

《硝酸铯》

(讨论稿)

(行业标准编制说明)

《硝酸铯》编制组

主编单位：江西东鹏新材料有限责任公司

2023 年 11 月

目录

一、工作简况	1
1.1 任务来源	1
1.1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、编制组成员(单位)	1
1.2.1 项目编制组单位变化情况	1
1.2 主要参加单位情况和工作成员及其所做工作	1
1.2.1 起草单位简介	1
1.2.2 其他主要成员单位简介	2
1.2.2 主要工作成员所负责的工作情况	2
1.3 主要工作过程	3
1.3.1 预研阶段	3
1.3.2 立项阶段	3
1.3.3 起草阶段	3
1.3.4 征求意见阶段	4
1.3.5 审查阶段	4
1.3.6 报批阶段	4
二、标准编制原则	4
三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析	4
3.1 本标准在内容修订时主要编制依据	4
3.2 标准主要技术指标确定依据	5
3.2.1 生产工艺	5
3.2.2 产品分类	5
3.2.3 物相确定	5
3.2.4 化学成分	6
3.2.5 组批	10
3.2.6 取样	10
3.2.7 标志、运输、贮存及随行文件	11
四、标准中涉及专利情况	11
五、预期达到的社会效益等情况	11
5.1 项目的必要性简述	11
5.2 项目的可行性简述	12
5.3 标准的先进性、创新性、标准实施后预期产生的经济效益和社会效益	12
六、采用国际标准和国外先进标准情况	13
七、与现行有关法律、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	13
八、重大分歧意见的处理经过和依据	13
九、标准性质的建议说明	13
十、贯彻标准的要求和措施建议	13
十一、废止现行有关标准的建议	13
十二、其他应予说明的事项	13
十三、参考资料	13

《硝酸铯》行业标准编制说明

一、工作简况

1.1 任务来源

1.1.1 计划批准文件名称、文号及项目编号、项目名称、计划完成年限、项目名称更改说明、编制组成员（单位）

根据工信部《工业和信息化部办公厅关于印发 2023 年第一批行业标准制修订计划的通知》（工信厅科【2023】18 号）文件精神，《硝酸铯》被列入 2023 年有色金属行业标准制定计划项目，计划编号：2023-0254T-YS，技术归口单位是全国有色金属标准化技术委员会，由江西东鹏新材料有限责任公司牵头起草修订，完成年限为 2024 年。

参加本标准起草的单位有江西东鹏新材料有限责任公司、江西赣锋锂业集团股份有限公司、新疆有色金属研究所、宜春天卓新材料有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司、国标（北京）检验认证有限公司、有研资源环境技术研究院（北京）有限公司、九岭锂业等公司。

1.2.1 项目编制组单位变化情况

编制过程中项目编制组单位无变化。

1.2 主要参加单位情况和工作成员及其所做工作

1.2.1 起草单位简介

标准主编单位江西东鹏新材料有限责任公司在标准的编制过程中，能积极主动对产品相关生产企业进行调研并收集数据，能带领编制组成员单位认真细致修改标准文本。征求多家企业的修改意见，最终带领编制组完成标准的编制工作。

江西东鹏新材料有限责任公司成立于 2000 年 10 月，是一家高新技术企业，总部位于江西新余市。公司主要从事锂、铷、铯等轻稀有金属化合物的研发、生产与销售，是国内最大的铯化合物生产企业，也是全球独家规模化生产铷化合物的企业。公司拥有江西省铷铯资源综合利用及材料工程研究中心、新余市铷铯资源综合利用重点实验室。公司通过了 9001:2015 质量管理体系、ISO 14001:2015 环境管理体系和 ISO 45001:2018 职业健康安全管理体系、IATF16949 认证及海关 AEO 高级认证。公司拥有自主进出口权，产品远销欧美日韩等国家和地区。

公司在铷、铯化合物生产工艺和电池级碳酸锂、氢氧化锂和氟化锂生产工艺等领域获得了一系列科研成果并取得了多项发明专利，其中有关铷、铯化合物生产技术的发明专利有 8 项，有关锂盐生产技术的发明专利 3 项。公司拥有化工、有色金属冶炼、分析化学等专业的科技人

