

《硫包衣尿素》国家标准修订编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1、任务来源

为配合国家的耕地土壤质量保护，防止和控制肥料中的有害物质进入土壤，并与其他标准间协调配套，规范硫包衣尿素行业的发展、规范该产品的生产、销售、使用和质量监督，引导行业健康发展，根据国家标准化管理委员会 2018 年 9 月 28 日《关于下达 2018 年第三批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2018]60 号）的要求，上海化工研究院有限公司召集山东农业大学等相关单位承担国家标准 GB/T 29401-2002《硫包衣尿素》修订任务，计划编号：20181872-T-606。

2、主要工作过程

接到任务后，上海化工研究院有限公司筹建标准起草小组，并在 2018 年 12 月 7 日长沙召开的全国肥料与调理剂标准化技术委员会年会上，初步征询与会企业、专家意见，作为标准修订的参考。本次标准修订为配合强制性标准精简整合，由强制性标准修订为推荐性标准，增加安全质量要求，并按照农业需求和国内实物质量水平，调整产品技术指标。标准起草小组进行了充分的预研，主要工作进展如下：

2019 年 1-3 月，标准起草小组开展了市场调研、资料查阅、样品收集与检测等工作。在反馈意见中，较突出的问题有不同类型硫包衣尿素的指标要求、硫包衣尿素、硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料的质量安全要求、缩二脲含量的测定方法、中量元素和微量元素的测定方法等问题。

2019 年 4-6 月，根据标准起草小组汇总情况，修改完善后形成了征求意见稿。

二、标准编制原则和确定标准主要内容的论据

1. 标准编制（修订）的原则

标准编制遵循“统一性、规范性、适用性、协调性、一致性”的原则，以现行的法律、法规和国家标准为基础。按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第 1 部分：标准的结构和编写规则》的要求进行编写和表述。以顾客需求为导向，适应硫包衣尿素肥料行业技术升级、产品多元化、功能化的市场形势，体现标准的开放、包容精神和规范作用，注重标准的适用

性和可操作性，促进硫包衣尿素行业的整体质量和服务水平的提升。

2. 标准主要修订内容

本标准与 GB 29401-2012 主要差异和水平对比见表 1。

表 1 本标准与 GB 29401-2012 主要差异和水平对比

序号	修订内容	GB 29401-2012	GB/T 29401-XXXXXX
1	1 范围	本标准适用于使用硫磺为主要包裹材料对颗粒尿素进行包裹，实现对氮的缓慢释放的冠以各种名称的硫包衣尿素缓释肥料，包括但不限于硫包衣尿素、硫衣尿素、硫包尿素、涂硫尿素、包硫尿素等。也适用于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料。	本标准适用于使用硫磺为主要包裹材料对颗粒尿素进行包裹，实现对氮的缓慢释放的冠以各种名称的硫包衣尿素缓释肥料，包括但不限于硫包衣尿素、硫衣尿素、硫包尿素、涂硫尿素、包硫尿素等。也适用于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料。 将“缓释复混肥料”改为“硫包衣缓释复合肥料”，使产品种类表述清晰，下同。
2	2 规范性引用文件	见 GB 29401-2012 第 2 部分	增加“ISO 17322 肥料和土壤调理剂—硫包衣尿素检测方法”、“ISO 18643 肥料和土壤调理剂—尿素基肥中缩二脲含量的测定-高性能液相色谱法”、“GB/T 2441.1 尿素的测定方法 第 1 部分：总氮含量”、“GB/T 34764 肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定 等离子体发射光谱法”和“GB XXXXX 肥料中有害物质限量要求”
3	3.4	初期养分释放率 Initial release of a nutrient	一天氮溶出率 one day dissolution rate (1DDR)
4	3.5	静态氮溶出率	七天氮溶出率
5	3.6	缓释氮养分量	定义改为“硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料、含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料中，通过硫包衣实现缓释的氮养分占肥料总质量的质量分数，以在 25℃ 静水中浸泡 24h 后未释放出的氮

