**国家标准《钨精矿化学分析方法 第6部分：**

**湿存水含量的测定重量法》**

**编**

**制**

**说**

**明**

**（预审稿）**

**赣州有色冶金研究所有限公司**

**二〇二二年八月**

**国家标准《钨精矿化学分析方法第6部分：**

**湿存水含量的测定重量法》**

**（送审稿）编制说明**

一、工作简况

（一）任务来源

根据2021年7月21日国家标准化管理委员会《关于下达2021年推荐性国家标准修订计划及相关外文版计划的通知》（国标委发【2021】19号）的要求，《钨精矿化学分析方法 第6部分：湿存水含量的测定重量法》修订项目由全国有色金属标准化技术委员会归口，项目计划编号：20211904-T-610，由赣州有色冶金研究所（2021年更名为赣州有色冶金研究所有限公司）负责起草，项目周期18个月。

（二）主要参加单位和工作成员及其所作的工作

1.主要参加单位情况

本标准起草单位：赣州有色冶金研究所有限公司，崇义章源钨业股份有限公司、江西应用技术职业学院、江西省钨与稀土产品质量监督检验中心、赣州华兴钨制品有限公司、江西省地质局第七地质大队、江西漂塘钨业有限公司、湖南柿竹园有色金属有限责任公司等八家单位组成。本项目组起草人员长期从事钨等有色金属化学分析检测工作，多次参与国家、行业标准的制修订工作，能够保证本项目计划的顺利完成。

**赣州有色冶金研究所有限公司**是本项目负责起草单位，公司前身赣研所正式成立于1952年，是新中国冶金系统最早成立的三个科研院所之一，现隶属于整合后的江西钨业控股集团有限公司，并承担江西钨业控股集团有限公司技术中心和博士后科研工作站运行和管理的工作职责。赣研所是一家集采矿、选矿、冶金、材料、环保、设备制造、自动化等多个专业，以有色金属、黑色金属和非金属为综合性研究主体，重点研发和推广钨、稀土、钽铌等有色金属资源采、选、冶、二次资源综合利用、节能环保、自动化新工艺、新技术和新设备以及非煤矿山工程设计、节能评估、安全检测、职业卫生以及有色金属产品分析检测、咨询等服务的综合性科研院所。赣州有色冶金研究所在标准修订过程中，负责提出标准修订的试验方案、试验报告，负责统一样品的制备与发放，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。

**崇义章源钨业股份有限公司**是一验单位，是集钨的采选、冶炼、制粉、硬质合金与钨材生产和深加工、贸易为一体的企业，坚持走自主创新和“产学研”相结合的技术创新之路，采用国内外先进的工艺技术和装备，连续实施了APT、钨粉、碳化钨粉、硬质合金及其工具、高比重合金、钨异型材等多项钨深加工技术改造，建立了从钨上游采矿、选矿，中游冶炼至下游精深加工的完整一体化生产体系及与之配套的研发。在标准修订过程中积极配合起草单位进行试验验证工作，对研究报告中的各项试验参数进行了验证，提供试验样品的精密度数据，对标准文件提出修改意见。

**江西应用技术职业学院**是一验单位，学院1958年建校，历经江西地质学院、江西省地质学校、赣州地质学校、南方工业学校、江西应用技术职业学院五个发展阶段。学校现有在职教职工近1000人，专任教师571人，其中副高及以上职称192人、教授52人，博士18人，双师率达95.85%，现有1支国家级教学团队，3支省级教学团队；1名国家高层次人才特殊支持计划教学名师，1名国家级教学名师。对研究报告中的各项试验参数进行了验证，提供试验样品的精密度数据，对标准文件提出修改意见。

