术条款要求，针对原标准的指部分标有所提升，为国家制定产业发展政策，淘汰规模小、技术落后、能源消耗高的企业提供决策依据。四是便于交流与考评。修订后的YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》标准，适用性更强，操作性更好，便于行业之间的内部交流，也便于有关部门对企业能源消耗进行更公正、更准确的考评。

**1.2任务来源**

根据国家工业和信息化部《关于印发2019年第四批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函 【2019】276 号），计划号：2019-1569T-YS，项目名称：《锡精矿单位产品能源消耗限额》，完成时间：2021年，主要起草单位：中国有色金属经济研究院、云南锡业股份有限公司，参加起草单位广西华锡集团股份有限公司。

**1.3标准项目编制组单位、起草人及其所作工作**

**1.3.1编制组成员单位**

1.3.1.1主编单位简介

云南锡业股份有限公司于1998年11月由云南锡业公司作为主要发起人设立，于2000年2月21日获准在深圳证券交易所上市挂牌交易，是国内锡行业唯一的上市公司。经过十多年的发展，公司由单一的生产锡金属产品发展到了锡金属加工、锡化工以及多种金属冶炼加工的大型冶炼企业，生产规模、产品种类和资产规模不断扩大，现有年产8万吨锡、10万吨铜、10万吨锌（锌精矿含锌）、2.4万吨锡化工 、2.9万吨锡材深加工生产能力是我国最大的锡生产、加工、出口基地。 2000年以来先后主持或参与制、修订了122个国家标准，36个行业标准27个标准达到国际先进水平，87个标准达到国内先进水平，有多个标准填补了国内空白。被国家标准化管理委员会指定承担锡及锡合金工作组秘书处工作。

主要工作情况：负责组织起草本标准，完成标准讨论、预审、终审及报批阶段的调研、意见征集、资料报送工作，按时参加标准会议。

1.3.1.2成员单位简介及工作情况：

1.3.1.2.1中国有色金属经济技术研究院有限责任公司。

1.3.1.2.2广西华锡集团股份有限公司（以下简称：华锡集团）：是有色金属探、采、选、冶、深加工联合国有控股企业。通过不断深化改革、整合资源，华锡集团逐步发展成为集科、工、贸于一体的跨行业、跨国、跨所有制经营的有色金属行业特大型企业集团。公司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。1992年华锡集团“金海”牌在英国伦敦金属交易所注册。华锡集团目前已形成矿石采选315万吨/年，冶炼精锡2万吨/年，铅锭6万吨/年，锌锭6万吨/年，铟锭80吨/年，硫酸12万吨/年的生产能力。华锡集团多年来，主持和参加了多项国家标准、行业标准的制修订工作，具有较强的检验、分析、研发能力。公司积极参加标准的修订工作，按时完成相关任务。

主要工作情况： 一是收集汇总、分析华锡集团历年锡精矿产品生产的能耗数据，为指标修订提供依据；二是提供公司的锡精矿产品生产工艺、设备设施等现状；三是对云锡发来的标准意见征集函，组织有关专家、技术人员认真阅读，并将修改意见及时反馈给云锡，以便标准在修订过程中能更广泛地、更全面地吸取多方的宝贵意见；四、参加标准会议。

1.3.2主要起草人及其所作工作

表1

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 姓名 | 单位 | 职称 | 在项目中的职责及分工 |
| 1 | 邱文顺 | 云南锡业股份有限公司生产运营评价中心 | 高级工程师 | 组织协调项目各项工作。 |
| 2 | 汤粉兰 | 云南锡业股份有限公司生产运营评价中心 | 高级工程师 | 联系有关单位完成标准的意见征集、联系云锡以外单位收集近5年实际单位产品生产能耗情况，提出修订意见，比对标准水平，组织单位及人员参加标准的讨论会、审定会。 |
| 3 | 黄文杰 | 云南锡业股份有限公司生产运营评价中心 | 高级工程师 | 收集汇总近5年单位锡精矿产品生产的实际情况，参加完成各阶段标准资料的编制，参加标准会议。 |
| 4 | 韩知为 | 中国有色金属标准计量研究所 |  | 协调项目工作，组织落实各阶段标准制修订工作会。 |
| 5 | 刘永松 | 广西华锡集团股份有限公司 | 高工 | 提供公司各年度单位产品实际能耗情况，为指标修订提供依据，反馈意见；参加标准会议。 |
| 6 | 赵林丽 | 云南锡业股份有限公司生产运营评价中心 | 工程师 | 收集分析有关能耗数据信息，参加完成各阶段标准资料的编制，参加标准会议。 |
| 7 | 陈光武 | 广西高峰矿业有限责任公司总经理助理 | 高级工程师 | 组织单位人员参加标准讨论、收集单位产品生产能耗实际情况，提出修订意见，参加标准会议。 |
| 8 | 刘兆华 | 广西高峰矿业有限责任公司机动科副科长 | 高级工程师 | 收集汇总分析单位近5年能耗数据信息，提出修订意见，比对标准水平，参加标准会议。 |
|  |  |  |  |  |