			养分的质量分数来表示。”
6	4.2	I 型总氮 (N) 的质量分数 ≥ 39.0	I 型总氮 (N) 的质量分数 ≥ 40.0
7	4.2	II 型一天氮溶出率 ≤ 27	II 型一天氮溶出率 ≤ 30
8	4.2	表 2 注 a	肥料为单一氮养分时, 其缓释氮养分量应不小于 8.0%; 养分为两种或两种以上时, 其缓释氮养分量应不小于 4.0%, 两种或两种以上总缓释养分量应不小于 8.0%。
9	4.4	无	质量安全要求: 主管部门有要求时, 按 GB XXXXX《肥料中有毒有害物质限量要求》执行。
10	5.3.4	吸取 5.0mL 干过滤后的滤液, 用 GB/T8572 的蒸馏后滴定法或附录 A 中规定的方法进行 24h 及 7d 总氮溶出量的测定。仲裁时按 GB/T8572 中规定的方法进行。	吸取 5.0mL 干过滤后的滤液, 用 GB/T 2441.1 或 GB/T 8572 的蒸馏后滴定法或附录 A 中规定的方法进行 24h 及 7d 总氮溶出量的测定。仲裁时按 GB/T 2441.1 中规定的方法进行。
11	5.5	按 GB/T 22924 进行。	按 GB/T 22924 或 GB/T 2441.2 或 ISO 17322 或 ISO 18643 进行, 以 GB/T 22924 为仲裁法。
12	5.8.1.4 和 5.8.1.5	初期养分释放量	一天氮溶出量
13	5.8.2.1	按 GB/T 19203 的规定进行。	按 GB/T 19203 或 NY/T 1117 (其中试样溶液的制备按 GB/T 19203 中的 3.3 进行) 进行测定。以 GB/T 19203 中规定的方法为仲裁法。
14	5.8.3	按 GB/T 14540 的规定进行。	按 GB/T 14540 或 GB/T 34764 进行, 以 GB/T 14540 为仲裁法。
15	5.8.4	无	料中有毒有害物质含量的测定 按 GB XXXXX 的规定进行。
16	表 B.1	养分释放时间 (II 型) $\leq 45\%$ 3~4 个月 (III 型) $\leq 30\%$ 5~6 个月	养分释放时间 (II 型) $\leq 45\%$ 2~3 个月 (III 型) $\leq 30\%$ 4~5 个月

		(IV 型) ≤20% 7~10 个月	(IV 型) ≤20% 6~7 个月
--	--	---------------------	--------------------

三. 主要修订内容论据

3.1 关于范围

在范围章节中，将“本标准适用于使用硫磺为主要包裹材料对颗粒尿素进行包裹，实现对氮的缓慢释放的冠以各种名称的硫包衣尿素缓释肥料，包括但不限于硫包衣尿素、硫衣尿素、硫包尿素、涂硫尿素、包硫尿素等。也适用于硫包衣缓释氮肥、缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料。”改为“本标准适用于使用硫磺为主要包裹材料对颗粒尿素进行包裹，实现对氮的缓慢释放的冠以各种名称的硫包衣尿素缓释肥料，包括但不限于硫包衣尿素、硫衣尿素、硫包尿素、涂硫尿素、包硫尿素等。也适用于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料。将”在“缓释复混肥料”改为“硫包衣缓释复合肥料”，调整本标准的实用范围。标准文本中涉及该问题的地方均已调整，后续不再赘述。

3.2 关于规范性引用文件

在该章节中，增加了“ISO 17322 肥料和土壤调理剂—硫包衣尿素检测方法”、“ISO 18643 肥料和土壤调理剂—尿素基肥中缩二脲含量的测定—高性能液相色谱法”、“GB/T 2441.1 尿素的测定方法 第 1 部分：总氮含量”、“GB/T 2441.2 尿素的测定方法 第 2 部分：缩二脲含量 分光光度法”、“GB/T 34764 肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定 等离子体发射光谱法”和“GB XXXXX 肥料中有毒有害物质限量要求”六个标准。其中，硫包衣尿素、硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料等肥料，在相关主管部门要求进行肥料中有毒有害物质限量要求检测时，需按照 GB XXXXX 肥料中有毒有害物质限量要求执行；硫包衣尿素的一天氮溶出率和七天氮溶出率的测定可采用 GB/T 2441.1 尿素的测定方法 第 1 部分：总氮含量的检测方法；硫包衣尿素、硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料等肥料中缩二脲含量的测定增加了 ISO 17322、ISO 18643 和 GB/T 2441.2 三个方法标准；在铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定中，增加了 GB/T 34764 标准。

