

ICS 65.080

G 21

备案号: 65633~65636—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5331~5334—2018

含螯合微量元素复混肥料（复合肥料）、 腐植酸生物有机肥、腐植酸微量元素 肥料和黄腐酸钾 (2018)

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 录

HG/T 5331—2018	含螯合微量元素复混肥料（复合肥料）	（ 1 ）
HG/T 5332—2018	腐植酸生物有机肥	（13）
HG/T 5333—2018	腐植酸微量元素肥料	（25）
HG/T 5334—2018	黄腐酸钾	（39）

ICS 65.080

G 21

备案号: 65635—2018

HG

中华人民共和国化工行业标准

HG/T 5333—2018

腐植酸微量元素肥料

Humic acid compound micro-elements fertilizer

2018-10-22 发布

2019-04-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国肥料和土壤调理剂标准化技术委员会腐植酸肥料分技术委员会（SAC/TC105/SC7）归口。

本标准起草单位：辽宁嘉吉作物营养有限公司、上海化工研究院有限公司、辽宁普天科技有限公司、辽宁金秋肥业有限责任公司、铁岭艾克斯农业科技有限公司。

本标准主要起草人：商照聪、王亮、章明洪、邹德乙、张广祥、马微、张凯、曹洪宇、纪小辉、赵彦勇、李晓宇。

腐植酸微量元素肥料

1 范围

本标准规定了腐植酸微量元素肥料的术语和定义、要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本标准适用于由矿物源腐植酸原料与微量元素经过一定工艺条件生产的腐植酸微量元素肥料。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 6679 固体化工产品采样通则
- 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 8569 固体化学肥料包装
- GB/T 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法
- GB/T 14540 复混肥料中铜、铁、锰、锌、硼、钼含量的测定
- GB 18382 肥料标识 内容 and 要求
- GB/T 18877—2009 有机-无机复混肥料
- GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标
- GB/T 24891 复混肥料粒度的测定
- 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
- HG/T 2843 化肥产品 化学分析常用标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液
- HG/T 3278 腐植酸钠

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

腐植酸 humic acid

腐植物质中分子量较大，具有芳香族、脂肪族及多种官能团结构特征，能溶于稀碱溶液，不能溶于酸和水，呈黑色或棕黑色的无定形有机弱酸混合物。

3.2

矿物源腐植酸 mineral humic acids

从风化煤、褐煤、泥炭等矿物中提取的腐植酸。

3.3

微量元素 micro-elements, trace element

植物生长所必需的，相对于大量元素来说这些需要量是极少的，但是又是生命活动所必需的营养元素，如铁、锰、硼、锌、铜、钼等。

3.4

腐植酸微量元素肥料 humic acid compound micro-elements fertilizer

将从腐植酸原料中提取出的腐植酸与微量元素通过一定工艺制成的肥料。

3.5

螯合率 chelating rate

腐植酸微量元素肥料中被螯合的微量元素（铁、锰、锌、铜）分别占其总量的百分比。

4 要求

4.1 外观：为均匀的黑色、黑褐色或棕色的粒状、片状产品，无机械杂质，无恶臭。

4.2 腐植酸微量元素肥料产品技术指标应符合表 1 的要求。

表 1 腐植酸微量元素肥料产品技术指标要求

项 目	指 标
腐植酸含量（以干基计）/%	≥ 30.0
微量元素含量 ^a /%	≥ 6.0
微量元素螯合率 ^b /%	≥ 60.0
水分含量 ^c /%	≤ 5.0
pH 值（1：100 倍稀释）	5.0～9.0
粒度（1.00 mm～4.75 mm） ^d /%	≥ 80.0
氯离子含量 ^e /%	≤ 3.0
<p>^a 微量元素含量指铁、锌、铜、锰、硼、钼元素含量之和。产品中应至少包含一种微量元素。含量不低于 0.2 % 的单一微量元素均应计入微量元素含量中。其中钼元素含量限定不高于 1.0 %（单质含钼微量元素产品除外）。</p> <p>^b 其中金属微量元素（铁、锰、锌、铜）的螯合率应分别≥60.0 %，硼、钼不进行螯合率测定。</p> <p>^c 水分含量以出厂检验数据为准。</p> <p>^d 特殊形状或其他粒径尺寸产品的粒度可由供需双方协议确定，片状产品不进行粒度测定。</p> <p>^e 包装容器标明“含氯”时不检测本项目。</p>	