**1.4主要工作过程**

1.4.1一阶段（2019年）

4~7月：完成了对标准修订的总体策划。查询收集了近3年来全球锡精矿产量、市场需求及发展前景预测的相关资料；并完成了近3年来生产、能源消耗数据的收集整理和统计工作。

8~10月：按照拟定的《锡精矿单位产品能源消耗限额标准修订的数据收集方案》对广西华锡集团股份有限公司（简称华锡）、湖南郴州南方矿业、香花岭锡业有限公司等进行函调，了解锡行业有关国内企业的基本生产工艺技术条件、工艺过程中的设备配置，收集相关数据，整理、分析并分别按照采矿、选矿工艺对能源消耗进行趋势分析，收集相关单位的反馈意见。

9~12月汇总意见，完成编制说明，完善标准草案，发给有关单位征求意见。

1.4.2二阶段（2020年）

4月~9月由云南锡业股份有限公司组织内部讨论会，按确认的修订值，根据反馈意见和建议草拟标准文本及编制说明讨论稿，待组织讨论。

11月前通过全国有色金属标准化技术委员会组织的讨论、预审，征求意见。

12月份形成标准的送审稿。

1.4.3三阶段（2021年）

2021年1~3月修改完善，报批工业和信息化部。

**2 标准编制原则**

**2.1** 相关引用标准。

根据GB/T 12723《产品单位产量能耗消耗定额编制通则》对标准内容重新编辑。并引用下列标准。

GB 17167 用能单位能源计量器具配备和管理通则

GB/T 2589 综合能耗计算通则

GB/T 3484 企业能量平衡通则

GB/T 15587 工业企业能耗管理导则

YS/T 339 锡精矿

2.1规范行业行为

YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》标准，对锡精矿产品生产企业的能源消耗设定了严格的限额指标，确保现有锡精矿产品生产企业通过技术改造等措施降低能源消耗，并防止新建锡精矿产品生产企业盲目投资和低水平重复建设，浪费能源资源。

2.2推进行业技术进步

YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》标准，是在充分调研现有生产企业的基础上，综合分析各生产企业的能源消耗数据，对大多数的生产企业是适用的；同时，要求现有企业通过技术改造等措施使能源消耗达到限额限定值，要求新建企业采用先进技术确保能源消耗达到限额准入值，更激励所有企业积极采用先进工艺和技术使能耗达到限额先进值，共同推进技术进步，实现企业在能源消耗上的整体降低。

2.3鼓励先进、淘汰落后

YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》标准中的技术条款要求，将锡精矿生产企业单位产品能源消耗在YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》标准基础等级有所提升，对技术落后、单位产品能源消耗高的企业进行了限制，因此，新标准起到鼓励先进、淘汰落后的作用。

2.4便于交流与考评

YS/T 709-20XX《锡精矿单位产品能源消耗限额》是在YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》标准基础上修订的，数据来源更广泛，适用性更强，操作性更好，便于行业之间的内部交流，也便于有关部门对企业能源消耗进行更公正、更准确的考评。

**3 标准修订主要内容的确认依据**

3.1调研企业锡精矿产能及意见征求情况

调研企业锡精矿产能及意见征求情况表2

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 单位名称 | 年产量（以精矿产品计） | 国内锡精矿产量（2017年~2019年三年平均） | 占国内产量的比例% | 调研方式 | 回复方式 | 回复意见 |
| 1 | 云南锡业股份有限公司 | 4.5万吨（不含华联锌铟公司） | 9.13万吨 | 49% | 走访 | 书面 | 提出2条建议 |
| 2 | 华联锌铟股份有限公司 | 1.5万吨 | 16% | 函调 | 书面 | 无意见 |
| 3 | 广西华锡集团股份有限公司 | 2万吨 | 22% | 函调 | 书面 | 提出2条建议 |
| 4 | 江西南康锡业有限公司 | 0.5万吨 | 5% | 函调 | 电话 | 无意见 |
| 5 | 湖南柿竹园有色金属有限责任公司 | 0.1万吨 | 1% | 函调 | 电话 | 无意见 |
| 6 | 大井子锡业 | 冶炼为主 | —— | 函调 | 电话 | 无意见 |
| 7 | 合计 | 8.6万吨 | 94% | —— | —— |  |

3.2部分指标的调整内容，见表3~表7。

表3露天采矿综合能耗限额值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 开采方式  | 等级指标 kgce/t |
| 先进值 | 新建准入值 | 限定值 |
| 1 | 露天开采 | 0.5 | 1.0 | 1.5 |
| 注： 采矿能源消耗按每吨采掘（剥）量计算。 |

