

氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法 (焙烧回转窑)

(行业标准编制说明)

《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法(焙烧回转窑)》编制组

主编单位:中铝山东有限公司

2024年6月

一、工作简况

1.1 任务来源

《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》
为行业标准修订项目，2023年11月全国有色标委会下达立项计划，
由中铝山东有限公司主要负责，中铝山东新材料公司，中铝新材料公
司共同参与。

1.2 主要参加单位和工作成员及其所作的工作

标准主编单位中铝山东有限公司在标准的修订过程中能积极主动地收集相关资料和行业标准，对中铝山东新材料有限公司目前使用的4台焙烧回转窑进行实地调研，根据了解到的现场情况，结合相关资料和行业标准，以目前执行的YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》为基础，在公司的带领下，编制组成员认真细致完成修订文本。

1.3 主要工作过程

1.3.1 预研阶段

中铝山东有限公司积极成立《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》编制组，编制组成员积极主动地收集相关资料和行业标准，对中铝山东新材料有限公司目前使用的4台焙烧回转窑进行实地调研，根据了解到的现场情况，结合相关资料和行业标准，以目前执行的YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测

定与计算方法（焙烧回转窑）》为基础，在公司的带领下，编制组成员认真细致完成修订文本。

1.3.2 立项阶段

2020年11月4日，在浙江桐乡召开的标准化技术委员会上，中铝山东有限公司向轻金属标准委员会会议提交了《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》行业标准修订项目建议书、**文本**草案以及立项说明等材料，参加会议的全体委员一致同意立项。

1.3.3 起草阶段

根据会议精神，《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》行业标准修订项目编制组再次对草案进行研究修正，形成讨论稿，

2024年3月18日，在浙江温州召开的标准化委员会上，中铝山东有限公司向轻金属标准委员会会议提交了《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》**文本**讨论稿以及编制说明等材料，参加会议的委员对该讨论稿提出的意见是：测定与计算方法**在技术**方面没有太大问题，但文本格式上存在的问题较多，如字体及型号，文本中的用词不规范等。

1.3.4 征求意见阶段

根据温州会议上委员的意见和要求，《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》行业标准修订项目编制组再次对文本的讨论稿进行了认真细致的修改，形成了目前的征求意见稿。

二、编制原则

本文件按照GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。文件修订遵循了以下原则：

（一）保证标准的适用性，保证修订后的标准在整个行业得到有效贯彻执行；

（二）本次修订后的标准以国内外正在使用的焙烧回转窑的共性为基础，力求融入各厂家的设备特点。广泛适用于氧化铝行业中使用天然气或重油为燃料的焙烧回转窑的热平衡测定与计算。

