



两项腐植酸标准征求意见稿，欢迎业界同仁积极参与

2024 年 7 月，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完成了对《农业用腐殖酸钾》（GB/T 33804—2017）和《黄腐酸钾》（HG/T 5334—2018）的第一次修订，形成

了《肥料级腐植酸钾》和《黄腐酸钾》征求意见稿（前言部分刊发时有缩减）。欢迎业界同仁提出宝贵意见和建议，于 2024 年 9 月 15 日前反馈至 cnhafsc@163.com。

第 1 项：肥料级腐植酸钾（征求意见稿）

前言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件代替 GB/T 33804—2017《农业用腐殖酸钾》，与 GB/T 33804—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

——标准名称《农业用腐殖酸钾》更改为《肥料级腐植酸钾》；

——增加了“有机质”指标（见表 1）及其试验方法（见 5.4）；

——更改了钠含量的要求（见表 1，2017 年版的表 1）及其试验方法（见 5.5，2017 年版的附录 C）；

——增加了“粒度”指标（见表 1）及其试验方法（见 5.8）；

——更改了可溶性腐植酸含量的测定方法（见 5.1，2017 年版的附录 A）；

——增加了有毒有害物质的限量要求（见 4.4）及试验方法（5.10）；

——更改了采样方案（见 6.3，2017 年版的 6.4）；

——增加了样品缩分及制备（见 6.4）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

1 范围

本文件规定了肥料级腐植酸钾的要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于矿物源腐植酸原料在一定条件

下与氢氧化钾反应制成的腐植酸钾的生产、检验和评价。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 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 17767.3 有机 - 无机复混肥料的测定方法

第 3 部分：总钾含量

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 24891 复混肥料粒度的测定

GB/T 38073—2019 腐植酸原料及肥料 术语

GB 38400—2019 肥料中有毒有害物质的限量要求

GB/T 40461—2021 肥料中钠含量的测定

JJF 1070 定量包装商品净含量计量检验规则

HG/T 3278 腐植酸钠

NY/T 525 有机肥料

3 术语和定义

GB/T 38073—2019 界定的以及下列术语和定



义适用于本文件。

[来源：GB/T 38073—2019，2.1.9]

3.1 肥料级腐植酸钾 fertilizer grade potassium humate

以矿物源腐植酸为原料，在一定条件下与氢氧化钾反应制成的腐植酸钾肥料。

3.2 可溶性腐植酸 soluble humic acid

腐植酸肥料和腐植酸盐产品用水提取并经酸沉淀后得到的，在提取液中呈离子态的腐植酸。

注：可溶性腐植酸是衡量腐植酸肥料和腐植酸盐产品的主要技术指标。

4 要求

4.1 外观：粉状、片状、颗粒状的固体，色泽为黑灰色或黑色，均匀，无机械杂质。

4.2 肥料级腐植酸钾的技术指标应符合表 1 的要求，并应符合包装容器上的标明值。

4.3 有毒有害物质限量应符合 GB 38400—2019 中“其他肥料”的规定。

表 1 肥料级腐植酸钾的技术指标

项目	指标		
	I 型	II 型	III 型
可溶性腐植酸含量（以干基计）， %	≥60.0	≥50.0	≥40.0
氧化钾（K ₂ O）含量， %	≥12.0	≥10.0	≥8.0
水不溶物含量， %	≤5.0	≤10.0	≤20.0
有机质含量， %	≥70.0	≥60.0	≥50.0
钠（Na ⁺ ）含量， %	≤0.5		
pH	7.0 ~ 12.0		
水分 ^a （H ₂ O）， %	≤15.0		
粒度 ^b （1.00 mm ~ 4.75 mm 或 3.35 mm ~ 5.60 mm）	≥90.0		
^a 水分以出厂检验数据为准； ^b 粉状不做粒度测定，特殊形状或更大颗粒的粒度可由供需双方协议确定。			

5 试验方法

5.1 可溶性腐植酸含量

按 HG/T 3278 的规定进行测定。

5.2 氧化钾（K₂O）含量

试液溶液的制备：称取试样 2.0 g（精确至 0.0001 g）于 250 mL 烧杯中，加入 1 : 12 盐酸 150 mL，盖上表面皿，沸水浴（油浴）中加热 30 min，冷却后，定容于 250 mL 容量瓶，摇匀后用中速定性滤纸过滤，弃去最初 20 mL 左右滤液，收集滤液备用。然后按 GB/T 17767.3 中四苯硼钾重量法的规定进行测定。

