

河北省质量信息协会团体标准
《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》

（征求意见稿）

编制说明

标准起草工作组

2025年9月

一、任务来源

依据《河北省质量信息协会团体标准管理办法》，团体标准《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》由河北省质量信息协会于2025年8月5日批准立项，项目编号为：T2025383。

本标准由河北协同化学有限公司提出，由河北省质量信息协会归口。本标准起草单位为：河北协同化学有限公司、呼伦贝尔金新化工有限公司、山西天泽煤化工集团股份公司、云南水富云天化有限公司、青海云天化国际化肥有限公司、河南心连心化学工业集团股份有限公司、安阳市喜满地肥业有限责任公司、冠鲁（山东）化工科技有限公司、河北方舟农业科技股份有限公司、四川美丰化工股份有限公司、四川美青化工有限公司、达州玖源新材料有限公司、河北协同环保科技股份有限公司。

二、重要意义

亚氨基二琥珀酸（盐）（IDS），是一种新型绿色环保的碱性络合剂，具有无毒、无污染、易生物降解等特性，IDS的主体亚氨基二琥珀酸根除了可以携带钠、钾、铵等一价金属离子外，还可以和二价及以上金属阳离子形成八面体配位几何结构，对钙、镁、锌等多种金属离子具有优异的螯合能力。由于其在农业领域的显著增效作用，且对环境友好，生产过程不会对环境造成破坏，亚氨基二琥珀酸（盐）的研究与应用近年来得到了广泛关注。随着技术的不断进步，亚氨基二琥珀酸（盐）已成为目前市场上应用最为广泛的农用肥料增效剂之一。

亚氨基二琥珀酸（盐）具有诸多优势：营养元素活性高，易被作物利用，能使缺素作物恢复正常；与营养元素配伍性好，元素活性高，农田试验效果优于EDTA（乙二胺四乙酸）螯合物；可完全生物降解，降解产物能被作物

利用；能活化养分，提高肥料利用率，尤其对磷、微量元素等利用率提升显著；还具有生物亲和性，不在生物体内沉积富集。综上所述，亚氨基二琥珀酸（盐）在提高肥料养分利用率、促进作物吸收、改善土壤健康、修复重金属污染土壤等方面，发挥着至关重要的作用。

因此，为规范亚氨基二琥珀酸（盐）在肥料增效剂领域的生产、检测与应用，促进行业健康发展，特制订本标准。本标准旨在明确亚氨基二琥珀酸（盐）的技术要求及检测方法等，提高产品质量，推动其科学化、标准化应用，避免因标准不统一导致的产品质量参差不齐，促进市场公平竞争。

三、编制原则

《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》团体标准的编制遵循规范性要求、一致性和可操作性的原则。首先，标准按照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》、《河北省质量信息协会团体标准管理办法》等编制起草；此外，工作组在制定标准过程中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时修订、不断完善”原则，不断满足下游企业实际生产中对产品质量的需求，推动肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）产品向着高纯度、高产率的方向发展。

四、主要工作过程

2025年6月，河北协同化学有限公司牵头，组织开展《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》编制工作。2025年7月，起草组准备了《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》立项文件，2025年8月—2025年9月，进行了征求意见稿草案的编制，明确了编制工作机制、目标、进度等主要要求。主要编制过程如下：

(1) 2025年6月：河北协同化学有限公司联合其他参编单位召开标准编制预备会，会议组织各单位开展资料收集和编制准备等相关工作。

(2) 2025年7月上旬：召开第一次标准起草讨论会议，初步确定起草小组的成员，成立了标准起草工作组，明确了相关单位和负责人员的职责和任务分工。

(3) 2025年7月中旬：起草工作组积极开展调查研究，检索国家及其他省市相关标准，调研肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）产品的市场需求，分析了相关科研、检测过程中积累的技术文件，并进行总结分析，为标准草案的编写打下基础。

(4) 2025年7月下旬：分析研究调研材料，由标准起草工作组的技术人员编写标准草案，通过研讨会、电话会议等多种方式，对标准的主要内容进行了讨论，确定了本标准的名称为《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》。并听取了相关专家和领导的意见和建议，确定了标准的大纲的各条款和指标的调研方案，在各参编单位的积极配合下，调研数据陆续反馈回主编单位。

