

修订 HG/T 4523-2013《硝酸铵溶液》化工行业标准

编制说明

一、任务来源及简要编制过程

1. 任务来源

根据工业和信息化部办公厅发布的《关于印发 2022 年第三批行业标准制修订和外文版项目计划的通知》（工信厅科函[2022]312 号），将于 2023 年完成 HG/T 4523-2013《硝酸铵溶液》化工行业标准的修订工作，项目编号：2022-1633T-HG。本标准由全国化学标准化技术委员会无机化工分会归口。

2. 简要编制过程

1) 标准调研阶段

根据工信部 2022 年第三批行标制修订和外文版项目计划的通知 工信科函【2022】312 号《硝酸铵溶液》（项目编号 2022-1633T-HG），于 2023 年底完成硝酸铵溶液化工行业标准的修订工作。全国化学标准化技术委员会无机化工分会接到制定化工行业标准的任务后，首先向生产和使用单位发函，进行调查并广泛征求制定标准的意见，确定起草小组。起草小组对调查情况进行汇总，并查阅国内外标准及相关技术资料，在此基础上编写了文献小结，提出知道标准的设想。

2) 标准工作方案会阶段

2023 年 3 月 12 日在昆明召开了制定标准的工作方案会，与会代表对标准项目的设置、项目的指标及标准涉及到的内容进行了认真仔细的讨论，拟定了标准制定的工作内容、试验方案以及工作进度，通过了文献小结。具体工作安排为：由中海油天津化工研究院根据企业的建议提供标准中各个检测项目的试验方案，由参加起草的各个生产企业根据中海油天津化工研究设计院提供的试验方案进行试验验证工作，同时参加起草的各生产企业提供产品的质量月报数据和试验累积数据。中海油天津化工研究设计院在各起草单位完成试验工作的基础上，对试验数据及试验方法进行分析整理，在此基础上提出标准的征求意见稿、编制说明。

3) 网上征求意见阶段

会后负责起草单位根据标准框架提出标准草案征求意见稿、编制说明，广泛征求意见。本标准中新增的可燃物指标，其测定方法涉及山东合力泰化工有限公司申请的专利《工业硝酸铵中有机化合物含量测定方法及其装置》，在草案的征求意见稿按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结果和起草规则》和 GB/T 20003.1—2014《标准制定的特殊程序 第 1 部分：涉及专利的标准》中关于标准涉及专利的要求进行编写。

2023 年 6 月由中海油天津化工研究设计院有限公司负责将标准征求意见稿（草案）、编制说明（草案）寄给委员和生产厂家征求意见，并在 www.trici.cn 网上公开征求意见。

二、修标的目的意义

硝酸铵是制造工业炸药的主要原材料，长期以来，工业炸药生产企业购进的都是固体硝酸铵，须经破碎、加热溶解工序后才能形成硝酸铵水溶液。而硝酸铵生产企业在制造固体硝酸铵时，首先制得的是硝酸铵水溶液，需经蒸发、结晶后才能生产出固体硝酸铵。而硝酸铵溶液在结晶温度以上为无色或淡黄色透明液体澄清透明水样物，是民爆行业使用的重要无机工业原料，生产企业能针对炸药企业的不同要求，调整 pH 值和浓度，以槽车形式输送到厂家，运输、使用便捷、安全。

相较于固体硝酸铵，硝酸铵溶液在工业炸药生产领域应用具有以下特点及优势：一是符合国家产业政策：降低消耗，环保节能减排，可大幅降低蒸汽消耗，从而减少因燃煤而产生的废气排放，实现了节能减排的目的；简化生产工艺，减少生产环节，生产过程取消了结晶、包装、转运等工序，使用硝酸铵溶液可省去贮存、转运、破碎和溶化工序。二是本质安全水平提高：采用自动化、连续化、规模化的生产方式，有效改善工作环境，降低劳动强度，提高生产效率，降低事故风险，符合当前民爆行业政策导向；三是经济效益成果显著：减少炸药生产线操作人员，人工成本降低，企业减员增效；节约包装成本，降低动力消耗，生产效率提高，减少资金占用。推广使用硝酸铵溶液制造工业炸药，对于硝酸铵供需双方来说，达到了节约能源，减少排放，降低成本和储运更加安全的目的，符合低碳经济发展方式的要求。