表4井下采矿综合能耗限定值

|  |  |
| --- | --- |
| 矿井开采深度（m） | 等级指标 kgce/t |
| H＜600 | 4.00 |
| 600≥ H ＜1200 | 7.85+0.86A |
| 1200≤H＜1800 | 13.40+0.86A |
| A=H/100m式中：A——矿井开采深部系数。H——矿井开采深度，单位为m。 |

表5井下采矿综合能耗准入值

|  |  |
| --- | --- |
| 矿井开采深度（米） | 等级指标 kgce/t |
| H＜600 | 3.00 |
| 600≥ H ＜1200 | 7.83+0.32A |
| 1200≤H＜1800 | 13.38+0.32A |
| A=H/100m式中：A——矿井开采深部系数。H——矿井开采深度，单位为m。 |

表6井下采矿综合能耗先进值

|  |  |
| --- | --- |
| 矿井开采深度（米） | 等级指标 kgce/t |
| H＜600 | 1.50 |
| 600≥ H ＜1200 | 7.79+0.08A |
| 1200≤H＜1800 | 13.35+0.08A |
| A=H/100m式中：A——矿井开采深部系数。H——矿井开采深度，单位为m。 |

表7选矿综合能耗限额值

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 开采方式  | 等级指标 kgce/t |
| 先进值 | 新建准入值 | 限定值 |
| 1 | 重力选矿 | 5.0 | 5.5 | 6.0 |
| 2 | 重、浮联合选矿 | 5.5 | 7.2 | 7.7 |
| 3 | 重、浮、磁联合选矿 | 9.0 | 10.9 | 12.7 |
| 注：选矿能源消耗按每吨处理量计算。 |

3.1.1指标修订内容

 YS/T709-2009标准适用于井下开采深度小于600米，电动设备出矿为主的生产工艺，限定值、新建准入值保持原标准指标不变，先进值提升到1.50。（见附件1~附件3）根据井下开采实际，重新设定井下开采深部0~1800m范围的能耗限定值、先进值、新建准入值。增加“井下深度600≥ H ＜1200时，综合能耗限定值不大于7.85+0.86A kgce/t，新建能耗准入值不大于7.83+0.32A kgce/t，先进值不大于7.79+0.08A kgce/t；井下深度1200≥ H ＜1800时，综合能耗限定值不大于13.40+0.86A kgce/t，新建能耗准入值不大于13.38+0.32A kgce/t，先进值不大于13.35+0.08A kgce/t；A=H/100m”等开采能耗定值。

将“重力选矿每吨处理量新建准入值不大于6.7 kgce/t”修改为“重力选矿每吨处理量新建准入值不大于5.5 kgce/t”。“重力选矿每吨处理量限定值不大于8.6 kgce/t”修改为“重力选矿每吨处理量限定值不大于6.0kgce/t”。

将“重、浮联合选矿每吨处理量新建准入值不大于8.6 kgce/t”修改为“重、浮联合选矿每吨处理量新建准入值不大于7.2kgce/t”。“重、浮联合选矿每吨处理量限定值不大于10.4 kgce/t”修改为“重、浮联合选矿每吨处理量限定值不大于7.7kgce/t”。 “重、浮联合选矿每吨处理量先进值不大于6.7 kgce/t”修改为“重、浮联合选矿每吨处理量限定值不大于5.5kgce/t”。

3.1.2部分指标的调整设定依据：

3.1.2.1工艺及设备设施现状

3.1.2.1.1采矿

目前世界上锡矿石开采方式主要分为井下开采和露天开采两种，井下开采根据矿体成因，性质不同，以及矿体形态、规模、赋存空间、贫富等因素各异，采矿方法较多，无法按不同采矿方法衡量要求。露天采矿矿山很少，目前主要有云锡的华联锌铟公司在生产，现有的矿山多为机采机运及水采水运两种，为便于统一衡量考核，按井下、露天两种不同的开采方式分别界定大致相同的各工序及起始计算点。

露天开采：采用公路直进式开拓、陡帮剥离、缓帮开采技术，工艺流程为穿孔——挖掘——运输——堆排——铲装——辅助。推广大型化、智能化开采设备。

井下开采：采用有轨和无轨开采技术。工艺流程为爆破——凿岩——铲运——提升——通风——压气——供排水——辅助设备及照明。配套设备有凿岩机、凿岩台车、潜孔钻机、电耙、装岩机、铲运机，有轨电机车、运油药（人）车、台车、钻机、各类通风机械等。无轨运输方式，空压机、电铲运机、卡车、斜井提升机、梭槽、采运机。有轨运输方式，空压机、电铲运机、矿车、斜井提升机、梭槽、矿车运输机。供排水设备为水泵，其他辅助设备及照明。井下开采有全面采矿法、浅孔留矿采矿法、房柱采矿方法、有（无）底柱切顶房柱采矿法、分段空场采矿法、有（无）底柱分段崩落采矿法、嗣后充填采矿法、上向水平分层充填采矿法、进路式充填采矿法等多种方法进行资源的开采。推广采用节能先进设备设施，加装节能照明、变频器应用改装等节能措施。