(5) 2025年8月：本标准起草牵头单位河北协同化学有限公司向河北省质量信息协会归口提出立项申请，经归口审核，同意立项。

(6) 2025年8月5日：《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》团体标准正式立项。

(7) 2025年8月—2025年9月：起草工作组通过讨论，确定本标准的主要内容包括肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）产品的分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、质量合格文件、包装、运输、贮存，初步形成标准草案和编制说明。起草组将标准文件发给相关标准化专家进行初审，根据专家的初审意见和建议进行修改完善，形成征求意见稿。

五、主要内容及依据

《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》团体标准的制订主要内容基于HG/T 5749《亚氨基二琥珀酸四钠》、NY/T 4541《肥料增效剂通用技术要求》、NY/T 2543《肥料增效剂 效果试验和评价要求》、NY/T 1980《肥料和土壤调理剂 急性经口毒性试验及评价要求》等标准中规定的技术要求及检测方法，并结合实际产品特点 and 检测方法，作为本标准起草制定依据。

1. 范围

依据产品生产原料特性和应用领域确定适用范围。亚氨基二琥珀酸（盐）的生产原料多样，不同原料生产的产品在纯度、杂质含量等方面存在差异，而以顺丁烯二酸酐为主要原料生产的产品在肥料增效剂领域应用最为广泛、技术相对成熟，因此明确标准适用于该类产品。

2. 规范性引用文件

根据标准各条款内容的技术需求，梳理并引用相关国家标准、行业标准和国际标准。

3. 术语和定义

“肥料增效剂”术语来源于NY/T 4541《肥料增效剂通用技术要求》中对肥料增效剂的定义。“肥料增产率”术语来源于NY/T 2543《肥料增效剂 效果试验和评价要求》中对肥料增产率的定义。

明确了相关概念的内涵和外延，避免在标准使用过程中因术语理解不一致而产生歧义，保证标准的统一性和准确性。

4. 分类

根据亚氨基二琥珀酸（盐）的化学组成和市场常见产品类型进行分类。亚氨基二琥珀酸（盐）中金属离子的种类决定了其功能和应用场景，常规产品（亚氨基二琥珀酸四钠、亚氨基二琥珀酸四钾、亚氨基二琥珀酸铵）主要发挥螯合增效作用，微量元素型产品（亚氨基二琥珀酸铜、亚氨基二琥珀酸铁、亚氨基二琥珀酸锌、亚氨基二琥珀酸锰）在增效的同时可补充微量元素，中量元素型产品（亚氨基二琥珀酸钙、亚氨基二琥珀酸镁）可补充中量元素，该分类方式符合产品特性和农业生产需求，也与行业内对类似产品的分类习惯一致，便于企业生产管理、市场监管和用户根据需求选择产品。

5. 技术要求

5.1 外观

结合亚氨基二琥珀酸（盐）产品的实际生产情况和市场流通需求，规定固体产品呈粉状、颗粒状，液体产品为均匀液体，且均需色泽一致、无明显机械杂质。

5.2 质量指标

结合国内主要生产企业的产品质量水平、用户使用需求以及相关试验验证结果，制定了不同类型产品的质量指标。

参考GB/T 8574《复合肥料中钾含量的测定》、NY/T 1974—2010《水溶肥料 铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定》等标准中对相关成分含量测定的技术要求，确定了亚氨基二琥珀酸含量、钾含量、铜含量、铁含量、锌含量、锰含量、氧化镁含量、氧化钙含量等核心指标的限值。同时，参考化工产品通用标准中对固含量、水分、pH值、密度、堆积密度的要求，结合亚氨基二琥珀酸（盐）产品的物理化学特性，制定了相应的指标要求。

5.3 有毒有害物质限量

严格按照GB/T 38400《肥料中有毒有害物质的限量要求》中对肥料产品有毒有害物质的限量规定，结合亚氨基二琥珀酸（盐）的生产原料和工艺特点，确定了总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铊的含量限值。GB/T 38400是针对肥料产品有毒有害物质限量的强制性国家标准，本标准直接采用其限值要求，确保产品在农业应用过程中不会对土壤、水体和农产品造成污染，保障人体健康和生态环境安全。