**江西省钨与稀土产品质量监督检验中心**是二验单位，中心于2007年6月经国家质检总局批准筹建，2008年建成，2009年投入运行，2010年10月正式通过国家质检总局和国家认监委验收。开展钨与稀土等有色金属矿产品检验、地质实验测试、环境监测与检验、检测技术培训和有色金属领域内科学技术研究、开发与推广以及标准研究与制定等工作。目前，中心通过CNAS认证的检测能力有4大类、50种类别、452个参数，通过省级CMA认证的检测能力有7大类、79种类别、956个参数，产品检测范围从钨、稀土等几十种有色金属原矿及前端初级产品，一直延伸至产业链的后端下游产品。中心参与了我国首批1个稀土国际标准的标准制定，以及2个稀土国家标准外文版翻译校核工作；主导制定稀土有色行业等国家标准6项、行业标准5项、省地方标准7项；参与制定国家和行业标准32项。在标准修订过程中，为起草单位提供统一样，按照试验报告提供的方法对统一样品进行了分析，提供了精密度数据。

**赣州华兴钨制品有限公司**是二验单位，公司拥有自营进出口权，具有国家部委确认的钨品出口供货资格。近几年获得国家钨品配额数量居全国生产企业前茅。几年来，公司以稳定的产 品质量和良好的信誉赢得国内外客户好评。先后荣获“江西省\*企业”、“江西省质量管理先进企业”、“江西省用户满意企业”、“江西省环境保护模范企业”、“江西省设备管理先进单位”、“赣州市\*佳企业”等荣誉称号。公司被江西省检验检疫局评定为“免检单位”。“华兴”牌仲钨酸铵获“江西省用户满意产品”荣誉称号，“华兴”将以市场为导向，以满足客户对产品的各种要求为己任，充分利用赣南宝贵的钨资源，与国内外各界携手并肩，逐步做大做强做优。为起草单位提供统一样，按照试验报告提供的方法对统一样品进行了分析，提供了精密度数据。

**江西省地质局第七地质大队**是二验单位，大队成立于1952年，主要从事区域地质、矿产地质调查，地质矿产勘查，矿业开发，环境地质调查，土壤、地质遗迹调查，地质工程设计与施工，地质信息服务等多个领域，离子型稀土矿是我国特有的珍稀稀土矿种，具有极高的学术价值和应用价值。该项目构建的检测标准体系全面，包含了从离子型稀土原矿到离子型稀土产品的稀土检测国家标准和行业标准。在标准修订过程中，为起草单位提供统一样，按照试验报告提供的方法对统一样品进行了分析，提供了精密度数据。

**江西漂塘钨业有限公司**是二验单位，公司目前保有资源储量服务年限达40余年，是以钨为主产品，锡、钼、铋、铜、铅、锌等多金属为副产品的国有大型采选企业，具备钨矿勘探、生产、科研、设计、施工、机修等一整套完整生产体系，采选技术装备、劳动生产率、安全生产管理及资源综合利用水平均居国内同类矿山领先水平，企业管理制度健全,精益生产持续推进,提质增效成绩显著，科技兴矿高效发展。在标准修订过程中，为起草单位提供统一样，按照试验报告提供的方法对统一样品进行了分析，提供了精密度数据。

**湖南柿竹园有色金属有限责任公司**是二验单位，是一家集采矿、选矿、资源综合回收、铋系新型材料研发、对外贸易于一体的大型国有矿山企业。是世界五百强企业中国五矿集团股份有限公司旗下核心骨干子企业，获得中国有色金属工业科学技术进步奖一等奖3次，国家科技进步奖二等奖2次，省部级科技成果43项。公司现有专利67项，其中发明专利32项，参与制定国家标准10项和行业标准21项。近年来，公司荣获了“全国五一劳动奖状”“全国有色金属行业先进集体”“国家级绿色矿山”“湖南省文明单位”等荣誉称号，被认定为“高新技术企业”“国家企业技术中心”。在标准修订过程中，为起草单位提供统一样，按照试验报告提供的方法对统一样品进行了分析，提供了精密度数据。

赣研所公司在标准修订过程中，负责提出标准修订的试验方案、试验报告，负责统一样品的制备与发放，汇总精密度数据，进行数据处理，并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，协助有色标准化技术委员会秘书处完成标准的报批工作。

标准起草单位赣研所公司在标准的编制过程中，积极主动收集国内外相关技术标准，对一些有代表性的钨产业相关企业进行调研，包括钨精矿产品水分含量的技术指标要求、检测及应用情况，并收集相关试验样品，通过相关试验统计数据编写试验报告草案和标准文本草案。