考虑地下开采开采深度和地热等情况，多数单位井下开采深度均超过600米以上，井下采掘地质条件复杂，有的单位涌水、用电占井下用电的40%以上。部分地采矿山采选工艺不在同一地区，矿山部分含部分碎矿、地面运输工序，考虑开采深部、产量规模、设备等因素影响，以开采深度的梯度设定系数取值，对井下不同深度设定井下开采能耗的限定值、先进值、准入值。

1. 井下深度600≥ H ＜1200时，综合能耗限定值不大于7.85+0.86A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

7.85——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的最大值为基数计算得来。

0.86——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的最大值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中限定值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

1. 井下深度600≥ H ＜1200时，新建综合能耗准入值不大于7.83+0.32A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

7．83——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的平均值为基数计算得来。

0.32——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的限定值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中平均值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

1. 井下深度600≥ H ＜1200时，综合能耗先进值不大于7.79+0.08A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

7．79——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的最小值为基数计算得来。

0.08——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的限定值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中平均值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

1. 井下深度1200≥ H ＜1800时，综合能耗限定值不大于13.40+0.86A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

13．40——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的最大值为基数计算得来。

0.86——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的限定值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中平均值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

1. 井下深度1200≥ H ＜1800时，新建综合能耗准入值不大于13.38+0.32A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

13．38——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的平均值为基数计算得来。

0.32——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的限定值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中平均值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

1. 井下深度1200≥ H ＜1800时，综合能耗先进值不大于13.35+0.08A kgce/t。

A=H/100m——A矿井开采深部系数。H矿井开采深度，单位为m。

13．35——根据广西高峰公司近3年以来采掘综合单耗的最小值为基数计算得来。

0.08——以广西高峰公司H=1000m采掘综合单耗的限定值-《金矿采矿单位产品能源消耗限额及计算方法》中平均值为5.5kgce/t×影响因素修正系数（1+开采深度系数+采矿方法系数+采掘比系数+排水电耗系数））/A。

3.1.2.1.2选矿

锡选矿目前主要以重力选矿技术工艺为主，其次为浮力和磁式选矿技术工艺，而浮选和磁式选矿工艺多为重力选矿的除杂辅助工艺，与重力选矿构成联合选矿工艺，为了提高金属资源的综合利用率，多数选矿厂采用联合选矿的生产工艺，单独的浮选或磁式选矿工艺从原矿直至产出合格锡精矿产品的选矿企业基本没有，为此，标准中确定以(1)重力选矿工艺；(2)重、浮联合选矿工艺；(3)重、浮、磁联合选矿工艺为基本考核工艺，其顺序不计先后。

原矿碎磨段主要使用了破碎机、输送皮带、磨矿机、分级旋流器、渣浆泵等设备及其配套电气化设备设施；锡石重选段主要使用了摇床、渣浆泵、脱泥斗、分级旋流器、分级箱、磁选机配套浮选机及其配套电气化设备设施；锡石浮选段主要使用了浮选机、磁选机、浮选柱、渣浆泵、空压机、旋流器等主要设备及配套电气化设备设施；锡石精矿浓缩过滤段主要使用了带式过滤机、浓密机、渣浆泵抓斗等。通过应用能耗低、易于实现自动控制等大型高效选矿设备设施，不断降低能源消耗。

## 3.1.2.2指标确定

1. 通过对国内主要的矿山、选厂的调查统计，大部分工艺相同的矿山和选矿厂的能源消耗情况基本相近，以近年来国家发布的有关能耗限额标准确定能耗指标分类，即先进值、新建准入值、限定值。
2. GB/T 12723《产品单位产量能耗消耗定额编制通则》规定取值原则：先进值的确定，在统计调查企业中，仅少数企业可达到；新建准入值，在统计调查企业中大部分企业可达到；限定值，在统计调查企业中仅个别特殊工序难以达到。在确定指标时，结合采选工艺技术的进步，高效设备设施及自动化、智能化的应用发展，多金属选矿技术应用，提高难选矿物回收率、细粒级锡石回收利用等技术的开发应用，以及环保处理设施的投入使用。拟修订指标较原标准多有优化。
3. YS/T709-2009标准适用于井下开采深度小于600米，电动设备出矿为主的生产工艺，限定值、新建准入值保持原标准指标不变，先进值提升到1.50，提升了25%。对600≥ H （深度）＜1200，1200≥H（深度）＜1800的两种情况，分别确定能耗基准值以及相关系数设定相应能耗限额值。
4. 重力选矿每吨处理量新建准入值指标提升17.91%。重力选矿每吨处理量限定值指标提升30.23%。

