

肥料新产品发展动态及 登记技术要求

王 旭

国家化肥质量监督检验中心（北京）

北京 2013年9月16日

现代农业肥料发展需求

- 现代农业：设施农业、机械施肥
- 基础肥料：资源、能源、技术创新-可持续发展
- 经二次加工的商品化肥料：
 - 水溶肥料 **water-soluble fertilizers**
 - 复混肥料 **compound fertilizers**
- 经测土配肥的订单肥料：配肥（药）技术
- 肥料新产品

肥料登记目录及通用名称规范

- ▶ 大量元素水溶肥料、农业用改性硝酸铵、农业用硝酸铵钙、农业用硝酸钾、农业用硫酸钾镁、农业用氯化钾镁、尿素硝酸铵溶液
- ▶ 中量元素水溶肥料、中量元素肥料、农业用硝酸钙、农业用硫酸镁
- ▶ 微量元素水溶肥料、微量元素肥料
- ▶ 含氨基酸水溶肥料、含腐植酸水溶肥料、有机水溶肥料
- ▶ 缓释肥料、增效氮肥、肥料增效剂
- ▶ 土壤调理剂、农林保水剂

肥料登记目录设定原则

- ▶ 与我国农业生产需求、现有资源利用现状、产业发展政策、现有国家强制性标准和国际通用肥料种类相衔接。
- ▶ 对于新原料、新成分和（或）新工艺生产的肥料，评审委员会应同时提出质量检验和效果试验评价要求。

肥料登记目录及通用名称规范

- ▶ 第一类是直接审批的水溶肥料、农业用系列产品等，原料工艺相对明晰，已经初步完善了标准化技术指标和安全评价要求，管理重点是标签规范和市场监管问题。
- ▶ 第二类是缓释肥料、肥料增效剂、增效氮肥等，目前这类肥料登记数量不多，但产品技术指标和安全评价要求严格按照肥料登记原则稳步推进。

肥料登记目录及通用名称规范

- ▶ 第三类是微量元素肥料、中量元素肥料、有机水溶肥料和土壤调理剂等

“口袋型”产品，其原料工艺差异较大，也是近几年来登记清理工作的重点，重点评审其技术创新点，管理中存在的主要问题是检验方法（海藻多糖、壳聚糖等）、产品的环境生态风险评价等。

水溶肥料发展迅速

▶ 水溶肥料

现代农业（设施、工厂化、规模）

施肥技术（适土壤、适作物、适时、适量）

- 科学施肥：肥料利用率
- 水资源高效利用：节水率
- 环境可持续发展：土壤、地下水、大气

水溶肥料科学施用

- 大、中、微量元素配比
- 硝态氮、铵态氮、酰胺态氮配比
- 螯合态中、微量元素
- 不同生长阶段需肥特点
- 与植物激素、农药混配施用技术规范

水溶肥料产品标准

► 5个标准

- 大量元素水溶肥料 **NY 1107-2010**
- 中量元素水溶肥料 **NY 2266-2012**
- 微量元素水溶肥料 **NY 1428-2010**
- 含氨基酸水溶肥料 **NY 1429-2010**
- 含腐植酸水溶肥料 **NY 1106-2010**

水溶肥料检验方法标准

标签核准和市场监管

- 水溶肥料 总氮、磷、钾含量的测定 NY/T 1977
- 水溶肥料 钙、镁、硫、氯含量的测定 NY/T 1117
- 水溶肥料 铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定 NY/T 1974
- 水溶肥料 腐植酸含量的测定 NY/T 1971
- 水溶肥料 游离氨基酸含量的测定 NY/T 1975
- 水溶肥料 有机质含量的测定 NY/T 1976
- 水溶肥料 钠、硒、硅含量的测定 NY/T 1972
- 水溶肥料 水不溶物含量和pH值的测定 NY/T 1973
- 液体肥料 密度的测定 NY/T 887
- 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定 NY/T 1978

农业用肥料新产品

- ▶ 农业用改性硝酸铵、农业用硝酸铵钙、农业用硝酸钾、农业用硫酸钾镁、农业用氯化钾镁、农业用硝酸钙、农业用硫酸镁
- ▶ 农业用改性硝酸铵 NY 2268-2012
- ▶ 农业用硝酸铵钙 NY 2269-2012

硝酸铵类肥料的登记

- ▶ 六届四次会议：
- ▶ 目前，我国有关行业标准对硝酸铵钙、改性硝酸铵、氨化硝酸钙的定义和指标体系的规定不统一，分类标准与国际不一致，需进一步加以界定。
- ▶ **农业用硝酸铵钙**：仅限于通过硝酸和石灰石反应生成的硝酸钙，在一定条件下与硝酸铵按比例混合，后经蒸发、造粒等过程生产的产品。
- ▶ **农业用改性硝酸铵**：对利用硝酸铵，通过物理方法添加含有钙、镁、硫、磷等元素的物质生产的改性硝酸铵，氮的含量不低于26%，将其通用名称确定为“农业用改性硝酸铵”，并纳入到肥料登记目录管理。

