GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》（预审稿）编制说明

一、工作简况

（一）任务来源

1、计划批复

2021年10月，根据《国家标准化管理委员会关于下达 2021 年第二批推荐性国家标准计划及相关标准外文版计划的通知》（国标委发〔2021〕23 号），国家标准GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法的修订计划下达，项目由全国稀土标准化技术委员会（SAC/TC 229）提出并归口，由国合通用（青岛）测试评价有限公司负责起草，项目计划编号为20211997-T-469，周期为18个月。

2、项目编制组单位

编制组成员包括国标（北京）检验认证有限公司、福建省长汀金龙稀土有限公司、国家钨与稀土产品质量监督检测中心、湖南稀土金属材料研究院有限责任公司、赣州有色冶金研究所有限公司、江阴加华新材料资源有限公司、中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司。

（二）主要参加单位和工作成员及其所做的工作

1、主要参加单位情况

国合通用（青岛）测试评价有限公司（以下简称“国合青岛”），是本项目负责起草单位，公司隶属于国合通用测试评价认证股份公司，运营着国家新材料测试评价平台-主中心青岛实验室，重点面向新材料行业领域提供测试评价服务与技术标准研究。国合青岛拥有实验场地1万余平方米，配置仪器设备500余台套，拥有专业的技术服务团队150余人，具有CMA、CNAS与Nadcap资质，面向航空航天、轨道交通、风电核电、工业润滑、船舶等行业领域，提供化学成分分析、力学性能测试、组织结构分析、无损探伤检测、工业润滑监测、失效分析等测试评价服务，满足各类新材料产品研发、生产、应用需要。国合青岛参与制修订分析方法国际标准、国家标准和行业标准70余项；申请和授权专利10余项，承担国家新材料测试评价平台主中心课题30余项。国合青岛在标准修订过程中，负责提出标准修订的试验方案、试验报告，负责统一样品的发放，汇总精密度数据，并进行数据处理，随后与其他标准参加单位共同形成标准征求意见稿，进行广泛的意见征集，并负责在标准预审会、审定会上进行项目介绍与答辩，最终形成报批稿，协助稀土标准化技术委员会秘书处完成标准的报批工作。

国标（北京）检验认证有限公司前身是北京有色金属研究总院分析测试技术研究所，管理并运营着国家有色金属及电子材料分析测试中心与国家有色金属质量监督检验中心。国标（北京）检验认证有限公司在标准修订过程中，负责样品的提供，提供了准确度及精密度数据。

福建省长汀金龙稀土有限公司，是福建省稀土产业的龙头企业，是厦门钨业股份有限公司全资子公司，主要从事稀土分离、稀土精深加工以及稀土功能材料的研发与应用。该单位是ICP-MS方法（方法2）一验单位，提供了ICP-MS方法（方法2）的检出限、定量限、准确度及精密度数据。

国家钨与稀土产品质量监督检验中心，于2007年通过国家质检总局批准，由赣州市质监局与江西理工大学共建，是隶属于江西省质监局的正处级事业单位。该单位是是ICP-M方法（方法2）一验单位，提供了ICP-MS方法（方法2）的检出限、定量限、准确度及精密度数据。

湖南稀土金属材料研究院有限责任公司、赣州有色冶金研究所有限公司、江阴加华新材料资源有限公司、中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司是ICP-MS方法的二验单位。上述单位按照试验报告提供的方法对公共样品进行了分析，提供了精密度数据。

在上述起草及验证单位的共同努力下，GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法必将顺利、高质量的完成。

（三）主要工作过程

1、起草阶段

2021年9月26日全国稀土标准化技术委员会在济宁召开2021 年第四次稀土标准制修订工作会，对本项目进行任务落实。会议确定国家钨与稀土产品质量监督检验中心、福建省长汀金龙稀土有限公司为ICP-MS方法的一验单位，湖南稀土金属材料研究院有限责任公司、赣州有色冶金研究所有限公司、江阴加华新材料资源有限公司、中国北方稀土（集团）高科技股份有限公司为二验单位。国标（北京）检验认证有限公司为本项目提供试验用样品。会议确定了项目的时间进度安排，2022年11月召开审定会。

国合青岛在接受任务后，立即成立了GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法的起草小组。

2022年4月，国标（北京）检验认证有限公司将收集的样品邮寄给国合青岛，起草小组根据标准测定范围，设计样品含量水平，制定样品合成方法及合成量，并对合成样品进行了定量限、精密度及加标回收等试验。

2022年6月，国合青岛对实验数据进行整理，完成GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法方法文本及方法研究报告的编写，并将样品和方法研究报告邮寄给验证单位进行数据的验证工作。

在验证过程中，ICP-MS方法各验证单位提出意见如下：

1）北方稀土提出原标准中5.2.28混合稀土标准溶液中，取5.00ml置于100ml容量瓶中，浓度应为1ml含各单一稀土氧化物分别为50ug，应将20ug改为50ug。采纳；

2）北方稀土提出方法文本5.5.4配制标准溶液时，吸取0.05ml、0.1ml、0.2ml浓度为1ug/mL混标溶液、吸取量较小误差大，建议增配混标100ng/ml，使吸取量变为0.5ml、1.0ml、2.0ml更为合适。采纳后在标准溶液配制部分补充“混标100ng/ml中间液”的内容；

3）北方稀土方法文本中准确移取0 mL、0.05mL、0.10 mL、0.20 mL、0.50 mL、1.00 mL、5.00mL、10.00mL混合稀土标准溶液（5.2.28）于5个100 mL容量瓶中应改为移入8个容量瓶中。采纳。

综合各验证单位反馈的意见，起草单位对讨论稿及研究报告进行修改完善，形成了GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法（征求意见稿）。

2、征求意见阶段

3、审定阶段

4、报批阶段

二、标准编制原则

本标准起草过程中遵循以下原则：

（一）规范性原则：本标准是根据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》和GB/T 20001.4-2015《标准编写规则 第4部分：试验方法标准》的要求进行编写的；

（二）先进性及适用性：精密度部分仅提供了重复性限和允差值，没有再现性限，而允差值并不是根据实际测试数据统计分析得到，而是标准起草的各方通过协商确定，缺乏足够的数据支撑。这些问题的存在对于了解、获取和使用测试结果，造成了一定的困扰。修订后的标准将允许差改为再现性限，能够采用内插或者外延更准确的判断数据的精密度。

（三）充分考虑国家法律、安全、卫生、环保法规的要求。

三、标准主要内容、确定依据及主要试验和验证情况分析

（一）标准的主要内容、确定的依据

本标准为修订标准，因此在标准的修订过程中主要对以下几个方面进行了确认：

1. 测定方法

电感耦合等离子体质谱法（方法2）。

2、适用范围

GB/T 18115.6文件适用于氧化铕及金属铕中其他稀土氧化物杂质含量的测定。方法2电感耦合等离子体质谱法，测定范围维持不变，见表1。

表1 测定范围

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 测定元素 | 质量分数  % | 测定元素 | 质量分数  % |
| 氧化镧 | 0.00005～0.050 | 氧化镝 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化铈 | 0.00005～0.050 | 氧化钬 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化镨 | 0.00005～0.050 | 氧化铒 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化钕 | 0.00005～0.050 | 氧化铥 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化钐 | 0.00005～0.050 | 氧化镱 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化钆 | 0.00005～0.050 | 氧化镥 | 0.00005～0.0050 |
| 氧化铽 | 0.00005～0.050 | 氧化钇 | 0.00005～0.050 |

3、测定范围确定依据

GB/T 18115.6《稀土金属及其氧化物中非稀土杂质化学分析方法 第6部分 铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇量的测定》修订时，编制组充分调研了现行稀土金属及稀土氧化物相关产品标准，其中氧化铕产品标准中对稀土杂质含量范围要求见表2。测定范围可满足产品要求。

表2 GB/T 3505-2015中各稀土杂质含量

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 产品牌号 | | Eu2O3-5N | Eu2O3-4N |
| 杂质含量，不大于/% | La2O3 | 0.00005 | 0.0003 |
| CeO2 | 0.00005 | 0.0005 |
| Pr6O11 | 0.00005 | 0.001 |
| Nd2O3 | 0.00005 | 0.001 |
| Sm2O3 | 0.0002 | 0.001 |
| Gd2O3 | 0.0002 | 0.001 |
| Tb4O7 | 0.00005 | 合量小于0.005 |
| Dy2O3 | 0.00005 |
| Ho2O3 | 0.00005 |
| Er2O3 | 0.00005 |
| Tm2O3 | 0.00005 |
| Yb2O3 | 0.00005 |
| Lu2O3 | 0.00005 |
| Y2O3 | 0.0001 |

（二）主要试验和验证情况分析

1、质量数选择

在ICP-MS测定中，按照被测同位素无干扰、丰度高的原则，选择各待测元素的质量数，见表3。

表3 质量选择

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 质量数 | 元素 | 质量数 |
| Y | 89 | Tb | 159 |
| La | 139 | Dy | 163 |
| Ce | 140 | Ho | 165 |
| Pr | 141 | Er | 166 |
| Nd | 146 | Tm\* | 169 |
| Sm | 147 | Yb | 174 |
| Eu | 153 | Lu | 175 |
| Gd | 157 | Cs | 133 |
| 注：带\*的元素为分离铕基体后测定的元素。 | | | |

2、线性相关系数、检出限和测定下限

在选定仪器条件下，按照试验方法，对基体空白溶液连续11次测定，进行各元素的检出限实验，以被测元素浓度标准偏差的3倍作为方法的检出限，标准偏差的10倍为定量限，结果见表4。

表4 检测限和定量限

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 线性相关系数 | 检出限  （ng/mL） | 定量限  （ng/mL） |
| Y2O3 | 1.0000 | 0.043 | 0.14 |
| La2O3 | 0.9999 | 0.005 | 0.017 |
| CeO2 | 0.9999 | 0.053 | 0.18 |
| Pr6O11 | 0.9999 | 0.036 | 0.12 |
| Nd2O3 | 1.0000 | 0.029 | 0.095 |
| Sm2O3 | 1.0000 | 0.059 | 0.20 |
| Gd2O3 | 0.9998 | 0.070 | 0.23 |
| Tb4O7 | 0.9999 | 0.008 | 0.027 |
| Dy2O3 | 1.0000 | 0.026 | 0.086 |
| Ho2O3 | 0.9999 | 0.005 | 0.015 |
| Er2O3 | 1.0000 | 0.016 | 0.055 |
| Yb2O3 | 0.9999 | 0.022 | 0.075 |
| Lu2O3 | 0.9999 | 0.004 | 0.015 |

根据表4，线性和定量限可满足检测要求。

1. 准确度

将样品1、2、3分别加入不同量的杂质标准溶液，按照选定的试验方法进行测定，考察该方法的准确度，测定结果见表结果见下表。

1. 表5 加标回收实验结果

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 样品1（加标0.5μg） | | | 样品2（加标5.0μg） | | | 样品3（加标10μg） | | |
| 样品中各元素含量/µg | 实测值/µg | 加标回收率/% | 样品中各元素含量/µg | 实测值/µg | 加标回收率/% | 样品中各元素含量/µg | 实测值/µg | 加标回收率/% |
| Y2O3 | 0.70 | 1.20 | 100.0 | 3.15 | 8.43 | 105.6 | 10.25 | 20.13 | 98.8 |
| La2O3 | 0.45 | 0.97 | 104.0 | 3.10 | 8.52 | 108.4 | 10.50 | 20.71 | 102.1 |
| CeO2 | 1.55 | 2.05 | 100.0 | 3.80 | 9.00 | 104.0 | 10.50 | 20.53 | 100.3 |
| Pr6O11 | 0.40 | 0.92 | 104.0 | 3.00 | 8.43 | 108.6 | 10.00 | 20.35 | 103.5 |
| Nd2O3 | 0.45 | 0.94 | 98.0 | 2.85 | 8.14 | 105.8 | 9.50 | 19.55 | 100.5 |
| Sm2O3 | 0.75 | 1.25 | 100.0 | 3.20 | 8.36 | 103.2 | 9.75 | 19.88 | 101.3 |
| Gd2O3 | 0.80 | 1.26 | 92.0 | 3.05 | 8.24 | 103.8 | 9.25 | 19.63 | 103.8 |
| Tb4O7 | 0.45 | 0.96 | 102.0 | 2.95 | 8.45 | 110.0 | 10.25 | 20.41 | 101.6 |
| Dy2O3 | 0.55 | 1.04 | 98.0 | 3.00 | 8.25 | 105.0 | 9.75 | 20.15 | 104.0 |
| Ho2O3 | 0.45 | 0.96 | 102.0 | 3.15 | 8.57 | 108.4 | 10.50 | 20.91 | 104.1 |
| Er2O3 | 0.50 | 0.95 | 90.0 | 2.90 | 8.15 | 105.0 | 9.50 | 19.88 | 103.8 |
| Yb2O3 | 0.50 | 0.96 | 92.0 | 2.85 | 8.00 | 103.0 | 9.50 | 19.89 | 103.9 |
| Lu2O3 | 0.45 | 0.94 | 98.0 | 3.10 | 8.33 | 104.6 | 10.25 | 20.75 | 105 |
| Tm2O3 | 0.50 | 1.04 | 108.0 | 3.15 | 8.78 | 112.6 | 10.50 | 19.72 | 92.2 |

Tm回收率在92.2%~112.6%之间，其他元素回收率在92.00%~110.0%之间，回收率良好。

（三）精密度的确定依据

电感耦合等离子体质谱法重复性限、再现性限的确定建立在8个实验室4个水平样品数据的统计分析基础上，数据统计过程见附件A。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利和知识产权问题。

五、预期达到的社会效益

（一）项目的必要性简述

国标GB/T 18115.6-2006《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS现行版标准已有16年标龄。准确测量各稀土杂质元素对稀土金属及其氧化物研制、生产及应用具有重要意义。允许差已不能满足稀土杂质测量精密度的要求，有必要用再现性限代替允许差，对原有标准进行修订。

（二）项目的可行性简述

GB/T 6379.2-2004《测量方法与结果的准确度（正确度与精密度） 第2部分：确定标准测量方法重复性与再现性的基本方法》规定了如何通过组织实验室间的共同试验，用数理统计方法，计算并确定标准测试方法的重复性限r和再现性限R的数值。起草方汇总各家实验室的精密度数据，按照标准的要求，计算再现性限R即可。

三）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

稀土金属及其氧化物中稀土杂质含量是确定稀土金属及其氧化物产品牌号、等级的重要参数之一。本次修订工作是对GB/T 18115.6-2006《稀土金属及其氧化物中稀土杂质化学分析法 第6部分：铕中镧、铈、镨、钕、钐、钆、铽、镝、钬、铒、铥、镱、镥和钇的测定》方法二 ICP-MS法的修订。本次修订将允许差改为再现性限，更好的满足了氧化镧、氧化钕、镨钕氧化物等产品测试的需要。

本次修订内容的充分体现了我国标准制修订过程中动态发展、与时俱进、勇追前沿的科学创新精神。

本标准是稀土金属及其氧化物中稀土杂质含量的分析方法标准，服务于产品标准，标准修订后更有利于在各类检测机构推广应用，对于促进我国稀土产品的生产、贸易具有重要意义。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

经查，国外无相同类型的标准。本标准未采用（包括等同采用、修改采用及非等效采用）国际标准或国外先进标准。

七、与现行法律、法规、强制性国家标准及相关标准的关系

本标准属于稀土金属及其氧化物的化学分析方法标准，是对GB/T 18115.6-2006的修订。本标准与现行法律、法规和相关标准相协调、无冲突。

八、重大分歧意见的处理和依据

无重大分歧。

九、标准作为强制性或推荐性国家（或行业）标准的建议

建议该标准为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

GB/T 18115.6-2006方法二修订后将允许差改为了再现性限。建议稀土产品的生产和检测单位积极组织本标准的学习与宣贯，可向企业、公司和科研院校（所）推荐本标准。