 （3）重、浮联合选矿每吨处理量新建准入值指标提升16.28%。重、浮联合选矿每吨处理量限定值指标提升25.96%。重、浮联合选矿每吨处理量先进值指标提升17.91%。

3、按新修订的指标统计现有采选生产企业水平（见附件1）。

**生产企业达标情况表8**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 项目 | 露天采矿 | 井下采矿 | 重选 | 重选—浮选 | 重选—浮选—磁选 |
| 先进值 | 准入值 | 限定值 | 先进值 | 准入值 | 限定值 | 先进值 | 准入值 | 限定值 | 先进值 | 准入值 | 限定值 | 先进值 | 准入值 | 限定值 |
| 达标数 | 0 | 0 | 1 | 3 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 1 | 1 | 2 |
| 调研企业总数（相同工艺） | 1 | 1 | 1 | 5 | 5 | 5 | 2 | 2 | 2 | 4 | 4 | 4 | 2 | 2 | 2 |
| 达标率% | 0 | 0 | 100 | 60% | 80% | 80% | 100% | 100% | 100% | 50% | 100% | 100% | 50% | 50% | 100% |
| 按照调研7个采选单位分别对应的采选工艺，对比近3~5年的平均数值计算。露天采矿仅华联锌铟1家。 |

3.2计算依据和计算范围

计算原则、计算方法与原标准一致。

计算范围：（1）生产单位为了提高选矿技术水平，不断设施工艺设备的改进提升，采取预选抛废、细粒锡石浮选等应用于选矿工艺，因此，在计算范围中包括，对三种选矿方式都增加了预选抛废消耗的能源量。本次修订，将矿渣、废气、尾矿、废水处理等环保设施纳入计算范围。（2）增加“5.3.6多金属矿产品采矿、选矿能耗的计算范围 以锡为主金属的多金属选矿的能耗计算范围，以产出合格金属精矿产品类别重量比例分摊计算采矿、选矿消耗的能源量。”为鼓励生产企业开展资源回收利用，加大多金属采选回收利用率，针对锡原矿石中伴生铜、锌、钨、锑等有价金属，生产企业可通过多金属采选产出的相应合格金属矿产品重量比，分摊能源消耗量。

**3.2增加节能措施篇章**

本次标准修订，新增加了第6部分“节能措施”。分别从节能基础管理、节能技术措施两个方面进行了规定。

**4 标准水平分析**

4.1本次修订标准与国外先进标准的对比。

尚未查询到国外有关的标准。

**5 与现行有关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性**

本标准的修订经查询与现行相关的国家法律、法规、规章及相关标准不矛盾、不冲突。

本此修订是对YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》行业标准进行修订，不涉及强制性标准的范围，不属于强制性标准。

**6 标准中涉及的专利或知识产权说明**

本标准不涉及专利或知识产权。

**7 重大意见分歧的处理依据及结果**

在标准修订过程中，征求了国内主要的生产单位的意见。并对调研单位提出的意见和建议进行了回复。目前无重大意见分歧。

**8 作为强制性或推荐性标准的建议**

建议本标准作为推荐性标准使用。

**9 贯彻标准的措施建议**

在本标准发布实施前，应做好企业使用标准的宣贯工作，确保本标准发布实施的顺利过渡。

**10 废止现行有关标准的建议**

本标准发布实施之日起，代替YS/T 709-2009《锡精矿生产能源消耗限额》 。

**11 其他应予说明的事项**

本标准在修订过程中，广泛征集了同行业的意见，同时考虑行业实际情况，该标准客观反应了目前锡精矿产品生产企业的能耗水平，具有适用性、指导性。标准发布实施后，为减少锡精矿产品生产过程的能源消耗、减少碳排放，满足国家节能、 绿色、环保的产业政策，促进经济、社会和生态效益共同发展具有重要意义。