2000年8月4日，黎巴嫩贝鲁特港发生硝酸铵爆炸事故，造成至少190人死亡、6500人受伤，约30万人无家可归。我国是硝酸铵生产和使用大国，涉及面广，安全风险高，历史上也曾多次发生硝酸铵爆炸事故。为深入贯彻习近平总书记关于防范化解重大安全风险的重要指示精神，认真落实党中央、国务院关于安全生产决策部署，2021年9月13日应急管理部、工业和信息化部、公安部、交通运输部、海关总署下发了《关于进一步加强硝酸铵安全管理的通知》（应急〔2021〕64号），通知中对硝酸铵（包括含可燃物 $\leq 0.2\%$ 的硝酸铵和硝酸铵溶液）的生产、储存、销售、购买、运输等环节提出了更高的要求。

目前HG/T4523-2013《硝酸铵溶液》行业标准已发布实施有8年，随着国家进一步加强对硝酸铵生产、经营（储存）企业和使用硝酸铵的化工企业的安全监管，安全要求不断提升，五部委联合印发的《关于进一步加强硝酸铵安全管理的通知》，为保证产品的安全运输、贮存、使用等对硝酸铵溶液产品质量（硝酸铵含量）提出了明确的要求，原标准中的指标要求和项目设置，已不能完全满足目前日益严格的安全要求。

修订化工行业标准HG/T4523-2013《硝酸铵溶液》已经迫在眉睫，按照产品的生产和使用的实际情况并满足安全的要求，调整指标要求、增加指标项目，使标准的技术指标更趋合理，真正做到本质安全。标准的修订并发布实施，对国内生产企业的生产、储存、销售、购买、运输等环节管理有着十分重要的指导性意义。

本产品是民爆行业使用的重要无机工业原料，项目符合《2022工业和信息化部标准工作要点》中“以推动高质量发展为主题，大力实施标准升级行动，加强全产业链标准工作的统筹推进，…加快老旧落后标准复审修订，促进产业基础高级化、产业链现代化，增强重点产业和关键环节自主可控能力”的要求。

三、产品概况

- 1 产品名称：硝酸铵溶液
- 2 分子式： NH_4NO_3
- 3 相对分子质量：80.04（按2022年国际相对原子质量）
- 4 性质

硝酸铵溶液在结晶温度以上为澄清透明水溶液，溶液温度在 $110^\circ\text{C}\sim 140^\circ\text{C}$ 。

5 用途

硝酸铵溶液可用于民爆行业工业结晶销案炸药如用于膨化炸药和乳化炸药生产的原料。

6 生产方法

稀硝酸与氨经过计量通入加压中和器中，控制在压力 $0.3\text{MPa}\sim 0.35\text{MPa}$ 、温度 $170^\circ\text{C}\sim 185^\circ\text{C}$ 条件下，反应生成浓度约80%的硝酸铵溶液，反应物料利用中和反应副产碱性蒸汽经一段蒸发器减压蒸发可得要求浓度的硝酸铵溶液，蒸出的碱性蒸汽经过冷凝器冷凝后去氨回收塔回收氨再返回做加压中和冷凝液用。

四、修标原则

- 1 积极采用国际和国外先进标准的原则；
- 2 有利于促进技术进步，提高产品质量的原则；
- 3 有利于合理利用资源，提高经济效益的原则；
- 4 符合用户的需要，保护消费者利益、促进对外贸易的原则；
- 5 遵循科学性、先进性、统一性的原则。