4.3 砷、镉、铅、铬、汞的限量应符合表 2 的要求。

表 2 腐植酸微量元素肥料中砷、镉、铅、铬、汞限量要求

项 目	指 标
砷及其化合物的质量分数（以 As 计）/%	≤ 0.005 0
镉及其化合物的质量分数（以 Cd 计）/%	≤ 0.001 0
铅及其化合物的质量分数（以 Pb 计）/%	≤ 0.020 0
铬及其化合物的质量分数（以 Cr 计）/%	≤ 0.050 0
汞及其化合物的质量分数（以 Hg 计）/%	≤ 0.000 5

5 试验方法

5.1 警告

试剂中的盐酸溶液和氢氧化钠溶液具有腐蚀性，相关操作应在通风橱内进行，试验人员应进行适当防护。本标准并未指出所有可能的安全问题，使用者有责任采取适当的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

5.2 一般规定

本标准中 5.6、5.7 实验用水应符合 GB/T 6682 中二级水的规格，其余项目实验用水应符合 GB/T 6682 中三级水的规格。本标准中所用试剂，除特殊规定外，均为分析纯。本标准中所用试剂、溶液的配制，在未注明规格和配制方法时，均按 HG/T 2843 的规定执行。除粒度外，其余项目均做两份试料的平行测定。

5.3 外观

目测。

5.4 试样制备

由 6.6 中取一瓶样品，经多次缩分后取出约 100 g 样品，迅速粉碎或研磨至全部通过 0.50 mm 孔径试验筛（如样品潮湿或很难粉碎，可研磨至全部通过 1.00 mm 孔径试验筛），混匀，置于洁净、干燥的瓶中，做成分分析。余下样品供粒度测定用。

5.5 腐植酸含量（重量法）

5.5.1 方法提要

在一定温度下用氢氧化钠溶液和磷酸盐缓冲溶液的混合溶液提取腐植酸微量元素肥料中的腐植酸，然后用一定量的盐酸溶液将提取液酸化到 pH 值为 1 后，用恒重的中速定量滤纸过滤，用一定量 pH=1 的盐酸溶液少量多次洗涤沉淀，将沉淀在烘干箱中干燥至恒重，称重后减掉灰分计算腐植酸含量。

5.5.2 试剂和材料

5.5.2.1 磷酸盐缓冲溶液：pH=7.5。

称取 14.3 g 磷酸二氢钾和 91.0 g 磷酸氢二钾，溶解在水中，稀释到 1 000 mL，摇匀。移取 100.00 mL，再用水稀释至 1 000 mL，摇匀。

5.5.2.2 NaOH 溶液：5 mol/L。

称取 20 g NaOH 于 100 mL 烧杯中，加入少量水溶解，用水稀释至 100 mL，混匀。

5.5.2.3 盐酸溶液：1+1。

量取 1 体积盐酸（密度=1.19 g/mL），加入 1 体积水中，混匀。

5.5.2.4 盐酸溶液：pH=1。

量取 4.2 mL 36.5 % 的盐酸（密度=1.19 g/mL）于 250 mL 烧杯中，加入少量水稀释，转移至 500 mL 容量瓶中，用水稀释至 500 mL，混匀。

5.5.2.5 定量滤纸。

5.5.3 仪器

5.5.3.1 通常实验室仪器。

5.5.3.2 鼓风干燥箱：温度能维持 $(105 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

5.5.3.3 分析天平：精度 0.000 1 g。

5.5.3.4 pH 计：精度 0.01。

5.5.3.5 可调电炉：功率适用范围在 0 W~2 000 W。

5.5.3.6 箱式电阻炉：额定温度范围在室温~1 000 $^\circ\text{C}$ ，有高温计且可控制炉温在 $(815 \pm 10)^\circ\text{C}$ 。

5.5.3.7 瓷坩埚：50 mL。

5.5.3.8 恒温水浴振荡器：能控制温度在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的往复式振荡器或回旋式振荡器。

