

《农业用硝酸铵钾》化工行业标准制定 编制说明

一、标准计划项目来源及背景

1、项目来源

本标准制定计划由中华人民共和国工业和信息化部以工信厅科〔2013〕102 号文《关于印发 2013 年 2013 年第二批行业标准制修订计划》下达，项目名称为《农业用硝酸铵钾》，计划编号为 2013-0150T-HG，性质为推荐性行业标准。

本标准起草单位：成都市新都化工股份有限公司、国家化肥质量监督检验中心（上海）。

2、项目背景

在现有农用钾肥中，主要包括氯化钾、硫酸钾、硝酸钾。其中氯化钾和硫酸钾易形成土壤酸化、板结，影响作物的正常生长；且氯化钾中的氯离子影响其使用范围；硝酸钾是一种无氯氮钾二合一化肥，在使用时具有高溶解性和无氯释放的特点，不增加土壤酸性，其有效养份可很快被植物吸收；其高溶解性，使硝酸钾在干燥土壤中使用，其肥效不受任何影响，抗旱效果显著。因此硝酸钾具有广阔的适用性，可作基肥、追肥，也可用于滴灌、渠灌和液面施肥，但由于硝酸钾生产需要分解、分离、提纯、结晶等工艺，生产成本较高，同时硝酸钾在国内属于 5.1 危险品运输和销售中的种种限制和苛刻条件导致农用硝酸钾的成本大大提高，从而影响了硝酸钾在农业生产中的大规模使用。

硝酸铵钾（Potassium ammonium nitrate）是指在硝酸中添加硫酸钾在特定条件下充分反应，冷却结晶，再用液氨与酸中和，经造粒生成的含硝酸钾、硝酸铵、硫酸铵、硫酸氢钾及其复盐物的化学肥料。其产品同时含有快速吸收的硝态氮、慢速分解吸收的铵态氮、氧化钾及中量元素硫，且不含氯离子，能同时满足作物对不同营养元素的需求，尤其适用于烟草、瓜果、蔬菜等经济作物。与硝酸钾相比，它即有硝酸钾含有的硝态氮、氧化钾、无氯、水溶性等优点，同时也具有硝态氮不能提供的慢速分解吸收的铵态氮及中量元素硫，营养更全面；同时由于其分解反应后不需分离、提纯，直接采用结晶后中和造粒，成本大幅下降，是硝酸钾在农业生产上的理想替代产品。

该产品目前无国家标准、行业标准和地方标准。本标准拟对硝酸铵钾的要求

和检测方法、标识等内容进行规范，通过本标准的制定，将不仅可以引导硝酸铵钾的生产和经营，更加有利于国家执法部门监管，同时在国家三农政策引导下，更好的为广大农民提供优质低价的硝酸铵钾肥。

二、国内外的标准状况

国内外标准情况

国际标准情况：

国际标准化组织 ISO：无硝酸铵钾标准和相关标准

欧洲标准化组织 CEN：无硝酸铵钾标准和指标要求

关于水不溶物，要求 $\leq 0.5\%$ 。从国外水溶肥料的水不溶物标明值来看，大多在 0.5%以下，最低为 0.01%。

水分指标参考 GB 15063 复混（合）肥料中对高浓度产品的水分要求。

关于重金属汞、砷、镉、铅、铬含量规定，此项参照 NY1110 中相关规定。

涉及国内外专利的情况

此标准为产品标准，规定的都是产品指标及现在普遍采用检测方法等问题，不涉及专利保护情况。

与现有标准、制定中标准的协调配套情况

目前国际标准化组织 ISO 没有关于硝酸铵钾肥料的相关标准，我国也没有硝酸铵钾国家标准和行业标准，此标准一个全新的产品标准，为推荐性标准，其引用的标准大多为现行国家或行业标准，故不存在标准冲突情况。

三、标准制定工作简况

2013 年 10 月—2013 年 5 月，全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会和成都市新都化工股份有限公司进行化工行业标准立项前的准备工作，并取得化工行业标准主管部门工业和信息化部立项批复。

2013 年 7 月—2014 年 8 月，标准起草小组进行了多次讨论和沟通，国家化肥质量监督检验中心（上海）主要负责国内外相关标准的查询、整理、翻译和分析，研究产品各项指标要求项目、检测方法；成都市新都化工股份有限公司主要负责国内生产企业的调查、产品生产现状、市场上产品样品的搜集和实物质量水平分析。在此基础上形成了标准征求意见稿。