标准修订工作组

 2020年12月1日

附件1：

|  |
| --- |
| **云锡及其他企业2015~2020年锡金属采、选综合能耗统计表1** |
|  |  |  |  |  |  |  |  | 单位：kgce/t |  |
| 序号 | 年份 项目 | 单位 | 采矿生产工艺 | 选矿生产工艺 | 备注 |
| 坑下采矿 | 露天采矿 | 重力选矿 | 重-浮选矿 | 重-浮-磁选矿 |  |
| 1 | 2015年 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.830  | — | — | 7.276  | — |  |
| 大屯 | 1.716  | — | 3.742 | 6.535  | — |  |
| 卡房 | 1.767  | — | 5.278 | 6.592  | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.604 | — | 5.593  | — |  |
| 合计 | 1.851  | 1.604  | 3.994  | 6.393  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 合计 | 2.523  | — | — | — | 6.539  |  |
| 2016年 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.983 | — | — | 8.47 | — |  |
| 大屯 | 1.755 | — | 4.051 | 6.32 | — |  |
| 卡房 | 1.957 | — | 4.686 | 6.84 | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.790  | — | 5.751 | — |  |
| 合计 | 1.943  | 1.790  | 4.190  | 6.635  | —— |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 合计 | 2.471  | — | — | — | 6.089  |  |
| 2017年 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.593 | — | — | 7.459 | — |  |
| 大屯 | 1.791 | — | 4.537 | 6.371 | — |  |
| 卡房 | 1.851 | — | 4.632 | 6.411 | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.387  | — | 5.909 | — |  |
| 合计 | 1.745  | 1.387  | 4.560  | 6.310  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 铜坑矿 | 2.441 | — | — | — | — |  |
| 车河选矿厂 | — | — | — | — | 6.200  |  |
| 广西高峰矿业有限责任公司 | 13.762 | — | — | — | 10.900  |  |
| 合计 | 8.102  | — | — | — | 8.550  |  |
| 2018年 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.333 | — | — | 7.101 | — |  |
| 大屯 | 1.756 | — | 4.519 | 6.517 | — |  |
| 卡房 | 1.914 | — | 4.643 | 6.53 | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.252  | — | 5.843 | — |  |
| 合计 | 1.664  | 1.252  | 4.546  | 6.254  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 铜坑矿 | 3.326 | — | — | — | — |  |
| 车河选矿厂 | — | — | — | — | 6.100  |  |
| 广西高峰矿业有限责任公司 | 12.237 | — | — | — | 11.100  |  |
| 合计 | 7.781  | — | — | — | 8.600  |  |
| 2019年 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.445 | — | — | 7.652 | — |  |
| 大屯 | 2.363 | — | 4.474 | 6.512 | — |  |
| 卡房 | 1.793 | — | 4.873 | 4.409 | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.298 | — | 5.621 | — |  |
| 合计 | 1.867 | 1.298 | 4.674  | 6.049  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 铜坑矿 | 2.862 | — | — | — | — |  |
| 车河选矿厂 | — | — | — | — | 5.900  |  |
| 广西高峰矿业有限责任公司 | 11.267 | — | — | — | 11.500  |  |
| 合计 | 7.065 | — | — | — | 8.700  |  |
| 2020年1~6月 | 云南锡业股份有限公司 | 老厂 | 1.165 | — | — | 7.986 | — |  |
| 大屯 | 2.435 | — | 4.46 | 3.304 | — |  |
| 卡房 | 1.855 | — | 4.639 | 4.625 | — |  |
| 华联锌铟 | — | 1.198  | — | 5.681 | — |  |
| 合计 | 1.818  | 1.198  | 4.550  | 5.399  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 铜坑矿 | — | — | — | — | — |  |
| 车河选矿厂 | — | — | — | — | — |  |
| 广西高峰矿业有限责任公司 | — | — | — | — | — |  |
| 合计 | — | — | — | — | — |  |
| 2 | 平均值 | 云南锡业股份有限公司 | 1.815  | 1.422  | 4.419  | 6.173  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 5.588  | — | — | — | 7.690  |  |
| 最大值 | 云南锡业股份有限公司 | 1.943  | 1.790  | 4.674  | 5.399  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 8.102 | — | — | — | 8.700  |  |
| 最小值 | 云南锡业股份有限公司 | 1.664  | 1.252  | 3.994  | 6.635  | — |  |
| 广西华锡集团股份有限公司 | 2.441 | — | — | — | 6.089 |  |

附件2：

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表1

单位：华联锌铟

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 露天 | 5460.404 | 6801360 | 8792.242 | 5481513 | 1.604 | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 露天 | 4864.939 | 4766000 | 7674.444 | 4286571 | 1.790 |
| 3 | 2017年 | 露天 | 11293.990 | 4791500 | 17045.345 | 12291846 | 1.387 |
| 4 | 2018年 | 露天 | 12124.219 | 5852578 | 18385.481 | 14682836 | 1.252 |
| 5 | 2019年 | 露天 | 14921.000 | 10144180 | 22988.110 | 17712854 | 1.298 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 露天 | 7660.710 | 4478837 | 11712.870 | 9779955 | 1.198 |
| 7 | 合计 |  | 56325.262 | 36834455 | 86598.492 | 64235575 | 1.348 |