5.5.3.9 离心机：3 000 r/min~4 000 r/min。

5.5.3.10 离心试管：50 mL（约 100 mm×20 mm）。

5.5.4 分析步骤

5.5.4.1 腐植酸的提取

称取 0.5 g~1.0 g 试样（精确至 0.000 1 g）（*m*），放入 50 mL 具塞锥形瓶中，加入 1 mL 5 mol/L NaOH 溶液（5.5.2.2），再加入 25.00 mL pH=7.5 的磷酸盐缓冲溶液（5.5.2.1），塞紧瓶塞，将具塞锥形瓶置于 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温水浴振荡器（5.5.3.8）中，保温振荡 0.5 h（振荡频率以具塞锥形瓶内试样溶液能自由翻动而不从瓶口逸出即可）。

振荡提取结束后，将锥形瓶中提取液连同沉淀物全部转入 50 mL 离心试管（5.5.3.10）中，以 3 000 r/min~4 000 r/min 的转速离心 10 min。离心后将离心试管内上层溶液用倾泻法过滤，然后将离心试管底部沉淀物完全转移至已干燥至质量恒定的中速定性滤纸过滤，用水多次洗涤滤纸上的沉淀，洗至滤液呈无色，合并滤液于另一 50 mL 离心试管（5.5.3.10）中，控制滤液总体积不超过 35 mL，备用。

5.5.4.2 腐植酸的酸化和沉淀

用约 10 mL 1+1 盐酸溶液（5.5.2.3）调节离心试管内溶液至酸性，摇匀。将离心试管放入离心机（5.5.3.9）中，以 3 000 r/min~4 000 r/min 的转速离心 10 min（若溶液中仍有固体漂浮物，需延

长离心时间至固体全部沉淀), 倾去上层清液。

用 30 mL pH=1 的盐酸溶液 (5.5.2.4) 洗涤沉淀物, 并再次离心, 倾去上层清液。如此反复操作 1 次~2 次。

5.5.4.3 腐植酸沉淀物的过滤

将定量滤纸 (5.5.2.5) 放入 (105±2) °C 的鼓风干燥箱 (5.5.3.2) 内烘干 45 min, 直至恒重, 烘干后进行称重, 此为定量滤纸的质量 (m_1)。

用称重后的定量滤纸过滤离心试管内的沉淀物, 并用少量 pH=1 的盐酸溶液 (5.5.2.4) 冲洗沉淀物。

5.5.4.4 腐植酸沉淀物的烘干

过滤完毕后, 将沉淀物连同滤纸放入 (105±2) °C 的鼓风干燥箱 (5.5.3.2) 内烘干 45 min, 直至恒重, 烘干后将带有提取腐植酸沉淀物的滤纸放入干燥器中冷却至室温, 称量滤纸连同腐植酸沉淀物的质量 (m_2)。

5.5.4.5 腐植酸沉淀物的灰化

低温碳化: 将烘干并称重后的带有腐植酸沉淀物的滤纸放入经箱式电阻炉 (5.5.3.6) 中灼烧至恒重后的瓷坩埚 (m_3) (5.5.3.7) 中, 轻轻将滤纸折叠平整并尽量紧贴瓷坩埚底部, 在通风橱中用可调电炉 (5.5.3.5) 低温碳化, 开始时温度不超过 100 °C, 逐渐升温到 250 °C~300 °C, 烧至无烟。

高温灰化: 将烧至无烟的瓷坩埚移到箱式电阻炉 (5.5.3.6) 内, 在 30 min 内缓慢升温至 500 °C 并保持 0.5 h, 继续升温至 (815±10) °C 后, 再灼烧 1 h。取出后, 先在空气中冷却 5 min, 然后放入干燥器中冷却至室温 (约 20 min), 称量质量 (m_4)。

将灰化称重后的坩埚再进行 0.5 h 灼烧灰化, 直到质量变化不大于 0.001 g 时为止。

同时将一张定量滤纸进行空白试验, 除不加样品外, 须与试样测定采用完全相同的试剂、用量和分析步骤, 进行平行操作, 空白试验定量滤纸灰分的质量为空白值 (m_0)。