3.3 关于术语和定义

将“初期养分释放率”改为“一天氮溶出率”，将“静态氮溶出率”改为“七天氮溶出率”，同时英文也做相应的修改。这样修改的目的主要考虑到通过定义就能直观地明白其所表示的含义，同时也考虑到国际接轨，与 ISO 17323-2015 肥料和土壤调理剂—硫包衣尿素—通用要求中规定的关于“一天氮溶出率”和“七天氮溶出率”的定义相一致。

修改缓释氮养分量的定义，改为“硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料、含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料中，通过硫包衣实现缓释的氮养分占肥料总质量的质量分数，以在 25℃ 静水中浸泡 24h 后未释放出的氮养分的质量分数来表示。”

3.4 关于硫包衣尿素的要求

在 ISO 17323-2015 肥料和土壤调理剂—硫包衣尿素—通用要求中，硫包衣尿素的总氮含量范围为 31%~42%，在 GB 29401-2012 中将硫包衣尿素分为 I 型、II 型、III 型和 IV 型，总氮的质量分数分别 $\geq 39.0\%$ 、 37.0% 、 34.0% 和 31.0% ；本次标准修订，将 I 型的总氮质量分数提高到 $\geq 40.0\%$ 。此外，将 II 型的一天氮溶出率改为 $\leq 30\%$ （原国标 $\leq 27\%$ ）。上述两指标的调整主要考虑到硫包衣尿素不同类型的划分更明显、档次分明，以适应不同作物需肥的要求。

在表 2 “硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料、含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料的要求”中，将注 a 中改为“肥料为单一氮养分时，其缓释氮养分量应不小于 8.0%；养分为两种或两种以上时，其缓释氮养分量应不小于 4.0%，两种或两种以上总缓释养分量应不小于 8.0%。”即：当硫包衣缓释复合肥料或含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料中缓释养分为两种或两种以上时，总缓释养分量应不小于 8.0%。

4.4 关于质量安全要求

肥料中的有害物质不仅会直接影响环境和作物生长，也会间接或者直接影响动物以及人类的健康，影响到居民的“餐桌”安全。近年来，国家在各个层面上提出科学施用化肥，禁止使用重金属等有毒有害物质超标的肥料的要求，因此，规定硫包衣尿素、硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料的有毒有害物质限量要求，控制有害物质通过肥料进入土壤和食物链的途径，保障生态环境安全和粮食安全，提高我国硫包衣尿素安全质量水平尤为重要。根据上述理由，本标准修订中增加了“质量安全要求”，规定在相关主管部门有要求时，需按 GB XXXXX《肥料中有毒有害物质限量要求》执行。

4.5 关于一天氮溶出率、七天氮溶出率的测定

在一天氮溶出率和七天氮溶出率的测定中，5.3.4 的分析步骤中增加了 GB/T 2441.1 的整流后滴定法测定 24h 及 7d 总氮溶出量，并规定仲裁时按 GB/T 2441.1 中规定的方法进行。修改的原因是“一天氮溶出率”和“七天氮溶出率”两个指标为硫包衣尿素的要求，不涉及硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料等肥料，肥料核心为尿素，采用 GB/T 2441.1 更方便直接。

4.6 关于缩二脲含量的测定

对于硫包衣尿素产品，建议采用 GB/T 2441.2 或 ISO 17322 或 ISO 18643 进行缩二脲含量的测定，采用分光光度法或者高效液相色谱法均可，考虑到一些企业没有配备高效液相色谱仪，因此提供了两种测试方法。对于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料等肥料，由于氮素来源不确定，建议采用 ISO 18643 测定，仲裁时采用 GB/T 22924 规定的方法。