员 61 人，其中有高级工程师和教授级高工 4 名。公司拥有先进的铷铯分离提纯生产技术和雄厚的研发能力，以及较高的分析检测水平，购置有 ICP 等多种高精尖检测设备，能够生产和分析检测纯度达 99.99% 以上的产品。

1.2.2 其他主要成员单位简介

新疆有色金属研究所建所 50 多年来，围绕有色金属、稀有金属、黑色金属、黄金等资源开发和行业发展开展技术攻关，累计完成包括国家 863 项目、国家科技支撑计划项目、国家 305 项目、自治区高新技术攻关项目等在内的各类科研项目近 700 余项，有 75 项获国家及省部级科技成果奖；发明专利授权 15 项；主持（参与）起草了 54 项锂铷铯矿产品及其新材料分析方法和产品标准。在标准的编制过程中，能积极主动配合主编单位开展大量的调研、试验、检测等各种工作，为标准编写提供了真实有效的实测数据和有力支撑。

江西赣锋锂业集团股份有限公司是全球第三大、中国最大的锂化合物生产商及全球最大的金属锂生产商。公司在锂行业多个产品的市场份额占据领先地位，公司是一家专业从事锂盐、铷铯盐生产和销售的企业。主持（参与）起草了多项锂铷铯矿产品及其新材料分析方法和产品标准。在标准的编制过程中，能积极主动配合主编单位开展大量的调研、试验、检测等各种工作，为标准编写提供了真实有效的实测数据和有力支撑。

宜春天卓新材料有限公司是一家新能源锂电高新技术企业，公司依托宜春丰富的锂云母资源，围绕“吃干榨尽”综合利用，致力于锂云母制备电池级碳酸锂、氢氧化锂及铷铯等稀贵金属的研发、生产和销售。公司为江西省智能制造标杆企业、江西省“专精特新”企业、国家级专精特新“小巨人”企业。在标准的编制过程中，积极主动配合主编单位开展调研、试验、检测等各项工作，为标准修订的编写提供了真实有效的实测数据支撑，保障了标准的有序进行。

1.2.2 主要工作成员所负责的工作情况

本标准主要起草人及工作职责见表 1。

表 1 主要起草人及工作职责

序号	起草人	工作职责
1	张江峰、彭文修	负责标准的工作指导、主持标准的编写、方案的制定、组织协调及标准技术内容的审核、把关等。
2	徐苗、陈凯、严小南	负责标准工作整体协调推进、数据收集、标准文件及编制说明的撰写。
3	彭秋华、左青松、张琪、陈志文	协助参与产品生产和使用情况的调研、对样品进行分析测试、技术参数确定等。
4	李强、吴建江、肖长春	负责提供标准中产品的指标数据，确定指标数据的统计和计算范围，对标准文本提出相应的修改建议、格式调整等。

5	邓红云、罗远辉	负责协助提供产品指标数据，对标准提出修改意见、对文本提出格式调整
---	---------	----------------------------------

1.3 主要工作过程

本标准由江西东鹏新材料有限责任公司负责起草修订，本校准的编制经过了以下几个阶段：

1.3.1 预研阶段

2021年12月公司成立标准编制小组，对国内外硝酸铯生产现状进行调研，了解国内外硝酸铯的技术水平、检测及应用情况，与国内部分生产企业技术人员深入讨论技术标准的具体技术要求。根据调研情况，整理并编制形成了行业标准《硝酸铯》项目建议书、标准草案及标准立项说明等材料。

1.3.2 立项阶段

2022年3月，向全国有色金属标准化技术委员会稀有金属分会（SAC/TC243/SC3）提交了行业标准《硝酸铯》项目建议书、标准草案及标准立项书等材料，

2022年11月3日在厦门市召开的全国有色金属标准工作年会会议上通过专家论证。

2023年4月17日，工业和信息化部印发了2023年第一批行业标准制修订和英文版项目计划（工信厅科【2023】18号），《硝酸铯》被列入2023年有色金属行业标准制定计划项目，计划编号：2023-0254T-YS，行业标准《硝酸铯》立项成功。