本标准统一验证样品共计4个梯度，包含黑钨精矿、白钨精矿、混合钨精矿、钨细泥精矿4个类别，样品来自江西、湖南、福建、广西等典型钨矿。由江西铁山垅钨业有限公司、江西大吉山钨业有限公司、湖南衡山金泰有限公司、江钨世泰科有限公司、洛阳栾川钼业集团有限公司、厦门钨业股份有限公司等提供。

2.主要工作成员所负责的工作情况

（三）主要工作过程

1.预研阶段

近年来原生钨精矿的湿存水含量远超过了GB/T 6150.6-2008规定的检测上限5%。根据调研，湖南、江西、河南、福建某些混合钨精矿和钨细泥水分量可达5%~10%。标准起草单位通过对国内钨矿企业进行了充分的调研等，形成了标准草案和修订项目建议书。

2.立项阶段

2019年10月7日，赣州有色冶金研究所有限公司向全国有色金属标准化技术委员会稀有金属分标委全体委员会提交了国家标准《钨精矿化学分析方法第6部分：湿存水含量的测定重量法》修订项目建议书、标准草案及标准立项可研报告等材料，全体委员会议论证结论为同意国家标准立项。由秘书处组织委员现场投票，投票通过后转报国标委，并挂网向社会公开征求意见。

3**.**起草阶段

2021年10月，全国有色金属标准化技术委员会稀有金属分标委组织召开了《钨精矿化学分析方法第6部分：湿存水含量的测定重量法》等共8个部分的国家标准修订任务落实会，确定了由本标准的参加起草单位，形成了任务落实会议纪要。

2021年12月，赣研所公司成立《钨精矿化学分析方法第6部分：湿存水含量的测定重量法》标准编制小组，确定项目负责人和项目进度计划安排。

2022年1月~3月，标准编制组对湖南柿竹园有色金属有限责任公司、 江西铁山垅钨业有限公司、湖南衡山金泰有限公司、江钨世泰科有限公司、洛阳栾川钼业集团有限公司、厦门钨业股份有限公司等国内主要钨矿生产企业的钨精矿产品水分含量情况进行了调研，调研的情况如下：

1. 江西铁山垅钨业有限公司的黑钨精矿水分量在0.5~1%，混合钨水分量在0.5~2%、钨细泥水分量在5~10%。

2. 湖南柿竹园有色金属有限责任公司的黑钨精矿水分量在0.5~3%，白钨精矿水分量在0.5~5%，钨细泥水分量在5~10%。

3. 湖南衡山金泰有限公司的、钨细泥水分在3~10%。

4. 江钨世泰科有限公司的黑钨精矿水分量在0.5~2%，混合钨水分量在2~5%、白钨精矿水分量在2~5%，钨细泥水分量在3~10%。

5.洛阳栾川钼业集团有限公司的白钨精矿水分量在3~5%。

6.厦门钨业股份有限公司黑钨精矿水分量在1~2%，白钨精矿水分量在2~7%,、钨细泥水分量在3~8%。

2022年4月~5月，标准编制组对试验的统一样品进行了准备，为调研单位提供钨细泥，白钨精矿、黑钨精矿、混合钨精矿等4个类别4个梯度的样品。

2022年5~8月，将试验样品和试验报告寄给有关验证单位，进行方法的验证试验和讨论稿征求意见工作。

4.征求意见阶段

项目通过中国有色金属标准质量信息网上公开、会议等形式对《钨精矿化学分析方法 第1部分：三氧化钨含量的测定 钨酸铵灼烧重量法》（征求意见稿）征询意见。

2022年5月26日项目在中国有色金属标准质量信息网上公开征求意见。

2022年5月30日-5月31日，全国稀有金属标准化技术委员会以网络会议形式召开标准讨论会，会议对本项目的修订点、试验方案及标准征求意见稿进行了会议讨论，与会专家同意标准修订意见及试验方案。其中湖南柿竹园、江西应用技术学院对标准文本的原理阐述、白钨混合钨盐酸用量进提出了意见建议。