五、国内外标准资料

目前只有 HG/T 4523-2013《硝酸铵溶液》行业标准，未查阅到相关的国际国外先进标准。

六、国内产品概况

据统计，我国生产硝酸铵溶液的企业有 17 家，在硝酸铵生产企业个数的占比约 80%，硝酸铵溶液是硝酸铵生产企业的主要产品，其中包括：河北冀衡、福建永安、四川金象、河南晋开、河南心连心、山东合力泰、湖北凯龙楚兴等

七、修标依据

- 1. 用户的要求；
- 2. 相关标准；
- 3. 国内生产厂质量月报；
- 4. 编制过程中的试验数据。

八、标准内容的确定

1. 范围

本标准规定了硝酸铵溶液的要求、试验方法、检验规则、标志、标签、包装、运输、贮存和安全。
本标准适用于由氨与稀硝酸中和制得的硝酸铵溶液。该产品用于制备工业炸药、硝酸盐、硝态氮肥、制药行业等的原料。

2. 标准修订的内容

本次修订标准对原标准的相关内容进行了修订，具体如下：

- 1) 增加了可燃物和氯离子两项指标要求；
- 2) 调整了硝酸铵含量的指标要求，从 65.0%~95.0% 调整为 65.0%~93.0%；
- 3) 更改了稀释倍率和灼烧残渣的计算公式；
- 4) 增加了可燃物和氯离子的测定方法；
- 5) 增加了硝酸铵溶液的贮存温度要求。

3. 修订的依据和背景

1) 国家层面

- a) 五部委 2021 年 9 月 13 日联合发布《关于进一步加强硝酸铵安全管理的通知》应急【2021】64 号文，文中对硝铵贮存安全管理中明确要求硝铵溶液的浓度不大于 93%，储存温度不大于 145℃。
- b) GB 12268-2012 中，规定

UN 编号	品名	类别
0222	硝酸铵（含可燃物质>0.2%，包括以碳计算的任何有机物，但不包括其他添加物质）	1.1D 爆炸品
1942	硝酸铵（含可燃物质总量≤0.2%，包括以碳计算的任何有机物，但不包括其他添加物质）	5.1 氧化性物质

- c) JT/T 617.3 中规定：硝酸铵，含有不大于 0.2% 可燃物质，包括以碳计算的任何有机物，但不包括任何其他添加物质。
- d) 《危险化学品目录（2015 版）》内容同 GB 12268
- e) HG/T 4523-2013 标准中对于硝酸铵溶液浓度规定为 65%~95%，对贮存温度没有明确规定。

2) 欧标提案

欧洲经济委员会 2021 年 1 月 13 日发布的 关于《RID（国际铁路运输危险货物规则）/ADR（国际公路运输危险货物协定）/AND（国际内河运输危险货物协定）运输修订提案》中提出有关硝酸铵溶液的建议：

- a) 硝酸铵含量不大于 93%；
- b) 可燃物不大于 0.2% 或氯离子含量不大于 0.02%；
- c) 运输温度不超过 140℃。

3) 国际海运

IMDG Code（国际海运危险货物规则）中第 17 栏（非强制性）“物性与观察”中对于硝酸铵溶液描述：

- a) 浓度不大于 93%；
- b) 含水至少 7%；
- c) 可燃物（包括以碳计算的有机物）不大于 0.2%；
- d) 氯离子不大于 0.02%；
- e) pH（10% 溶液）5~7；
- f) 溶液最高准许的运输温度为 140℃。

依据以上获得的信息，我们本次修订标准对硝酸铵含量上限进行了调整，从 95% 下降到 93%。同时增加了可燃物的要求不大于 0.2%，氯化物（以氯计）的指标设定根据国内生产企业的普遍水平，要求不大于 20mg/kg，严于 IMDG Code 和欧标提案的要求。设定了溶液的最高储存温度依据五部委的发文设定为不大于 145℃。指标对比见附录。