4.7 关于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料中养分含量的测定

在硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复合肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料的缓释氮养分含量的测定中，将“初期养分释放量”改为“一天氮溶出量”，以便与“一天氮溶出率”的定义相呼应。

4.8 关于钙、镁含量的测定

在 5.8.2.1 条款钙、镁含量的测定方法中，增加了 NY/T 1117 的测定方法。GB/T 19203《复混肥料中钙、镁、硫的测定》是目前复合肥料钙、镁、硫的测定的通用方法，建议以该方法为本标准的仲裁法。NY/T 1117 中规定的测定方法适用于硫包衣缓释氮肥、硫包衣缓释复混肥料和含有部分硫包衣尿素的缓释掺混肥料等肥料的测定，但因肥料中多为水不溶性的钙、镁、硫，所以建议试样的制备按 GB/T 19203 中 3.3 条进行。

4.9 关于铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定

在 5.8.3 条款中增加 GB/T 34764 测定铜、铁、锰、锌、硼、钼的含量，GB/T 34764 的等离子体发射光谱法目前已经广泛应用，该方法适用于铜、铁、锰、锌、硼、钼含量测定，较 GB/T 14540 相比，操作简便、快速、准确度满足要求，建议作为推荐方法。GB/T 14540 是目前铜、铁、锰、锌、硼、钼含量测定的通用方法，建议以该方法为仲裁法。

4.10 关于肥料中有害物质含量的测定

在主管部门对肥料质量安全有要求时，按 GB XXXXX《肥料中有毒有害物质限量要求》执行，分为基本项目和可选项目两类。基本项目包括：总镉、总汞、总砷、总铅、总铬、总铊、缩二脲；可选项目包括：

重金属 4 种：总镍、总钴、总钒、总锑。

挥发性有机物 1 种：三氯乙醛。

半挥发性有机物 1 种：缩二脲。

邻苯二甲酸酯类 8 种：邻苯二甲酸二甲酯（DMP）、邻苯二甲酸二乙酯（DEP）、邻苯二甲酸二丁酯（DBP）、邻苯二甲酸丁基苄酯（BBP）、邻苯二甲酸二（2-乙基）己基酯（DEHP）、邻

苯二甲酸二正辛酯（DNOP）、邻苯二甲酸二异壬酯（DINP）、邻苯二甲酸二异癸酯（DIDP），本标准求八种物质总和。

多环芳烃类 1 种：苯并[a]芘。

石油烃总量 1 类。

4.11 关于标识

本次标准修订对标识中第 7.4 条款进行了调整，将原标准中“缓释复混肥料”改为“硫包衣缓释复合肥料”，与范围内容相对应，明确了标准的适用范围。

4.12 关于附录 B

由于硫包衣尿素养分释放期受温度、水分、土壤微生物及干湿交替等影响，不同地区、不同气候条件及不同栽培方式，释放时间会有所浮动，根据多年大量的实验室及田间测试数据，将不同类型的七天氮溶出率对应的养分释放时间进行了调整，以供参考。

四、采用国际标准和国外先进标准的程度，以及与国际、国外同类标准水平的对比情况，或与测试的国外样品、样机的有关数据对比情况无

五、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准的关系；

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准最大限度保持协调一致，没有冲突性的条款。

六、重大分歧意见的处理经过和依据

无

七、国家标准作为强制性国家标准或推荐性国家标准的建议

本标准为你推荐性国家标准。

八、贯彻国家标准的要求和措施建议

本标准发布实施后，国家主管部门应有针对性地开展宣贯和集中培训，通过举办培训知识讲座，现场技术指导，邀请专家课堂讲授，资料函授和互联网等开展技术培训，增强企业实施标准的自觉性。通过标准的实施和监督，使标准得到有效应用，促进硫包衣尿素行业健康绿色发展。

九、废止现行有关标准的建议

无

十、其他应予说明的事项

无