5.3 水不溶物含量

按 HG/T 3278 的规定执行。

5.4 有机质含量

按 NY/T 525 的规定进行测定。

5.5 钠（Na⁺）含量

按 GB/T 40461—2021 的规定进行测定。

5.6 pH

按 HG/T 3278 的规定进行测定。

5.7 水分

按 HG/T 3278 的规定进行测定。

5.8 粒度

按 GB/T 24891 的规定进行测定。

5.9 有毒有害物质

按 GB/T 38400—2019 的规定进行测定。

6 检验规则

6.1 检验类别及检验项目

产品检验分为出厂检验和型式检验。出厂检验项目为外观、可溶性腐植酸含量、氧化钾（K₂O）



含量、有机质含量、水不溶物含量、pH 值、粒度（适用时）。型式检验项目为第 4 章的全部项目，在有下列情况之一时应进行型式检验：

- （a）新产品或产品转厂生产试制定型鉴定时；
- （b）正式生产后，如原材料、工艺、设备等有较大改变，可能影响产品质量指标时；
- （c）正常生产时，应按周期进行型式检验，每 6 个月至少进行一次型式检验；
- （d）停产 6 个月以上，重新恢复生产时；
- （e）政府监管部门提出型式检验要求时。

6.2 组批

产品按批检验，以一次配料为一批，最大批量为 200 t。

6.3 采样方案

6.3.1 袋装产品

采样批产品总袋数不超过 512 袋时，按表 2 确定最少采样袋数；采样批产品总袋数大于 512 袋时，按公式（1）计算结果确定最少采样袋数，如遇小数则进位为整数。

$$n=3 \times \sqrt[3]{N} \tag{1}$$

式中：n——最少采样袋数；

N——每批取样总袋数。

按表 2 或公式（1）计算结果，随机抽取一定袋数，用采样器沿每袋最长的对角线插入至袋的 3/4 处，每袋取出不少于 100 g 样品，每批采取总样品量不少于 2 kg。

表 2 最少采样袋数的确定

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		

6.3.2 散装产品

按 GB/T 6679 的规定执行。

6.4 样品缩分及制备

6.4.1 样品缩分

将采取的样品迅速混匀，用缩分器或四分法将样品缩分至约 1 kg，再缩分成 2 份，分装于 2 个洁净、干燥的具有磨口塞的玻璃瓶或塑料瓶中，密封并贴上标签，注明生产企业名称、产品名称、类型、批号或生产日期、取样日期和取样人姓名，一瓶做产品检验，另一瓶保存至少 2 个月，以备查用。

6.4.2 试样制备

由 6.4.1 中取一瓶样品，经多次混合、缩分后

取出约 100 g，迅速研磨至全部通过 0.20 mm 孔径试验筛（如样品潮湿或很难粉碎，可研磨至全部通过 0.50 mm 孔径试验筛），混匀，置于洁净、干燥的瓶中，进行成分分析。余下样品供外观、粒度的测定。

6.5 结果判定

6.5.1 本文件中产品质量指标合格判断，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。

6.5.2 生产企业应按本文件进行出厂检验和型式检验，检验项目全部符合要求时，判该批产品合格。

6.5.3 生产企业进行的出厂检验或型式检验结果中如有一项指标不符合本文件要求时，应重新自同批次 2 倍量的包装袋中重新取样进行复检，复检



结果全部符合本文件要求，判该批产品合格。复检结果中，即使有一项指标不符合本文件的要求，判该批产品不合格。

7 标识

7.1 产品合格标志或质量证明书应载明：生产企业名称、地址、产品名称、生产日期、净含量、技术指标、本文件编号。

7.2 产品包装容器应载明：生产或经营企业名称、地址、联系信息、产品名称、本文件编号、可溶性腐植酸含量、有机质含量、氧化钾含量、pH、净含量。

7.3 每袋净含量应标明单一数值，例如：25 kg。

其余按 GB 18382 执行。

8 包装、运输和贮存

8.1 产品包装按照 GB/T 8569 的规定执行。

8.2 产品每袋净含量（ 50 ± 0.5 ）kg、（ 40 ± 0.4 ）kg、（ 25 ± 0.25 ）kg，平均每袋净含量分别应不低于 50.0 kg、40.0 kg、25.0 kg。当用户对每袋产品净含量有特殊要求时，可由供需双方商定，按达成的协议并符合 JJF 1070 的规定执行。