4. 试验方法的确定

原标准中外观、硝酸铵含量、灼烧残渣、pH 的分析方法仍然沿用 HG/T 4523-2013 的方法。

1) 稀释倍数的计算

对原标准中试验溶液中稀释倍数的操作步骤进行了简化，并依此修改了计算公式。

2) 灼烧残渣的测定

HG/T 4523-2013 灼烧残渣采用重量法，方法是将试样干燥后用电炉加热使其分解挥发，在 800℃ ±20℃ 高温炉将试样灼烧至质量恒定，根据试样剩余的量，确定试样的灼烧残渣。本次修订还是采用该方法，但对原标准的计算公式进行调整，以体现硝酸铵溶液的灼烧残渣。

3) 可燃物指标的测定

可燃物的测定采用山东合力泰提供的滴定法，即首先将硝酸铵样品进行氧化，样品中的有机物经氧化后产生 CO₂，用氢氧化钡溶液进行吸收，用盐酸标准滴定溶液与吸收生成的碳酸钡进行反应，再用氢氧化钠溶液进行返滴定，从而得到有机物的含量。山东合力泰对该方法进行了相关的加标试验，加标回收率在 92.4%~114% 之间，满足测定的需求。

山东合力泰可燃物测定试验数据

样品序号	称样量,g	样品中可燃物质量 mg	加入标液中可燃物质量 mg	实测可燃物质量 mg	加标回收率 %	标准物质可燃物加入量换算为样品百分含量（理论值）	实测标准物质可燃物质量换算为样品百分含量（实测值）	理论值与实测值的差值
1	10.25	5.23	12	18.42	110.0	0.117	0.129	-0.012
1	10.11	5.16	12	18.84	114.0	0.119	0.135	-0.016
2	9.74	4.87	12	15.96	92.4	0.123	0.114	0.009
2	10.39	5.20	12	16.48	94.0	0.115	0.109	0.006

4) 氯化物指标的测定

氯化物的测定采用分光光度法，即在稀硝酸介质中，氯离子在一定浓度下与硝酸银形成悬浮体，用乙二醇做稳定剂，于分光光度计波长 400nm 处测定吸光度，在工作曲线上查得氯离子的含量。河北冀衡赛瑞进行了加标回收试验，具体见下表。

河北冀衡分光光度法测氯离子加标回收试验数据

样品号	1	2	3	4	5	6	7	8
试样中氯含量/ug	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5	21.5
加入氯标准物/ug	30	30	30	30	30	30	30	30
加标后氯含量理论值/ug	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5	51.5
加标后氯含量测定值/ug	51.4	51.6	51.5	51.4	51.2	51.4	51.6	51.4
加标回收率/%	99.7	100.3	100	99.7	99	99.7	100.3	99.7

从以上数据可以看出，加标回收率测定值在 99.0%-100.3%之间，可满足定量分析要求。

5. 检验规则

标准分为出厂检验和型式检验，要求中规定的外观、硝酸铵含量、pH 三项指标为出厂检验项目，应逐批检验。剩下的指标为型式检验。

6. 标签和随行文件

此部分内容没有变化。

7. 包装运输贮存

将根据国家相关政策、文件规定进行修订，增加了储存温度的要求。

九、标准属性

本标准为推荐性化工行业标准。

十、标准水平分析

本次修订在原化工行业标准 HG/T 4523-2013 的基础上，根据国内外实际生产和使用情况，以及新近发布的相关政策，对一些指标进行了调整和增设，使整个指标的設置更加合理实用，对产品质量的要求有了进一步的提高，同时对原标准中的测定方法进行了完善，使测定方法科学、合理并适合工厂分析要求。