三、标准主要内容的确定依据

3.1 范围

1. 本文件规定了氧化铝厂氢氧化铝焙烧回转窑的热平衡测定与计算基准、测试条件、测试项目及测试方法。

删除[Administrator]: 标准

2. 本文件适用于以油或天然气为燃料的氢氧化铝焙烧回转窑的热平衡测定与计算。不适用于窑外烘干预热的回转窑。

删除[Administrator]: 标准

3.2 规范性引用文件

删除[Administrator]: 标准

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 476 《煤的元素分析方法》

GB/T 260 《石油产品水分含量的测定 蒸馏法》

GB/T 388 《石油产品硫含量测定法（氧弹法）》

GB/T 508 《石油产品灰分测定方法》

GB/T 13609 《天然气取样导则》

GB/T 30490 《天然气自动取样方法》

GB/T 13610 《天然气的组成分析 气相色谱法》

GB/T 11062 《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》

3.3 术语和定义

1. 基准温度采用 0℃。
2. 基准压力采用 101325P。
3. 燃料的发热量及计算单位

燃料的发热量按应用基低（位）发热量计算。

卡与焦耳的换算，采用 1 卡=4.1816 焦耳。

4. 计算单位

物料平衡与热平衡均以一吨成品氧化铝为计算单位。

5. 热平衡测定范围及计算体系

热平衡测定范围包括窑体、窑头罩、窑尾罩、冷却机及窑后各级收尘器；热平衡计算体系只包括窑体 窑头罩及窑尾罩。

四、标准中涉及专利的情况

本文件不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

5.1 项目的必要性简述

删除[Administrator]: GB476—79 《煤的元素分析方法》

GB260—77 《石油产品水分测定方法》

GB388—64 《石油产品含硫量测定方法》

GB508—64 《石油产品灰分测定方法》

GB384—64 《石油产品热值测定方法》

GB2586—81 《热量单位、符号与换算》

GB2587—81 《热设备能量平衡通则》

GB2588—81 《设备热效率计算通则》

GB/T13610—2014 《天然气的组成分析 气相色谱法》

GB/T11062—1998 《天然气发热量、密度、相对密度和沃泊指数的计算方法》

删除[Administrator]: 标准

焙烧回转窑是氧化铝生产过程中专用设备，早在中国氧化铝工业初期，焙烧回转窑是氧化铝生产中氧化铝焙烧的主要设备，但在上世纪末，随着循环焙烧技术的成熟，循环焙烧炉依靠其低能耗等优势，逐渐在普通氧化铝的焙烧过程取代了焙烧回转窑，但铝焙烧回转窑依靠其应用范围广的优势，目前在煅烧氧化铝（高温氧化铝）生产中仍然是主要的焙烧设备。

焙烧回转窑最早所用的燃料为重油，随着新能源技术的不断发展，天然气成为焙烧回转窑的主要燃料，而重油只是作为替补燃料的角色存在。

目前执行的 YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》发布至今已三十多年，时间久远，多处已不符合生产现状：

1. 该标准只适用于以油为燃料的氧化铝焙烧回转窑，而目前多数情况下是以天然气作为焙烧回转窑的燃料。
2. 该标准中的部分名称不规范，如密度与重度、比重等等。
3. 该标准中的部分单位不规范，如压力单位、热的单位等。
4. 该标准中的部分计算方法（算式）已经过时，如计算流速的公式中压力单位仍然使用的是 mmHg，而现在多数的测试压力仪器显示是 Pa。
5. 该标准附录 B 中，表 B1~B4 中的测试相关数据必须在其他标准中查找。相对增加了数据的查寻难度。

综上所述：本次对 YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平

衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》的修订是非常必要的。

5.2 项目的可行性简述

焙烧回转窑虽然在普通氧化铝生产的焙烧过程中被淘汰，但在国内外的高温氧化铝生产的焙烧过程中仍被广泛应用。中铝山东新材料有限公司是我国的化学品氧化铝生产基地，焙烧回转窑的使用从建厂初期到目前从未间断过。我们对焙烧回转窑的应用非常有经验。中铝山东有限公司曾承担多项国家标准、行业标准起草任务，也是本次被修订行业标准 YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测试与计算方法（焙烧回转窑）》的牵头起草单位，具有丰富的标准起草经验。

5.3 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益

本文件与 YS/T 119-2-92《氧化铝专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》相比，除结构调整和编辑性改动外，主要做了以下几方面的更改：

1. 增加了以天然气为燃料时焙烧回转窑的热平衡测试与计算方法，对天然气的测试方法，燃烧所需空气量，燃烧热以及产生的废气量计算进行了增加。

2. 更改了部分名称及单位，如：重度和比重全部规范为密度替换；压力单位用 Pa 表示；热量单位全部用千焦（KJ）表示等等。

3. 更改了部分计算方法（算式）；如风速的计算公式等。

4. 增加完善了附录 B（工具）的相关数据表。如目前执行的 YS/T

删除[Administrator]: 标准

119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》标准中附录 B 中的 B1~B4 需要参照 YS/T 119-1-92《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（熟料回转窑）》中的附录表 B，在本次的修订中直接增加了附录 B1~B4 的相关数据，且在附录 B2 中增加了甲烷和乙烷气体在标准状态下的密度，在附录 B3 中增加了甲烷和乙烷气体在不同温度下的平均比热等。

预期效果：通过标准的实施，能够适用于目前以天然气和油为燃料的焙烧回转窑的热平衡测定与计算。有利于测试人员快速掌握氧化铝焙烧回转窑热平衡测试与计算方法。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

未采用国际标准和国外先进标准，未检索到相关国际标准和国外先进标准。

七、与现关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性国家标准的协调配套情况

未发现与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准有冲突之处。

本文件是对 YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》标准的修订与完善，与现行的 YS/T 119《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法》系列标准协调配套。

删除[Administrator]: 标准

八、大分歧意见的处理经过和依据

无

九、标准性质的建议说明

建议本文件作为推荐性行业标准。

删除[Administrator]: 标准

十、贯彻标准的要求和措施建议

希望相关部门和厂家关注本文件修改之处，多提宝贵意见和建议，使修订后的标准更加实用，保证标准的顺利贯彻实施。

删除[Administrator]: 标准

十一、废止现行有关标准的建议

本文件实施之日，应同时代替 YS/T 119-2-1992《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》标准。

删除[Administrator]: 标准

十二、其他应予以说明的事项

无。

《氧化铝生产专用设备热平衡测定与计算方法（焙烧回转窑）》

行业标准编制组

2024年6月25日

删除[Administrator]: 1