2014 年 9 月，在全国肥料标委会工作会议上，参加会议代表对本标准征求意见稿进行了讨论。按会议纪要中的意见修改形成了送审材料。

四、标准制定的原则

- 1、本标准的编制依据 GB/T 1《标准化工作导则》规定执行；
- 2、具有科学性和可操作性并结合我国行业发展现状；
- 3、积极与国外标准、法规和检测方法接轨。

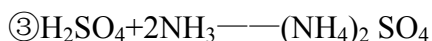
五、试验验证情况

1. 试验目的

确定硝酸铵钾中氮和氧化钾的合适指标。

2. 氮钾指标的确定

硝酸铵钾反应过程：



在上述反应中，当硝酸与硫酸钾的比例发生变化时，其生成物中各组分的含就会发生变化，其混合物的氮磷比例也相应发生变化。

2.1. 理论最低氮含量确定

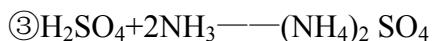
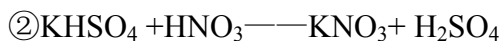
当硝酸与硫酸钾摩尔比为 1:1 时，此时硫酸钾全部转化为硝酸钾和硫酸氢钾，反应为：



此时的氮为理论量低氮

2.2. 理论最低氧化钾含量确定

当硝酸与硫酸钾摩尔比为 2:1，且硝酸过量 20%时，此时反应为



2.3 模拟试验结果与讨论

为了体现方法的重复性，我们安排了不同人员各两次对硝酸与硫酸钾摩尔比为 1:1 时氮含量、2: 1 且硝酸过量 20%时钾含量进行了对比试验，用收率来验证试验

结果与理论值之间的符合性，将测得结果含量除以理论含量就是的收率。

其结果见下表。

硝酸与硫酸钾摩尔比为 1:1 时氮含量

试验样	人员 A		人员 B		平均值%	理论含量	收率
	测定值%	平均值%	测定值%	平均值%			
1	10.75	10.80	10.82	10.84	10.82	11.02	98.19
	10.86		10.87				
2	10.78	10.70	10.80	10.82	10.76	11.02	97.64
	10.63		10.84				

由上表可知，本方法的收率试验结果在 98%左右，其收率能满足要求，考虑实际生产与化验室试验有一定差异,故氮含量定为 $\geq 10.0\%$ 。

硝酸与硫酸钾摩尔比为 2:1 且硝酸过量 20%时五氧化二磷含量

试验样	人员 A		人员 B		平均值%	理论含量	收率
	测定值%	平均值%	测定值%	平均值%			
1	24.83	21.90	24.92	24.94	24.92	25.68	97.04
	24.98		24.97				
2	24.75	21.70	25.01	24.98	24.84	25.68	96.73
	24.66		24.95				

由上表可知，本方法的收率试验结果在 97%左右，其收率能满足要求，考虑实际生产与化验室试验有一定差异,故五氧化二磷含量定为 $\geq 25.0\%$ 。

五、标准的主要内容

1、名称

农业用硝酸铵钾

在硝酸中加入硫酸钾在特定条件下充分反应，再用液氨与酸中和，经氨化喷浆造粒生成的含硝酸钾、硝酸铵、硫酸铵、硫酸氢钾及其复盐物的化学肥料。

2、范围

本标准规定了农业用硝酸铵钾的要求、试验方法、检验规则、标志、标识、包装、运输、贮存。

本标准适用于在硝酸中加入硫酸钾在特定条件下充分反应，再用液氨与酸中和，经氨化喷浆造粒生成的含硝酸钾、硝酸铵、硫酸铵、硫酸氢钾及其复盐物的化学肥料。

3、规范性引用文件

本标准引用的文件均为现行国家标准、化工、农业、民爆行业标准。

4、术语及定义

详见标准送审稿。

5、要求和试验方法

1) 外观：粒状，无机械杂质

2) 技术要求：产品应符合表 1 要求，并应符合标明值：

表 1 技术指标

项 目	指标
总养分（N+ K ₂ O）的质量分数，a%≥	40.0
氧化钾（K ₂ O）的质量分数，%≥	25.0
总氮（N）的质量分数，%≥	10.0
硝态氮占总氮的百分比，%≥	40
水不溶物的质量分数，%≤	0.5
水分（H ₂ O），b%≤	2.0
粒度（1.00-4.75mm），c%≥	90
氯离子的质量分数 %≤	2.0
pH 值	3~9
a 按 N-O-K ₂ O（总氮—O—氧化钾）顺序表示各单一养分含量，单一养分测定值与标明值负偏差的绝对值不得大于 1.5%。 b 水分以出厂检验数据为准。 c 特殊形状或更大颗粒产品的粒度可由供需双方协议确定。	