综合分析，本标准为国内先进水平。

附表 1

河北冀衡质量月报

月份	硝酸铵含量%		pH 值		氯离子 mg/Kg		可燃物含量%	
	指标要求	平均值	指标要求	平均值	指标要求	平均值	指标要求	平均值
2022.4	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	4.9	≤15.0	1.36	≤0.2	0.003
2022.5	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	4.9	≤15.0	5.85	≤0.2	0.002
2022.6	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	4.9	≤15.0	1.55	≤0.2	0.003
2022.7	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.88	≤0.2	0.002
2022.8	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.80	≤0.2	0.003
2022.9	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.1	≤15.0	2.49	≤0.2	0.006
2022.10	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.1	≤15.0	1.57	≤0.2	0.003
2022.11	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.1	≤15.0	1.34	≤0.2	0.005
2022.12	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.65	≤0.2	0.003
2023.1	65.0-93.0	91.9	4.5-7.0	4.9	≤15.0	1.61	≤0.2	0.004
2023.2	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	5.1	≤15.0	2.08	≤0.2	0.003
2023.3	65.0-93.0	92.2	4.5-7.0	5.1	≤15.0	2.10	≤0.2	0.003

福建永安双华质量数据

日期	浓度 %	PH	温度℃	合格率%
2022.1	92.64	4.82	134	100
	92.41	5.65	135	100
	92.63	6.34	130	100
2022.2	92.89	4.81	134	100
	92.67	5.64	135	100
2022.3	92.85	4.86	134	100
	92.55	5.65	135	100
	92.87	6.25	130	100
2022.4	92.71	4.86	134	100
	92.45	5.61	135	100
	92.69	6.20	130	100
2022.5	92.76	4.84	134	100
	92.43	5.65	135	100
	92.71	6.35	130	100
2022.6	92.82	4.83	134	100
	92.75	5.64	135	100
	92.73	6.30	130	100
2022.7	92.86	4.90	134	100
	92.70	5.62	135	100
	92.83	6.15	130	100
2022.8	92.68	4.86	134	100
	92.48	5.63	135	100
	92.63	6.45	130	100
2022.9	92.66	4.87	134	100
	92.41	5.63	135	100
	92.65	6.20	130	100
2022.10	92.62	4.88	133	100
	92.78	5.64	135	100
	92.72	6.28	130	100
2022.11	92.74	4.88	134	100
	92.68	5.64	135	100
	92.66	6.25	130	100
2022.12	92.66	4.87	134	100
	92.45	5.64	135	100
	92.58	6.35	130	100
2023.1	92.60	4.84	133	100
	92.50	5.64	134	100
	92.60	6.31	130	100
2023.2	92.61	4.86	133	100
	92.42	5.64	135	100
	92.60	6.40	130	100
2023.3	92.60	4.83	133	100
	92.26	5.65	135	100
	92.57	6.26	130	100

四川金象质量月报

日 期	外观	硝酸铵含量%	pH 值 (10%硝酸铵溶液)	灼烧残渣%
2022 年 1 月	无色液体	92.3	5.9	0.01
2022 年 2 月	无色液体	91.9	6.0	0.01
2022 年 3 月	无色液体	92.1	5.7	0.01
2022 年 4 月	无色液体	92.2	5.8	0.01
2022 年 5 月	无色液体	92.4	5.1	0.01
2022 年 6 月	无色液体	92.6	5.1	0.01
2022 年 7 月	无色液体	91.5	5.4	0.01
2022 年 8 月	无色液体	91.8	5.5	0.01
2022 年 9 月	无色液体	91.9	5.2	0.01
2022 年 10 月	无色液体	92.3	5.6	0.01
2022 年 11 月	无色液体	91.7	5.4	0.01
2022 年 12 月	无色液体	92.2	5.8	0.01
2023 年 1 月	无色液体	92.5	5.7	0.01
2023 年 2 月	无色液体	92.4	5.7	0.01
2023 年 3 月	无色液体	91.8	5.4	0.01
2023 年 4 月	无色液体	91.9	5.5	0.01