8.3 在销售的包装容器中不应附加其他成分小包装物料。

8.4 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。

第 2 项：黄腐酸钾（征求意见稿）

前言

本文件按照 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》的规定起草。

本文件代替 HG/T 5334—2018《黄腐酸钾》，与 HG/T 5334—2018 相比，除编辑性修改外，主要技术变化如下：

——删除了规范性引用文件 GB/T 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法；

——更改了黄腐酸、矿物源黄腐酸钾、生物源黄腐酸钾的术语和定义；

——增加了矿物源黄腐酸钾外观指标，无异味；

——更改了矿物源黄腐酸钾的等级，将优等品、一等品、合格品修改为 I 型、II 型、III 型（见表 1，2018 年版的表 1）；

——更改了外观测定方法目测、鼻嗅法测定；

——更改了 4 mol/L 硫酸溶液配制方法、增加了 0.05 mol/L 硫酸溶液配制方法（见 6.3.2.2、6.3.2.3）；

——删除了氢氧化钠溶液（2018 年版的 6.5.2.3）；

——删除了磷酸三钠溶液（2018 年版的 6.5.2.4）；

——更改了 0.4 mol/L 重铬酸钾溶液配制方法（见 6.3.2.5，2018 年版的 6.5.2.6）；

——更改了硫酸亚铁铵标准溶液配制方法（见 6.3.2.5，2018 年版的 6.5.2.8）；

——更改了黄腐酸含量的测定方法（见 6.3，2018 年版的 6.5.4）；

——更改了计算公式的基准，将应用基折算为干基（见 6.3.4.7，2018 年版的 6.5.4.8）；

——更改了水分含量的测定方法（见 6.8，2018 年版的 6.8）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

1 范围

本文件规定了黄腐酸钾的分类、要求、试验方法、检验规则、标识、包装、运输和贮存。

本文件适用于以风化煤、褐煤、泥炭、植物秸秆、木屑、蔗渣、餐厨废弃物为原料提取或生物发酵的黄腐酸，在与氢氧化钾或其他条件下反应制成



的黄腐酸钾产品的生产、检测和评价。

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，仅所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 625 化学试剂 硫酸

GB/T 6679 固体化工产品采样通则

GB/T 6680 液体化工产品采样通则

GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定

GB 8569 固体化学肥料包装

GB/T 8574 复混肥料中钾含量的测定 四苯硼酸钾重量法

GB/T 15063 复混肥料（复合肥料）

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 23349 肥料中砷、镉、铅、铬、汞生态指标

GB/T 33804 农业用腐殖酸钾

GB/T 38072—2019 黄腐酸原料及肥料 术语

GB 38400 肥料中有毒有害物质限量要求

NY/T 887 液体肥料 密度测定

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

NY/T 1108 液体肥料 包装技术要求

NY/T 1973 水溶肥料 水不溶物和 pH 的测定

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 黄腐酸 fulvic acid

腐殖物质中一组相对分子质量较小的，既能溶于稀碱溶液，又能溶于酸和水，具有芳香族、脂肪族及多种官能团结构特征的，稀溶液呈黄色或棕黄色的无定形有机弱酸混合物。

[来源：GB/T 38072—2019，2.1.2]

3.2 矿物源黄腐酸 mineral fulvic acid

从风化煤、褐煤、泥炭和油母页岩等有机矿物中提取的黄腐酸。

[来源：GB/T 38072—2019，2.1.3]

3.3 生物质黄腐酸 bio-fulvic acid; BFA

粮基糟渣、植物秸秆、蔗渣、木屑、餐厨废弃物、酒精废弃物经微生物发酵或高温高压条件下化学反应制得的黄腐酸。

[来源：GB/T 38072—2019，2.1.3]

3.4 黄腐酸钾 potassium fulvate

以风化煤、褐煤、泥炭、植物秸秆、木屑、蔗渣、餐厨废弃物为原料提取或生物发酵的黄腐酸，再与氢氧化钾或其他条件下反应结合制成的产品。

3.5 矿物源黄腐酸钾 mineral potassium fulvate

风化煤、褐煤、泥炭和油母页岩等矿物源原料，在一定条件下反应制成的黄腐酸钾。

3.6 生物质黄腐酸钾 biomass potassium fulvate

植物秸秆、木屑、蔗渣、餐厨废弃物等生物质原料，在一定条件下反应制成的黄腐酸钾。

3.7 荧光激发光谱 / 发射光谱 excitation spectra / emission spectra of fluorescence

对不同类型的黄腐酸钾进行定性分析，通过荧光分光光度计反复以不同的激发波长扫描其发射光谱，再以最大强度的发射波长扫描其激发光谱，确定最大且匹配的一组为该物质的荧光激发光谱 / 发射光谱，用于矿物源黄腐酸和生物质黄腐酸的定性分析。