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表2

单位：老厂分公司

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 井下 | 132.794 | 30308998 | 3918.47 | 2140862 | 1.830 | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 井下 | 133.437 | 23457318 | 3077.335 | 1552087 | 1.983 |
| 3 | 2017年 | 井下 | 408.129 | 32431160 | 4580.474 | 2875381 | 1.593 |
| 4 | 2018年 | 井下 | 443.889 | 29211187 | 4236.846 | 3178498 | 1.333 |
| 5 | 2019年 | 井下 | 408.911 | 35064146 | 4905.208 | 3395132 | 1.445 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 井下 | 210.81 | 12146590 | 1799.987 | 1545659 | 1.165 |
| 7 | 合计 |  | 1737.97 | 162619399 | 22518.32 | 14687619 | 1.533 |

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表3

单位：大屯锡矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 井下 | 264.166 | 46667814 | 6120.391 | 3567146 | 1.716 | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 井下 | 551.46 | 41020169 | 5844.911 | 3330814 | 1.755 |
| 3 | 2017年 | 井下 | 493.961 | 50525939 | 6929.388 | 3869817 | 1.791 |
| 4 | 2018年 | 井下 | 756.514 | 54190651 | 7762.348 | 4419326 | 1.756 |
| 5 | 2019年 | 井下 | 472.968 | 66413000 | 8851.319 | 3745056 | 2.363 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 井下 | 315.798 | 34409615 | 4689.091 | 1925871 | 2.435 |
| 7 | 合计 |  | 2854.867 | 293227188 | 40197.448 | 20858030 | 1.927 |

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表4

单位：卡房分矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 井下 | 517.413 | 34710104 | 5019.794 | 2841174 | 1.767 | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 井下 | 551.46 | 41020169 | 5844.911 | 3330814 | 1.755 |
| 3 | 2017年 | 井下 | 314.087 | 33592853 | 4586.218 | 2477684 | 1.851 |
| 4 | 2018年 | 井下 | 349.009 | 36082183 | 4943.041 | 2582226 | 1.914 |
| 5 | 2019年 | 井下 | 430.677 | 40019514 | 5545.938 | 3093624 | 1.793 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 井下 | 257.512 | 18334812 | 2628.569 | 1416779 | 1.855 |
| 7 | 合计 |  | 2420.158 | 203759635 | 28568.471 | 15742301 | 1.815 |

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表4

单位：广西华锡集团股份有限公司铜坑矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 汽油(t) | 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （万t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— | —— | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— | —— |
| 3 | 2017年 | 井下 | 70.528 | 679.649 | 25329359 | 4207.679 | 172.38 | 2.441 |
| 4 | 2018年 | 井下 | 53.789 | 622.586 | 31072778 | 4805.16 | 144.45 | 3.326 |
| 5 | 2019年 | 井下 | 57.107 | 718.483 | 29546009 | 4735.21 | 165.46 | 2.862 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— | —— |
| 7 | 合计 |  | 181.424 | 2020.718 | 85948146 | 13748.049 | 482.29 | 2.851 |

2015年~2020年1月至6月各采矿单位能源消耗情况统计表4

单位：广西高峰矿业有限责任公司

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 采矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （万t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— | 产品产量（出矿量）；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 3 | 2017年 | 井下 | 209.66 | 39392310 | 5146.82 | 37.4 | 13.762 |
| 4 | 2018年 | 井下 | 256.14 | 39318258 | 5205.44 | 42.54 | 12.237 |
| 5 | 2019年 | 井下 | 270.88 | 37785982 | 5038.59 | 44.72 | 11.267 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 井下 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 7 | 合计 |  | 736.68 | 116496550 | 15390.85 | 124.66 | 12.346 |

附件3：

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表1

单位：华联锌铟

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选—浮选 | 188889157 | 23214.477 | 4150954 | 5.593 | 处理量（产品产量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选—浮选 | 198969161 | 24453.31 | 4252032 | 5.751 |
| 3 | 2017年 | 重选—浮选 | 197257020 | 24242.888 | 4102597 | 5.909 |
| 4 | 2018年 | 重选—浮选 | 192651651 | 23676.888 | 4052254 | 5.843 |
| 5 | 2019年 | 重选—浮选 | 217830335 | 26771.348 | 4762880 | 5.621 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选—浮选 | 107141689 | 13167.714 | 2317726 | 5.681 |
| 7 | 合计 | 　 | 1102739013 | 135526.625 | 23638443 | 5.733 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表2

单位：老厂分公司

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选—浮选 | 61335287 | 7538.107 | 1036079 | 7.276 | 处理量（产品产量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选—浮选 | 62648391 | 7699.487 | 909001 | 8.47 |
| 3 | 2017年 | 重选—浮选 | 82626190 | 10154.759 | 1361323 | 7.459 |
| 4 | 2018年 | 重选—浮选 | 89285916 | 10973.239 | 1545372 | 7.101 |
| 5 | 2019年 | 重选—浮选 | 91185820 | 11206.737 | 1464598 | 7.652 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选—浮选 | 48944343 | 6015.26 | 753266 | 7.986 |
| 7 | 合计 | 　 | 436025947 | 53587.589 | 7069639 | 7.58 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表3

