

河北省质量信息协会团体标准
《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》

（征求意见稿）编制说明

内部讨论资料 严禁非授权使用

标准起草工作组

2025年3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《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》由河北省质量信息协会于2025年3月份批准立项，项目编号为：T2025300。

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有限公司、河北协同环保科技股份有限公司、河北方舟农业科技股份有限公司、安阳市喜满地肥业有限公司、冠鲁（山东）化工科技有限公司。

二、重要意义

聚天冬氨酸（盐）（Polyaspartic acid, PASP），是一种人工合成的水溶性类蛋白质，这种物质在自然界中也存在，例如天然存在于海洋有壳生物如牡蛎等的粘液中，是海洋有壳生物富集营养、营造贝壳的活性物质。由于其良好的生物相容性与环境友好性，聚天冬氨酸（盐）的研究与应用迅速引起了国际科研界和相关产业的高度关注。随着技术的不断进步，聚天冬氨酸（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。

聚天冬氨酸（盐）具有独特的分子特征，其结构类似多肽，长链上带有许多显正电的酰胺基团和显负电的游离羧基团。这些羧基和酰胺基具有较强的离子交换能力，能够有效吸附土壤中的阳离子和阴离子，形成水溶性的稳定络合物。通过这种作用，聚天冬氨酸（盐）能够显著增加土壤溶液中各种养分的溶解度，促进养分的释放与作物的吸收，从而提高施肥效率。尤其在作物的生长过程中，聚天冬氨酸酸根如同“运输船”一样，可以持续有效地将养分运输到植物根系，确保作物能够稳定吸收更多的养分。聚天冬氨酸

（盐）本身是无毒、无污染、可降解、不含激素、不含重金属、无任何副作用的环境友好型产品。聚天冬氨酸（盐）施用后，既能减轻过量施肥对环境造成的不良影响，又能活化土壤中处于固定态的养分元素，达到提高肥料利用率和改善土壤质量的双重作用。

从产品的生产工艺来看，聚天冬氨酸（盐）主要工艺为通过食品级天冬氨酸与热聚合技术合成聚琥珀酰亚胺，再与碱性物质（如氢氧化钠、氢氧化钙等）和催化剂反应，最终形成的。这一工艺确保了产品的高纯度和稳定性，能够在不同的环境和条件下使用而不产生负面影响。除了上述工艺，我司还开发出了食品级天冬氨酸在催化剂作用下热聚合成大分子聚琥珀酰亚胺后再水解获得高分子聚天冬氨酸工艺、食品级天冬氨酸由碱性物质改性后进行热聚合获得改性聚天冬氨酸工艺、液体聚天冬氨酸负压喷干工艺等，从而对聚天冬氨酸（盐）类产品进行了升级，逐渐形成了包括不同物理状态、不同分子量和螯合不同金属盐的诸多系列产品，该系列目前包含聚天冬氨酸钠、聚天冬氨酸钾、聚天冬氨酸铵、聚天冬氨酸钙、聚天冬氨酸锌和聚天冬氨酸镁。

在液体状态下，聚天冬氨酸（盐）作为水溶性肥料添加剂，能够快速溶解在水中，确保土壤或作物能够迅速吸收养分。尤其对于需要快速补充养分的作物来说，液态形式非常适合。此外，液态的聚天冬氨酸（盐）能够与土壤中的养分发生更好的互动，减少土壤中某些元素的沉淀和板结，提升土壤结构。但在大风或强降水环境下，可能会因快速流失或过量施用而影响肥效。在常规液体使用的同时，我公司为了适应市场需求和追求更高的品质，研发出粉体和颗粒状的聚天冬氨酸（盐），产品全水溶、流动性好，粉尘小，广泛适用于复合肥、水溶肥、滴灌肥、叶面肥等肥料，可以直接添加到复合肥

中进行混合，或者直接施用，适合机械化施肥，便于大面积施用，尤其适合大田作物。此外，颗粒状产品的缓释特性使其能在较长时间内维持肥效，减少环境对肥效的影响。

目前，关于农用聚天冬氨酸（盐）的相关标准较少，如DB13/T 2172—2015《农业用聚天冬氨酸（盐）》，主要规定了液态农用聚天冬氨酸（盐）的技术要求，并未对固态农用聚天冬氨酸（盐）进行详细和专门的技术规范，而在实际应用中，不同状态、不同种类、不同分子量的聚天冬氨酸盐对肥料的增效作用各不相同。尤其是在固体含量、水分含量、极限黏数、氯离子含量等技术要求方面存在较大差异。因此，迫切需要一个统一的标准来规范市场，确保产品质量的稳定性和一致性。

通过制订本标准，能够为农业用聚天冬氨酸盐的生产、检测、应用等各个环节提供统一的技术依据，提升产品质量，同时为行业技术的进步与创新提供坚实的保障。通过统一的技术规范，不仅有助于解决现有市场混乱的状况，还能推动农业领域环保技术的应用与升级，进而促进绿色农业发展，对提升产品使用效果和保障农业生产安全具有重要意义。

三、编制原则

《农业肥料用聚天冬氨酸（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；其次，该标准的制定与现行的国家、行业、地方标准协调一致，相互兼容并有机衔接；再次，该标准的制定符合高品质农业肥料用聚天冬氨酸（盐）生产的实际情况，可操作性强。