2023年5月，全国有色金属标准化技术委员会在云南大理组织召开了有色标准工作会议，来自江西东鹏新材料有限责任公司、江西赣锋锂业集团股份有限公司、新疆有色金属研究所，宜春天卓新材料有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司、国标（北京）检验认证有限公司、九岭锂业、江西永兴特钢新能源科技有限公司、广东省科学院工业分析检测中心、天齐锂业新能源材料（苏州）有限公司、雅化锂业（雅安）有限公司、广东邦普循环科技有限公司、瑞士万通中国有限公司、江苏容汇通用锂业股份有限公司、衢州华友钴业新材料有限公司、宜春市锂电产业研究院（江西省锂电产品质量监督检验中心）、山东瑞福锂业有限公司、唐山鑫丰锂业有限公司、中国有色桂林矿产地址研究院有限公司、宁都县赣锋锂业有限公司、盛新锂能集团股份有限公司、乌鲁木齐亚欧稀有金属有限责任公司、成都开飞高能化学工业有限公司等单位参加了会议，会议对《硝酸铯》项目进行了任务落实。

1.3.3 起草阶段

本标准依据我国硝酸铯行业市场进行修订，在起草阶段进行了数据的收集，同时兼顾全国大部分生产企业及使用厂家的现状与需求。

(1) 2023年5月,江西东鹏新材料有限责任公司在接到《硝酸铯》标准修订任务后,成立了标准编制工作组,确认了各成员的工作任务和职责,制定了工作计划和进度安排。

(2) 2023年8月,标准编制工作组组织标准内容内部讨论,项目根据收集到的用户质量要求,结合企业生产及检测数据,调研国内硝酸铯产品使用的科研单位、生产企业的基本情况,经与参编单位江西赣锋锂业集团股份有限公司,新疆有色金属研究所,宜春天卓新材料有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司、国标(北京)检验认证有限公司、有研资源环境技术研究院(北京)有限公司及九岭锂业讨论协商后形成《硝酸铯》行业标准讨论稿。

1.3.4 征求意见阶段

1.3.5 审查阶段

1.3.6 报批阶段

二、标准编制原则

本标准起草单位自接受修订任务后,成立了标准编制工作组负责收集整理相关资料、市场需求及客户要求等信息,同时结合国家大政方针政策,未来发展趋势,本着科学、可持续发展的原则,坚决贯彻以人为本、绿色环保的精神,以严谨、科学的态度对本标准修订进行了反复的讨论、修改及完善。硝酸铯标准的制定所遵循的基本原则:

- (1) 本标准的修订立足于满足生产厂家和客户的实际情况,充分满足市场要求的原则;
- (2) 本标准的修订满足化繁就简的原则;
- (3) 本标准的修订结合经济合理的原则;

(4) 基于国内外生产、检验及应用技术基础,研究修订了硝酸铯产品标准,满足有利于创新发展且与国际接轨的原则。

三、标准主要内容的确定依据及主要试验和验证情况分析

3.1 本标准在内容修订时主要编制依据

- (1) 查阅相关标准和国内外客户的相关技术要求;
- (2) 根据国内硝酸铯生产厂家及使用企业的实际情况,力求做到标准的合理性及实用性;
- (3) 根据技术发展水平及测试数据确定技术指标取值范围;

(4) 标准格式按照 GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1部分:标准化文件的结构和起草规则》的规定格式和结构进行编写。

3.2 标准主要技术指标确定依据

3.2.1 生产工艺

国内外硝酸铯生产企业主要由江西东鹏新材料有限责任公司、美国雅宝、新疆有色金属研究所、江西赣锋锂业集团股份有限公司和宜春天卓新材料有限公司等，本次调研单位为新疆有色金属研究所、江西赣锋锂业集团股份有限公司和宜春天卓新材料有限公司等。目前，硝酸铯主流工艺包括以下两种：

(1) 萃取法制备碳酸铯+硝酸转型得到硝酸铯，即以铯榴石酸法分解、冷却析矾，再经转化得到硫酸铯溶液，或者其他含铯溶液再经过萃取、 CO_2 反萃得到碳酸铯溶液，再经过浓缩结晶、除杂、离心分离提纯碳酸铯，然后用硝酸转型得到硝酸铯溶液，再浓缩结晶、除杂、离心分离、烘干得到产品；