5.5.5 分析结果的表述

腐植酸含量 HA_d 的质量分数, 数值以 % 表示, 按公式 (1) 计算:

$$HA_d = \frac{(m_2 - m_1) - (m_4 - m_3 - m_0)}{m[(100 - M_{ad})/100]} \times 100 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中:

m_2 ——烘干后的腐植酸沉淀物和定量滤纸的质量的数值, 单位为克 (g);

m_1 ——烘干后的定量滤纸的质量的数值, 单位为克 (g);

m_4 ——灰化后的坩埚连同灰分的质量的数值, 单位为克 (g);

m_3 ——恒重后坩埚的质量的数值, 单位为克 (g);

m_0 ——空白试验定量滤纸灰分的质量的数值, 单位为克 (g);

m ——试料的质量的数值, 单位为克 (g);

M_{ad} ——样品中水分含量 (5.8 中的测定结果), 以 % 表示。

计算结果保留到小数点后 2 位, 取平行测定结果的算术平均值为测定结果。

5.5.6 允许差

同一实验室平行测定结果的允许绝对差值不大于 0.50 %; 不同实验室平行测定结果的允许绝对差值不大于 1.00 %。

5.6 微量元素含量

按 GB/T 34764 或 GB/T 14540 进行,以 GB/T 34764 为仲裁法。

5.7 微量元素整合率

5.7.1 原理

试样经加热溶解、过滤分离,分成沉淀态整合元素沉淀、可溶性整合元素及游离态金属离子混合溶液。可溶性整合元素及游离态金属离子混合溶液经过凝胶色谱,在规定条件下洗脱,实现可溶性整合态金属元素和游离态金属离子的分离,从而可测得游离态金属离子的含量。用原子吸收光谱法测定样品中金属元素的总量及游离态金属离子的含量,以金属元素的总量减去游离态金属离子的含量即为整合态金属元素含量,从而可计算出相应金属微量元素的腐植酸整合物的整合率。

5.7.2 试剂和材料

5.7.2.1 洗脱液: pH=7.0。

分别量取 10.0 mL 氢氧化钠 (0.1 mol/L)、125.0 mL 硼酸 (0.4 mol/L) 和 125.0 mL 氯化钾 (0.4 mol/L) 溶液,注入 1 000 mL 容量瓶,稀释至刻度。

5.7.2.2 葡聚糖凝胶: G-10。

5.7.3 仪器

5.7.3.1 恒温水浴锅: 能控制温度在 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 。

5.7.3.2 原子吸收分光光度计: 波长范围 190 nm~900 nm, 配有空气-乙炔燃烧器和铁、锰、锌、铜空心阴极灯。

5.7.3.3 试管: 25 mL (约 100 mm×15 mm)。

5.7.3.4 层析柱: 300 mm×9 mm。

5.7.3.5 通常实验室仪器。

5.7.4 测定步骤

5.7.4.1 试样预处理

称取约 5 g 试样 (精确到 0.000 1 g), 置于 25 mL 试管 (5.7.3.3) 中, 加入 15 mL 水, 于 $(60 \pm 2)^\circ\text{C}$ 的恒温水浴锅 (5.7.3.1) 中加热 30 min, 不定时振荡摇晃试管, 使试管内试样充分溶解。将试管中的溶液连同沉淀小心地以脱脂棉过滤于 25 mL 容量瓶中, 沉淀用 60°C 热水洗涤 2 次, 每次用量约 4 mL, 滤液一并过滤于 25 mL 容量瓶中, 定容, 得可溶性整合元素及游离态金属离子混合溶液。

5.7.4.2 凝胶层析柱的制备

称取约 10 g G-10 葡聚糖凝胶 (5.7.2.2), 配制成适当黏稠的悬浮液, 静置 3 h。沿玻璃棒将排尽气泡的凝胶悬浮液一次性倾入层析柱 (5.7.3.4) 内, 注意保持湿态装柱, 并避免柱内产生气泡或断层。待凝胶全部倾入柱内后, 开启层析柱下面的出口开关, 流出液体, 使凝胶自然沉降, 控制凝胶部分长度在 15 cm~20 cm。开启层析柱下面的出口开关, 用约 50 mL pH=7.0 的洗脱液 (5.7.2.1) 洗涤凝胶层析柱。