硝酸铵类肥料的登记

- ▶ **农业用硝酸钾**：产品中氧化钾（ K_2O ）质量分数不得小于44.0%，其它指标应符合水溶肥料相关要求，同时，进行抗爆性能检验，免于田间肥效试验。
- ▶ **农业用硫酸镁**：是以硼矿生产硼酸、硼砂过程中副产物硫酸镁为原料生产的肥料产品。

中量、微量元素肥料

- ▶ **中量元素肥料**：是以中量元素钙、镁为主要养分的非水溶产品（水溶硅产品）。
- ▶ **微量元素肥料**：是以微量元素为主要养分的非水溶产品（颗粒硼肥）。

缓释肥料的登记管理

- ▶ **缓释肥料**：将“包膜肥料”、“缓控释肥料”或“控缓释肥料”等具有缓释作用的肥料。
- ▶ **登记证**和产品**标签**上应标注相应检验方法所对应的技术指标，同时标注生产该肥料产品的主要原料和包膜材料类型。
- ▶ 采用《**缓释肥料登记要求**》NY 2267-2012中的附录对缓释肥料进行检验。
- ▶ 采用《**缓释肥料效果试验和评价要求**》NY/T 2274-2012对缓释肥料进行效果试验。

缓释肥料的登记管理

- ▶ **缓释肥料**：现已获得登记证的缓释肥料是包膜尿素或包膜氮磷钾复混肥料，**包膜尿素**产品适宜范围可适用于大田作物、园艺作物等，而**包膜氮磷钾复混肥料**仅限用于园艺作物。这符合国际上这类产品的通行要求，即包膜氮磷钾复混肥料的缓释肥料不在大田作物上使用，以限制过多的包膜材料进入农田。
- ▶ 将含包膜氮肥的掺混肥料纳入省级登记管理，其中包膜氮肥应当获得农业部肥料登记证。
- ▶ **缓释肥料登记要求NY 2267-2012**

缓释肥料的登记管理

▶ 缓释肥料登记要求NY 2267-2012

▶ 4.2 原料要求

▶ 4.2.1 缓释肥料原料应符合农产品和环境安全要求。聚合物树脂类成分应具有可降解性，并经试验证明降解物具有土壤生态环境的安全性。

缓释肥料的登记管理

- ▶ 缓释肥料登记要求NY 2267-2012
- ▶ 4.3.1 养分含量
- ▶ 4.3.1.1 氮缓释肥料指标应包含总氮含量，以质量分数（%）表示。总氮（N）含量应不低于**35.0 %**。
- ▶ 4.3.1.2 复合养分缓释肥料应含氮，指标应包括总养分含量及单一养分含量，以质量分数（%）表示。总氮（N）含量应不低于**15.0 %**，磷（P2O5）或钾（K2O）含量应不低于**6.0 %**。

缓释肥料的登记管理

▶ 缓释肥料登记要求NY 2267-2012

▶ 4.4 限量要求

▶ 缓释肥料汞、砷、镉、铅、铬元素限量应符合表1要求。

▶ 表1: 毫克每千克 (mg/kg)

▶ 汞 (Hg) (以元素计) ≤ 5 ; 砷 (As) (以元素计) ≤ 5 ; 镉 (Cd) (以元素计) ≤ 5 ; 铅 (Pb) (以元素计) ≤ 25 ; 铬 (Cr) (以元素计) ≤ 25

增效氮肥的登记和检验

- ▶ **增效氮肥**：将含硝化抑制剂、脲酶抑制剂等成分、有国家标准的氮肥产品纳入肥料登记目录管理。但限制两种或多种氮肥混合加工的产品登记。
- ▶ **增效氮肥**登记技术指标：应当包括氮的含量和抑制剂名称、含量及生产原料。同时，要在肥料登记证上标明增效氮肥适宜区域和土壤类型。
- ▶ 增效氮肥在土壤中施用效果（包括有效作用时间）的评价依据《**增效氮肥 效果试验和评价要求**》。