2022年8月19日项目在中国有色金属标准质量信息网上公开征求意见。

2022年8月24日~26日在湖北宜昌召开全国有色金属标准工作会议，会上对项目进行意见征询。会上桂林有色、郴州钻石钨、湖南柿竹园等单位的30余位专家代表对本标准征求意见稿、编制说明等进行了细致的讨论，并提出修改意见。

征求意见阶段通过邮件、微信、电话等方式向10家相关单位发送项目征求意见稿，收到回函10家，回函并有建议或意见的单位1家，详见《征求意见稿 意见汇总处理表》。征求意见范围广泛且具代表性，编制组根据征求到的专家意见对征求意见稿进行修改完善，于2022年10月形成了项目送审稿。

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/T1.1-2020《标准化工作导则第1部分:标准化文件的结构和起草规则》、GB/T20001.4-2015《标准编写规则第4部分：试验方法标准》和GB/T 6379.2-2004《测量方法与结果的准确度》的要求进行编写的；

（二）先进性：本次修订的标准充分考虑了最新的钨精矿产品标准和市场行业需求，适应我国钨产业的发展，对国内钨精矿相关行业的技术进步产生积极的促进作用。

（三）适用性：本标准根据现行钨精矿产品标准所规定的各项指标要求，参考生产和贸易的实际情况进行修订，宜于应用，能够满足企业需求。标准方法为经典的化学分析方法，具有良好的操作性和适用性。

（四）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. 1.测定方法

重量法测定样品中湿存水为经典化学分析方法。本标准从1985年第一版国家标准采用并发布以来，实施了30多年，效果良好。本次标准修订仅从方法测定范围方面进行修订，检测方法为重量法。

* 1. 2.测定范围

在修订本方法时，编制组对现有国内主要钨矿生产企业的不同钨精矿产品类别的水分含量情况及检测方法进行了充分的调研，根据调研情况，结合钨精矿产品交易需求，确定将现行标准水分测定范围从0.20%～5%修订为0.20%～10%。

（二）主要试验和验证情况分析

* 1. 1 烘干时间试验和称样量试验

因本次修订主要更改了方法测定范围，从原标准测定范围0.2～5.0%更改为0.2%～10%，原标准称样量为20g，因测定范围扩大，根据调研情况，充分考虑样品的均匀性，本次称样量拟调整为30g。

本次试验为了验证试样称样量和烘干时间对湿存水含量测定的影响，选择统一样4#进行称样量与烘干时间选择试验。设计试样称样量分别为10 g、20 g、25 g，30 g、35 g、40 g、50 g，置于105～110 ℃烘箱中，烘干时间分别为2 h、2.5 h、3 h、4 h。具体试验结果见表1

表1 称样量与烘干时间选择试验 （%）

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 称样量（g） | 时间（h） | | | |
| 2 | 2.5 | 3 | 4 |
| 10 | 7.23 | 7.22 | 7.19 | 7.17 |
| 20 | 7.17 | 7.16 | 7.14 | 7.13 |
| 25 | 7.19 | 7.20 | 7.20 | 7.19 |
| 30 | 7.12 | 7.12 | 7.12 | 7.11 |
| 35 | 7.19 | 7.20 | 7.19 | 7.20 |
| 40 | 7.10 | 7.10 | 7.10 | 7.10 |
| 50 | 7.15 | 7.15 | 7.15 | 7.13 |

由表1数据可以看出，烘干时间为≥2 h时，样品均已经恒重。考虑到样品均匀性和经济效益以及检测效率，本方法选定烘干时间为2.5 h，称样量为30 g。

2 准确度试验

为了考察方法的准确度，试验采用了标准加入法，测定回收率。结果见表2。

表2 方法准确度

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 样品编号 | 样品样重（g） | 水的本底值(g) | 加入水分量(g) | 测得水分量(g) | 回收率(%) |
| H1# | 29.8761 | 0.1105 | 0.1092 | 0.2226 | 102.62 |
| H2# | 30.0105 | 1.2604 | 1.2560 | 2.5131 | 99.74 |