(2) 苛化制备氢氧化铯+硝酸转型得到硝酸铯，即将得到的硫酸铯溶液和强碱反应制备成氢氧化铯，碳化制备成碳酸铯溶液，再经过浓缩结晶、除杂、离心分离提纯碳酸铯，然后用硝酸转型得到硝酸铯溶液，再浓缩结晶、除杂、离心分离、烘干得到产品。

3.2.2 产品分类

本标准产品分类结合江西东鹏新材料有限责任公司、江西东鹏新材料有限责任公司、江西赣锋锂业集团股份有限公司，新疆有色金属研究所，宜春天卓新材料有限公司、宜春银锂新能源有限责任公司、国标（北京）检验认证有限公司、有研资源环境技术研究院（北京）有限公司、九岭锂业等生产厂家或研发机构建议及市场需求确定将硝酸铯产品规定为 4 个牌号，分别为 CsNO_3 -1、 CsNO_3 -2、 CsNO_3 -3、 CsNO_3 -4。

3.2.3 物相确定

硝酸铯产品采用 X 射线衍射光谱进行定性检测，其标准 XRD 图谱见图 1，由图可清晰的显示出该产品主要物相是 CsNO_3 。

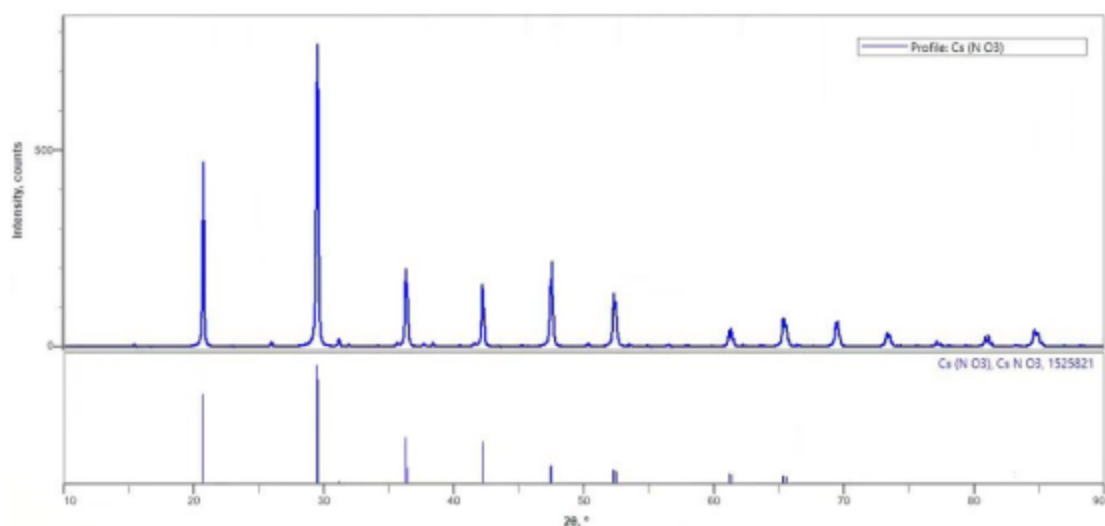


图 1 硝酸铯的标准衍射图谱

3.2.4 化学成分

(1) 产品指标调研情况

根据调研情况及样品检测,市场上不同生产厂家生产的硝酸铯技术指标检测结果及部分客户指标要求如表 2-10。

表 2 企业一 99%硝酸铯化学成分统计表 质量分数%

	主成分	Li	Na	K	Rb	Ca	Mg	Fe	Al	Si	Pb	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	H ₂ O
批次 1	99.07	未检出	0.050	0.1000	0.5000	0.0050	0.0100	0.0300	0.0200	0.010	0.0005	0.1000	0.1000	0.2000
批次 2	99.28	0.001	0.05	0.06	0.5	0.005	0.005	0.03	0.01	0.006	0.001	0.05	0.005	0.4

表 3 企业一 99.5%硝酸铯化学成分统计表 质量分数%

	主成分	Li	Na	K	Rb	Ca	Mg	Fe	Al	Si	Pb	SO ₄ ²⁻	Cl ⁻	H ₂ O
批次 1	99.62	0.001	0.010	0.0500	0.2000	0.0050	0.0020	0.0050	0.0050	0.005	0.0005	0.05	0.0500	0.2000