十一、废止现行有关标准的建议

本标准为修订标准，修订版颁布标准实施后GB/T 18115.6-2006废止。

十二、其它应予说明的事项

无。

标准编制组

2022年8月

附件A：电感耦合等离子体质谱法精密度数据统计

**1、**各实验室实验数据

A.1 各实验室ICP-MS原始测定数据

表A.1.1国合通用（青岛）测试评价有限公司精密度实验结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000144 | 0.000138 | 0.000134 | 0.000133 | 0.000135 | 0.000138 | 0.000134 | 0.00014 | 3.68E-06 | 2.69 |
| La2O3 | 0.000090 | 0.000099 | 0.000095 | 0.000091 | 0.000089 | 0.000094 | 0.000096 | 0.00009 | 3.51E-06 | 3.76 |
| CeO2 | 0.000308 | 0.000307 | 0.000316 | 0.000319 | 0.000311 | 0.000313 | 0.000308 | 0.00031 | 4.69E-06 | 1.50 |
| Pr6O11 | 0.000074 | 0.000074 | 0.000075 | 0.000078 | 0.000078 | 0.000074 | 0.000076 | 0.00008 | 1.68E-06 | 2.22 |
| Nd2O3 | 0.000088 | 0.000085 | 0.000085 | 0.000091 | 0.000089 | 0.000088 | 0.000084 | 0.00009 | 2.79E-06 | 3.21 |
| Sm2O3 | 0.000146 | 0.000156 | 0.000149 | 0.000151 | 0.000141 | 0.000153 | 0.000143 | 0.00015 | 5.38E-06 | 3.63 |
| Gd2O3 | 0.000161 | 0.000160 | 0.000156 | 0.000163 | 0.000164 | 0.000162 | 0.000155 | 0.00016 | 3.29E-06 | 2.05 |
| Tb4O7 | 0.000091 | 0.000092 | 0.000094 | 0.000095 | 0.000094 | 0.000092 | 0.000094 | 0.00009 | 1.44E-06 | 1.55 |
| Dy2O3 | 0.000115 | 0.000115 | 0.000113 | 0.000110 | 0.000108 | 0.000108 | 0.000112 | 0.00011 | 2.99E-06 | 2.68 |
| Ho2O3 | 0.000093 | 0.000093 | 0.000094 | 0.000096 | 0.000095 | 0.000094 | 0.000093 | 0.00009 | 1.24E-06 | 1.31 |
| Er2O3 | 0.000103 | 0.000106 | 0.000103 | 0.000104 | 0.000104 | 0.000111 | 0.000101 | 0.00010 | 2.98E-06 | 2.85 |
| Yb2O3 | 0.000102 | 0.000100 | 0.000098 | 0.000103 | 0.000101 | 0.000101 | 0.000097 | 0.00010 | 2.18E-06 | 2.18 |
| Lu2O3 | 0.000088 | 0.000089 | 0.000090 | 0.000093 | 0.000090 | 0.000089 | 0.000090 | 0.00009 | 1.39E-06 | 1.55 |
| Tm2O3 | 0.000104 | 0.000098 | 0.000106 | 0.000096 | 0.000088 | 0.000108 | 0.000093 | 0.00010 | 6.78E-06 | 6.85 |

表A.1.2国合通用（青岛）测试评价有限公司精密度实验结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000632 | 0.000623 | 0.000631 | 0.000656 | 0.000641 | 0.000617 | 0.000631 | 0.00063 | 1.26E-05 | 2.00 |
| La2O3 | 0.000632 | 0.000610 | 0.000618 | 0.000635 | 0.000623 | 0.000608 | 0.000622 | 0.00062 | 1.03E-05 | 1.65 |
| CeO2 | 0.000778 | 0.000745 | 0.000758 | 0.000769 | 0.000763 | 0.000741 | 0.000749 | 0.00076 | 1.36E-05 | 1.79 |
| Pr6O11 | 0.000609 | 0.000597 | 0.000600 | 0.000613 | 0.000601 | 0.000586 | 0.000599 | 0.00060 | 8.77E-06 | 1.46 |
| Nd2O3 | 0.000588 | 0.000564 | 0.000568 | 0.000581 | 0.000578 | 0.000563 | 0.000572 | 0.00057 | 9.36E-06 | 1.63 |
| Sm2O3 | 0.000633 | 0.000633 | 0.000651 | 0.000668 | 0.000647 | 0.000634 | 0.000615 | 0.00064 | 1.70E-05 | 2.66 |
| Gd2O3 | 0.000610 | 0.000610 | 0.000598 | 0.000625 | 0.000610 | 0.000593 | 0.000596 | 0.00061 | 1.12E-05 | 1.85 |
| Tb4O7 | 0.000597 | 0.000582 | 0.000588 | 0.000596 | 0.000585 | 0.000577 | 0.000582 | 0.00059 | 7.41E-06 | 1.26 |
| Dy2O3 | 0.000614 | 0.000596 | 0.000606 | 0.000621 | 0.000606 | 0.000590 | 0.000596 | 0.00060 | 1.09E-05 | 1.81 |
| Ho2O3 | 0.000643 | 0.000624 | 0.000638 | 0.000646 | 0.000632 | 0.000618 | 0.000629 | 0.00063 | 1.01E-05 | 1.59 |
| Er2O3 | 0.000589 | 0.000572 | 0.000592 | 0.000584 | 0.000580 | 0.000572 | 0.000568 | 0.00058 | 9.33E-06 | 1.61 |
| Yb2O3 | 0.000585 | 0.000564 | 0.000575 | 0.000590 | 0.000571 | 0.000560 | 0.000567 | 0.00057 | 1.13E-05 | 1.97 |
| Lu2O3 | 0.000625 | 0.000612 | 0.000625 | 0.000623 | 0.000611 | 0.000606 | 0.000607 | 0.00062 | 8.36E-06 | 1.36 |
| Tm2O3 | 0.000658 | 0.000656 | 0.000628 | 0.000638 | 0.000613 | 0.000622 | 0.000618 | 0.00063 | 1.67E-05 | 2.63 |

表A.1.3国合通用（青岛）测试评价有限公司精密度实验结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00408 | 0.00420 | 0.00411 | 0.00414 | 0.00412 | 0.00411 | 0.00398 | 0.0041 | 6.58E-05 | 1.60 |
| La2O3 | 0.00419 | 0.00432 | 0.00426 | 0.00428 | 0.00429 | 0.00425 | 0.00414 | 0.0042 | 6.45E-05 | 1.52 |
| CeO2 | 0.00419 | 0.00431 | 0.00422 | 0.00427 | 0.00428 | 0.00423 | 0.00415 | 0.0042 | 5.76E-05 | 1.36 |
| Pr6O11 | 0.00398 | 0.00405 | 0.00400 | 0.00402 | 0.00403 | 0.00398 | 0.00389 | 0.0040 | 5.41E-05 | 1.35 |
| Nd2O3 | 0.00371 | 0.00382 | 0.00377 | 0.00377 | 0.00385 | 0.00373 | 0.00367 | 0.0038 | 6.35E-05 | 1.69 |
| Sm2O3 | 0.00386 | 0.00396 | 0.00387 | 0.00398 | 0.00404 | 0.00388 | 0.00382 | 0.0039 | 7.86E-05 | 2.01 |
| Gd2O3 | 0.00367 | 0.00381 | 0.00371 | 0.00378 | 0.00379 | 0.00374 | 0.00361 | 0.0037 | 7.00E-05 | 1.88 |
| Tb4O7 | 0.00401 | 0.00412 | 0.00406 | 0.00408 | 0.00410 | 0.00404 | 0.00395 | 0.0041 | 6.08E-05 | 1.50 |
| Dy2O3 | 0.00383 | 0.00400 | 0.00388 | 0.00394 | 0.00385 | 0.00388 | 0.00378 | 0.0039 | 7.04E-05 | 1.82 |
| Ho2O3 | 0.00417 | 0.00429 | 0.00420 | 0.00421 | 0.00423 | 0.00417 | 0.00409 | 0.0042 | 6.44E-05 | 1.54 |
| Er2O3 | 0.00374 | 0.00384 | 0.00378 | 0.00379 | 0.00378 | 0.00376 | 0.00368 | 0.0038 | 5.03E-05 | 1.33 |
| Yb2O3 | 0.00371 | 0.00381 | 0.00372 | 0.00382 | 0.00381 | 0.00375 | 0.00369 | 0.0038 | 5.42E-05 | 1.44 |
| Lu2O3 | 0.00407 | 0.00418 | 0.00408 | 0.00416 | 0.00416 | 0.00408 | 0.00402 | 0.0041 | 5.68E-05 | 1.38 |
| Tm2O3 | 0.00425 | 0.00437 | 0.00441 | 0.00415 | 0.00419 | 0.00426 | 0.00411 | 0.0042 | 0.000102 | 2.39 |

表A.1.4国合通用（青岛）测试评价有限公司精密度实验结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0450 | 0.0453 | 0.0454 | 0.0443 | 0.0462 | 0.0466 | 0.0449 | 0.045 | 0.00079 | 1.73 |
| CeO2 | 0.0457 | 0.0459 | 0.0462 | 0.0448 | 0.0468 | 0.0472 | 0.0457 | 0.046 | 0.00080 | 1.73 |
| Pr6O11 | 0.0432 | 0.0431 | 0.0429 | 0.0414 | 0.0434 | 0.0437 | 0.0423 | 0.043 | 0.00079 | 1.84 |
| Nd2O3 | 0.0427 | 0.0429 | 0.0428 | 0.0414 | 0.0435 | 0.0439 | 0.0423 | 0.043 | 0.00083 | 1.93 |
| Sm2O3 | 0.0441 | 0.0444 | 0.0443 | 0.0430 | 0.0444 | 0.0449 | 0.0439 | 0.044 | 0.00059 | 1.34 |
| Gd2O3 | 0.0421 | 0.0424 | 0.0421 | 0.0409 | 0.0425 | 0.0434 | 0.0419 | 0.042 | 0.00075 | 1.79 |
| Tb4O7 | 0.0418 | 0.0422 | 0.0407 | 0.0402 | 0.0425 | 0.0426 | 0.0409 | 0.042 | 0.00095 | 2.29 |

表A.1.5国标（北京）检验认证有限公司精密度实验结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00015 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00015 | 6.9E-06 | 4.6 |
| La2O3 | 0.000095 | 0.00011 | 0.000094 | 0.00011 | 0.000099 | 0.00010 | 0.000096 | 0.00010 | 6.8E-06 | 6.7 |
| CeO2 | 0.00039 | 0.00032 | 0.00033 | 0.00031 | 0.00033 | 0.00034 | 0.00034 | 0.00034 | 2.6E-05 | 7.6 |
| Pr6O11 | 0.000081 | 0.000081 | 0.000077 | 0.000078 | 0.000086 | 0.000079 | 0.000076 | 0.000080 | 3.4E-06 | 4.2 |
| Nd2O3 | 0.000088 | 0.000096 | 0.000095 | 0.000091 | 0.000095 | 0.000098 | 0.000087 | 0.000093 | 4.2E-06 | 4.5 |
| Sm2O3 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00015 | 0.00014 | 0.00015 | 7.6E-06 | 5.1 |
| Gd2O3 | 0.00016 | 0.00017 | 0.00015 | 0.00016 | 0.00017 | 0.00016 | 0.00015 | 0.00016 | 8.2E-06 | 5.1 |
| Tb4O7 | 0.000091 | 0.000092 | 0.000094 | 0.000095 | 0.000094 | 0.000099 | 0.000098 | 0.000095 | 2.9E-06 | 3.1 |
| Dy2O3 | 0.00011 | 0.00012 | 0.00011 | 0.00011 | 0.00012 | 0.00013 | 0.00012 | 0.00012 | 7.6E-06 | 6.5 |
| Ho2O3 | 0.000098 | 0.00010 | 0.000089 | 0.000096 | 0.000095 | 0.000094 | 0.000093 | 0.00010 | 3.6E-06 | 3.7 |
| Er2O3 | 0.0001 | 0.00010 | 0.00011 | 0.0001 | 0.00011 | 0.00011 | 0.00011 | 0.00011 | 5.3E-06 | 5.1 |
| Yb2O3 | 0.00011 | 0.00011 | 0.000095 | 0.00011 | 0.00010 | 0.000092 | 0.000099 | 0.00010 | 7.7E-06 | 7.5 |
| Lu2O3 | 0.000096 | 0.000088 | 0.000089 | 0.000093 | 0.000095 | 0.000086 | 0.000096 | 0.000092 | 4.1E-06 | 4.5 |
| Tm2O3 | 0.00011 | 0.000095 | 0.00011 | 0.000098 | 0.000098 | 0.00011 | 0.000096 | 0.00010 | 7.2E-06 | 7.0 |

表A.1.6国标（北京）检验认证有限公司精密度实验结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.00056 | 0.00055 | 0.00053 | 0.00056 | 0.00055 | 0.00058 | 0.00058 | 0.00056 | 1.8E-05 | 3.2 |
| La2O3 | 0.00056 | 0.00056 | 0.00059 | 0.00058 | 0.00057 | 0.00059 | 0.00056 | 0.00057 | 1.6E-05 | 2.7 |
| CeO2 | 0.00066 | 0.00065 | 0.00063 | 0.00064 | 0.00066 | 0.00067 | 0.00068 | 0.00066 | 1.6E-05 | 2.4 |
| Pr6O11 | 0.00054 | 0.00053 | 0.00057 | 0.00056 | 0.00057 | 0.00059 | 0.00056 | 0.00056 | 1.8E-05 | 3.2 |
| Nd2O3 | 0.00065 | 0.00066 | 0.00069 | 0.00065 | 0.00068 | 0.00064 | 0.00066 | 0.00066 | 1.8E-05 | 2.8 |
| Sm2O3 | 0.00059 | 0.00055 | 0.00059 | 0.00059 | 0.00055 | 0.00056 | 0.00055 | 0.00057 | 1.9E-05 | 3.4 |
| Gd2O3 | 0.00054 | 0.00056 | 0.00056 | 0.00055 | 0.00057 | 0.00057 | 0.00054 | 0.00056 | 1.4E-05 | 2.5 |
| Tb4O7 | 0.00053 | 0.00056 | 0.00055 | 0.00054 | 0.00054 | 0.00057 | 0.00057 | 0.00055 | 1.5E-05 | 2.8 |
| Dy2O3 | 0.00059 | 0.00053 | 0.00059 | 0.00056 | 0.00059 | 0.00060 | 0.00059 | 0.00058 | 2.7E-05 | 4.6 |
| Ho2O3 | 0.00056 | 0.00052 | 0.00052 | 0.00054 | 0.00053 | 0.00055 | 0.00053 | 0.00054 | 1.4E-05 | 2.7 |
| Er2O3 | 0.00049 | 0.00049 | 0.00048 | 0.00051 | 0.00049 | 0.00051 | 0.00051 | 0.00050 | 1.2E-05 | 2.4 |
| Yb2O3 | 0.00057 | 0.00058 | 0.00058 | 0.00057 | 0.00058 | 0.00061 | 0.00058 | 0.00058 | 1.3E-05 | 2.2 |
| Lu2O3 | 0.00062 | 0.00061 | 0.00063 | 0.00064 | 0.00064 | 0.00063 | 0.00064 | 0.00063 | 1.3E-05 | 2.0 |
| Tm2O3 | 0.00058 | 0.00059 | 0.00061 | 0.00060 | 0.00061 | 0.00060 | 0.00056 | 0.00059 | 1.7E-05 | 2.9 |

表A.1.7国标（北京）检验认证有限公司精密度实验结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00421 | 0.00423 | 0.00449 | 0.00437 | 0.00423 | 0.00438 | 0.00441 | 0.00433 | 1.1E-04 | 2.5 |
| La2O3 | 0.00418 | 0.00408 | 0.00416 | 0.00404 | 0.00432 | 0.00426 | 0.00428 | 0.00419 | 1.0E-04 | 2.5 |
| CeO2 | 0.00436 | 0.00429 | 0.00444 | 0.00422 | 0.00430 | 0.00425 | 0.00438 | 0.00432 | 7.7E-05 | 1.8 |
| Pr6O11 | 0.00404 | 0.00388 | 0.00392 | 0.00415 | 0.00394 | 0.00391 | 0.00394 | 0.00397 | 9.4E-05 | 2.4 |
| Nd2O3 | 0.00428 | 0.00438 | 0.00409 | 0.00457 | 0.00428 | 0.00443 | 0.00437 | 0.00434 | 1.5E-04 | 3.4 |
| Sm2O3 | 0.00448 | 0.00434 | 0.00423 | 0.00428 | 0.00419 | 0.00439 | 0.00438 | 0.00433 | 1.0E-04 | 2.3 |
| Gd2O3 | 0.00388 | 0.00394 | 0.00388 | 0.00405 | 0.00398 | 0.00412 | 0.00390 | 0.00396 | 9.2E-05 | 2.3 |
| Tb4O7 | 0.00432 | 0.00409 | 0.00431 | 0.00419 | 0.00416 | 0.00415 | 0.00428 | 0.00421 | 8.9E-05 | 2.1 |
| Dy2O3 | 0.00405 | 0.00429 | 0.00417 | 0.00437 | 0.00426 | 0.00423 | 0.00438 | 0.00425 | 1.2E-04 | 2.7 |
| Ho2O3 | 0.00425 | 0.00437 | 0.00433 | 0.00415 | 0.00439 | 0.00421 | 0.00434 | 0.00429 | 9.0E-05 | 2.1 |
| Er2O3 | 0.00421 | 0.00413 | 0.00431 | 0.00409 | 0.00418 | 0.00424 | 0.00438 | 0.00422 | 1.0E-04 | 2.4 |
| Yb2O3 | 0.00431 | 0.00446 | 0.00430 | 0.00422 | 0.00450 | 0.00442 | 0.00410 | 0.00433 | 1.4E-04 | 3.3 |
| Lu2O3 | 0.00407 | 0.00433 | 0.00411 | 0.00427 | 0.00416 | 0.00421 | 0.00418 | 0.00419 | 9.0E-05 | 2.1 |
| Tm2O3 | 0.00415 | 0.00419 | 0.00399 | 0.00393 | 0.00374 | 0.00395 | 0.00406 | 0.00408 | 1.5E-04 | 3.7 |