天脊集团质量月报

序号	月份	外观	硝酸铵的质量分数%	pH 值（10%硝酸铵溶液）	检验结论
1	1 月份均值	清澈透明，无杂质	92.6	4.6	合格品
2	2 月份均值	清澈透明，无杂质	92.7	5.8	合格品
3	3 月份均值	清澈透明，无杂质	92.6	4.9	合格品
4	4 月份均值	清澈透明，无杂质	92.5	4.6	合格品
5	5 月份均值	清澈透明，无杂质	92.5	4.8	合格品
6	6 月份均值	清澈透明，无杂质	92.7	5.6	合格品
7	7 月份均值	清澈透明，无杂质	92.6	5.1	合格品
8	8 月份均值	清澈透明，无杂质	92.6	5.0	合格品
9	9 月份均值	清澈透明，无杂质	92.7	5.4	合格品
10	10 月份均值	未生产			
11	11 月份均值	清澈透明，无杂质	92.8	4.9	合格品
12	12 月份均值	清澈透明，无杂质	92.2	4.7	合格品

山东合力泰化工硝酸铵溶液质量月报表

月份	硝酸铵含量%		pH 值		氯离子 mg/Kg		可燃物含量%	
	指标要求	平均值	指标要求	平均值	指标要求	平均值	指标要求	平均值
2022. 4	65.0-93.0	91.4	4.5-7.0	5.1	≤15.0	4.6	≤0.2	0.03
2022. 5	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	5.1	≤15.0	5.1	≤0.2	0.07
2022. 6	65.0-93.0	92.1	4.5-7.0	5.0	≤15.0	2.3	≤0.2	0.05
2022. 7	65.0-93.0	92.5	4.5-7.0	5.0	≤15.0	3.6	≤0.2	0.07
2022. 8	65.0-93.0	92.0	4.5-7.0	5.1	≤15.0	4.2	≤0.2	0.09
2022. 9	65.0-93.0	91.2	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.8	≤0.2	0.02
2022. 10	65.0-93.0	91.2	4.5-7.0	5.1	≤15.0	4.2	≤0.2	0.06
2022. 11	65.0-93.0	91.5	4.5-7.0	5.0	≤15.0	2.5	≤0.2	0.04
2022. 12	65.0-93.0	91.3	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.6	≤0.2	0.06
2023. 1	65.0-93.0	90.0	4.5-7.0	5.2	≤15.0	2.0	≤0.2	0.02
2023. 2	65.0-93.0	91.4	4.5-7.0	5.0	≤15.0	3.4	≤0.2	0.1
2023. 3	65.0-93.0	91.5	4.5-7.0	5.0	≤15.0	2.9	≤0.2	0.05
2023. 4	65.0-93.0	91.8	4.5-7.0	5.0	≤15.0	4.2	≤0.2	0.07
2023. 5	65.0-93.0	91.6	4.5-7.0	5.0	≤15.0	3.9	≤0.2	0.04

福建永安双华累积试验数据

序号	检验批次	pH 4.5-7.0	NH ₄ NO ₃ 65.0-93.0%	灼烧残渣 ≤0.05%	可燃物 ≤0.2%	氯化物 ≤20mg/kg
1	2023.3.24 10:30	5.62	92.63	0.0035	未检出	0.48
2	2023.3.24 16:20	5.04	92.12	0.0016	未检出	0.49
3	2023.3.26 09:20	4.86	92.3	0.0034	未检出	0.96
4	2023.3.26 15:20	6.62	92.48	0.0038	未检出	0.73
5	2023.3.28 09:00	4.78	92.45	0.0077	未检出	0.98
6	2023.4.3 09:00	4.82	92.58	0.0022	未检出	1.71
7	2023.4.4 09:00	5.02	92.4	0.0048	未检出	1.96
8	2023.4.6 09:20	4.9	92.6	0.004	未检出	1.7
9	2023.4.7 08:30	5.47	92.52	0.0036	未检出	1.22
10	2023.4.10 09:00	5.62	92.52	0.0061	未检出	0.72

