

《硝硫基氮肥》团体标准编制说明

一、任务来源

2023年4月21日，中国氮肥工业协会下发《关于召开2023年中国氮肥协会团体标准化工作委员会会议的通知》（中国氮协发〔2023〕第015号），全体标工委委员审核并同意对《硝硫基氮肥》提出团体标准制定计划，并通过协会立项，制定周期为12个月。

二、制定标准意义

硝硫基氮肥目前在国内占有重要地位，主要以硝酸铵和硫酸铵作为原材料进行生产。由于国内硝硫基氮肥在控制养分含量、包装规则、贮存方面尚未有统一的规范，导致不同企业生产的硝硫基氮肥质量有很大差别，市场上各类产品鱼龙混杂，严重影响用户信任度。加上国家近期对肥料行业市场监管力度逐年增大，为整体提升硝硫基氮肥产品质量，规范市场，制定硝硫基氮肥标准的必要性逐渐凸显。

三、产品概况

1、定义

硝硫基氮肥是以硝酸铵和硫酸铵为主要原料或添加部分填充物料，经造粒制成的富含有效改善作物品质的中量元素硫的化学肥料。

2、性质

硝硫基氮肥是白色、无机械杂质的化学肥料。常温下为直径1.00-4.75mm的球状固体颗粒，熔点160℃左右，颗粒强度约20N，易吸湿粉化，含有丰富的硫元素，因此用作改善各喜硫作物长势的田间肥料。

3、作用机理

利用液体硝酸铵和硫酸铵作为主要原料，添加白云石、氧化镁、硫酸镁等辅料在加热和搅拌条件下熔融混匀生产出的硫基氮肥，属无机肥料，在田间施用可被植物直接吸收利用，部分养分还可与土壤中的矿物质表面发生吸附作用，这种吸附态的养分可直接被植物根系吸收利用。

另外养分与土壤中的矿物质发生离子交换，或者在土壤中发生氧化还原，释放出作物所需要的氮、硫以及多种微量元素，为作物提供必要的养分。

从肥料到土壤再到植物，肥料经过了一系列复杂的转换和代谢过程。这些转换过程的进行有助于将肥料中的养分释放出来，为植物的生长提供营养。

4、生产方法

以硝酸铵和硫酸铵为主要原料，其中富含有效改善作物品质的中量元素硫，经造粒制成的化学肥料。

四、工作过程

2023年5月，团体标准制定计划下发；

2023年6月-8月，成立标准起草小组，确定标准结构和框架，对硝硫基氮肥产品的生产和应用展开调研；

2023年9月，编制标准草稿；

2023年10月-12月，对标准草稿进行组内评审、讨论，收集评审意见，根据意见完善标准草稿，形成标准征求意见稿；

2024年1月-3月，对标准征求意见，共收到7条意见，其中采纳6条，不采纳1条；

2024年9月，中国氮肥工业协议组织专家对标准进行审查；

2024年10月-12月，对标准送审稿进行修改完善，形成报批稿。

五、本标准设计专利情况说明

本标准共涉及发明专利3项，分别是河北冀衡赛瑞化工有限公司2项：一种硫基硝态氮肥的生产方法（发明）ZL201510384894.3、一种硝硫基氮肥高成粒的生产方法（发明专利）ZL202110592312.6；科技成果1项：一种新型硫基硝态肥的开发（省级登记号：20200038）；中国氮肥工业协会科学技术奖1项：一种硫基硝态氮肥的生产方法（证书编号：2020-J-3-01）。

参与标准起草单位：山西华鑫肥业股份有限公司发明专利1项：一种高硫全水溶硝硫基氮肥颗粒的生产方法。

六、关于标准文本的说明

1、范围

本标准规定了硝硫基氮肥的术语和定义、技术要求、取样、试验方法、检验规则、标识和质量证明书、包装、运输和贮存。本标准适用于以硝酸铵和硫酸铵为基础的肥料经造粒生产的肥料产品。

2、分类

根据产品硫含量和颗粒强度的不同将硝硫基氮肥分为两种类型产品，优等品型为含硫10%以上，颗粒强度20N以上，合格品型为硫含量5%以上，颗粒强度不做要求。

3、指标项目的确定

根据GB/T 15063-2020《复合肥料》和GB/T 19203-2003《复混肥料中钙、镁、硫含量的测定》等多种规范性引用文件的指标设定和影响硝硫基氮肥使用效果的因素，设定了指标项目

分别为：外观、总氮、硝态氮、硫、水不溶物、氯离子、水分、粒度、颗粒强度共9项指标项目。

项目	优等品	合格品
总氮的质量分数/% ≥	25.0	25.0
硝态氮质量分数/% ≥	7.0	7.0
硫的质量分数/% ≥	10.0	5.0
水不溶物质量分数/% ≤	0.5	--
氯离子的质量分数/% ≤	0.5	2.0
水分/% ≤	1.5	2.0
粒度(1.00mm~4.75mm)/% ≥	90	90
颗粒强度N ≥	20	--