表A.1.8国标（北京）检验认证有限公司精密度实验结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0403 | 0.0380 | 0.0374 | 0.0386 | 0.0387 | 0.0398 | 0.0397 | 0.0389 | 1.0E-03 | 2.7 |
| CeO2 | 0.0391 | 0.0401 | 0.0409 | 0.0407 | 0.0403 | 0.0395 | 0.0408 | 0.0402 | 6.9E-04 | 1.7 |
| Pr6O11 | 0.0385 | 0.0386 | 0.0391 | 0.0379 | 0.0396 | 0.0401 | 0.0387 | 0.0389 | 7.4E-04 | 1.9 |
| Nd2O3 | 0.0393 | 0.0407 | 0.0425 | 0.0407 | 0.0402 | 0.0415 | 0.0422 | 0.0410 | 1.1E-03 | 2.8 |
| Sm2O3 | 0.0402 | 0.0417 | 0.0408 | 0.0423 | 0.0419 | 0.0413 | 0.0413 | 0.0414 | 7.0E-04 | 1.7 |
| Gd2O3 | 0.0394 | 0.0383 | 0.0389 | 0.0379 | 0.0368 | 0.0375 | 0.0396 | 0.0383 | 1.0E-03 | 2.7 |
| Tb4O7 | 0.0405 | 0.0387 | 0.0401 | 0.0391 | 0.0403 | 0.0389 | 0.0401 | 0.0397 | 7.4E-04 | 1.9 |

表A.1.9 福建省长汀金龙稀土有限公司精密度结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000121 | 0.000116 | 0.000103 | 0.000118 | 0.000124 | 0.000110 | 0.000118 | 0.00012 | 6.59E-06 | 5.70 |
| La2O3 | 0.000101 | 0.000098 | 0.000094 | 0.000099 | 0.000099 | 0.000105 | 0.000109 | 0.00010 | 4.39E-06 | 4.36 |
| CeO2 | 0.000341 | 0.000325 | 0.000326 | 0.000341 | 0.000347 | 0.000337 | 0.000343 | 0.00034 | 7.97E-06 | 2.36 |
| Pr6O11 | 0.000085 | 0.000087 | 0.000084 | 0.000084 | 0.000093 | 0.000079 | 0.000086 | 0.00009 | 3.69E-06 | 4.32 |
| Nd2O3 | 0.000108 | 0.000112 | 0.000105 | 0.000111 | 0.000117 | 0.000102 | 0.000118 | 0.00011 | 5.44E-06 | 4.92 |
| Sm2O3 | 0.000165 | 0.000169 | 0.000169 | 0.000159 | 0.000175 | 0.000151 | 0.000167 | 0.00016 | 7.39E-06 | 4.48 |
| Gd2O3 | 0.000184 | 0.000175 | 0.000167 | 0.000184 | 0.000179 | 0.000167 | 0.000177 | 0.00018 | 6.59E-06 | 3.74 |
| Tb4O7 | 0.000087 | 0.000091 | 0.000090 | 0.000082 | 0.000094 | 0.000079 | 0.000083 | 0.00009 | 4.96E-06 | 5.74 |
| Dy2O3 | 0.000120 | 0.000135 | 0.000137 | 0.000127 | 0.000140 | 0.000123 | 0.000125 | 0.00013 | 7.11E-06 | 5.49 |
| Ho2O3 | 0.000078 | 0.000086 | 0.000084 | 0.000080 | 0.000091 | 0.000077 | 0.000079 | 0.00008 | 4.81E-06 | 5.85 |
| Er2O3 | 0.000108 | 0.000116 | 0.000114 | 0.000108 | 0.000119 | 0.000100 | 0.000110 | 0.00011 | 5.86E-06 | 5.30 |
| Yb2O3 | 0.000108 | 0.000116 | 0.000115 | 0.000105 | 0.000125 | 0.000107 | 0.000104 | 0.00011 | 6.96E-06 | 6.25 |
| Lu2O3 | 0.000098 | 0.000108 | 0.000107 | 0.000101 | 0.000113 | 0.000094 | 0.000102 | 0.00010 | 5.99E-06 | 5.81 |

表A.1.10 福建省长汀金龙稀土有限公司精密度结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000583 | 0.000580 | 0.000563 | 0.000582 | 0.000587 | 0.000583 | 0.000569 | 0.00058 | 7.87E-06 | 1.36 |
| La2O3 | 0.000661 | 0.000662 | 0.000655 | 0.000680 | 0.000687 | 0.000684 | 0.000682 | 0.00067 | 1.21E-05 | 1.80 |
| CeO2 | 0.000730 | 0.000692 | 0.000693 | 0.000724 | 0.000731 | 0.000732 | 0.000732 | 0.00072 | 1.71E-05 | 2.37 |
| Pr6O11 | 0.000590 | 0.000559 | 0.000563 | 0.000594 | 0.000592 | 0.000594 | 0.000590 | 0.00058 | 1.41E-05 | 2.42 |
| Nd2O3 | 0.000660 | 0.000602 | 0.000664 | 0.000655 | 0.000662 | 0.000630 | 0.000631 | 0.00064 | 2.14E-05 | 3.33 |
| Sm2O3 | 0.000692 | 0.000656 | 0.000668 | 0.000692 | 0.000681 | 0.000688 | 0.000692 | 0.00068 | 1.30E-05 | 1.91 |
| Gd2O3 | 0.000695 | 0.000657 | 0.000667 | 0.000701 | 0.000696 | 0.000697 | 0.000688 | 0.00069 | 1.58E-05 | 2.30 |
| Tb4O7 | 0.000677 | 0.000638 | 0.000640 | 0.000671 | 0.000671 | 0.000674 | 0.000669 | 0.00066 | 1.52E-05 | 2.29 |
| Dy2O3 | 0.000691 | 0.000693 | 0.000704 | 0.000714 | 0.000724 | 0.000718 | 0.000725 | 0.00071 | 1.29E-05 | 1.81 |
| Ho2O3 | 0.000663 | 0.000668 | 0.000691 | 0.000691 | 0.000692 | 0.000700 | 0.000697 | 0.00069 | 1.33E-05 | 1.94 |
| Er2O3 | 0.000657 | 0.000662 | 0.000689 | 0.000689 | 0.000692 | 0.000674 | 0.000688 | 0.00068 | 1.33E-05 | 1.96 |
| Yb2O3 | 0.000662 | 0.000623 | 0.000623 | 0.000649 | 0.000651 | 0.000650 | 0.000653 | 0.00064 | 1.41E-05 | 2.19 |
| Lu2O3 | 0.000635 | 0.000643 | 0.000673 | 0.000674 | 0.000678 | 0.000668 | 0.000664 | 0.00066 | 1.56E-05 | 2.35 |

表A.1.11 福建省长汀金龙稀土有限公司精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00382 | 0.00395 | 0.00395 | 0.00388 | 0.00382 | 0.00390 | 0.00391 | 0.0039 | 4.98E-05 | 1.28 |
| La2O3 | 0.00382 | 0.00377 | 0.00392 | 0.00379 | 0.00374 | 0.00400 | 0.00398 | 0.0039 | 9.86E-05 | 2.55 |
| CeO2 | 0.00397 | 0.00400 | 0.00396 | 0.00397 | 0.00388 | 0.00401 | 0.00398 | 0.0040 | 3.80E-05 | 0.96 |
| Pr6O11 | 0.00371 | 0.00372 | 0.00372 | 0.00380 | 0.00380 | 0.00375 | 0.00378 | 0.0038 | 3.70E-05 | 0.99 |
| Nd2O3 | 0.00383 | 0.00392 | 0.00390 | 0.00386 | 0.00384 | 0.00386 | 0.00388 | 0.0039 | 3.09E-05 | 0.80 |
| Sm2O3 | 0.00388 | 0.00393 | 0.00383 | 0.00396 | 0.00387 | 0.00390 | 0.00388 | 0.0039 | 4.00E-05 | 1.03 |
| Gd2O3 | 0.00380 | 0.00386 | 0.00386 | 0.00395 | 0.00384 | 0.00396 | 0.00385 | 0.0039 | 5.25E-05 | 1.36 |
| Tb4O7 | 0.00396 | 0.00388 | 0.00397 | 0.00392 | 0.00394 | 0.00395 | 0.00387 | 0.0039 | 3.64E-05 | 0.93 |
| Dy2O3 | 0.00405 | 0.00412 | 0.00409 | 0.00409 | 0.00409 | 0.00412 | 0.00402 | 0.0041 | 3.14E-05 | 0.77 |
| Ho2O3 | 0.00408 | 0.00410 | 0.00411 | 0.00412 | 0.00419 | 0.00411 | 0.00413 | 0.0041 | 3.01E-05 | 0.73 |
| Er2O3 | 0.00404 | 0.00407 | 0.00405 | 0.00410 | 0.00407 | 0.00410 | 0.00402 | 0.0041 | 2.61E-05 | 0.64 |
| Yb2O3 | 0.00405 | 0.00408 | 0.00402 | 0.00406 | 0.00403 | 0.00411 | 0.00401 | 0.0040 | 3.16E-05 | 0.78 |
| Lu2O3 | 0.00407 | 0.00415 | 0.00430 | 0.00414 | 0.00427 | 0.00422 | 0.00423 | 0.0042 | 7.35E-05 | 1.75 |

表A.1.12 福建省长汀金龙稀土有限公司精密度结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0423 | 0.0430 | 0.0433 | 0.0429 | 0.0439 | 0.0433 | 0.0434 | 0.0431 | 0.0005 | 1.09 |
| CeO2 | 0.0435 | 0.0440 | 0.0442 | 0.0437 | 0.0450 | 0.0445 | 0.0444 | 0.0442 | 0.0005 | 1.05 |
| Pr6O11 | 0.0420 | 0.0425 | 0.0421 | 0.0420 | 0.0438 | 0.0425 | 0.0428 | 0.0425 | 0.0006 | 1.36 |
| Nd2O3 | 0.0425 | 0.0431 | 0.0429 | 0.0423 | 0.0437 | 0.0430 | 0.0431 | 0.0429 | 0.0004 | 1.01 |
| Sm2O3 | 0.0432 | 0.0442 | 0.0430 | 0.0431 | 0.0444 | 0.0440 | 0.0440 | 0.0437 | 0.0005 | 1.23 |
| Gd2O3 | 0.0428 | 0.0440 | 0.0431 | 0.0433 | 0.0447 | 0.0437 | 0.0435 | 0.0436 | 0.0006 | 1.32 |
| Tb4O7 | 0.0445 | 0.0450 | 0.0440 | 0.0443 | 0.0454 | 0.0444 | 0.0445 | 0.0446 | 0.0004 | 0.95 |

表A.1.13 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心精密度结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000143 | 0.000142 | 0.000147 | 0.000141 | 0.000141 | 0.000148 | 0.000141 | 0.00014 | 2.86E-06 | 1.99 |
| La2O3 | 0.000111 | 0.000116 | 0.000118 | 0.000113 | 0.000109 | 0.000119 | 0.000110 | 0.00011 | 3.92E-06 | 3.45 |
| CeO2 | 0.000264 | 0.000270 | 0.000266 | 0.000259 | 0.000268 | 0.000266 | 0.000262 | 0.00026 | 3.58E-06 | 1.35 |
| Pr6O11 | 0.000097 | 0.000098 | 0.000098 | 0.000092 | 0.000100 | 0.000095 | 0.000098 | 0.00010 | 2.63E-06 | 2.72 |
| Nd2O3 | 0.000098 | 0.000095 | 0.000091 | 0.000098 | 0.000090 | 0.000079 | 0.000096 | 0.00009 | 6.75E-06 | 7.31 |
| Sm2O3 | 0.000136 | 0.000130 | 0.000132 | 0.000139 | 0.000119 | 0.000122 | 0.000128 | 0.00013 | 7.01E-06 | 5.42 |
| Gd2O3 | 0.000124 | 0.000130 | 0.000133 | 0.000124 | 0.000131 | 0.000132 | 0.000129 | 0.00013 | 3.75E-06 | 2.91 |
| Tb4O7 | 0.000083 | 0.000084 | 0.000088 | 0.000084 | 0.000084 | 0.000085 | 0.000086 | 0.00008 | 1.58E-06 | 1.86 |
| Dy2O3 | 0.000104 | 0.000107 | 0.000118 | 0.000109 | 0.000114 | 0.000109 | 0.000113 | 0.00011 | 4.64E-06 | 4.19 |
| Ho2O3 | 0.000076 | 0.000074 | 0.000074 | 0.000077 | 0.000078 | 0.000076 | 0.000078 | 0.00008 | 1.50E-06 | 1.98 |
| Er2O3 | 0.000084 | 0.000087 | 0.000087 | 0.000086 | 0.000085 | 0.000088 | 0.000089 | 0.00009 | 1.52E-06 | 1.76 |
| Yb2O3 | 0.000083 | 0.000092 | 0.000088 | 0.000086 | 0.000092 | 0.000090 | 0.000093 | 0.00009 | 3.57E-06 | 4.01 |
| Lu2O3 | 0.000083 | 0.000089 | 0.000092 | 0.000088 | 0.000088 | 0.000087 | 0.000090 | 0.00009 | 2.55E-06 | 2.90 |
| Tm2O3 | 0.000104 | 0.000106 | 0.000108 | 0.000108 | 0.000104 | 0.000100 | 0.000103 | 0.00010 | 2.83E-06 | 2.71 |

表A.1.14 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心精密度结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000544 | 0.000559 | 0.000549 | 0.000573 | 0.000571 | 0.000564 | 0.000555 | 0.00056 | 1.07E-05 | 1.92 |
| La2O3 | 0.000556 | 0.000560 | 0.000585 | 0.000582 | 0.000574 | 0.000594 | 0.000555 | 0.00057 | 1.53E-05 | 2.67 |
| CeO2 | 0.000634 | 0.000640 | 0.000626 | 0.000647 | 0.000630 | 0.000657 | 0.000633 | 0.00064 | 1.08E-05 | 1.69 |
| Pr6O11 | 0.000543 | 0.000521 | 0.000555 | 0.000553 | 0.000551 | 0.000555 | 0.000542 | 0.00055 | 1.22E-05 | 2.24 |
| Nd2O3 | 0.000640 | 0.000654 | 0.000629 | 0.000624 | 0.000634 | 0.000686 | 0.000660 | 0.00065 | 2.17E-05 | 3.36 |
| Sm2O3 | 0.000587 | 0.000574 | 0.000578 | 0.000576 | 0.000590 | 0.000576 | 0.000597 | 0.00058 | 8.75E-06 | 1.50 |
| Gd2O3 | 0.000546 | 0.000543 | 0.000562 | 0.000554 | 0.000560 | 0.000568 | 0.000536 | 0.00055 | 1.14E-05 | 2.07 |
| Tb4O7 | 0.000538 | 0.000540 | 0.000546 | 0.000540 | 0.000543 | 0.000562 | 0.000546 | 0.00055 | 7.96E-06 | 1.46 |
| Dy2O3 | 0.000592 | 0.000566 | 0.000594 | 0.000594 | 0.000594 | 0.000598 | 0.000594 | 0.00059 | 1.11E-05 | 1.88 |
| Ho2O3 | 0.000527 | 0.000522 | 0.000532 | 0.000532 | 0.000529 | 0.000552 | 0.000530 | 0.00053 | 9.64E-06 | 1.81 |
| Er2O3 | 0.000485 | 0.000492 | 0.000483 | 0.000507 | 0.000489 | 0.000513 | 0.000506 | 0.00050 | 1.20E-05 | 2.42 |
| Yb2O3 | 0.000571 | 0.000579 | 0.000584 | 0.000570 | 0.000576 | 0.000608 | 0.000575 | 0.00058 | 1.31E-05 | 2.26 |
| Lu2O3 | 0.000635 | 0.000629 | 0.000623 | 0.000633 | 0.000638 | 0.000631 | 0.000637 | 0.00063 | 5.23E-06 | 0.83 |
| Tm2O3 | 0.000611 | 0.000606 | 0.000631 | 0.000599 | 0.000637 | 0.000614 | 0.000612 | 0.00062 | 1.36E-05 | 2.21 |