天脊集团硝酸铵溶液 10 批次累积分析数据

样品编号	硝酸铵 w/%	pH	灼烧残渣 w/%	可燃物 w/%	氯化物/ (mg/kg)
1	92.6	4.9	未检出	未检出	1
2	92.6	4.6	未检出	未检出	1
3	92.2	4.6	未检出	未检出	1
4	92.5	4.7	未检出	未检出	未检出
5	92.3	4.6	未检出	未检出	未检出
6	92.3	4.9	未检出	未检出	1
7	92.1	4.8	未检出	未检出	1
8	92.4	4.7	未检出	未检出	1
9	92.5	4.6	未检出	未检出	未检出
10	92.3	4.8	未检出	未检出	1

山东合力泰试验累计数据

样品 编号	硝酸铵含量%		pH 值		氯离子 mg/Kg		可燃物含量%	
	指标要求	试验数据	指标要求	试验数据	指标要求	试验数据	指标要求	试验数据
1#	65.0-93.0	93.0	4.5-7.0	5.2	≤15.0	2.4	≤0.2	0.048
2#	65.0-93.0	71.2	4.5-7.0	6.1	≤15.0	3.6	≤0.2	0.072
3#	65.0-93.0	92.5	4.5-7.0	5.0	≤15.0	1.1	≤0.2	0.050
4#	65.0-93.0	92.4	4.5-7.0	5.2	≤15.0	3.8	≤0.2	0.043
5#	65.0-93.0	92.7	4.5-7.0	4.6	≤15.0	4.5	≤0.2	0.060
6#	65.0-93.0	91.7	4.5-7.0	5.2	≤15.0	5.7	≤0.2	0.037
7#	65.0-93.0	92.2	4.5-7.0	5.0	≤15.0	5.1	≤0.2	0.094
8#	65.0-93.0	92.7	4.5-7.0	5.5	≤15.0	2.8	≤0.2	0.053
9#	65.0-93.0	92.5	4.5-7.0	5.1	≤15.0	3.5	≤0.2	0.052
10#	65.0-93.0	92.5	4.5-7.0	5.2	≤15.0	4.1	≤0.2	0.035

福建永安双华平行性试验数据

项目	pH	NH ₄ NO ₃ %	灼烧残渣%	可燃物%	氯化物 mg/kg
1	5.62	92.39	0.0032	未检出	0.98
2	5.62	92.53	0.0045	未检出	0.97
3	5.62	92.57	0.0039	未检出	1.04
4	5.62	92.49	0.0061	未检出	1.05
5	5.63	92.32	0.0025	未检出	0.95
6	5.63	92.42	0.0013	未检出	0.94
7	5.62	92.46	0.0019	未检出	0.96
8	5.62	92.61	0.0013	未检出	0.96

山东合力泰平行性试验数据

序号	硝酸铵含量%	pH 值	氯离子 mg/Kg	可燃物含量%
1	92.95	5.18	未检出	0.048
2	92.93	5.16	2.82	0.042
3	93.03	5.19	未检出	0.063
4	93.00	5.17	4.63	0.052
5	92.97	5.22	1.61	0.049
6	92.99	5.17	未检出	0.044
7	92.87	5.20	5.23	0.044
8	93.04	5.18	4.68	0.041

天脊集团硝酸铵溶液一个样品 8 平行性试验数据

序号	硝酸铵 ω /%	pH	灼烧残渣 ω /%	可燃物 ω /%	氯化物/ (mg/kg)
1	92.59	4.61	未检出	未检出	0.9
2	92.63	4.57	未检出	未检出	1.0
3	92.60	4.63	未检出	未检出	0.6
4	92.62	4.63	未检出	未检出	0.7
5	92.56	4.60	未检出	未检出	0.6
6	92.64	4.58	未检出	未检出	0.4
7	92.62	4.62	未检出	未检出	0.9
8	92.61	4.61	未检出	未检出	1.0