

江苏省地质学会科学技术奖申报推荐书

(2022 年度)

一、成果基本情况

项目类别： 应用地质技术研究

项目名称	膨润土、高岭土和凹凸棒石粘土物化性能和成分分析标准物质研制		
主要完成人	常青、赵秀峰、李明、曹磊、路新成、李瑞、陆志锋、任文礼、张琦、陆丽君、肖灵、杨敏娜、彭磊、杨程、刘秋香		
主要完成单位	江苏省地质调查研究院		
推荐单位 (盖章)	实验测试专委会		
联系人	赵秀峰	联系电话	13813854795
任务来源	省部级计划		
项目起止时间	起始： 2014 年 03 月 12 日	完成： 2017 年 12 月 09 日	
申报单位申报等级	一等奖		

二、项目简介

标准是全球治理的重要语言，是国际经贸往来和产能合作的通行证，被视为“世界语言”。标准物质作为实物标准，是标准的重要组成部分。《计量发展规划(2013-2020年)》和《地质矿产专业标准物质发展规划建议草案(2013-2020年)》提出，到2020年，我国地质领域将研制各类急需和典型标准物质约400种（其中第（六）项开展非金属矿物化性能标准物质研究工作），为找矿突破战略行动提供技术支撑。

在中国地质调查局地质调查基金（编号：12120114073301）资助下，本项目针对高岭土、膨润土和凹凸棒石黏土勘查开发利用的关键物化性能指标，按照《一级标准物质技术规范》（JJF 1006-1994）要求，在全国有代表性的非金属矿区内采集8个候选物样品，通过样品加工、均匀性检验、稳定性检验、粒度检查、26家实验室协作定值、不确定度评定等工作程序，耗时6年，最终研制成功8个国家一级标准物质：

1、高岭土化学成分和物化性能标准物质 2个，编号：GBW07905~GBW07906，定值指标 20 项： Al_2O_3 、 SiO_2 、 TFe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 MnO 、 P_2O_5 、 SO_3 、LOI、pH、真密度、干燥白度、吸油量、比表面积、液限、塑限、塑性指数，最小包装单元及数量：1kg/瓶、500 瓶。

2、膨润土化学成分和物化性能标准物质 4个，编号：GBW07907~GBW07910，定值指标 23 项： Al_2O_3 、 SiO_2 、 TFe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 MnO 、 P_2O_5 、 SO_3 、LOI、pH、脱色力、真密度、吸蓝量、胶质价、膨胀容、吸水率、 $E(1/2\text{Ca}^{2+})$ 、 $E(1/2\text{Mg}^{2+})$ 、 $E(\text{Na}^+)$ 、 $E(\text{K}^+)$ ，最小包装单元及数量：1kg/瓶、500 瓶。

3、凹凸棒石粘土化学成分和物化性能标准物质 2个，编号：GBW07911~GBW07912，定值指标 23 项： Al_2O_3 、 SiO_2 、 TFe_2O_3 、 TiO_2 、 CaO 、 MgO 、 K_2O 、 Na_2O 、 MnO 、 P_2O_5 、 CO_2 、LOI、pH、脱色力、真密度、吸蓝量、干燥白度、吸油量、吸水率、 $E(1/2\text{Ca}^{2+})$ 、 $E(1/2\text{Mg}^{2+})$ 、 $E(\text{Na}^+)$ 、 $E(\text{K}^+)$ ，最小包装单元及数量：1kg/瓶、500 瓶。

创新点：

1、首次研制成功8个膨润土、高岭土和凹凸棒石黏土化学成分和物化性能标准物质，获批国家一级标准物质，填补了国内外无此类标准物质的空白。

2、标准物质具有典型矿床地理分布和成矿类型代表性，应用中可最大程度减少基体分析误差。

3、采用最先进粉碎混匀技术进行样品制备，提升标准物质的粒度和均匀性技术参数质量。

4、采用最先进检测方法和现代大型分析仪器进行定值，大大提高标准物质的标准值的准确性和可靠性。

5、数据统计运用多种检验方法，首次在此类标准物质定值中引入B类不确定度的计算，使标准值的不确定度更具有科学统计性。

本项目成果可广泛应用于相关非金属矿样品分析的仪器校准、质量监控、能力验证及实验人员考核等技术质量活动，在国土资源部南京矿产资源监督检查中心、山东省冶金科学研究院有限公司、江苏省凹土资源利用重点实验室、中国建材检验认证集团咸阳有限公司等上百家科研院所和企业进行了推广应用，取得了良好的经济、社会和环境效益，显著提升了地质实验测试技术工作水平和保障服务能力，为我国膨润土、高岭土、凹凸棒石黏土等非金属矿的勘

查、储量计算和开发利用等提供了有效的技术支撑。

四、客观评价

一、项目验收意见

(证明材料序号 1)2017 年 12 月 9 日中国地质调查局发展研究中心在南京组织专家对“膨润土、高岭土和凹凸棒石黏土物化性能和成分分析标准物质研制”项目(编号为 12120114073301)进行验收评审。主要验收意见如下:

研制的膨润土、高岭土和凹凸棒石黏土 8 个标准物质,充分考虑了矿床成因类型和主要矿物成分的高低,定值指标涵盖了物化性能和化学成分分析,其均匀性检验、稳定性检验和定值分析符合国家一级标准物质的技术要求,具有较高的系列性和实用性,填补了国内相应等级标准物质的空白,可以为膨润土、高岭土、凹凸棒石黏土等非金属矿的勘察、储量计算和开发利用等提供有效的技术支撑。一致同意通过评审。