5.7.4.3 上样

排出洗脱液至凝胶表面近于流干，关闭层析柱下面的出口开关。用移液管移取 1 mL 5.7.4.1 步骤得到的可溶性螯合元素及游离态金属离子混合溶液，吸管口离床表面约 5 mm，小心加入样品液，使之均匀渗入凝胶床表面。打开层析柱下面的出口开关，使样品液流入凝胶床，用少量 pH=7.0 的洗脱液（5.7.2.1）小心洗涤层析柱内壁周围及残留在凝胶床表面的样品液。

5.7.4.4 洗脱分离

向层析柱内注入 pH=7.0 的洗脱液（5.7.2.1）进行洗脱，流速为 0.7 mL/min，以 100 mL 容量瓶接收洗出液，收集约 100 mL 洗出组分，定容至 100 mL，得游离态金属离子溶液。

5.7.4.5 测定

将上述游离态金属离子溶液稀释至一定浓度（稀释倍数视含量高低而定），按 GB/T 34764 或 GB/T 14540 上机测定，以 GB/T 34764 为仲裁法，测定溶液中样品中游离态微量元素的浓度 c 。

5.7.5 微量元素螯合率的计算

样品中游离态微量元素含量 w_1 ，数值以 % 表示，按公式（2）计算：

$$w_1 = \frac{cV \times 25}{m \times 1\,000} \times 100 \quad \dots\dots\dots (2)$$

微量元素螯合率按公式（3）计算：

$$X = \frac{w - w_1}{w} \times 100 \quad \dots\dots\dots (3)$$

式中：

c ——游离态金属离子溶液中金属离子的浓度的数值，单位为毫克每毫升（mg/mL）；

V ——游离态金属离子溶液的分取体积的数值，单位为毫升（mL）（ $V=1$ ）；

25——混合溶液（5.7.4.1）的分取倍数；

m ——试样的质量的数值，单位为克（g）；

1 000——毫克与克的转换系数；

X ——微量元素螯合率，以 % 表示；

w ——样品中微量元素含量（5.6 中的测定结果），以 % 表示。

取平行测定结果的算术平均值为测定结果，结果保留到小数点后 1 位。

5.7.6 重复性

在重复性条件下获得的两次独立测试结果的绝对差值不大于这两个测定值的算术平均值的 0.5 %。

5.8 水分含量

按 GB/T 8576 的规定进行。

5.9 pH 值

按 HG/T 3278 的规定进行。

5.10 粒度

按 GB/T 24891 的规定进行。

5.11 氯离子含量

按 GB/T 18877—2009 中 5.12 的规定进行。

5.12 砷、镉、铅、铬、汞含量

按 GB/T 23349 的规定进行。

6 检验规则

6.1 检验类别

产品检验包括出厂检验和型式检验。腐植酸微量元素肥料应由企业质量监督检验部门进行出厂检验，生产企业应保证所有出厂的产品均符合本标准 4.1、4.2 和 4.3 的要求。

6.2 组批

产品按批检验，以 1 天或 2 天的产量为一批，最大批量为 100 t。

6.3 出厂检验

6.3.1 出厂检验项目为 4.1 和 4.2 所规定指标。

6.3.2 每批出厂的产品应附有产品合格证或质量证明书。

6.4 型式检验

型式检验项目为 4.1、4.2 和 4.3 所规定指标。

在有下列情况之一时，应进行型式检验：

- 新产品或者产品转厂生产的试制定型鉴定时；
- 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；
- 停产 6 个月后，重新恢复生产时；
- 正常生产，应按周期进行型式检验，每 6 个月至少进行一次型式检验；
- 国家质量监督机构提出进行型式检验的要求时。

6.5 采样方案

6.5.1 袋装产品

不超过 512 袋时，按表 3 确定采样袋数；大于 512 袋时，按公式（4）计算结果确定采样袋数，计算结果如果遇到小数则进位为整数。

表 3 采样袋数的确定

总袋数	最少采样袋数	总袋数	最少采样袋数
1~10	全部	182~216	18
11~49	11	217~254	19
50~64	12	255~296	20
65~81	13	297~343	21
82~101	14	344~394	22
102~125	15	395~450	23
126~151	16	451~512	24
152~181	17		

$$n=3\sqrt[3]{N} \dots\dots\dots (4)$$

式中：
n——最小采样袋数；
N——每批产品总袋数。

取样时，将抽出的样品袋平放，每袋从最长对角线插入取样器至袋的 3/4 处，取出不少于 100 g 样品，每批抽取样品总量不少于 2 kg。

6.5.2 散装产品

散装产品采样时，按 GB/T 6679 的规定进行。

6.6 样品缩分

将选取的样品迅速混匀，用缩分器或四分法将样品缩分至约 1 kg，分装于两个干净的广口瓶中，密封、贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、产品规格、批号或生产日期、取样日期、取样人姓名。一瓶做产品质量分析；另一瓶保存 2 个月，以备查用。