单位：大屯锡矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选—浮选 | 76223417 | 9367.858 | 1433588 | 6.535 | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选—浮选 | 61865195 | 7603.232 | 1203108 | 6.320 |
| 3 | 2017年 | 重选—浮选 | 68785028 | 8453.680 | 1326945 | 6.371 |
| 4 | 2018年 | 重选—浮选 | 70988873 | 8724.532 | 1338742 | 6.517 |
| 5 | 2019年 | 重选—浮选 | 77439222 | 9517.280 | 1461604 | 6.512 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选—浮选 | 33761622 | 4149.303 | 1255734 | 3.304 |
| 7 | 合计 |  | 389063357 | 47815.885 | 8019721 | 5.962 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表4

单位：卡房分矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选—浮选 | 3108231 | 382.002 | 57947 | 6.592 | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选—浮选 | 2957684 | 363.499 | 53143 | 6.840 |
| 3 | 2017年 | 重选—浮选 | 973934 | 119.696 | 18670 | 6.411 |
| 4 | 2018年 | 重选—浮选 | 644043 | 79.153 | 12122 | 6.530 |
| 5 | 2019年 | 重选—浮选 | 40375698 | 4962.173 | 1125576 | 4.409 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选—浮选 | 22417115 | 2755.063 | 595634 | 4.625 |
| 7 | 合计 | 　 | 70476705 | 8661.586 | 1863092 | 4.649 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表5

单位：大屯锡矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选 | 33646150 | 4135.112 | 1105004 | 3.742 | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选 | 31167971 | 3830.544 | 945521 | 4.051 |
| 3 | 2017年 | 重选 | 30210165 | 3712.829 | 818326 | 4.537 |
| 4 | 2018年 | 重选 | 32224257 | 3960.361 | 876422 | 4.519 |
| 5 | 2019年 | 重选 | 30696464 | 3772.595 | 843215 | 4.474 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选 | 17736531 | 2179.820 | 488790 | 4.460 |
| 7 | 合计 |  | 175681538 | 21591.261 | 5077278 | 4.253 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表6

单位：卡房600吨选矿

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重选 | 9300745 | 1143.062 | 216563 | 5.278 | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重选 | 10055149 | 1235.778 | 263723 | 4.686 |
| 3 | 2017年 | 重选 | 9562690 | 1175.255 | 253726 | 4.632 |
| 4 | 2018年 | 重选 | 9245362 | 1136.255 | 244750 | 4.643 |
| 5 | 2019年 | 重选 | 9600572 | 1179.910 | 242150 | 4.873 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重选 | 4731290 | 581.476 | 125357 | 4.639 |
| 7 | 合计 |  | 52495808 | 6451.736 | 1346269 | 4.792 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表7

单位：广西华锡集团股份有限公司

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （万t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重—浮—磁 | 46.557 | 72932754 | 9074.320 | 138.760 | 6.539 | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重—浮—磁 | 59.145 | 82898208 | 10300.200 | 169.150 | 6.089 |
| 7 | 合计 | 　 | 105.702 | 155830962 | 19374.558 | 307.917 | 6.292 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表7

单位：广西车河选矿厂

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （万t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 3 | 2017年 | 重—浮—磁 | 17.629 | 79933773 | 9879.321 | 159.817 | 6.200 |
| 4 | 2018年 | 重—浮—磁 | 15.740 | 66624689 | 8246.705 | 135.723 | 6.100 |
| 5 | 2019年 | 重—浮—磁 | 0 | 70883943 | 8764.381 | 147.740 | 5.900 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 7 | 合计 |  | 33.369 | 217442405 | 26890.407 | 443.280 | 6.066 |

2015年~2020年1月至6月各选矿单位能源消耗情况统计表8

单位：广西高峰矿业有限责任公司

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 年份 | 选矿工艺 | 能耗 | 产品产量 | 综合单耗 | 备注 |
| 柴油(t) | 电力(kWh) | 综合能耗(tce) | （万t） | （kgce/t） |
| 1 | 2015年 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— | 产品产量（处理量）；多金属选别；能源品种有汽油、柴油、电力等。 |
| 2 | 2016年 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 3 | 2017年 | 重—浮—磁 | 209.660 | 24382014 | 2996.550 | 27.540 | 10.900 |
| 4 | 2018年 | 重—浮—磁 | 256.140 | 27357445 | 3362.230 | 30.400 | 11.100 |
| 5 | 2019年 | 重—浮—磁 | 270.880 | 28588484 | 3513.520 | 30.520 | 11.500 |
| 6 | 2020年1月~6月 | 重—浮—磁 | —— | —— | —— | —— | —— |
| 7 | 合计 |  | 736.680 | 80327943 | 9872.300 | 88.460 | 11.160 |