评定等级:优秀级。

二、鉴定结论

(一)(证明材料序号 2)2018 年 11 月 17 日,江苏省自然资源厅在南京组织有关专家对江苏省地质调查研究院提交的“膨润土、高岭土和凹凸棒石黏土物化性能和成分分析标准物质研制”项目(中国地调局项目编号: 12120114073301)成果进行了评审鉴定,主要鉴定意见如下:

1、项目组提交的鉴定材料齐全,符合鉴定要求。

2、样品制备工艺合理,均匀性、稳定性考查表明性能良好,采用多家实验室、多种方法联合定值,结果准确可靠,不确定度评定合理。

3、研制的 4 个膨润土、2 个高岭土和 2 个凹凸棒石黏土共 8 个标准物质,既包含物化性能又有化学成分,并充分考虑了矿床成因类型和主要矿物成分的高低,具有很好的代表性和实用性,填补了国内空白。

4、项目研制的标准物质可用于规范或监控相关地质矿产样品的分析测试工作,保证分析测试结果的准确可靠,为膨润土、高岭土、凹凸棒石黏土等非金属矿的开发利用提供有效的技术支撑。

(二)(证明材料序号 3)2020 年 12 月 22 日,江苏省地质学会组织专家对江苏省地质调查研究院“十三五”期间的 18 个自然资源国家标准物质研制进行了科技成果鉴定。其中,对膨润土、高岭土、凹凸棒石黏土 8 个国家一级标准物质鉴定意见如下:

1、成果完成单位提交的资料齐全,符合规范,满足成果鉴定要求。

2、研制的 2 个凹凸棒石黏土、4 个膨润土化学成分和物化性能国家一级标准物质填补了国内外空白,达到了国际先进水平;研制的 2 个高岭土化学成分和物化性能国家一级标准物质填补了国内空白,达到了国内领先水平。

3、研制的国家标准物质成果已在自然资源及国土空间规划利用、生态环境保护、土地质量调查、岩土工程勘察、矿产资源勘查、工业开发利用等多个领域得到了广泛应用,取得了显著的生态、经济和社会效益。

4、建议进一步加快、加大成果推广应用。

七、主要知识产权证明目录

授权项目名称	知识产权类别	国（区）别	授权号	获得时间
高岭土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07905)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
高岭土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07906)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
膨润土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07907)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
膨润土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07908)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
膨润土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07909)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
膨润土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07910)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
凹凸棒石粘土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07911)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
凹凸棒石粘土化学成分和物化性能标准物质证书 (GBW07912)	标准	中国	[2019]国标物证字第 2037 号	2019-12-09
一种施加凹土材料修复耕地镉污染的方法	发明专利	中国	ZL 2016 0017793.7	2017-05-24

九、主要完成单位情况表

单位名称	江苏省地质调查研究院			所在地	江苏省南京市
排 名	1	单位性质	事业单位	传 真	025-51816308
联系 人	赵秀峰	联系电话	025-51816310	移动电话	13813854795
通讯地址	江苏省南京市玄武区珠江路 700 号			邮政编码	210018
电子信箱	zhaoxiufeng-zxf@163.com				

对本成果科技创新和推广应用情况的贡献：

江苏省地质调查研究院是本项目组织实施单位。全面负责标准化建设项目的整体设计、构架、研究及成果的推广应用。对本项目科技创新和推广应用情况的贡献有：

- （1）全面主持谋划了本项目的研究工作；
- （2）制定了各项目研究目标、研究内容、技术路线、实施方案；
- （3）负责编写所有的研究报告；
- （4）形成了本项目的标准化建设成果 8 个国家一级标准物质，并向多家单位进行推广应用；
- （5）发表学术论文近 4 篇，专著 1 部，发明专利 1 项，培养了一批标准化方面的技术人才；
- （6）积极推广项目成果，将项目研究成果推广应用于重大国家项目中，取得了巨大的经济效益和环境效益，也将成果应用到省级部门组织的活动中，在江苏省内取得了很好的社会效益。

声明： 本单位同意完成单位排名，遵守《江苏省地质学会科学技术奖评选办法（试行）》规定，如实提供本推荐书及相关材料，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。如有不符，本单位愿意承担相关后果并接受相应的处理。

单位（公章） 江苏省地质调查研究院

2022 年 05 月 13 日

十、推荐意见

推荐单位	实验测试专委会		
通讯地址	江苏省南京市珠江路 700 号	邮政编码	210018
联系人	高孝礼	联系电话	025-51816317
电子邮箱	gxlnj@126.com	传 真	

推荐意见：

经专委会认真审阅，该项目推荐材料真实有效，相关栏目均符合《江苏省地质学会科学技术奖申报推荐书》的填写要求。

该项目研制的 8 个膨润土、高岭土和凹凸棒石黏土化学成分和物化性能标准物质，具有典型矿床地理分布和成矿类型代表性，样品制备、均匀性检验、稳定性检验、定值、数据统计及不确定度评定等关键环节均采用了先进的技术装备和方法，该系列 8 个标准物质于 2019 年获批国家一级标准物质，填补了国内外无此类标准物质的空白，总体技术水平达到国际领先水平。本项目成果已被全国多家科研院所及企事业单位应用在科学研究、测试质量控制、量值溯源、仲裁评价等技术质量活动，取得了良好的经济、社会和环境效益。

推荐申报等级：一等奖。

声明： 本单位遵守《江苏省地质学会科学技术奖评选办法（试行）》规定，承诺遵守评审工作纪律，所提供的材料真实有效，且不存在任何违反《中华人民共和国保守国家秘密法》和《科学技术保密规定》等相关法律法规及侵犯他人知识产权的情形。本单位承诺认真履行作为推荐单位的义务并承担相应的责任。

法人代表/单位负责人签名：

单位（公章） 实验测试专委会

2022 年 05 月 16 日