肥料增效剂的登记

▶ 肥料增效剂

▶ 脲酶抑制剂 **urease inhibitors**

指在尿素中添加的一定数量物料。通过降低土壤脲酶活性，抑制尿素水解过程，以减少尿素态氮的氨挥发损失量，提高肥料利用率。

▶ 硝化抑制剂 **nitrification inhibitors**

指在铵态氮肥中添加的一定数量物料。通过降低土壤亚硝酸细菌活性，抑制铵态氮向硝态氮转化过程，以减少肥料氮的流失量，提高肥料利用率。

土壤调理剂登记管理

- ▶ 原料多样性，产品特异性
- ▶ 有机源土壤调理剂-废弃物循环利用：
 - 目前，获准登记的有**26**个，主要原料分别为味精发酵尾液、餐厨废弃物、禽类羽毛等。
- ▶ 矿物源土壤调理剂-矿产资源开发利用：
 - 目前，获准登记的有**14**个，主要原料分别为牡蛎壳、钾长石、麦饭石、蒙脱石、沸石、菱镁矿、磷矿等。

土壤调理剂登记情况

- 目前，对这类产品关注的焦点是：
 - ✓ 资源开发利用风险
 - ✓ 原料和生产工艺控制
 - ✓ 产品质量稳定性
 - ✓ 农用安全性和适用性等

土壤调理剂登记管理

- ▶ 试验要求：
- ▶ 按照《土壤调理剂 效果试验及评价要求》NY/T 2271-2012 进行试验。
- ▶ 将土壤调理剂登记适宜范围由作物种类调整为土壤类型，其他登记资料要求不变。
- ▶ 登记证和产品标签上的适宜范围按照土壤障碍因素类型予以标注，包括酸性土壤、盐碱土壤、粘重土壤、砂性土壤及其它经审议通过的障碍土壤类型。

土壤调理剂登记管理

- ▶ 检验、标识和限量要求：
- ▶ 土壤调理剂中钙、镁、硅应分别规范标识为氧化钙CaO、氧化镁MgO、氧化硅SiO₂。测定方法的前处理统一为HCl溶液（0.5 mol/L）浸提（《土壤调理剂 磷、钾、钙、镁、硅含量的测定（征求意见稿）》）。
- ▶ 有毒有害元素限量要求暂执行水溶肥料标准（汞Hg≤5 mg/kg；砷As≤10 mg/kg；镉Cd≤10 mg/kg；铅Pb≤50 mg/kg；铬Cr≤50 mg/kg）。

土壤调理剂登记管理

- ▶ 土壤调理剂登记应要求企业具备特定的生产工艺流程及配套设备，提供明确的生产原料来源和组成；试验报告应包括土壤性状改良结果；**登记证**应标注主要生产原料。
- ▶ 进一步研究制订土壤调理剂有毒有害元素限量要求，逐步建立和完善投入品对土壤环境安全性影响评价技术体系。

土壤调理剂登记管理

- ▶ 六届四次会议：
- ▶ 针对土壤调理剂生产原料来源广泛等问题，要求对已登记土壤调理剂产品的生产原料、工艺和施用效果进行跟踪调查，研究确定土壤调理剂有效性和安全性评价机制，科学合理进行分类管理。
- ▶ 对以矿质原料为主要成分的土壤调理剂要进行全元素成分背景值备案检验。

硅产品的登记管理

- ▶ **六届四次会议**：施用硅元素产品对农作物生产有一定增产效果，其生产过程有特定生产原料和加工工艺，并与炉渣、粉煤灰、煤灰渣等工业废弃物不同。会议确定，暂时将硅元素产品作为**中量元素肥料**纳入肥料登记范围，其登记技术指标包括硅含量、pH值和检验方法。
- ▶ **六届一次会议**：目前，受理的硅制剂产品包括硅酸钾、硅酸钠、水溶性硅酸和矿石融熔制剂等，有的是具有一定腐蚀性的工业产品（如硅酸钾、硅酸钠），有的是能耗较大的矿石高温熔融形成的制剂。尚需进一步明确产品技术要求、使用安全性、有效性和施用方法等问题。

肥料登记评审不予通过的议定条款

- ▶ 为了引导企业提高产品研发和生产的科技含量，使肥料登记管理更为规范、高效，根据对近年来肥料登记产品评审不予通过的原因以及肥料市场无证产品所带来负面影响的分析，提出肥料登记评审不予通过的议定条款。

肥料登记安全和标签要求

- ▶ NY 1980-2010肥料登记 急性经口毒性试验及评价要求
- ▶ NY 1110-2010水溶肥料 汞、砷、镉、铅、铬的限量要求
- ▶ NY 1979-2010肥料登记 标签技术要求
- ▶ NY/T 1108-2012液体肥料 包装技术要求

肥料登记行政审批

- 登记证
- 标签
- 安全评价
- 资源可持续开发利用

The background is a dark blue-grey color. On the left side, there is a faint, light-colored compass rose with a needle pointing towards the top-left. To the right of the compass, there is a faint line graph with several peaks and valleys. The text is centered in the upper half of the image.

谢谢各位与会代表！

请多提宝贵意见和建议！