表A.1.15 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00450 | 0.00436 | 0.00446 | 0.00441 | 0.00439 | 0.00445 | 0.00448 | 0.0044 | 4.95E-05 | 1.12 |
| La2O3 | 0.00421 | 0.00404 | 0.00423 | 0.00417 | 0.00412 | 0.00405 | 0.00422 | 0.0041 | 7.99E-05 | 1.93 |
| CeO2 | 0.00423 | 0.00426 | 0.00431 | 0.00419 | 0.00417 | 0.00422 | 0.00425 | 0.0042 | 4.64E-05 | 1.10 |
| Pr6O11 | 0.00409 | 0.00404 | 0.00405 | 0.00408 | 0.00407 | 0.00404 | 0.00407 | 0.0041 | 2.09E-05 | 0.52 |
| Nd2O3 | 0.00455 | 0.00425 | 0.00436 | 0.00444 | 0.00435 | 0.00430 | 0.00444 | 0.0044 | 0.00010 | 2.30 |
| Sm2O3 | 0.00435 | 0.00421 | 0.00430 | 0.00415 | 0.00416 | 0.00426 | 0.00425 | 0.0042 | 7.39E-05 | 1.74 |
| Gd2O3 | 0.00393 | 0.00375 | 0.00385 | 0.00392 | 0.00385 | 0.00389 | 0.00377 | 0.0039 | 7.13E-05 | 1.85 |
| Tb4O7 | 0.00419 | 0.00407 | 0.00418 | 0.00406 | 0.00403 | 0.00402 | 0.00415 | 0.0041 | 7.24E-05 | 1.77 |
| Dy2O3 | 0.00422 | 0.00424 | 0.00426 | 0.00424 | 0.00423 | 0.00420 | 0.00425 | 0.0042 | 2.08E-05 | 0.49 |
| Ho2O3 | 0.00424 | 0.00409 | 0.00420 | 0.00417 | 0.00416 | 0.00408 | 0.00421 | 0.0042 | 6.12E-05 | 1.47 |
| Er2O3 | 0.00423 | 0.00414 | 0.00428 | 0.00416 | 0.00405 | 0.00411 | 0.00425 | 0.0042 | 8.42E-05 | 2.02 |
| Yb2O3 | 0.00458 | 0.00433 | 0.00447 | 0.00439 | 0.00437 | 0.00429 | 0.00447 | 0.0044 | 9.75E-05 | 2.21 |
| Lu2O3 | 0.00414 | 0.00420 | 0.00418 | 0.00414 | 0.00403 | 0.00408 | 0.00415 | 0.0041 | 6.04E-05 | 1.46 |
| Tm2O3 | 0.00364 | 0.00372 | 0.00386 | 0.00380 | 0.00361 | 0.00382 | 0.00391 | 0.0038 | 1.15E-04 | 3.06 |

表A.1.16 江西省钨与稀土产品质量监督检验中心精密度结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0382 | 0.0385 | 0.0401 | 0.0386 | 0.0387 | 0.0398 | 0.0397 | 0.039 | 0.00077 | 1.96 |
| CeO2 | 0.0391 | 0.0401 | 0.0409 | 0.0407 | 0.0403 | 0.0395 | 0.0408 | 0.040 | 0.00068 | 1.70 |
| Pr6O11 | 0.0385 | 0.0386 | 0.0391 | 0.0379 | 0.0396 | 0.0390 | 0.0387 | 0.039 | 0.00053 | 1.37 |
| Nd2O3 | 0.0393 | 0.0407 | 0.0425 | 0.0407 | 0.0402 | 0.0415 | 0.0422 | 0.041 | 0.0011 | 2.72 |
| Sm2O3 | 0.0402 | 0.0417 | 0.0408 | 0.0416 | 0.0414 | 0.0413 | 0.0413 | 0.041 | 0.00051 | 1.23 |
| Gd2O3 | 0.0364 | 0.0363 | 0.0373 | 0.0359 | 0.0364 | 0.0375 | 0.0369 | 0.037 | 0.00057 | 1.55 |
| Tb4O7 | 0.0375 | 0.0387 | 0.0401 | 0.0391 | 0.0383 | 0.0389 | 0.0400 | 0.039 | 0.00092 | 2.37 |

表A.1.17 湖南稀土金属材料研究院有限责任公司精密度结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000131 | 0.000127 | 0.00013 | 0.000134 | 0.000126 | 0.000126 | 0.000138 | 0.00013 | 4.15E-06 | 3.19 |
| La2O3 | 0.000085 | 0.000091 | 0.000085 | 0.00009 | 0.000091 | 0.000091 | 0.00009 | 0.00009 | 3.06E-06 | 3.27 |
| CeO2 | 0.000288 | 0.000282 | 0.000286 | 0.000287 | 0.000287 | 0.000289 | 0.000282 | 0.00029 | 2.93E-06 | 1.01 |
| Pr6O11 | 0.000074 | 0.00008 | 0.000082 | 0.000079 | 0.000082 | 0.000079 | 0.000079 | 0.00008 | 2.65E-06 | 3.24 |
| Nd2O3 | 0.000091 | 0.000099 | 0.000094 | 0.000099 | 0.000092 | 0.000092 | 0.000095 | 0.00010 | 3.62E-06 | 3.62 |
| Sm2O3 | 0.000144 | 0.000146 | 0.000149 | 0.00014 | 0.000146 | 0.000143 | 0.00014 | 0.00015 | 3.15E-06 | 2.16 |
| Gd2O3 | 0.000152 | 0.00015 | 0.000153 | 0.000153 | 0.000155 | 0.000152 | 0.000155 | 0.00016 | 1.80E-06 | 1.16 |
| Tb4O7 | 0.000084 | 0.000088 | 0.000091 | 0.000094 | 0.000091 | 0.000087 | 0.000087 | 0.000090 | 3.19E-06 | 3.67 |
| Dy2O3 | 0.000102 | 0.000103 | 0.000109 | 0.000108 | 0.000107 | 0.000103 | 0.000105 | 0.00010 | 3.20E-06 | 3.21 |
| Ho2O3 | 0.000081 | 0.000078 | 0.000078 | 0.000076 | 0.000085 | 0.000077 | 0.000075 | 0.00008 | 3.154E-06 | 4.04 |
| Er2O3 | 0.000085 | 0.00009 | 0.000094 | 0.000087 | 0.000092 | 0.000094 | 0.000093 | 0.00009 | 3.28E-06 | 3.69 |
| Yb2O3 | 0.000110 | 0.000096 | 0.000098 | 0.000111 | 0.000103 | 0.000112 | 0.000097 | 0.00011 | 6.57E-06 | 6.21 |
| Lu2O3 | 0.000109 | 0.000106 | 0.000102 | 0.000107 | 0.000103 | 0.000112 | 0.000112 | 0.00011 | 4.03E-06 | 3.60 |
| Tm2O3 | 0.000080 | 0.00009 | 0.00009 | 0.000087 | 0.000088 | 0.000086 | 0.000085 | 0.000090 | 3.26E-06 | 3.84 |

表A.1.18 湖南稀土金属材料研究院有限责任公司精密度结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000622 | 0.000600 | 0.000620 | 0.000620 | 0.000600 | 0.000630 | 0.000620 | 0.00062 | 1.15E-05 | 1.86 |
| La2O3 | 0.000567 | 0.000570 | 0.000580 | 0.000560 | 0.000580 | 0.000580 | 0.000560 | 0.00057 | 9.17E-06 | 1.61 |
| CeO2 | 0.000711 | 0.000720 | 0.000720 | 0.000690 | 0.000710 | 0.000720 | 0.000710 | 0.00071 | 1.07E-05 | 1.50 |
| Pr6O11 | 0.000553 | 0.000530 | 0.000570 | 0.000550 | 0.000550 | 0.000540 | 0.000570 | 0.00055 | 1.46E-05 | 2.65 |
| Nd2O3 | 0.000553 | 0.000540 | 0.000530 | 0.000530 | 0.000560 | 0.000540 | 0.000530 | 0.00054 | 1.20E-05 | 2.23 |
| Sm2O3 | 0.000644 | 0.000650 | 0.000640 | 0.000630 | 0.000660 | 0.000640 | 0.000640 | 0.00064 | 9.43E-06 | 1.47 |
| Gd2O3 | 0.000587 | 0.000590 | 0.000600 | 0.000600 | 0.000580 | 0.000610 | 0.000590 | 0.00059 | 1.00E-05 | 1.69 |
| Tb4O7 | 0.000567 | 0.000580 | 0.000580 | 0.000580 | 0.000590 | 0.000590 | 0.000570 | 0.00058 | 8.85E-06 | 1.53 |
| Dy2O3 | 0.000607 | 0.000590 | 0.000620 | 0.000620 | 0.000630 | 0.000590 | 0.000620 | 0.00061 | 1.58E-05 | 2.59 |
| Ho2O3 | 0.000584 | 0.000560 | 0.000600 | 0.000580 | 0.000570 | 0.000600 | 0.000570 | 0.00058 | 1.53E-05 | 2.64 |
| Er2O3 | 0.000573 | 0.000570 | 0.000590 | 0.000560 | 0.000580 | 0.000570 | 0.000580 | 0.00057 | 9.62E-06 | 1.67 |
| Yb2O3 | 0.000650 | 0.000630 | 0.000650 | 0.000630 | 0.000630 | 0.000620 | 0.000620 | 0.00063 | 1.25E-05 | 1.98 |
| Lu2O3 | 0.000502 | 0.000510 | 0.000490 | 0.000500 | 0.000480 | 0.000510 | 0.000520 | 0.00050 | 1.34E-05 | 2.68 |
| Tm2O3 | 0.000658 | 0.000656 | 0.000628 | 0.000638 | 0.000613 | 0.000622 | 0.000618 | 0.00063 | 1.67E-05 | 2.63 |

表A.1.19 湖南稀土金属材料研究院有限责任公司精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00390 | 0.00400 | 0.00380 | 0.00380 | 0.00380 | 0.00390 | 0.00390 | 0.0039 | 7.58E-05 | 1.96 |
| La2O3 | 0.00394 | 0.00390 | 0.00390 | 0.00400 | 0.00380 | 0.00390 | 0.00400 | 0.0039 | 6.93E-05 | 1.77 |
| CeO2 | 0.00408 | 0.00410 | 0.00410 | 0.00400 | 0.00400 | 0.00400 | 0.00400 | 0.0040 | 4.98E-05 | 1.23 |
| Pr6O11 | 0.00383 | 0.00383 | 0.00383 | 0.00383 | 0.00383 | 0.00393 | 0.00373 | 0.0038 | 5.78E-05 | 1.51 |
| Nd2O3 | 0.00371 | 0.00361 | 0.00381 | 0.00371 | 0.00361 | 0.00361 | 0.00361 | 0.0037 | 7.84E-05 | 2.14 |
| Sm2O3 | 0.00381 | 0.00371 | 0.00391 | 0.00391 | 0.00391 | 0.00381 | 0.00381 | 0.0038 | 7.54E-05 | 1.96 |
| Gd2O3 | 0.00354 | 0.00344 | 0.00354 | 0.00344 | 0.00344 | 0.00364 | 0.00364 | 0.0035 | 9.00E-05 | 2.55 |
| Tb4O7 | 0.00384 | 0.00384 | 0.00384 | 0.00394 | 0.00374 | 0.00384 | 0.00384 | 0.0038 | 5.77E-05 | 1.50 |
| Dy2O3 | 0.00381 | 0.00381 | 0.00381 | 0.00381 | 0.00371 | 0.00381 | 0.00371 | 0.0038 | 4.84E-05 | 1.28 |
| Ho2O3 | 0.00393 | 0.00393 | 0.00393 | 0.00403 | 0.00403 | 0.00383 | 0.00403 | 0.0040 | 7.56E-05 | 1.91 |
| Er2O3 | 0.00368 | 0.00368 | 0.00368 | 0.00358 | 0.00358 | 0.00378 | 0.00368 | 0.0037 | 6.89E-05 | 1.88 |
| Yb2O3 | 0.00400 | 0.00390 | 0.00400 | 0.00380 | 0.00380 | 0.00390 | 0.00410 | 0.0039 | 1.11E-04 | 2.83 |
| Lu2O3 | 0.00364 | 0.00374 | 0.00364 | 0.00364 | 0.00364 | 0.00354 | 0.00374 | 0.0037 | 6.91E-05 | 1.89 |
| Tm2O3 | 0.00396 | 0.00396 | 0.00406 | 0.00396 | 0.00386 | 0.00396 | 0.00406 | 0.0040 | 6.89E-05 | 1.73 |

表A.1.20 湖南稀土金属材料研究院有限责任公司精密度结果 样品4

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| La2O3 | 0.0441 | 0.0442 | 0.0448 | 0.0431 | 0.0443 | 0.0435 | 0.045 | 0.044 | 0.00067 | 1.52 |
| CeO2 | 0.0450 | 0.0458 | 0.0457 | 0.0447 | 0.0447 | 0.0443 | 0.0454 | 0.045 | 0.00056 | 1.25 |
| Pr6O11 | 0.0435 | 0.0435 | 0.0427 | 0.0439 | 0.0445 | 0.0425 | 0.0427 | 0.043 | 0.00074 | 1.70 |
| Nd2O3 | 0.0432 | 0.0441 | 0.0428 | 0.043 | 0.0442 | 0.0428 | 0.0426 | 0.043 | 0.00065 | 1.50 |
| Sm2O3 | 0.0434 | 0.0441 | 0.0437 | 0.0434 | 0.0432 | 0.0428 | 0.0439 | 0.044 | 0.00044 | 1.01 |
| Gd2O3 | 0.0424 | 0.0419 | 0.0422 | 0.0414 | 0.0424 | 0.0425 | 0.0433 | 0.042 | 0.00058 | 1.38 |
| Tb4O7 | 0.0441 | 0.045 | 0.0448 | 0.0433 | 0.0437 | 0.0451 | 0.0437 | 0.044 | 0.00072 | 1.63 |

表A.1.21 赣州有色冶金研究所有限公司精密度结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000154 | 0.000153 | 0.000158 | 0.000152 | 0.000152 | 0.000159 | 0.000152 | 0.00015 | 2.86E-06 | 1.85 |
| La2O3 | 0.000100 | 0.000105 | 0.000107 | 0.000102 | 0.000098 | 0.000108 | 0.000099 | 0.00010 | 3.92E-06 | 3.82 |
| CeO2 | 0.000275 | 0.000281 | 0.000277 | 0.000270 | 0.000279 | 0.000277 | 0.000273 | 0.00028 | 3.58E-06 | 1.30 |
| Pr6O11 | 0.000086 | 0.000087 | 0.000087 | 0.000081 | 0.000089 | 0.000084 | 0.000087 | 0.00009 | 2.64E-06 | 3.07 |
| Nd2O3 | 0.000109 | 0.000106 | 0.000102 | 0.000109 | 0.000101 | 0.000090 | 0.000107 | 0.00010 | 6.75E-06 | 6.54 |
| Sm2O3 | 0.000147 | 0.000141 | 0.000143 | 0.000150 | 0.000130 | 0.000133 | 0.000139 | 0.00014 | 7.01E-06 | 4.99 |
| Gd2O3 | 0.000135 | 0.000141 | 0.000144 | 0.000135 | 0.000142 | 0.000143 | 0.000140 | 0.00014 | 3.76E-06 | 2.68 |
| Tb4O7 | 0.000094 | 0.000095 | 0.000099 | 0.000095 | 0.000095 | 0.000096 | 0.000097 | 0.00010 | 1.58E-06 | 1.65 |
| Dy2O3 | 0.000115 | 0.000118 | 0.000129 | 0.000120 | 0.000125 | 0.000120 | 0.000124 | 0.00012 | 4.64E-06 | 3.81 |
| Ho2O3 | 0.000087 | 0.000085 | 0.000085 | 0.000088 | 0.000089 | 0.000087 | 0.000089 | 0.00009 | 1.50E-06 | 1.73 |
| Er2O3 | 0.000095 | 0.000098 | 0.000098 | 0.000097 | 0.000096 | 0.000099 | 0.000100 | 0.00010 | 1.52E-06 | 1.56 |
| Yb2O3 | 0.000094 | 0.000103 | 0.000099 | 0.000097 | 0.000103 | 0.000101 | 0.000104 | 0.00010 | 3.58E-06 | 3.57 |
| Lu2O3 | 0.000094 | 0.000100 | 0.000103 | 0.000099 | 0.000099 | 0.000098 | 0.000101 | 0.00010 | 2.56E-06 | 2.58 |
| Tm2O3 | 0.000115 | 0.000117 | 0.000119 | 0.000119 | 0.000115 | 0.000111 | 0.000114 | 0.00012 | 2.84E-06 | 2.45 |