4 分类

黄腐酸钾按照不同原料来源分为矿物源黄腐酸钾和生物质黄腐酸钾。

5 要求

5.1 外观：矿物源黄腐酸钾为均匀的黑色或黑棕色的液体，粉状、片状、颗粒状等固体；生物质



黄腐酸钾为均匀的黑色或黑棕色的液体，黄褐色粉状、粒状固体。

5.2 矿物源黄腐酸钾产品技术指标的要求。

5.2.1 矿物源黄腐酸钾固体产品技术指标应符合表 1 的要求。

5.2.2 矿物源黄腐酸钾液体产品技术指标应符合表 2 的要求。

5.3 生物质黄腐酸钾产品技术指标的要求。

5.3.1 生物质黄腐酸钾固体产品技术指标应符合表 3 的要求。

5.3.2 生物质黄腐酸钾液体产品技术指标应符合表 4 的要求。

5.4 砷、镉、铅、铬、汞限量应符合 GB 38400 的要求。

表 1 矿物源黄腐酸钾固体产品技术指标

项目	指标		
	I 型	II 型	III 型
荧光激发波长 / 发射波长, nm	460 ~ 470/530 ~ 540		
矿物源黄腐酸含量（以干基计）， % 			

表 2 矿物源黄腐酸钾液体产品技术指标

项目	指标
荧光激发波长 / 发射波长, nm	460 ~ 470/530 ~ 540
矿物源黄腐酸含量, g/L	≥ 80
氧化钾（K ₂ O）含量, g/L	≥ 15
水不溶物含量, g/L	≤ 50
pH（1：100 倍稀释）	4.0 ~ 11.0

表 3 生物质黄腐酸钾固体产品技术指标

项目	指标	
	颗粒	粉状
荧光激发波长 / 发射波长, nm	460 ~ 470/520 ~ 530	
生物质黄腐酸含量（以干基计）， %	≥ 25	35
氧化钾（K ₂ O）含量（以干基计）， %	≥ 10	5
水不溶物含量（以干基计）， %	≤ 6	5
pH（1：100 倍稀释）	5.0 ~ 8.0	4.0 ~ 7.0
水分， %	≤ 12	5
粒度（1.00 ~ 4.75 mm）， %	≥ 70.0	—



表 4 生物质黄腐酸钾液体产品技术指标

项目	指标
荧光激发波长 / 发射波长, nm	460 ~ 470/520 ~ 530
生物质黄腐酸含量, g/L	≥ 200
氧化钾 (K ₂ O) 含量, g/L	≥ 60
水不溶物含量 (以干基计), g/L	≤ 50
pH (1 : 100 倍稀释)	4.0 ~ 7.0

6 试验方法

警告——试剂中的重铬酸钾溶液具有强氧化性，硫酸、硫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等相应安全条件下进行，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的安全和健康措施，并保证符合国家有关法规规定的条件。

本标准中所用试剂、水和溶液的配制，在未注明规格和配制方法时，均按 HG/T 2843 规定执行。

6.1 外观

目测测定。

6.2 黄腐酸的定性检测 - 荧光光谱法

6.2.1 方法原理

物质的荧光激发光谱、发射光谱与其刚性结构、取代基、大 π 键、生色官能团等因素密切相关。不同原料提取的黄腐酸产品由于其原料结构及性质的差异，荧光峰位于不同的波长区间，单一物质仅能出现一对波峰。利用荧光分光光度计通过黄腐酸产品的激发峰、发射峰位置可以准确地鉴别产品的性质。

6.2.2 仪器和参数

6.2.2.1 检验仪器：荧光分光光度计。

6.2.2.2 基本参数：闪烁式氙灯；PMT 电压 600 V；扫描速度 600 nm/min；激发和发射狭缝均为 5 nm。

6.2.3 分析方法

准确称取 0.1 g 样品（精确至 0.0001 g），加入 50 mL 二次蒸馏水，摇匀，后转移溶液至 1 cm 的比色皿中，置于荧光分光光度计上扫描其荧光光谱；反复以不同的激发波长扫描其发射光谱，再以