5.4 氯含量

参考NY/T 1117—2010《水溶肥料 钙、镁、硫、氯含量的测定》中对氯含量的测定方法和农业生产中对肥料氯含量的要求，结合亚氨基二琥珀酸（盐）在不同作物上的应用情况，规定氯含量（以Cl计）不大于200 mg/kg。过高的氯含量可能对忌氯作物造成伤害，影响作物生长和产量，该限值要求能够满足大多数作物对肥料氯含量的需求，确保产品的适用性和安全性。

5.5 急性经口毒性

依据NY/T 1980—2018《肥料和土壤调理剂 急性经口毒性试验及评价要求》中对肥料急性经口毒性的评价标准，结合亚氨基二琥珀酸（盐）作为肥料增效剂在农业生产中可能与人体接触的情况，规定其急性经口毒性级别应符合“实际无毒（经口LD₅₀≥5000 mg/kg）”的要求。该要求能够保障生产、运输、使用过程中人员的健康安全，降低产品的毒性风险。

5.6 肥料增产率

参考NY/T 2543《肥料增效剂 效果试验和评价要求》中对肥料增效剂效果评价的方法，结合农业生产中对肥料增产效果的基本期望，规定陆生植物生长试验增产率应不小于0%。该要求确保产品具有一定的增效作用，能够提高作物产量，符合肥料增效剂的产品定位和市场需求，同时采用陆生植物生长试验进行评价，具有较强的代表性和可操作性。

5.7 安全性

从生产安全、设备安全、生态安全和作物安全四个方面制定安全性要求，确保产品在全生命周期内的安全性。

6. 试验方法

本标准规定了第 5 章全部指标的试验方法。

7. 检验规则

综合考虑肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）的独特化学性质、应用领域以及最终用户的高标准要求，结合国家相关抽检规定，制定了严格的质量检测措施。为确保生产过程中各项质量控制措施的有效执行，避免潜在的质量波动，标准明确要求在每批产品出厂之前，必须进行出厂检验，固体产品的水分、堆积密度，液体产品的固含量、密度是反映产品物理特性的重要指标，pH 值和亚氨基二琥珀酸含量是产品的核心质量指标，这些指标能够快速、有效地判断产品质量是否合格，因此将其列为出厂检验项目。

8. 标志、质量合格文件、包装、运输、贮存

为了确保肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）在整个供应链过程中的安全性和质量稳定性，本标准对其标志、质量合格文件、包装、运输、贮存作出了明确规定。产品应具备清晰、明显且牢固的标志，便于识别和警示相关人员注意其潜在的危險性，避免误用或操作不当。包装材料应具有良好的防护性，防止水分、阳光或极端温度对产品产生不利影响。运输和贮存时，要特别注意远离热源、湿气及其他有害物质，确保在储存环境中的安全性，最

大限度地减少因环境因素导致的质量损失或意外事故。这些措施是保障产品质量、确保安全生产的重要手段。

六、与有关现行法律、政策和标准的关系

本标准符合《中华人民共和国标准化法》等法律法规文件的规定，并在制定过程中参考了相关领域的国家标准、行业标准、团体标准和其他省市地方标准，在对分类、技术要求、试验方法、检验规则、标志、质量合格文件、包装、运输、贮存等内容的规范方面与现行标准保持兼容和一致，便于参考实施。

七、重大意见分歧的处理结果和依据

无。

八、提出标准实施的建议

建立规范的标准化工作机制，制定系统的团体标准管理和知识产权处置等制度，严格履行标准制定的有关程序和要求，加强团体标准全生命周期管理。建立完整、高效的内部标准化工作部门，配备专职的标准化工作人员。

建议加强团体标准的推广实施，充分利用会议、论坛、新媒体等多种形式，开展标准宣传、解读、培训等工作，让更多的同行了解团体标准，不断提高行业内对团体标准的认知，促进团体标准推广和实施。

九、其他应予说明的事项

无。

《肥料增效剂用亚氨基二琥珀酸（盐）》标准起草工作组

2025年9月