表A.1.22 赣州有色冶金研究所有限公司精密度结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000556 | 0.000571 | 0.000561 | 0.000585 | 0.000583 | 0.000576 | 0.000567 | 0.00057 | 1.08E-05 | 1.88 |
| La2O3 | 0.000544 | 0.000548 | 0.000573 | 0.000570 | 0.000562 | 0.000582 | 0.000543 | 0.00056 | 1.53E-05 | 2.73 |
| CeO2 | 0.000646 | 0.000652 | 0.000638 | 0.000659 | 0.000642 | 0.000669 | 0.000645 | 0.00065 | 1.08E-05 | 1.66 |
| Pr6O11 | 0.000531 | 0.000509 | 0.000543 | 0.000541 | 0.000539 | 0.000543 | 0.000530 | 0.00053 | 1.22E-05 | 2.29 |
| Nd2O3 | 0.000652 | 0.000666 | 0.000641 | 0.000636 | 0.000646 | 0.000698 | 0.000672 | 0.00066 | 2.17E-05 | 3.30 |
| Sm2O3 | 0.000599 | 0.000586 | 0.000590 | 0.000588 | 0.000602 | 0.000588 | 0.000609 | 0.00059 | 8.75E-06 | 1.47 |
| Gd2O3 | 0.000558 | 0.000555 | 0.000574 | 0.000566 | 0.000572 | 0.000580 | 0.000548 | 0.00056 | 1.14E-05 | 2.02 |
| Tb4O7 | 0.000550 | 0.000552 | 0.000558 | 0.000552 | 0.000555 | 0.000574 | 0.000558 | 0.00056 | 7.97E-06 | 1.43 |
| Dy2O3 | 0.000604 | 0.000578 | 0.000606 | 0.000606 | 0.000606 | 0.000610 | 0.000606 | 0.00060 | 1.11E-05 | 1.84 |
| Ho2O3 | 0.000539 | 0.000534 | 0.000544 | 0.000544 | 0.000541 | 0.000564 | 0.000542 | 0.00054 | 9.64E-06 | 1.77 |
| Er2O3 | 0.000497 | 0.000504 | 0.000495 | 0.000519 | 0.000501 | 0.000525 | 0.000518 | 0.00051 | 1.20E-05 | 2.36 |
| Yb2O3 | 0.000583 | 0.000591 | 0.000596 | 0.000582 | 0.000588 | 0.000620 | 0.000587 | 0.00059 | 1.31E-05 | 2.22 |
| Lu2O3 | 0.000647 | 0.000641 | 0.000635 | 0.000645 | 0.000650 | 0.000643 | 0.000649 | 0.00064 | 5.24E-06 | 0.81 |
| Tm2O3 | 0.000623 | 0.000618 | 0.000643 | 0.000611 | 0.000649 | 0.000626 | 0.000624 | 0.00063 | 1.36E-05 | 2.17 |

表A.1.23 赣州有色冶金研究所有限公司精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00463 | 0.00449 | 0.00459 | 0.00454 | 0.00452 | 0.00458 | 0.00461 | 0.0046 | 4.96E-05 | 1.09 |
| La2O3 | 0.00408 | 0.00391 | 0.00410 | 0.00404 | 0.00399 | 0.00392 | 0.00409 | 0.0040 | 8.00E-05 | 1.99 |
| CeO2 | 0.00436 | 0.00439 | 0.00444 | 0.00432 | 0.00430 | 0.00435 | 0.00438 | 0.0044 | 4.65E-05 | 1.06 |
| Pr6O11 | 0.00396 | 0.00391 | 0.00392 | 0.00395 | 0.00394 | 0.00391 | 0.00394 | 0.0039 | 2.10E-05 | 0.53 |
| Nd2O3 | 0.00468 | 0.00438 | 0.00449 | 0.00457 | 0.00448 | 0.00443 | 0.00457 | 0.0045 | 1.01E-04 | 2.24 |
| Sm2O3 | 0.00448 | 0.00434 | 0.00443 | 0.00428 | 0.00429 | 0.00439 | 0.00438 | 0.0044 | 7.39E-05 | 1.69 |
| Gd2O3 | 0.00406 | 0.00388 | 0.00398 | 0.00405 | 0.00398 | 0.00402 | 0.00390 | 0.0040 | 7.13E-05 | 1.79 |
| Tb4O7 | 0.00432 | 0.00420 | 0.00431 | 0.00419 | 0.00416 | 0.00415 | 0.00428 | 0.0042 | 7.25E-05 | 1.71 |
| Dy2O3 | 0.00435 | 0.00437 | 0.00439 | 0.00437 | 0.00436 | 0.00433 | 0.00438 | 0.0044 | 2.09E-05 | 0.48 |
| Ho2O3 | 0.00437 | 0.00422 | 0.00433 | 0.00430 | 0.00429 | 0.00421 | 0.00434 | 0.0043 | 6.13E-05 | 1.43 |
| Er2O3 | 0.00436 | 0.00427 | 0.00441 | 0.00429 | 0.00418 | 0.00424 | 0.00438 | 0.0043 | 8.42E-05 | 1.96 |
| Yb2O3 | 0.00471 | 0.00446 | 0.00460 | 0.00452 | 0.00450 | 0.00442 | 0.00460 | 0.0045 | 9.75E-05 | 2.15 |
| Lu2O3 | 0.00427 | 0.00433 | 0.00431 | 0.00427 | 0.00416 | 0.00421 | 0.00428 | 0.0043 | 6.04E-05 | 1.42 |
| Tm2O3 | 0.00377 | 0.00385 | 0.00399 | 0.00393 | 0.00374 | 0.00395 | 0.00404 | 0.0039 | 1.13E-04 | 2.89 |

表A.1.24 赣州有色冶金研究所有限公司精密度结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0366 | 0.0369 | 0.0385 | 0.0370 | 0.0371 | 0.0382 | 0.0381 | 0.038 | 0.00077 | 2.04 |
| CeO2 | 0.0407 | 0.0417 | 0.0425 | 0.0423 | 0.0419 | 0.0411 | 0.0424 | 0.042 | 0.00068 | 1.63 |
| Pr6O11 | 0.0369 | 0.0370 | 0.0375 | 0.0363 | 0.0380 | 0.0374 | 0.0371 | 0.037 | 0.00053 | 1.43 |
| Nd2O3 | 0.0409 | 0.0423 | 0.0441 | 0.0423 | 0.0418 | 0.0431 | 0.0438 | 0.043 | 0.0011 | 2.62 |
| Sm2O3 | 0.0418 | 0.0433 | 0.0424 | 0.0432 | 0.0430 | 0.0429 | 0.0429 | 0.043 | 0.00051 | 1.18 |
| Gd2O3 | 0.0380 | 0.0379 | 0.0389 | 0.0375 | 0.0380 | 0.0391 | 0.0385 | 0.038 | 0.00057 | 1.48 |
| Tb4O7 | 0.0391 | 0.0403 | 0.0417 | 0.0407 | 0.0399 | 0.0405 | 0.0416 | 0.041 | 0.00092 | 2.27 |

表A.1.25 江阴加华新材料资源有限公司精密度结果 样品1

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000155 | 0.000160 | 0.000162 | 0.000157 | 0.000156 | 0.000162 | 0.000145 | 0.00016 | 5.88E-06 | 3.75 |
| La2O3 | 0.000099 | 0.000095 | 0.000093 | 0.000109 | 0.000106 | 0.000098 | 0.000095 | 0.00010 | 6.02E-06 | 6.06 |
| CeO2 | 0.000304 | 0.000315 | 0.000320 | 0.000299 | 0.000321 | 0.000287 | 0.000285 | 0.00030 | 1.49E-05 | 4.91 |
| Pr6O11 | 0.000083 | 0.000080 | 0.000082 | 0.000078 | 0.000082 | 0.000080 | 0.000075 | 0.00008 | 3.03E-06 | 3.79 |
| Nd2O3 | 0.000090 | 0.000088 | 0.000091 | 0.000088 | 0.000093 | 0.000088 | 0.000087 | 0.00009 | 2.39E-06 | 2.68 |
| Sm2O3 | 0.000156 | 0.000143 | 0.000149 | 0.000145 | 0.000150 | 0.000142 | 0.000134 | 0.00015 | 6.99E-06 | 4.81 |
| Gd2O3 | 0.000110 | 0.000120 | 0.000118 | 0.000119 | 0.000121 | 0.000116 | 0.000136 | 0.00012 | 7.94E-06 | 6.61 |
| Tb4O7 | 0.000085 | 0.000 084 | 0.000097 | 0.000085 | 0.000085 | 0.000083 | 0.000080 | 0.00009 | 5.81E-06 | 6.77 |
| Dy2O3 | 0.000104 | 0.000107 | 0.000108 | 0.000101 | 0.000104 | 0.000104 | 0.000095 | 0.00010 | 4.31E-06 | 4.17 |
| Ho2O3 | 0.000085 | 0.000086 | 0.000086 | 0.000087 | 0.000087 | 0.000085 | 0.000082 | 0.00009 | 1.86E-06 | 2.18 |
| Er2O3 | 0.000077 | 0.000078 | 0.000081 | 0.000074 | 0.000078 | 0.000076 | 0.000077 | 0.00008 | 2.32E-06 | 3.00 |
| Yb2O3 | 0.000082 | 0.000084 | 0.000081 | 0.000085 | 0.000088 | 0.000081 | 0.000079 | 0.00008 | 3.26E-06 | 3.95 |
| Lu2O3 | 0.000079 | 0.000081 | 0.000080 | 0.000078 | 0.000080 | 0.000081 | 0.000075 | 0.00008 | 2.14E-06 | 2.71 |

表A.1.26 江阴加华新材料资源有限公司精密度结果 样品2

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000644 | 0.000608 | 0.000624 | 0.000601 | 0.000616 | 0.000607 | 0.000615 | 0.00062 | 1.42E-05 | 2.31 |
| La2O3 | 0.000632 | 0.000587 | 0.000621 | 0.000584 | 0.000614 | 0.000610 | 0.000618 | 0.00061 | 1.77E-05 | 2.91 |
| CeO2 | 0.000757 | 0.000729 | 0.000738 | 0.000732 | 0.000758 | 0.000760 | 0.000733 | 0.00074 | 1.38E-05 | 1.86 |
| Pr6O11 | 0.000610 | 0.000603 | 0.000596 | 0.000577 | 0.000574 | 0.000597 | 0.000562 | 0.00059 | 1.75E-05 | 2.98 |
| Nd2O3 | 0.000605 | 0.000602 | 0.000596 | 0.000563 | 0.000593 | 0.000581 | 0.000585 | 0.00059 | 1.44E-05 | 2.44 |
| Sm2O3 | 0.000683 | 0.000641 | 0.000631 | 0.000640 | 0.000652 | 0.000648 | 0.000651 | 0.00065 | 1.65E-05 | 2.54 |
| Gd2O3 | 0.000604 | 0.000561 | 0.000574 | 0.000557 | 0.000574 | 0.000588 | 0.000644 | 0.00059 | 3.01E-05 | 5.14 |
| Tb4O7 | 0.000607 | 0.000559 | 0.000576 | 0.000561 | 0.000583 | 0.000567 | 0.000574 | 0.00058 | 1.63E-05 | 2.84 |
| Dy2O3 | 0.000620 | 0.000590 | 0.000602 | 0.000582 | 0.000613 | 0.000644 | 0.000575 | 0.00060 | 2.40E-05 | 3.98 |
| Ho2O3 | 0.000636 | 0.000608 | 0.000591 | 0.000591 | 0.000604 | 0.000638 | 0.000595 | 0.00061 | 2.01E-05 | 3.31 |
| Er2O3 | 0.000582 | 0.000608 | 0.000546 | 0.000532 | 0.000560 | 0.000554 | 0.000549 | 0.00056 | 2.55E-05 | 4.54 |
| Yb2O3 | 0.000565 | 0.000539 | 0.000560 | 0.000521 | 0.000554 | 0.000554 | 0.000544 | 0.00055 | 1.48E-05 | 2.72 |
| Lu2O3 | 0.000568 | 0.000539 | 0.000568 | 0.000543 | 0.000573 | 0.000554 | 0.000546 | 0.00056 | 1.38E-05 | 2.48 |

表A.1.27 江阴加华新材料资源有限公司精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00407 | 0.00397 | 0.00386 | 0.00400 | 0.00412 | 0.00402 | 0.00398 | 0.0040 | 8.22E-05 | 2.05 |
| La2O3 | 0.00413 | 0.00429 | 0.00402 | 0.00400 | 0.00429 | 0.00413 | 0.00423 | 0.0042 | 0.00012 | 2.87 |
| CeO2 | 0.00426 | 0.00422 | 0.00417 | 0.00414 | 0.00432 | 0.00415 | 0.00418 | 0.0042 | 6.52E-05 | 1.55 |
| Pr6O11 | 0.00399 | 0.00409 | 0.00395 | 0.00396 | 0.00414 | 0.00398 | 0.00408 | 0.0040 | 7.47E-05 | 1.86 |
| Nd2O3 | 0.00408 | 0.00410 | 0.00391 | 0.00393 | 0.00407 | 0.00405 | 0.00405 | 0.0040 | 7.54E-05 | 1.87 |
| Sm2O3 | 0.00418 | 0.00429 | 0.00402 | 0.00408 | 0.00435 | 0.00416 | 0.00414 | 0.0042 | 0.00011 | 2.74 |
| Gd2O3 | 0.00374 | 0.00373 | 0.00381 | 0.00381 | 0.00376 | 0.00374 | 0.00364 | 0.0037 | 5.76E-05 | 1.54 |
| Tb4O7 | 0.00394 | 0.00406 | 0.00385 | 0.00390 | 0.00408 | 0.00401 | 0.00397 | 0.0040 | 8.36E-05 | 2.10 |
| Dy2O3 | 0.00412 | 0.00414 | 0.00399 | 0.00406 | 0.00411 | 0.00411 | 0.00410 | 0.0041 | 5.03E-05 | 1.23 |
| Ho2O3 | 0.00420 | 0.00426 | 0.00397 | 0.00410 | 0.00428 | 0.00426 | 0.00434 | 0.0042 | 0.00013 | 3.01 |
| Er2O3 | 0.00386 | 0.00389 | 0.00385 | 0.00379 | 0.00380 | 0.00385 | 0.00385 | 0.0038 | 3.48E-05 | 0.91 |
| Yb2O3 | 0.00380 | 0.00371 | 0.00367 | 0.00374 | 0.00380 | 0.00393 | 0.00377 | 0.0038 | 8.34E-05 | 2.21 |
| Lu2O3 | 0.00406 | 0.00395 | 0.00381 | 0.00377 | 0.00401 | 0.00392 | 0.00402 | 0.0039 | 0.00011 | 2.78 |

表A.1.28 江阴加华新材料资源有限公司精密度结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0467 | 0.0464 | 0.0473 | 0.0466 | 0.0461 | 0.0459 | 0.0471 | 0.047 | 0.00050 | 1.08 |
| CeO2 | 0.0480 | 0.0474 | 0.0473 | 0.0469 | 0.0449 | 0.0442 | 0.0470 | 0.047 | 0.00141 | 3.03 |
| Pr6O11 | 0.0460 | 0.0447 | 0.0460 | 0.0454 | 0.0433 | 0.0440 | 0.0463 | 0.045 | 0.00114 | 2.52 |
| Nd2O3 | 0.0446 | 0.0450 | 0.0453 | 0.0448 | 0.0437 | 0.0442 | 0.0448 | 0.045 | 0.00053 | 1.19 |
| Sm2O3 | 0.0457 | 0.0450 | 0.0447 | 0.0457 | 0.0443 | 0.0466 | 0.0462 | 0.045 | 0.00083 | 1.82 |
| Gd2O3 | 0.0446 | 0.0446 | 0.0448 | 0.0442 | 0.0440 | 0.0446 | 0.0446 | 0.044 | 0.00028 | 0.63 |
| Tb4O7 | 0.0428 | 0.0432 | 0.0435 | 0.0417 | 0.0420 | 0.0420 | 0.0439 | 0.043 | 0.00085 | 1.98 |