通过计算得到试样1#和2#的回收率见表2。试样1#、2#的回收率为99.74%～102.62%，表明本检测方法具有较好的准确性。

* 1. 3精密度试验

按分析步骤分别对不同含量的钨精矿、白钨精矿、混合钨和钨细泥样品进行11次测定。试验数据及误差统计见表3。

表3 精密度试验结果

| 测定数 | *W*/% | | | |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1# | 2# | 3# | 4# |
| 1 | 0.37 | 4.18 | 5.28 | 7.23 |
| 2 | 0.37 | 4.19 | 5.18 | 7.17 |
| 3 | 0.38 | 4.23 | 5.22 | 7.23 |
| 4 | 0.37 | 4.16 | 5.26 | 7.22 |
| 5 | 0.36 | 4.20 | 5.33 | 7.10 |
| 6 | 0.38 | 4.21 | 5.33 | 7.13 |
| 7 | 0.37 | 4.25 | 5.25 | 7.12 |
| 8 | 0.36 | 4.27 | 5.24 | 7.15 |
| 9 | 0.38 | 4.17 | 5.25 | 7.19 |
| 10 | 0.36 | 4.16 | 5.23 | 7.18 |
| 11 | 0.38 | 4.16 | 5.19 | 7.22 |
| 平均值（%） | 0.37 | 4.20 | 5.25 | 7.17 |
| SD（%） | 0.0083 | 0.038 | 0.049 | 0.047 |
| RSD（%） | 2.24 | 0.91 | 0.93 | 0.65 |

由表3可见当水含量在＜1.0%时，RSD＜2.3%；当水含量在≥1.0%时，RSD＜1.0%，表明本方法具有较好的精密度。

（三）精密度的确定依据

1.原始数据统计和检验

对各试验室内数据按6379.2进行精密度数据统计。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益等情况

本标准修订过程中，由起草单位对国际、国内标准进行了查阅和调研，制定的方法更能紧密联系实际检测工作。修订后的国家标准《钨精矿化学分析方法 第6部分 湿存水量的测定》，提高了标准适用性，有效拓宽了检测方法的测定范围，方法经典，具有测定结果精密度好、结果准确的优点，可进一步完善钨精矿化学分析方法的标准体系，促进钨行业发展，更好的服务于生产企业及市场贸易，为钨精矿产品市场更好的提供了技术支撑作用。

六、采用国际标准和国外先进标准的情况

经查，未发现相同类型的国际标准和国外先进标准。

七、与现行相关法律、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

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准和强制性国家标准无冲突。本标准与现行标准及制定中的标准无重复交叉情况。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准性质的建议说明

本标准为方法标准，不是通用性的安全规范或标准，仅是在涉及到的内容上引用相关的安全规范或标准作为本标准的规定，不属安全性标准。根据标准化法和有关规定，建议本标准的性质为推荐性国家标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