3) 安全性要求

产品中禁止添加激素。

含硝酸铵的产品应按 WJ 9050 中的方法进行抗爆性试验和判定。

4) 几项指标说明如下：

1) 氮和钾指标

硝酸与硫酸钾摩尔比为 1:1 时氮含量

试验 样	人员 A		人员 B		平均 值%	理论含 量	收率
	测定值%	平均 值%	测定 值%	平均 值%			
1	10.75	10.80	10.82	10.84	10.82	11.02	98.19
	10.86		10.87				
2	10.78	10.70	10.80	10.82	10.76	11.02	97.64
	10.63		10.84				

由上表可知，本方法的收率试验结果在 98%左右，其收率能满足要求，考虑实际生产与化验室试验有一定差异,故氮含量定为 $\geq 10.0\%$ 。

硝酸与硫酸钾摩尔比为 2:1 且硝酸过量 20%时五氧化二磷含量

试验样	人员 A		人员 B		平均值%	理论含量	收率
	测定值%	平均值%	测定值%	平均值%			
1	24.83	21.90	24.92	24.94	24.92	25.68	97.04
	24.98		24.97				
2	24.75	21.70	25.01	24.98	24.84	25.68	96.73
	24.66		24.95				

由上表可知，本方法的收率试验结果在 97%左右，其收率能满足要求，考虑实际生产与化验室试验有一定差异,故五氧化二磷含量定为 $\geq 25.0\%$ 。

2) 水不溶物

硝酸铵钾生产所用原料能满足《水溶性肥料》标准规定的水不溶物小于 0.5%指标，且生产过程中不引入水不性物质。因此该项指标定为不大于 0.5%，且应在包装袋上标明。

3) pH 值

酸碱度是评价肥料性状，确保肥料使用安全的关键指标。如果所有的肥料都是偏酸性的话，对改良土壤也不利，特别是在南方酸性土壤地区。另外北方很多井灌区的地下水的 pH 值高于 8.0。在农用硝酸铵钾的生产过程中，通过加入液氨调节 pH 值。因此建议 pH 值（1：250 倍稀释）指标定为 3.0—9.0。

6、试验方法

均为现行国家标准、行业标准、其他区域标准中的方法，并进行了验证，由于农业用硝酸铵钾产品体系较常规复混肥料简单，引用时适当简化了试样的前处理步骤，清单如下：

- GB/T 3597 肥料中硝态氮含量的测定 氮试剂重量法
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB 8569 固体化学肥料包装
- GB/T 8572 复混肥料中总氮含量测定 蒸馏后滴定法
- GB/T 8574 复混肥料中钾含量的测定
- GB/T 8576 复混肥料中游离水含量测定 真空烘箱法
- GB/T 8577 复混肥料中游离水含量测定 卡尔·费休法
- GB 18382 肥料标识 内容和要求
- GB/T 22923 肥料中氮、磷、钾自动分析仪测定法

GB/T 24890 复混肥料中氯离子含量的测定

GB/T 24891 复混肥料粒度的测定

NY/T 1116 肥料硝态氮、氨态氮、酰胺态氮含量的测定

NY/T 1973 水溶肥料 水不溶物含量和pH值的测定

7、检验规则

本标准中产品质量指标合格判断，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。规定了出厂检验项目、型式检验情况和频率、袋装及散装产品的采样方案、样品制备和缩分、合格判定、质量证明书的标识等内容。

8、标识

产品标识内容在本章中进行了细致的规定，具体如下：

标志

产品标识应符合 GB 18382 《肥料标识、内容和要求》的规定。

产品包装袋上应标明下列内容：公司名称、地址、电话、产品名称、商标、产品执行标准编号、肥料登记证号、净含量、总养分、单一养分含量等，总养分含量标明值应为配合式中单养分含量之和。。

标识

产品合格证应标明以下内容：产品名称、检验日期、检验合格印章、检验员代号、净含量。

9、包装、运输和贮存

产品用编织袋内衬聚乙烯薄膜袋或内涂膜聚丙烯编织袋包装，应按 GB 8569 规定执行。

在标明的每袋净含量范围内的产品中有添加物时，必须与原物料混合均匀，不得以小包装形式放入包装袋中。

产品应贮存于阴凉干燥处。在运输过程中应防潮、防晒、防破裂。

六、标准属性

建议本标准为推荐性行业标准。

标准起草小组

2015 年 1 月