表A.1.29 中国北方稀土集团高科技股份有限公司精密度结果 样品1

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.000152 | 0.000148 | 0.000149 | 0.000147 | 0.000148 | 0.000146 | 0.000148 | 0.00015 | 1.75E-06 | 1.17 |
| La2O3 | 0.000098 | 0.000100 | 0.000097 | 0.000102 | 0.000098 | 0.000103 | 0.000099 | 0.00010 | 2.06E-06 | 2.06 |
| CeO2 | 0.000295 | 0.000301 | 0.000305 | 0.000292 | 0.000290 | 0.000297 | 0.000293 | 0.00030 | 4.91E-06 | 1.30 |
| Pr6O11 | 0.000080 | 0.000083 | 0.000084 | 0.000081 | 0.000082 | 0.000084 | 0.000084 | 0.00008 | 1.50E-06 | 1.64 |
| Nd2O3 | 0.000088 | 0.000090 | 0.000093 | 0.000095 | 0.000089 | 0.000086 | 0.000091 | 0.00009 | 2.81E-06 | 3.12 |
| Sm2O3 | 0.000162 | 0.000159 | 0.000163 | 0.000160 | 0.000157 | 0.000163 | 0.000159 | 0.00016 | 2.13E-06 | 1.33 |
| Gd2O3 | 0.000145 | 0.000151 | 0.000154 | 0.000155 | 0.000154 | 0.000153 | 0.000151 | 0.00015 | 3.14E-06 | 2.09 |
| Tb4O7 | 0.000096 | 0.000099 | 0.000099 | 0.000097 | 0.000096 | 0.000093 | 0.000096 | 0.00010 | 1.92E-06 | 1.92 |
| Dy2O3 | 0.000125 | 0.000119 | 0.000127 | 0.000120 | 0.000124 | 0.000128 | 0.000117 | 0.00012 | 3.91E-06 | 3.25 |
| Ho2O3 | 0.000095 | 0.000089 | 0.000093 | 0.000092 | 0.000089 | 0.000091 | 0.000089 | 0.00009 | 2.17E-06 | 2.41 |
| Er2O3 | 0.000099 | 0.000103 | 0.000098 | 0.000099 | 0.000096 | 0.000105 | 0.000100 | 0.00010 | 2.83E-06 | 2.83 |
| Yb2O3 | 0.000104 | 0.000103 | 0.00010 | 0.000098 | 0.000103 | 0.000100 | 0.000097 | 0.00010 | 2.49E-06 | 2.49 |
| Lu2O3 | 0.000091 | 0.0000930 | 0.000095 | 0.000091 | 0.000095 | 0.000097 | 0.000092 | 0.00009 | 2.13E-06 | 2.37 |
| Tm2O3 | 0.000105 | 0.000108 | 0.000109 | 0.000108 | 0.000105 | 0.000101 | 0.000104 | 0.00011 | 2.60E-06 | 2.36 |

表A.1.30 中国北方稀土集团高科技股份有限公司精密度结果 样品2

| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 0.000605 | 0.000621 | 0.000617 | 0.000602 | 0.000613 | 0.000626 | 0.000625 | 0.00062 | 8.39E-06 | 1.35 |
| La2O3 | 0.000593 | 0.000598 | 0.000573 | 0.000590 | 0.000592 | 0.000576 | 0.000588 | 0.00059 | 8.53E-06 | 1.45 |
| CeO2 | 0.000792 | 0.000789 | 0.000770 | 0.000793 | 0.000768 | 0.000789 | 0.000774 | 0.00078 | 1.01E-05 | 1.29 |
| Pr6O11 | 0.000621 | 0.000607 | 0.000615 | 0.000628 | 0.000619 | 0.000613 | 0.000608 | 0.00062 | 6.90E-06 | 1.11 |
| Nd2O3 | 0.000642 | 0.000646 | 0.000651 | 0.000646 | 0.000656 | 0.000638 | 0.000631 | 0.00064 | 7.65E-06 | 1.20 |
| Sm2O3 | 0.000621 | 0.000606 | 0.000610 | 0.000618 | 0.000602 | 0.000603 | 0.000619 | 0.00061 | 7.40E-06 | 1.21 |
| Gd2O3 | 0.000578 | 0.000585 | 0.000584 | 0.000566 | 0.000582 | 0.000560 | 0.000568 | 0.00057 | 9.21E-06 | 1.62 |
| Tb4O7 | 0.000610 | 0.000607 | 0.000618 | 0.000622 | 0.000625 | 0.000614 | 0.000628 | 0.00062 | 7.23E-06 | 1.17 |
| Dy2O3 | 0.000624 | 0.000608 | 0.000626 | 0.000606 | 0.000617 | 0.000610 | 0.000633 | 0.00062 | 9.51E-06 | 1.54 |
| Ho2O3 | 0.000639 | 0.000634 | 0.000642 | 0.000654 | 0.000631 | 0.000644 | 0.000638 | 0.00064 | 6.94E-06 | 1.08 |
| Er2O3 | 0.000601 | 0.000584 | 0.000595 | 0.000619 | 0.000591 | 0.000585 | 0.000598 | 0.00060 | 1.10E-05 | 1.83 |
| Yb2O3 | 0.000593 | 0.000581 | 0.000576 | 0.000592 | 0.000598 | 0.000610 | 0.000583 | 0.00059 | 1.07E-05 | 1.81 |
| Lu2O3 | 0.000617 | 0.000621 | 0.000615 | 0.000605 | 0.000629 | 0.000623 | 0.000628 | 0.00062 | 7.69E-06 | 1.24 |
| Tm2O3 | 0.000629 | 0.000618 | 0.000633 | 0.000655 | 0.000629 | 0.000616 | 0.000614 | 0.00063 | 1.31E-05 | 2.08 |

表A.1.31 中国北方稀土集团高科技股份有限公司精密度结果 样品3

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| Y2O3 | 0.00413 | 0.00409 | 0.00404 | 0.00415 | 0.00402 | 0.00408 | 0.00411 | 0.0041 | 4.32E-05 | 1.05 |
| La2O3 | 0.00418 | 0.00401 | 0.00409 | 0.00414 | 0.00396 | 0.00415 | 0.00392 | 0.0041 | 9.39E-05 | 2.29 |
| CeO2 | 0.00439 | 0.00435 | 0.00442 | 0.00431 | 0.00434 | 0.00438 | 0.00442 | 0.0044 | 3.84E-05 | 0.87 |
| Pr6O11 | 0.00397 | 0.00390 | 0.00393 | 0.00394 | 0.00396 | 0.00391 | 0.00395 | 0.0039 | 2.37E-05 | 0.61 |
| Nd2O3 | 0.00408 | 0.00392 | 0.00419 | 0.00407 | 0.00398 | 0.00413 | 0.00417 | 0.0041 | 9.13E-05 | 2.30 |
| Sm2O3 | 0.00408 | 0.00414 | 0.00413 | 0.00408 | 0.00409 | 0.00419 | 0.00408 | 0.0041 | 3.92E-05 | 0.96 |
| Gd2O3 | 0.00404 | 0.00398 | 0.00385 | 0.00415 | 0.00398 | 0.00402 | 0.00391 | 0.0040 | 8.88E-05 | 2.22 |
| Tb4O7 | 0.00412 | 0.00400 | 0.00411 | 0.00399 | 0.00396 | 0.00405 | 0.00407 | 0.0040 | 5.70E-05 | 1.43 |
| Dy2O3 | 0.00415 | 0.00418 | 0.00419 | 0.00417 | 0.00416 | 0.00403 | 0.00408 | 0.0041 | 5.50E-05 | 1.34 |
| Ho2O3 | 0.00415 | 0.00402 | 0.00413 | 0.00410 | 0.00409 | 0.00401 | 0.00414 | 0.0041 | 5.22E-05 | 1.27 |
| Er2O3 | 0.00416 | 0.00407 | 0.00421 | 0.00409 | 0.00404 | 0.00399 | 0.00418 | 0.0041 | 7.42E-05 | 1.81 |
| Yb2O3 | 0.00421 | 0.00416 | 0.00410 | 0.00412 | 0.00425 | 0.00422 | 0.00406 | 0.0042 | 6.48E-05 | 1.54 |
| Lu2O3 | 0.00417 | 0.00423 | 0.00422 | 0.00417 | 0.00406 | 0.00410 | 0.00418 | 0.0042 | 5.69E-05 | 1.35 |
| Tm2O3 | 0.00397 | 0.00404 | 0.00389 | 0.00413 | 0.00384 | 0.00415 | 0.00404 | 0.0040 | 8.91E-04 | 2.23 |

表A.1.32 中国北方稀土集团高科技股份有限公司精密度结果 样品4

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | 测定值/% | | | | | | | 平均值/% | 标准偏差/% | 相对标准偏差/% |
| La2O3 | 0.0428 | 0.0423 | 0.0432 | 0.0426 | 0.0425 | 0.0431 | 0.0431 | 0.043 | 0.00071 | 1.65 |
| CeO2 | 0.0472 | 0.0457 | 0.0465 | 0.0473 | 0.0479 | 0.0471 | 0.0474 | 0.047 | 0.00066 | 1.40 |
| Pr6O11 | 0.0449 | 0.0458 | 0.0450 | 0.0442 | 0.0433 | 0.0446 | 0.0451 | 0.045 | 0.00070 | 1.56 |
| Nd2O3 | 0.0439 | 0.0438 | 0.0431 | 0.0433 | 0.0443 | 0.0431 | 0.0435 | 0.044 | 0.00042 | 0.95 |
| Sm2O3 | 0.0428 | 0.0422 | 0.0434 | 0.0432 | 0.0425 | 0.0429 | 0.0429 | 0.043 | 0.00037 | 0.86 |
| Gd2O3 | 0.0420 | 0.0418 | 0.0409 | 0.0415 | 0.0403 | 0.0411 | 0.0415 | 0.041 | 0.00054 | 1.32 |
| Tb4O7 | 0.0431 | 0.0423 | 0.0427 | 0.0422 | 0.0419 | 0.0425 | 0.0426 | 0.042 | 0.00036 | 0.88 |

表A.2 各单元平均值（%）

| 元素 | 实验室 | 水平1/% | 水平2/% | 水平3/% | 水平4/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 1、国合青岛 | 0.00014 | 0.00063 | 0.0041 | / |
| 2、国标检验 | 0.00015 | 0.00056 | 0.0043 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.00012 | 0.00058 | 0.0039 | / |
| 4、国检中心 | 0.00014 | 0.00056 | 0.0044 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.00013 | 0.00062 | 0.0039 | / |
| 6、赣州有色 | 0.00015 | 0.00057 | 0.0046 | / |
| 7、江阴加华 | 0.00016 | 0.00062 | 0.0040 | / |
| 8、北方稀土 | 0.00015 | 0.00062 | 0.0041 | / |
| La2O3 | 1、国合青岛 | 0.00009 | 0.00062 | 0.0042 | 0.045 |
| 2、国标检验 | 0.00010 | 0.00057 | 0.0042 | 0.039 |
| 3、长汀金龙 | 0.00010 | 0.00067 | 0.0039 | 0.043 |
| 4、国检中心 | 0.00011 | 0.00057 | 0.0041 | 0.039 |
| 5、湖南稀土院 | 0.00009 | 0.00057 | 0.0039 | 0.044 |
| 6、赣州有色 | 0.00010 | 0.00056 | 0.0040 | 0.037 |
| 7、江阴加华 | 0.00010 | 0.00061 | 0.0042 | 0.047 |
| 8、北方稀土 | 0.00010 | 0.00059 | 0.0041 | 0.043 |
| CeO2 | 1、国合青岛 | 0.00031 | 0.00076 | 0.0042 | 0.046 |
| 2、国标检验 | 0.00034 | 0.00066 | 0.0043 | 0.040 |
| 3、长汀金龙 | 0.00034 | 0.00072 | 0.0040 | 0.044 |
| 4、国检中心 | 0.00027 | 0.00064 | 0.0042 | 0.040 |
| 5、湖南稀土院 | 0.00029 | 0.00071 | 0.0040 | 0.045 |
| 6、赣州有色 | 0.00028 | 0.00065 | 0.0044 | 0.042 |
| 7、江阴加华 | 0.00030 | 0.00074 | 0.0042 | 0.047 |
| 8、北方稀土 | 0.00030 | 0.00078 | 0.0044 | 0.047 |
| Pr6O11 | 1、国合青岛 | 0.000076 | 0.00060 | 0.0040 | 0.043 |
| 2、国标检验 | 0.000080 | 0.00056 | 0.0040 | 0.039 |
| 3、长汀金龙 | 0.000085 | 0.00058 | 0.0038 | 0.043 |
| 4、国检中心 | 0.000097 | 0.00055 | 0.0041 | 0.039 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000079 | 0.00055 | 0.0038 | 0.043 |
| 6、赣州有色 | 0.000086 | 0.00053 | 0.0039 | 0.037 |
| 7、江阴加华 | 0.000080 | 0.00059 | 0.0040 | 0.045 |
| 8、北方稀土 | 0.000083 | 0.00062 | 0.0039 | 0.045 |
| Nd2O3 | 1、国合青岛 | 0.000087 | 0.00057 | 0.0038 | 0.043 |
| 2、国标检验 | 0.000093 | 0.00066 | 0.0043 | 0.041 |
| 3、长汀金龙 | 0.00011 | 0.00064 | 0.0039 | 0.043 |
| 4、国检中心 | 0.000092 | 0.00065 | 0.0037 | 0.041 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000095 | 0.00054 | 0.0038 | 0.043 |
| 6、赣州有色 | 0.00010 | 0.00066 | 0.0045 | 0.043 |
| 7、江阴加华 | 0.000089 | 0.00059 | 0.0040 | 0.045 |
| 8、北方稀土 | 0.000090 | 0.00064 | 0.0041 | 0.044 |
| Sm2O3 | 1、国合青岛 | 0.00015 | 0.00064 | 0.0039 | 0.044 |
| 2、国标检验 | 0.00015 | 0.00057 | 0.0043 | 0.041 |
| 3、长汀金龙 | 0.00016 | 0.00068 | 0.0039 | 0.044 |
| 4、国检中心 | 0.00013 | 0.00058 | 0.0042 | 0.041 |
| 5、湖南稀土院 | 0.00014 | 0.00064 | 0.0038 | 0.044 |
| 6、赣州有色 | 0.00014 | 0.00059 | 0.0044 | 0.043 |
| 7、江阴加华 | 0.00015 | 0.00065 | 0.0042 | 0.045 |
| 8、北方稀土 | 0.00016 | 0.00061 | 0.0041 | 0.043 |
| Gd2O3 | 1、国合青岛 | 0.00016 | 0.00061 | 0.0037 | 0.0422 |
| 2、国标检验 | 0.00016 | 0.00056 | 0.0040 | 0.0383 |
| 3、长汀金龙 | 0.00018 | 0.00069 | 0.0039 | 0.0436 |
| 4、国检中心 | 0.00013 | 0.00055 | 0.0039 | 0.0367 |
| 5、湖南稀土院 | 0.00015 | 0.00059 | 0.0035 | 0.0423 |
| 6、赣州有色 | 0.00014 | 0.00056 | 0.0040 | 0.0383 |
| 7、江阴加华 | 0.00012 | 0.00059 | 0.0037 | 0.0445 |
| 8、北方稀土 | 0.00015 | 0.00057 | 0.0040 | 0.0413 |
| Tb4O7 | 1、国合青岛 | 0.000093 | 0.00059 | 0.0041 | 0.042 |
| 2、国标检验 | 0.000095 | 0.00055 | 0.0042 | 0.040 |
| 3、长汀金龙 | 0.000086 | 0.00066 | 0.0039 | 0.045 |
| 4、国检中心 | 0.000085 | 0.00055 | 0.0041 | 0.039 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000089 | 0.00058 | 0.0038 | 0.044 |
| 6、赣州有色 | 0.000096 | 0.00056 | 0.0042 | 0.041 |
| 7、江阴加华 | 0.000086 | 0.00058 | 0.0040 | 0.043 |
| 8、北方稀土 | 0.000097 | 0.00062 | 0.0040 | 0.042 |
| Dy2O3 | 1、国合青岛 | 0.00011 | 0.00060 | 0.0039 | / |
| 2、国标检验 | 0.00012 | 0.00058 | 0.0043 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.00013 | 0.00071 | 0.0041 | / |
| 4、国检中心 | 0.00011 | 0.00059 | 0.0042 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.00011 | 0.00061 | 0.0038 | / |
| 6、赣州有色 | 0.00012 | 0.00060 | 0.0044 | / |
| 7、江阴加华 | 0.00010 | 0.00060 | 0.0041 | / |
| 8、北方稀土 | 0.00012 | 0.00062 | 0.0041 | / |
| Ho2O3 | 1、国合青岛 | 0.000094 | 0.00063 | 0.0042 | / |
| 2、国标检验 | 0.000095 | 0.00054 | 0.0043 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000082 | 0.00069 | 0.0041 | / |
| 4、国检中心 | 0.000076 | 0.00053 | 0.0042 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000079 | 0.00058 | 0.0040 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000087 | 0.00054 | 0.0043 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000085 | 0.00061 | 0.0042 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000091 | 0.00064 | 0.0041 | / |
| Er2O3 | 1、国合青岛 | 0.00010 | 0.00058 | 0.0038 | / |
| 2、国标检验 | 0.00011 | 0.00050 | 0.0042 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.00011 | 0.00068 | 0.0041 | / |
| 4、国检中心 | 0.000087 | 0.00050 | 0.0042 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000091 | 0.00057 | 0.0037 | / |
| 6、赣州有色 | 0.00010 | 0.00051 | 0.0043 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000077 | 0.00056 | 0.0038 | / |
| 8、北方稀土 | 0.00010 | 0.00060 | 0.0041 | / |
| Yb2O3 | 1、国合青岛 | 0.00010 | 0.00057 | 0.0038 | / |
| 2、国标检验 | 0.00010 | 0.00058 | 0.0043 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.00011 | 0.00064 | 0.0041 | / |
| 4、国检中心 | 0.00009 | 0.00058 | 0.0044 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.00010 | 0.00063 | 0.0039 | / |
| 6、赣州有色 | 0.00010 | 0.00059 | 0.0045 | / |
| 7、江阴加华 | 0.00008 | 0.00055 | 0.0038 | / |
| 8、北方稀土 | 0.00010 | 0.00059 | 0.0042 | / |
| Lu2O3 | 1、国合青岛 | 0.000090 | 0.00062 | 0.0041 | / |
| 2、国标检验 | 0.000092 | 0.00063 | 0.0042 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.00010 | 0.00066 | 0.0042 | / |
| 4、国检中心 | 0.000088 | 0.00063 | 0.0041 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.00011 | 0.00050 | 0.0037 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000099 | 0.00064 | 0.0043 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000079 | 0.00056 | 0.0039 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000093 | 0.00062 | 0.0042 | / |
| Tm2O3 | 1、国合青岛 | 0.00010 | 0.00063 | 0.0042 | / |
| 2、国标检验 | 0.00010 | 0.00059 | 0.0040 | / |
| 4、国检中心 | 0.00010 | 0.00062 | 0.0038 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000087 | 0.00063 | 0.0040 | / |
| 6、赣州有色 | 0.00012 | 0.00063 | 0.0039 | / |
| 8、北方稀土 | 0.00011 | 0.00063 | 0.0040 | / |