四、主要工作过程

2024年11月，河北协同化学有限公司牵头，组织开展《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》编制工作。2025年3月，起草组研究制定了《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》立项申请书及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）2024年11月：河北协同化学有限公司组织召开标准编制预备会，会议组织开展资料收集和编制准备等相关工作。

（2）2024年12月：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1月：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及法律法规，调研农业肥料用聚天冬氨酸（盐）生产情况并进行总结分析，为标准草案的编写打下基础。

（4）2025年2月：分析研究调研材料，由标准起草工作组的专业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《农业肥料用聚天冬氨酸（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，并积极收集调研数据进行分析。

（5）2025年3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。

3月18日：《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》团体标准正式立项。

（6）2025年3月中下旬：工作组通过讨论，确定本标准的主要内容包括农业肥料用聚天冬氨酸（盐）产品的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、

运输与贮存，初步形成标准草案和编制说明。工作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

《农业肥料用聚天冬氨酸(盐)》团体标准的主要内容制订基于HG/T 3822—2020《水处理剂 聚天冬氨酸(盐)》等标准，与农业肥料用聚天冬氨酸(盐)的产品特点，并结合河北协同化学有限公司在生产方面的实际经验和技術积累，作为起草本标准的主要依据和参考。

本文件规定了农业肥料用聚天冬氨酸(盐)产品的要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存。

1. 范围

规定本标准的内容以及适用的范围。

2. 规范性引用文件

列出了本标准的规范性引用文件。

GB/T 191 包装储运图示标志

GB/T 603 化学试剂 试验方法中所用制剂及制品的制备

GB 7476 水质 钙的测定 EDTA滴定法

GB/T 8574 复混肥料中钾含量的测定 四苯硼酸钾重量法

GB/T 6678 化工产品采样总则

GB/T 6682 分析实验室用水规格和试验方法

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB/T 9735 化学试剂 重金属测定通用方法

GB/T 9738 化学试剂 水不溶物测定通用方法

GB/T 19136 农药热储稳定性测定方法

GB/T 19137 农药低温稳定性测定方法

GB/T 20778 水处理剂可生物降解性能评价方法-CO₂生成量法

GB/T 23771 无机化工产品中堆积密度的测定

HG/T 2680—2017 工业硫酸镁

HG/T 3822—2020 水处理剂 聚天冬氨酸（盐）

HG/T 4015 化学试剂 酸碱指示剂pH变色域测定通用方法

NY/T 1155.6 农药室内生物测定试验准则 除草剂 第6部分：对作物的安全性试验 土壤喷雾法

NY/T 1155.8 农药室内生物测定试验准则除草剂 第8部分：作物的安全性试验 茎叶喷雾法

3. 术语和定义

本文件没有需要界定的术语和定义。

4. 要求

本文件结合下游客户的实际需求，按照液态和固态两种状态规定了农业肥料用聚天冬氨酸（盐）的外观要求和技术要求。液态聚天冬氨酸（盐）一般是黄色至红棕色液体，固态聚天冬氨酸（盐）一般是淡黄色至黄褐色粉末或颗粒。

我司一直致力于聚天冬氨酸（盐）后续产品的开发和应用研究，目前已经形成了包括聚天冬氨酸钠、聚天冬氨酸钾、聚天冬氨酸铵、聚天冬氨酸钙、聚天冬氨酸锌以及聚天冬氨酸镁为代表的一系列产品。本文件在HG/T 3822—2020标准内容的基础上，参考现有产品的使用情况与下游客户的需求，新增对聚天冬氨酸酸根含量、聚天冬氨酸钾中钾含量、聚天冬氨酸钙中钙含量、聚天冬氨酸锌中锌含量、聚天冬氨酸镁中镁含量、储存稳定性、生物降解率（28 d）、作物安全性、水不溶物含量、重金属含量和氯离子含量的规定。

5. 试验方法

本文件依据HG/T 3822—2020与企业实际的检验情况规定了农业肥料用聚天冬氨酸（盐）的试验方法。

6. 检验规则

本文件规定了农业肥料用聚天冬氨酸（盐）的检验规则。

7. 标志、包装、运输与贮存

本文件依据HG/T 3822—2020规定了农业肥料用聚天冬氨酸（盐）的标志、包装、运输与贮存。

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，在对试验方法、试验报告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

首先，加强团体标准的人才建设，建立健全团体标准第三方评价机制，提高团体标准供给质量。其次，团体标准的制定要严格遵守GB/T1.1等国家基础标准体系所规定的标准制定和编写规范，并根据市场和创新需求的变化及时废止或修订团体标准，强化团体标准的全生命周期管理。再次，引导和鼓励各社会团体在没有相关国家、行业、地方标准的领域主导制定团体标准，鼓励制定高于国标、行标和地标的高水平团体标准。最后，团体标准的立项和评估都必须以市场和创新的现实需求为导向，既要与现行相关标准体系协调一致，又要符合预期经济社会效益。

九、其他应予说明的事项

无。

《农业肥料用聚天冬氨酸（盐）》标准起草工作组

2025年3月