6.7 结果判定

- 6.7.1 质量指标合格与否的判断，采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”。
- 6.7.2 检验项目全部符合本标准要求时，判定该批产品合格。
- 6.7.3 出厂检验时，如果检验结果中有一项指标不符合本标准要求，应重新在同批产品中自 2 倍量的包装袋中抽取样品进行复检。复检结果全部符合本标准要求时，产品判为合格。若还有任意一项指标不符合本标准要求，则整批产品判为不合格。

7 标识

- 7.1 腐植酸微量元素肥料产品质量证明书应注明：生产企业名称、产品名称、生产日期、检验结论、检验人。
- 7.2 腐植酸微量元素肥料产品包装容器应注明：产品名称、商标、腐植酸含量、微量元素含量、微量元素螯合率、pH 值、氯离子含量、净含量、标准编号、生产或经营企业名称、地址等。

7.3 微量元素含量需注明单一微量元素含量以及微量元素总含量，单一微量元素含量之和应符合 4.2 微量元素含量要求。

7.4 微量元素螯合率（铁、锰、锌、铜）各项需分别注明，当产品中不含有铁、锰、锌、铜 4 种微量元素时可不注明该内容。例如：产品中含有铁、锌、铜时，需分别注明铁、锌、铜螯合率；产品中含有锰、锌、硼时，只需注明锰、锌螯合率；产品中只含有硼、钼时，则不需注明螯合率。

7.5 氯离子含量大于 3.0 % 的产品，应根据 4.2 要求的“氯离子含量”，用汉字明确标注“含氯”，而不是标注“氯”、“含 Cl”或“Cl⁻”等。标明“含氯”的产品，包装容器上不应有忌氯作物的图片，也不应有“硫酸钾（型）”、“硝酸钾（型）”、“硫基”等容易导致用户误认为产品不含氯的标识。

7.6 产品外包装容器上应有使用说明，内容包括：警示语（如“氯含量较高，使用不当会对作物造成伤害”等）、使用方法、适宜作物及不适宜作物、建议使用量等。

7.7 每袋净含量应标明单一数值。例如：50 kg。

7.8 其余按 GB 18382 执行。

8 包装、运输和贮存

8.1 包装

腐植酸微量元素肥料产品包装按 GB/T 8569 的规定执行，采用覆膜编织袋或塑料编织袋衬聚乙烯内袋包装。产品每袋净含量（50±0.5）kg、（40±0.4）kg、（25±0.25）kg、（10±0.1）kg，平均每袋净含量分别不应低于 50.0 kg、40.0 kg、25.0 kg、10.0 kg。当用户对每袋净含量有特殊要求时，可由供需双方商定。

在标明的每袋净含量范围内的产品中有添加物时，必须与原物料混合均匀，不得以小包装物料的形式放入包装容器中。

8.2 运输和贮存

产品运输和贮存过程中应防潮、防晒、防破裂等，警示说明按 GB/T 191 的规定执行。

中华人民共和国
化工行业标准
含螯合微量元素复混肥料（复合肥料）、
腐植酸生物有机肥、腐植酸微量元素肥料
和黄腐酸钾
(2018)

HG/T 5331~5334—2018

出版发行：化学工业出版社

（北京市东城区青年湖南街13号 邮政编码100011）

北京科印技术咨询服务公司海淀数码印刷分部

880mm×1230mm 1/16 印张3¼ 字数85.1千字

2019年3月北京第1版第1次印刷

书号：155025·2507

购书咨询：010-64518888

售后服务：010-64518899

网址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定价：56.00元

版权所有 违者必究

打印日期：2019年5月13日