表A.3 各单元的标准差

| 元素 | 实验室 | 水平1/% | 水平2/% | 水平3/% | 水平4/% |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Y2O3 | 1、国合青岛 | 0.000004 | 0.000013 | 0.000067 | / |
| 2、国标检验 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000108 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000007 | 0.000009 | 0.000054 | / |
| 4、国检中心 | 0.000003 | 0.000011 | 0.000051 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000004 | 0.000011 | 0.000076 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000003 | 0.000011 | 0.000051 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000006 | 0.000014 | 0.000082 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000009 | 0.000047 | / |
| La2O3 | 1、国合青岛 | 0.000004 | 0.000010 | 0.00006 | 0.00079 |
| 2、国标检验 | 0.000007 | 0.000014 | 0.00010 | 0.00105 |
| 3、长汀金龙 | 0.000005 | 0.000013 | 0.00011 | 0.00050 |
| 4、国检中心 | 0.000004 | 0.000016 | 0.00008 | 0.00076 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000009 | 0.00007 | 0.00067 |
| 6、赣州有色 | 0.000004 | 0.000016 | 0.00008 | 0.00076 |
| 7、江阴加华 | 0.000006 | 0.000018 | 0.00012 | 0.00050 |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000009 | 0.00010 | 0.00035 |
| CeO2 | 1、国合青岛 | 0.000005 | 0.000013 | 0.000055 | 0.00079 |
| 2、国标检验 | 0.000026 | 0.000017 | 0.000077 | 0.00069 |
| 3、长汀金龙 | 0.000009 | 0.000018 | 0.000042 | 0.00051 |
| 4、国检中心 | 0.000004 | 0.000011 | 0.000046 | 0.00069 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000011 | 0.000050 | 0.00056 |
| 6、赣州有色 | 0.000004 | 0.000011 | 0.000046 | 0.00069 |
| 7、江阴加华 | 0.000015 | 0.000014 | 0.000065 | 0.00141 |
| 8、北方稀土 | 0.000005 | 0.000011 | 0.000042 | 0.00071 |
| Pr6O11 | 1、国合青岛 | 0.000002 | 0.000009 | 0.000052 | 0.00078 |
| 2、国标检验 | 0.000003 | 0.000020 | 0.000094 | 0.00074 |
| 3、长汀金龙 | 0.000004 | 0.000015 | 0.000039 | 0.00064 |
| 4、国检中心 | 0.000003 | 0.000012 | 0.000020 | 0.00053 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000015 | 0.000058 | 0.00073 |
| 6、赣州有色 | 0.000003 | 0.000012 | 0.000020 | 0.00076 |
| 7、江阴加华 | 0.000003 | 0.000018 | 0.000075 | 0.00114 |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000007 | 0.000026 | 0.00079 |
| Nd2O3 | 1、国合青岛 | 0.000003 | 0.000009 | 0.000062 | 0.00081 |
| 2、国标检验 | 0.000004 | 0.000018 | 0.000149 | 0.00113 |
| 3、长汀金龙 | 0.000006 | 0.000023 | 0.000032 | 0.00045 |
| 4、国检中心 | 0.000007 | 0.000022 | 0.000079 | 0.00113 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000012 | 0.000058 | 0.00065 |
| 6、赣州有色 | 0.000007 | 0.000022 | 0.000100 | 0.00113 |
| 7、江阴加华 | 0.000002 | 0.000014 | 0.000075 | 0.00114 |
| 8、北方稀土 | 0.000003 | 0.000008 | 0.000099 | 0.00045 |
| Sm2O3 | 1、国合青岛 | 0.000005 | 0.000017 | 0.000079 | 0.00059 |
| 2、国标检验 | 0.000008 | 0.000020 | 0.000101 | 0.00070 |
| 3、长汀金龙 | 0.000008 | 0.000014 | 0.000042 | 0.00058 |
| 4、国检中心 | 0.000007 | 0.000009 | 0.000073 | 0.00052 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000009 | 0.000076 | 0.00044 |
| 6、赣州有色 | 0.000007 | 0.000009 | 0.000073 | 0.00052 |
| 7、江阴加华 | 0.000007 | 0.000017 | 0.000114 | 0.00083 |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000042 | 0.00040 |
| Gd2O3 | 1、国合青岛 | 0.000003 | 0.000011 | 0.000072 | 0.00075 |
| 2、国标检验 | 0.000008 | 0.000013 | 0.000092 | 0.00102 |
| 3、长汀金龙 | 0.000007 | 0.000017 | 0.000059 | 0.00063 |
| 4、国检中心 | 0.000004 | 0.000011 | 0.000070 | 0.00058 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000002 | 0.000010 | 0.000090 | 0.00058 |
| 6、赣州有色 | 0.000004 | 0.000011 | 0.000070 | 0.00058 |
| 7、江阴加华 | 0.000008 | 0.000030 | 0.000058 | 0.00028 |
| 8、北方稀土 | 0.000003 | 0.000010 | 0.000096 | 0.00058 |
| Tb4O7 | 1、国合青岛 | 0.000001 | 0.000007 | 0.000058 | 0.00095 |
| 2、国标检验 | 0.000003 | 0.000016 | 0.000089 | 0.00074 |
| 3、长汀金龙 | 0.000005 | 0.000017 | 0.000039 | 0.00047 |
| 4、国检中心 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000072 | 0.00092 |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000009 | 0.000058 | 0.00072 |
| 6、赣州有色 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000072 | 0.00092 |
| 7、江阴加华 | 0.000005 | 0.000016 | 0.000084 | 0.00085 |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000062 | 0.00039 |
| Dy2O3 | 1、国合青岛 | 0.000003 | 0.000011 | 0.000072 | / |
| 2、国标检验 | 0.000008 | 0.000025 | 0.000115 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000008 | 0.000014 | 0.000036 | / |
| 4、国检中心 | 0.000005 | 0.000011 | 0.000020 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000016 | 0.000049 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000005 | 0.000011 | 0.000020 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000004 | 0.000024 | 0.000050 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000004 | 0.000010 | 0.000059 | / |
| Ho2O3 | 1、国合青岛 | 0.000001 | 0.000010 | 0.000062 | / |
| 2、国标检验 | 0.000004 | 0.000015 | 0.000090 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000005 | 0.000014 | 0.000035 | / |
| 4、国检中心 | 0.000002 | 0.000009 | 0.000060 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000015 | 0.000076 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000002 | 0.000009 | 0.000060 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000002 | 0.000020 | 0.000127 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000007 | 0.000056 | / |
| Er2O3 | 1、国合青岛 | 0.000003 | 0.000009 | 0.000049 | / |
| 2、国标检验 | 0.000005 | 0.000013 | 0.000101 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000006 | 0.000014 | 0.000030 | / |
| 4、国检中心 | 0.000002 | 0.000012 | 0.000083 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000004 | 0.000010 | 0.000069 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000002 | 0.000012 | 0.000083 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000002 | 0.000026 | 0.000035 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000003 | 0.000012 | 0.000080 | / |
| Yb2O3 | 1、国合青岛 | 0.000002 | 0.000011 | 0.000054 | / |
| 2、国标检验 | 0.000008 | 0.000013 | 0.000142 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000008 | 0.000015 | 0.000035 | / |
| 4、国检中心 | 0.000004 | 0.000013 | 0.000099 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000007 | 0.000013 | 0.000111 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000004 | 0.000013 | 0.000099 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000003 | 0.000015 | 0.000083 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000003 | 0.000012 | 0.000070 | / |
| Lu2O3 | 1、国合青岛 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000060 | / |
| 2、国标检验 | 0.000004 | 0.000012 | 0.000090 | / |
| 3、长汀金龙 | 0.000006 | 0.000017 | 0.000081 | / |
| 4、国检中心 | 0.000003 | 0.000005 | 0.000058 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000004 | 0.000013 | 0.000069 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000003 | 0.000005 | 0.000058 | / |
| 7、江阴加华 | 0.000002 | 0.000014 | 0.000109 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000002 | 0.000008 | 0.000061 | / |
| Tm2O3 | 1、国合青岛 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000111 | / |
| 2、国标检验 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000151 | / |
| 4、国检中心 | 0.000003 | 0.000014 | 0.000113 | / |
| 5、湖南稀土院 | 0.000003 | 0.000018 | 0.000069 | / |
| 6、赣州有色 | 0.000003 | 0.000014 | 0.000113 | / |
| 8、北方稀土 | 0.000003 | 0.000014 | 0.000116 | / |

2 一致性和离群值的检查

2.1 柯克伦检验

按柯克伦检验统计量计算结果如表A.4。

表A.4.1 Y2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 3 | 2 | 2 |
| Smax值 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000108 |
| ∑S2 | 5.06148E-11 | 3.14286E-10 | 1.17476E-08 |
| C | 0.27 | 0.26 | 0.30 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Y2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.2 La2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 2 | 7 | 7 | 2 |
| Smax值 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000119 | 0.001048 |
| ∑S2 | 4.59524E-11 | 3.14619E-10 | 1.42619E-08 | 1.09905E-06 |
| C | 0.28 | 0.22 | 0.21 | 0.28 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，La 2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.3 CeO2柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 2 | 3 | 2 | 7 |
| Smax值 | 0.000026 | 0.000018 | 0.000077 | 0.001412 |
| ∑S2 | 6.57143E-10 | 3.3881E-10 | 5.96667E-09 | 1.99238E-06 |
| C | 0.63 | 0.23 | 0.25 | 0.39 |
| 离群值（Y/N） | Y | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | Y | N | N | Y |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |  |

柯克伦检验的结果表明，水平4CeO2实验室7为歧离值，计入后续统计计算；水平1的实验室2为离群值，剔除后继续进行科克伦检验。

表A.4.4 CeO2柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平1 |
| Smax实验室 | 7 |
| Smax值 | 0.000015 |
| ∑S2 | 2.23286E-10 |
| C | 0.59 |
| 离群值（Y/N） | Y |
| 歧离值（Y/N） | Y |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，CeO2水平1的实验室7为离群值，剔除后继续进行科克伦检验。

表A.4.5 CeO2柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平1 |
| Smax实验室 | 3 |
| Smax值 | 0.000009 |
| ∑S2 | 7.40929E-11 |
| C | 0.47 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | Y |
| C临界 | 实验室数p=6，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.0.418，1%临界值为0.487。 |

柯克伦检验的结果表明，CeO2水平1的实验室3为岐离值，计入后续统计计算。

表A.4.6 Pr6O11柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Smax值 | 0.000004 | 0.000020 | 0.000094 | 0.001137 |
| ∑S2 | 1.5859E-11 | 4E-10 | 8.88095E-09 | 1.29333E-06 |
| C | 0.25 | 0.25 | 0.38 | 0.27 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | Y | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，Pr6O11所有实验室的所有水平均无离群值, 水平3的实验室2为岐离值，计入后续统计计算。

表A.4.7 Nd2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 4 | 3 | 2 | 7 |
| Smax值 | 0.000007 | 0.000023 | 0.000149 | 0.001137 |
| ∑S2 | 4.49524E-11 | 5.37952E-10 | 2.21905E-08 | 1.29333E-06 |
| C | 0.26 | 0.23 | 0.36 | 0.20 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | Y | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，Nd2O3所有实验室的所有水平均无离群值, 水平3的实验室2为岐离值，计入后续统计计算。

表A.4.8 Sm2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 3 | 2 | 2 | 7 |
| Smax值 | 0.000008 | 0.000020 | 0.000114 | 0.000826 |
| ∑S2 | 6.37914E-11 | 4.14286E-10 | 1.30619E-08 | 6.82857E-07 |
| C | 0.20 | 0.28 | 0.27 | 0.25 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，Sm2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.9 Gd2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |  |
| Smax实验室 | 2 | 7 | 8 | 2 |
| Smax值 | 0.000008 | 0.000030 | 0.000096 | 0.001024 |
| ∑S2 | 6.66667E-11 | 9.07667E-10 | 9.2E-09 | 1.04952E-06 |
| C | 0.29 | 0.47 | 0.19 | 0.31 |
| 离群值（Y/N） | N | Y | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | Y | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，Gd2O3 实验室7的水平2为离群值，剔除后继续进行科克伦检验。

表A.4.10 Gd2O3柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平2 |
| Smax实验室 | 3 |
| Smax值 | 0.000017 |
| ∑S2 | 2.8881E-10 |
| C | 0.28 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | N |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，Gd2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.11 Tb4O7柯克伦检验

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| Smax实验室 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| Smax值 | 0.000005 | 0.000017 | 0.000089 | 0.000954 |
| ∑S2 | 2.87448E-11 | 2.72476E-10 | 7.9619E-09 | 9.09524E-07 |
| C | 0.32 | 0.24 | 0.21 | 0.19 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N |  |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N |  |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | | |

柯克伦检验的结果表明，Tb4O7所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.12 Dy2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 3 | 2 | 2 |
| Smax值 | 0.000008 | 0.000025 | 0.000115 |
| ∑S2 | 5.89095E-11 | 6.14286E-10 | 1.33E-08 |
| C | 0.28 | 0.29 | 0.46 |
| 离群值（Y/N） | N | N | Y |
| 歧离值（Y/N） | N | N | Y |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Dy2O3所有实验室2的水平3为离群值，剔除后继续进行科克伦检验。

表A.4.13 Dy2O3柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平3 |
| Smax实验室 | 1 |
| Smax值 | 0.000072 |
| ∑S2 | 5.23333E-09 |
| C | 0.33 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | N |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，Dy2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.14 Ho2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 3 | 7 | 7 |
| Smax值 | 0.000005 | 0.000020 | 0.000127 |
| ∑S2 | 2.69424E-11 | 4.06667E-10 | 1.60143E-08 |
| C | 0.40 | 0.29 | 0.35 |
| 离群值（Y/N） | Y | N | N |
| 歧离值（Y/N） | Y | N | Y |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Ho2O3实验室3的所有水平1为离群值，剔除后继续进行柯克伦检验；实验室7的水平3为岐离值，计入后续统计计算。