4、指标参数的确定

对各个企业硝硫基氮肥产品进行了调研，产品情况如下

优等品：

项目	总氮（N） (以干基计) (%)	硝态氮 (%)	硫 (%)	水不溶物 (%)	氯离子 (%)	水分 (%)	粒度 (%)	颗粒强度 (N)
企业 1	26	7.5	12	0.2	无	0.5	2.00—4mm 占比≥99%	50
企业 2	28	10	9	0.2	无	0.5	2.00—4mm 占比≥99%	50
企业 3	25.6	7.2	10.4	0.4	0.4	1.0	1.00—4.75mm 占比 99%	20
企业 4	27	9.0	10.2	0.1	无	0.8	1.00—4.75mm 占比 99%	25
企业 5	26.5	8	9.2	0.2	1.2	0.6	1.00—4.75mm 占比 98%	35
企业 6	28.3	9	6.2	0.2	1.2	0.6	1.00—4.75mm 占比 98%	38

合格品：

项目	总氮（N） (以干基计) (%)	硝态氮 (%)	硫 (%)	水不溶物 (%)	氯离子 (%)	水分 (%)	粒度 (%)	颗粒强度 (N)
企业 1	26.3	7.2	5.4	1.2	1.0	1.2	1.00—4.75mm 占比 98%	12
企业 2	25.8	7.0	5.2	1.5	1.3	1.4	1.00—4.75mm 占比 97%	10

通过对各个企业产品的对比，在符合行业标准的前提下，基本按照50%企业能达到的水平确定优等品指标，按照全部企业能够达到的水平确定合格品指标。

(1) 外观

颗粒状，无机械杂质。

（2）总氮

因为该品种肥氮含量低于25%后，对于高塔生产困难，因此制定标准要求总氮含量不低于25%。

（3）硝态氮

硝态氮主要以硝酸根形式存在于复合肥中，溶解度较大，易溶于水，容易被作物吸收。硝态氮不会被土壤中的胶体吸附，具有较强的流动性，可以使肥料分布在深层土壤内部，所以应适当提高硝硫基氮肥中硝态氮含量。经过田间试验以及调研结果，确定硝态氮的质量分数不小于7%。

（4）硫

硝硫基氮肥主要解决的是复合肥中硫含量的问题，为喜硫作物的提供充足的硫元素，作为硝硫基氮肥中核心指标，根据生产工艺的不同，确定硫含量优等品不小于10%，合格品不小于5%。

（5）水不溶物

硝硫基氮肥在造粒过程中都会添加一定量的粘合剂和填充料，或者氧化镁、硫酸镁等肥料助剂，根据客户对产品水溶性需求不同添加的填充物的水溶性也不同。因此优等品水不溶物的含量在0.5%以内，客户对产品水溶性不做要求的则对合格品水不溶物指标不做要求。

（6）氯离子

本产品为无氯，但各家生产工艺及配方的不同，氯离子含量也不尽相同。因此根据对各生产企业的指标调查，确定氯含量优等品不大于0.5%，合格品不大于2.0%。

（7）水分

水含量的高低严重影响肥料的强度和储存时间，硝硫基氮肥本身属于低强度肥料，应该严格控制含水量，含水量超过2.0%时容易粉化结块，降低产品质量。因此确定水分不超过2.0%，为了提高颗粒的强度对于优等品水分含量不超1.5%。

（8）粒度

根据国家标准GBT15063-2020《复合肥料》要求，直径1.00mm~4.75mm或3.35mm~4.75mm占比不应小于90%，因此粒度指标在1.00mm~4.75mm的占比大于等于90%。

（9）颗粒强度

颗粒强度是硝硫基氮肥的一项主要指标，且因为硫酸铵添加比例较高的原因，强度低并极易出现板结粉化，严重影响硝硫基氮肥的储存使用。因此根据各企业产品的颗粒强度情况，

确实本品优等品的颗粒强度不低于20N。而对于一些企业生产后不储存直接供应客户使用，因此对合格品的强度指标未做要求。

(10)微量元素硼、锌、锰、铁、铜、钼根据国家标准GB/T15063-2020《复合肥料》要求，按照国家标准GB/T14540-2003复合肥料中硼锌锰铁铜钼含量的测定执行