本标准修订后拓展了原标准检测范围，建议实施日期自发布之日起6个月。建议相关生产和检测单位积极组织本标准的培训和宣贯，可向企业、公司和科研院校推荐本标准。

十一、废止现行相关标准的建议

在本标准发布实施之日起，代替GB/T 6150.6-2008《钨精矿化学分析方法湿存水量的测定重量法》。

十二、其他应予说明的事项

无。

赣州有色冶金研究所有限公司

二O二二年八月

附件A：精密度数据统计

A.各实验室实验数据

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 实验室 | 测定数 | *W*H2O/%，（n=11） | | | |
| 水平1 | 水平2 | 水平3 | 水平4 |
| A1 | 1 | 0.37 | 4.18 | 5.28 | 7.23 |
| 2 | 0.37 | 4.19 | 5.18 | 7.17 |
| 3 | 0.38 | 4.23 | 5.22 | 7.23 |
| 4 | 0.37 | 4.16 | 5.26 | 7.22 |
| 5 | 0.36 | 4.2 | 5.33 | 7.1 |
| 6 | 0.38 | 4.21 | 5.33 | 7.13 |
| 7 | 0.37 | 4.25 | 5.25 | 7.12 |
| 8 | 0.36 | 4.27 | 5.24 | 7.15 |
| 9 | 0.38 | 4.17 | 5.25 | 7.19 |
| 10 | 0.36 | 4.16 | 5.23 | 7.18 |
| 11 | 0.38 | 4.16 | 5.19 | 7.22 |
| A2 | 1 | 0.33 | 4.23 | 4.88 | 6.94 |
| 2 | 0.33 | 4.12 | 4.92 | 6.96 |
| 3 | 0.32 | 4.18 | 4.95 | 6.94 |
| 4 | 0.32 | 4.18 | 4.91 | 6.95 |
| 5 | 0.31 | 4.21 | 4.93 | 7.03 |
| 6 | 0.31 | 4.21 | 4.91 | 6.97 |
| 7 | 0.33 | 4.24 | 4.96 | 7.05 |
| 8 | 0.32 | 4.2 | 4.98 | 7.02 |
| 9 | 0.33 | 4.21 | 4.98 | 6.98 |
| 10 | 0.31 | 4.23 | 4.96 | 6.96 |
| 11 | 0.32 | 4.24 | 4.95 | 7.02 |
| A3 | 1 | 0.36 | 4.15 | 5.26 | 7.22 |
| 2 | 0.37 | 4.21 | 5.34 | 7.23 |
| 3 | 0.35 | 4.23 | 5.25 | 7.26 |
| 4 | 0.34 | 4.26 | 5.24 | 7.14 |
| 5 | 0.35 | 4.19 | 5.38 | 7.16 |
| 6 | 0.35 | 4.25 | 5.26 | 7.18 |
| 7 | 0.36 | 4.16 | 5.23 | 7.18 |
| 8 | 0.36 | 4.17 | 5.29 | 7.21 |
| 9 | 0.35 | 4.25 | 5.24 | 7.18 |
| 10 | 0.38 | 4.24 | 5.26 | 7.19 |
| 11 | 0.36 | 4.19 | 5.28 | 7.24 |
| A4 | 1 | 0.36 | 4.22 | 5.29 | 7.15 |
| 2 | 0.37 | 4.22 | 5.24 | 7.16 |
| 3 | 0.37 | 4.25 | 5.32 | 7.25 |
| 4 | 0.35 | 4.22 | 5.35 | 7.15 |
| 5 | 0.34 | 4.21 | 5.16 | 7.31 |
| 6 | 0.35 | 4.25 | 5.26 | 7.18 |
| 7 | 0.36 | 4.18 | 5.3 | 7.16 |
| 8 | 0.36 | 4.17 | 5.17 | 7.24 |
| 9 | 0.35 | 4.16 | 5.29 | 7.28 |
| 10 | 0.35 | 4.19 | 5.38 | 7.16 |
| 11 | 0.35 | 4.24 | 5.33 | 7.26 |
| A5 | 1 | 0.34 | 4.23 | 5.2 | 7.08 |
| 2 | 0.36 | 4.23 | 5.17 | 7.08 |
| 3 | 0.35 | 4.21 | 5.19 | 7.13 |
| 4 | 0.35 | 4.17 | 5.25 | 7.16 |
| 5 | 0.36 | 4.18 | 5.16 | 7.07 |
| 6 | 0.36 | 4.2 | 5.21 | 7.09 |
| 7 | 0.34 | 4.16 | 5.25 | 7.21 |
| 8 | 0.35 | 4.16 | 5.26 | 7.12 |
| 9 | 0.35 | 4.2 | 5.22 | 7.18 |
| 10 | 0.36 | 4.2 | 5.15 | 7.1 |
| 11 | 0.35 | 4.18 | 5.18 | 7.1 |
| A6 | 1 | 0.37 | 4.17 | 5.2 | 7.11 |
| 2 | 0.37 | 4.2 | 5.2 | 7.12 |
| 3 | 0.37 | 4.17 | 5.27 | 7.08 |
| 4 | 0.37 | 4.17 | 5.27 | 7.11 |
| 5 | 0.37 | 4.13 | 5.2 | 7.08 |
| 6 | 0.37 | 4.17 | 5.2 | 7.07 |
| 7 | 0.37 | 4.17 | 5.27 | 7.13 |
| 8 | 0.33 | 4.17 | 5.23 | 7.11 |
| 9 | 0.37 | 4.17 | 5.2 | 7.12 |
| 10 | 0.37 | 4.17 | 5.17 | 7.13 |
| 11 | 0.33 | 4.17 | 5.2 | 7.13 |