表A.4.15 Ho2O3柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平1 |
| Smax实验室 | 2 |
| Smax值 | 0.000004 |
| ∑S2 | 1.26667E-11 |
| C | 0.32 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | N |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，Ho2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.16 Er2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 3 | 7 | 2 |
| Smax值 | 0.000006 | 0.000026 | 0.000101 |
| ∑S2 | 4.00748E-11 | 6.51286E-10 | 1.01333E-08 |
| C | 0.36 | 0.40 | 0.26 |
| 离群值（Y/N） | N | Y | N |
| 歧离值（Y/N） | Y | Y | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Er2O3实验室7的水平2为离群值，剔除后继续进行柯克伦检验；实验室3的水平1为岐离值，计入后续统计计算。

表A.4.17 Er2O3柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平2 |
| Smax实验室 | 3 |
| Smax值 | 0.000014 |
| ∑S2 | 2.07905E-10 |
| C | 0.21 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | N |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，Er2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.18 Yb2O3柯克伦检验

| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| --- | --- | --- | --- |
| Smax实验室 | 2 | 3 | 2 |
| Smax值 | 0.000008 | 0.000015 | 0.000142 |
| ∑S2 | 5.89048E-11 | 2.32619E-10 | 2.00333E-08 |
| C | 0.28 | 0.17 | 0.29 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Yb2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.19 Lu2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 3 | 3 | 7 |
| Smax值 | 0.000006 | 0.000017 | 0.000109 |
| ∑S2 | 4.08095E-11 | 2.75143E-10 | 1.19619E-08 |
| C | 0.401 | 0.283 | 0.263 |
| 离群值（Y/N） | Y | N | N |
| 歧离值（Y/N） | Y | N | N |
| C临界 | 实验室数p=8，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.336，1%临界值为0.393。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Lu2O3实验室3的水平均1为离群值，剔除后继续进行柯克伦检验。

表A.4.20 Lu2O3柯克伦检验

|  |  |
| --- | --- |
| 实验室i | 水平2 |
| Smax实验室 | 2 |
| Smax值 | 0.000004 |
| ∑S2 | 1.71429E-11 |
| C | 0.281 |
| 离群值（Y/N） | N |
| 歧离值（Y/N） | N |
| C临界 | 实验室数p=7，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.373，1%临界值为0.435。 |

柯克伦检验的结果表明，Lu2O3所有实验室均为正确值，无歧离值，无离群值。

表A.4.21 Tm2O3柯克伦检验

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 实验室i | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| Smax实验室 | 1 | 5 | 2 |
| Smax值 | 0.000007 | 0.000018 | 0.000151 |
| ∑S2 | 5.36667E-11 | 3.24905E-10 | 2.2881E-08 |
| C | 0.380 | 0.211 | 0.291 |
| 离群值（Y/N） | N | N | N |
| 歧离值（Y/N） | N | N | N |
| C临界 | 实验室数p=6，n=7时，科克伦检验5%临界值为0.418，1%临界值为0.487。 | | |

柯克伦检验的结果表明，Tm2O3所有实验室的所有水平均为正确值，无歧离值，无离群值。

2.2 格拉布斯检验

按柯克伦检验统计量计算结果如表A.5。

表A.5.1 Y2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00014 | 0.0031 | 0.0042 |
| 均值的标准差 | 1.40E-05 | 7.14138E-05 | 0.0003 |
| 最大均值 | 0.00016 | 0.00063 | 0.0046 |
| 最小均值 | 0.00012 | 0.00056 | 0.0039 |
| Gmax | 1.050 | 1.326 | 1.579 |
| Gmin | 1.900 | 1.175 | 1.133 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Y2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.2 La2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00010 | 0.00060 | 0.0042 | 0.042 |
| 均值的标准差 | 7.18E-06 | 3.75E-05 | 0.0003 | 0.0033 |
| 最大均值 | 0.00011 | 0.00067 | 0.0042 | 0.047 |
| 最小均值 | 0.000089 | 0.00056 | 0.0039 | 0.037 |
| Gmax | 1.930 | 2.059 | 1.270 | 1.323 |
| Gmin | 1.512 | 0.951 | 1.593 | 1.420 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，La2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.3 CeO2格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1（p=6） | 水平2（p=8） | 水平3（p=8） | 水平4（p=8） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00030 | 0.00071 | 0.0042 | 0.044 |
| 均值的标准差 | 2.61E-05 | 0.0001 | 0.00015 | 0.0028 |
| 最大均值 | 0.00034 | 0.00078 | 0.0044 | 0.047 |
| 最小均值 | 0.00027 | 0.00064 | 0.0040 | 0.040 |
| Gmax | 1.604 | 1.389 | 1.061 | 1.123 |
| Gmin | 1.162 | 1.283 | 1.704 | 1.320 |
| G临界值 | 实验室数p=6时，G临界值：上1%点时为1.193；上5%点时为1.877。  实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，CeO2无离群值，水平1有歧离值，计入后续统计计算。

表A.5.4 Pr6O11格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.000083 | 0.00057 | 0.0039 | 0.042 |
| 均值的标准差 | 6.49E-06 | 2.89E-05 | 0.00010 | 0.0029 |
| 最大均值 | 0.00010 | 0.00062 | 0.0041 | 0.045 |
| 最小均值 | 0.000076 | 0.00053 | 0.0038 | 0.037 |
| Gmax | 2.110 | 1.503 | 1.221 | 1.164 |
| Gmin | 1.169 | 1.340 | 1.802 | 1.453 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，Pr6O11无离群值，无歧离值。

表A.5.5 Nd2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00010 | 0.00062 | 0.0040 | 0.043 |
| 均值的标准差 | 7.93E-06 | 4.55E-05 | 0.00029 | 0.0013 |
| 最大均值 | 0.00011 | 0.00066 | 0.0045 | 0.045 |
| 最小均值 | 0.000087 | 0.00054 | 0.0037 | 0.041 |
| Gmax | 1.949 | 0.916 | 1.716 | 1.731 |
| Gmin | 0.999 | 1.741 | 1.173 | 1.325 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，Nd2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.6 Sm2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00015 | 0.00062 | 0.0041 | 0.043 |
| 均值的标准差 | 1.11E-05 | 3.84E-05 | 0.00021 | 0.0014 |
| 最大均值 | 0.00016 | 0.00068 | 0.0044 | 0.045 |
| 最小均值 | 0.00013 | 0.00057 | 0.0038 | 0.041 |
| Gmax | 1.567 | 1.559 | 1.273 | 1.650 |
| Gmin | 1.629 | 1.376 | 1.318 | 1.367 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，Sm2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.7 Gd2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1（p=8） | 水平2（p=7） | 水平3（p=8） | 水平4（p=8） |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00015 | 0.00059 | 0.0038 | 0.041 |
| 均值的标准差 | 1.82E-05 | 4.64E-05 | 0.00021 | 0.0028 |
| 最大均值 | 0.00018 | 0.00069 | 0.0040 | 0.044 |
| 最小均值 | 0.00012 | 0.00055 | 0.0035 | 0.037 |
| Gmax | 1.500 | 2.057 | 0.983 | 1.280 |
| Gmin | 1.578 | 0.815 | 1.925 | 1.504 |
| G临界值 | 实验室数p=7时，G临界值：上1%点时为2.139；上5%点时为2.020。  实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，Gd2O3无离群值，水平2有歧离值，计入后续统计计算。

表A.5.8 Tb4O7格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.000091 | 0.00058 | 0.0040 | 0.042 |
| 均值的标准差 | 4.86E-06 | 3.92E-05 | 0.00013 | 0.0020 |
| 最大均值 | 0.00010 | 0.00066 | 0.0042 | 0.045 |
| 最小均值 | 0.000085 | 0.00055 | 0.0038 | 0.041 |
| Gmax | 1.198 | 1.999 | 1.356 | 1.650 |
| Gmin | 1.212 | 1.006 | 1.539 | 1.367 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | | |

格拉布斯检验显示，Tb4O7无离群值，无歧离值。

表A.5.9 Dy2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1（p=8） | 水平2（p=8） | 水平3（p=7） |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00012 | 0.00061 | 0.0041 |
| 均值的标准差 | 9.11E-06 | 4.03E-05 | 0.00020 |
| 最大均值 | 0.00013 | 0.00071 | 0.0044 |
| 最小均值 | 0.00010 | 0.00058 | 0.0038 |
| Gmax | 1.562 | 2.362 | 1.423 |
| Gmin | 1.310 | 0.897 | 1.509 |
| G临界值 | 实验室数p=7时，G临界值：上1%点时为2.139；上5%点时为2.020。  实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Dy2O3水平2的实验室3有离群值，剔除后进行格拉布斯检验。

表A.5.10 Dy2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平2（p=7） |
| --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00060 |
| 均值的标准差 | 1.34E-05 |
| 最大均值 | 0.00062 |
| 最小均值 | 0.00058 |
| Gmax | 1.064 |
| Gmin | (1.818) |
| G临界值 | 实验室数p=7时，G临界值：上1%点时为2.139；上5%点时为2.020。 |

格拉布斯检验显示，Dy2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.11 Ho2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1（p=7） | 水平2（p=8） | 水平3（p=8） |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.000087 | 0.00060 | 0.0042 |
| 均值的标准差 | 7.32E-06 | 0.000056 | 0.00011 |
| 最大均值 | 0.00010 | 0.00069 | 0.0043 |
| 最小均值 | 0.000076 | 0.00053 | 0.0040 |
| Gmax | 1.124 | 1.613 | 1.179 |
| Gmin | 1.453 | 1.118 | 1.869 |
| G临界值 | 实验室数p=7时，G临界值：上1%点时为2.139；上5%点时为2.020。  实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Ho2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.12 Er2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1（p=8） | 水平2（p=7） | 水平3（p=8） |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00010 | 0.00056 | 0.0040 |
| 均值的标准差 | 1.11E-05 | 6.66E-05 | 0.00023 |
| 最大均值 | 0.00011 | 0.00068 | 0.0043 |
| 最小均值 | 0.000077 | 0.00050 | 0.0037 |
| Gmax | 1.259 | 1.758 | 1.237 |
| Gmin | 1.741 | 0.978 | 1.521 |
| G临界值 | 实验室数p=7时，G临界值：上1%点时为2.139；上5%点时为2.020。  实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Er2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.13 Yb2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00010 | 0.00059 | 0.0041 |
| 均值的标准差 | 8.87E-06 | 3.15E-05 | 0.00029 |
| 最大均值 | 0.00011 | 0.00064 | 0.0045 |
| 最小均值 | 0.000083 | 0.00055 | 0.0038 |
| Gmax | 1.414 | 1.636 | 1.444 |
| Gmin | 1.801 | 1.422 | 1.231 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Yb2O3无离群值，无歧离值。

表A.5.14 Lu2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.000093 | 0.00061 | 0.0041 |
| 均值的标准差 | 8.83E-06 | 3.15E-05 | 0.00020 |
| 最大均值 | 0.00011 | 0.00066 | 0.0043 |
| 最小均值 | 0.000079 | 0.00050 | 0.0037 |
| Gmax | 1.652 | 1.031 | 0.924 |
| Gmin | 1.534 | 2.006 | 2.161 |
| G临界值 | 实验室数p=8时，G临界值：上1%点时为2.274；上5%点时为2.126。 | | |

格拉布斯检验显示，Lu2O3无离群值，水平3有歧离值，计入后续统计计算。

表A.5.15 Tm2O3格拉布斯检验

| 统计量 | 水平1 | 水平2 | 水平3 |
| --- | --- | --- | --- |
| 均值的平均值 | 0.00010 | 0.00062 | 0.0040 |
| 均值的标准差 | 9.55E-06 | 1.55E-05 | 0.00016 |
| 最大均值 | 0.00012 | 0.00063 | 0.0042 |
| 最小均值 | 0.000087 | 0.00059 | 0.0038 |
| Gmax | 1.399 | 0.741 | 1.674 |
| Gmin | 1.654 | 1.859 | 1.363 |
| G临界值 | 实验室数p=6时，G临界值：上1%点时为1.973；上5%点时为1.884。 | | |

格拉布斯检验显示，Tm2O3无离群值，无歧离值。

2.3 Sr、SR、r与R的计算

按照GB/T 6379.2-2004,对剔除利群之后剩余个实验室后的实验数据进行统计，计算本方法的重复性限和再现性限，结果见表A.6。

表A.6 重复性限（*r*）和再现性限（*R*）

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 元素 | *w*/% | S*r* | S*R* | *r* | *R* |
| Y2O3 | 0.00014 | 0.0000049 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00004 |
| 0.00059 | 0.0000123 | 0.00003 | 0.00003 | 0.00009 |
| 0.0042 | 0.0000697 | 0.00026 | 0.0002 | 0.0008 |
| La2O3 | 0.00010 | 0.0000045 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 |
| 0.00060 | 0.0000134 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00011 |
| 0.0041 | 0.0000922 | 0.00016 | 0.0003 | 0.0005 |
| 0.042 | 0.00070 | 0.00338 | 0.002 | 0.010 |
| CeO2 | 0.00030 | 0.0000051 | 0.00001 | 0.00003 | 0.00008 |
| 0.00071 | 0.0000136 | 0.00006 | 0.00004 | 0.00016 |
| 0.0042 | 0.000054 | 0.00016 | 0.0002 | 0.0004 |
| 0.044 | 0.00080 | 0.0029 | 0.002 | 0.008 |
| Pr6O11 | 0.00010 | 0.0000028 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 |
| 0.00057 | 0.000014 | 0.00003 | 0.00004 | 0.00010 |
| 0.0039 | 0.000054 | 0.00012 | 0.0002 | 0.0003 |
| 0.042 | 0.00078 | 0.0032 | 0.002 | 0.009 |
| Nd2O3 | 0.00010 | 0.0000047 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 0.00062 | 0.000017 | 0.00005 | 0.00005 | 0.00014 |
| 0.0040 | 0.000088 | 0.00030 | 0.0003 | 0.0009 |
| 0.043 | 0.00091 | 0.0016 | 0.003 | 0.005 |
| Sm2O3 | 0.00015 | 0.0000063 | 0.00001 | 0.00002 | 0.00004 |
| 0.00064 | 0.000014 | 0.00004 | 0.00004 | 0.00012 |
| 0.0039 | 0.000078 | 0.00023 | 0.0002 | 0.0007 |
| 0.044 | 0.00059 | 0.0016 | 0.002 | 0.005 |
| Gd2O3 | 0.00015 | 0.0000054 | 0.00002 | 0.00002 | 0.00005 |
| 0.00059 | 0.000012 | 0.00005 | 0.00003 | 0.00014 |
| 0.0038 | 0.000077 | 0.00017 | 0.0002 | 0.0005 |
| 0.041 | 0.00065 | 0.0029 | 0.002 | 0.008 |
| Tb4O7 | 0.00009 | 0.0000033 | 0.000006 | 0.00001 | 0.00002 |
| 0.00058 | 0.000012 | 0.00004 | 0.00003 | 0.00012 |
| 0.0040 | 0.000068 | 0.00015 | 0.0002 | 0.0004 |
| 0.042 | 0.00077 | 0.0022 | 0.002 | 0.006 |
| Dy2O3 | 0.00012 | 0.0000052 | 0.00001 | 0.00002 | 0.00003 |
| 0.00060 | 0.000017 | 0.00002 | 0.00005 | 0.00006 |
| 0.0041 | 0.0000475 | 0.00020 | 0.0001 | 0.0006 |
| Ho2O3 | 0.00010 | 0.0000024 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00002 |
| 0.00060 | 0.000013 | 0.00006 | 0.00004 | 0.00016 |
| 0.0042 | 0.000075 | 0.00013 | 0.0002 | 0.0004 |
| Er2O3 | 0.00011 | 0.0000037 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 0.00056 | 0.000012 | 0.00007 | 0.00003 | 0.00019 |
| 0.0040 | 0.000070 | 0.00024 | 0.0002 | 0.0007 |
| Yb2O3 | 0.00010 | 0.000005 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 0.00059 | 0.000013 | 0.00003 | 0.00004 | 0.00010 |
| 0.0041 | 0.000092 | 0.00031 | 0.0003 | 0.0009 |
| Lu2O3 | 0.00011 | 0.000003 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 0.00061 | 0.000011 | 0.00005 | 0.00003 | 0.00015 |
| 0.0041 | 0.000075 | 0.00021 | 0.0002 | 0.0006 |
| Tm2O3 | 0.00012 | 0.0000049 | 0.00001 | 0.00001 | 0.00003 |
| 0.00062 | 0.000016 | 0.00002 | 0.00005 | 0.00006 |
| 0.0040 | 0.00011 | 0.00019 | 0.0003 | 0.0005 |