(11)中量元素钙镁根据国家标准 GB/T15063-2020《复合肥料》要求，按照国家标准GB/T19203-2003复合肥料中铜铁锰锌硼钼含量的测定执行

5、试验方法的确定

(1) 外观 目视法测定。

(2) 总氮含量的测定

①方法一 蒸馏后滴定（仲裁法）

按 GB/T 8572进行。

②方法二 自动分析仪法

按GB/T 8571的规定进行试样制备后（若样品很难粉碎，可研磨至全部通过1.00mm孔径试验筛），按GB/T 22923进行。

③方法三 杜马斯燃烧法

按NY/T 1977-2010的3.2进行。

(3) 硝态氮含量的测定

①方法一 氮试剂重量法（仲裁法）

按GB/T 8571的规定进行试样制备后（若样品很难粉碎，可研磨至全部通过1.00mm孔径试验筛），按GB/T 3597进行测定。

②方法二 自动分析仪法

按GB/T 8571的规定进行试样制备后（若样品很难粉碎，可研磨至全部通过1.00mm孔径试验筛），按GB/T 22923进行。

③方法三 差减法

按GB/T 8572-2010的6.2.2和6.2.1分别测定总氮和铵态氮含量，二者的差值为硝态氮含量（仅适用于只含铵态氮和硝态氮的产品）。

④方法四 紫外分光光度法

按NY/T 1116-2014的第三章进行（不适用于含有机态氮或其他有机物的产品）。

(4) 总硫、总钙、总镁含量的测定

按 GB/T 19203规定的方法进行测定。

(5) 水不溶物测定

按NY/T 1973规定的方法进行测定。

(6) 氯离子测定

按GB/T 24890规定的方法进行测定。

(7) 水分测定

①方法一 卡尔·费休法（仲裁法）按GB/T 8577进行。

②方法二 真空烘箱法按GB/T 8576进行。

(8) 微量元素含量的测定

按GB/T 14540规定的方法进行测定。

(9) 粒度的测定

按GB/T 24891规定的方法进行测定。

(10) 颗粒强度测定

按GB/T 10516规定的方法进行测定。

6、检验规则

(1) 组批

产品按批检验，以一天或两天的产量为一批，或按相同原料生产同等质量的产品为一批，最大批量为1500吨。

(2) 采样、试样制备

采样方案及样品缩分按第5条取样规定进行。试样制备按GB/T 8571进行。

(3) 检验类型

检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验项目为外观、总氮、硝态氮、硫、水分、粒度、氯离子、水不溶物、颗粒强度。型式检验为要求中的全部项目。有下列情况之一时进行型式检验：

----正式生产后，如原材料、工艺有较大改变，可能影响产品质量指标时；

----正式生产时，定期或积累到一定量后进行；

----GB 38400规定的其他有毒有害物质含量每两年至少检验一次；

----长期停产后恢复生产时；

----政府监管部门提出型式检验要求时。

7、标志、标签、包装、运输和贮存

(1) 产品应在包装容器上标明“含硝态氮”。当配方中硝酸铵含量 $\geq 50\%$ 时，应对该配方肥进行抗爆性检测。

(2) 若加入中量元素（或）微量元素，可按中量元素和（或）微量元素（均以元素单质计）分别标明各单一元素含量，不应将中量元素和微量元素含量计入总养分。单一中量元素有效钙、有效镁含量低于 1%、总硫含量低于 5%、单一微量元素含量低于 0.02%的不应标注。

(3) 产品外包装容器上应有警示语、使用注意事项等。生产日期或批号、合格证、使用说明等部分产品信息可使用易于识别的二维码或条形码标注。

(4) 若在产品包装上标明本标准要求之外的肥料添加物应在包装容器上标明添加物名称、作用、含量及相应的检测方法标准。

(5) 养分含量的标注应以总物料为基础标注，不得将包装容器内的物料拆分分别标注。

(6) 每袋净含量应标明单一数值，如50kg。

(7) 每批检验合格的出厂产品应附有质量证明书，其内容包括：生产企业名称、地址、产品名称、批号或生产日期、总氮、硝态氮、总硫、水不溶物等、本标准号和法律法规规定应标注的内容。

(8) 产品用符合 GB/T 8569规定的材料进行包装，包装规格为1000kg、50kg、40kg、25kg，每袋净含量允许范围分别为 $(1000 \pm 10)\text{kg}$ 、 $(50 \pm 0.5)\text{kg}$ 、 $(40 \pm 0.4)\text{kg}$ 、 $(25 \pm 0.25)\text{kg}$ ，每批产品平均每袋净含量不应低于1000kg、50.0kg、40.0kg、25.0kg。也可使用供需双方合同约定的其他包装规格。

(9) 在标明的每袋净含量范围内的产品中有添加物时，应与原物料混合均匀，不应以小包装形式放入包装袋中。

(10) 在符合GB/T 8569规定的前提下，宜使用经济实用型包装。

(11) 产品应贮存于阴凉干燥处，远离明火；在运输过程中应防雨、防潮、防晒、防破裂、防高温。

(12) 其余按 GB 18382的规定执行。

七、标准属性

本标准为中国氮肥工业协会团体标准。