最大强度对应的发射波长扫描其激发光谱，确定激发、发射强度最大且匹配的一组为其荧光峰。

6.2.4 荧光光谱应用

黄腐酸中的刚性结构、大 π 键等通过荧光分光光度计可激发出荧光，而且不同来源的黄腐酸其荧光激发波长和发射波长有区别，据此判定出矿物源黄腐酸和生物质黄腐酸，测定结果应用见表 1、表 2、表 3 和表 4。

6.3 黄腐酸含量的测定

6.3.1 方法提要

用水提取试样中的黄腐酸，再用酸沉淀腐植酸，溶于酸溶液中的上部清液即为黄腐酸溶液，然后在强酸性溶液中，用重铬酸钾将黄腐酸中的碳氧化成二氧化碳，根据重铬酸钾消耗量和黄腐酸的碳系数计算黄腐酸的含量。

6.3.2 试剂和材料

6.3.2.1 硫酸： $\rho = 1.84 \text{ g/mL}$ 。

6.3.2.2 硫酸溶液： $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 4 \text{ mol/L}$ 。

量取 110 mL 浓硫酸（6.3.2.1），将浓硫酸沿烧杯壁缓慢加入水中，并不断搅拌，冷却室温后定容至 1000 mL。

6.3.2.3 硫酸溶液： $c(1/2\text{H}_2\text{SO}_4) = 0.05 \text{ mol/L}$ 。

称取 2.5 g 浓硫酸（6.3.2.1），放入烧杯，缓慢加水稀释，冷却后，倒入 1000 mL 容量瓶中，用水定容至 1000 mL。

6.3.2.4 重铬酸钾基准溶液： $c(1/6\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7) = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

将基准重铬酸钾于 130 °C 烘干 3 h，在干燥器中冷却至室温，称取 4.9036 g 于烧杯中，加水溶解，然后转移至 1000 mL 容量瓶中，用水定容至刻度，摇匀。



6.3.2.5 重铬酸钾溶液： $c(1/6K_2Cr_2O_7) = 0.4 \text{ mol/L}$ 。

称取重铬酸钾 20 g 溶于 600 ~ 800 mL 水的烧杯中（必要时可加热），然后转移至 1000 mL 的容量瓶中，加水定容至刻度，贮于试剂瓶中备用。

6.3.2.6 1, 10- 菲啰啉 - 硫酸亚铁铵混合指示液。

称取 1, 10- 菲啰啉 1.6 g 及硫酸亚铁铵 1.0 g 溶于 100 mL 水中，贮存于棕色瓶中。

6.3.2.7 硫酸亚铁铵标准溶液： $c[(NH_4)_2Fe(SO_4)_2 \cdot 6H_2O] = 0.1 \text{ mol/L}$ 。

称取 40 g 六水硫酸亚铁铵溶于适量的水中，加入 20 mL 浓硫酸（6.3.2.1），用水定容至 1000 mL，摇匀，装入棕色瓶中待用。硫酸亚铁铵溶液的浓度用前标定。

溶液的浓度按下述方法标定：准确吸取 25.00 mL 重铬酸钾基准溶液（6.3.2.4）于 250 mL 锥形瓶中，加入 70 ~ 80 mL 水，并小心加入 10 mL 硫酸（6.3.2.1），冷却后加 3 滴 1, 10- 菲啰啉 - 硫酸亚铁铵指示液，用待标定的硫酸亚铁铵标准溶液滴定，直至溶液由橙色转为亮绿色，最后变为砖红色即为终点。

硫酸亚铁铵标准溶液的浓度 $c(Fe^{2+})$ ，以 mol/L 表示，按公式（1）计算：

$$c(Fe^{2+}) = \frac{25}{V} \times 0.1 \quad (1)$$

式中：

$c(Fe^{2+})$ ——硫酸亚铁铵标准溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

V ——滴定消耗硫酸亚铁铵标准溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）。

6.3.3 仪器、设备

6.3.3.1 数显恒温水浴锅：六孔，温度控制范围为室温 ~ 100 °C。

6.3.3.2 分析天平：感量 0.0001 g。

6.3.3.3 天平：感量 0.01 g。

6.3.3.4 酸度计：精度 0.01。

6.3.3.5 离心机： $\geq 3000 \text{ r/min}$ ，配置 250 mL 离心杯。

6.3.3.6 温度计：分度值为 1 °C。

6.3.4 分析步骤

6.3.4.1 试样的制备

6.3.4.1.1 固体试样制备

称取经多次缩分的固体试样约 100 g，将其粉碎研磨至全部过 0.2 mm 孔径试验筛，置于洁净、干燥样品瓶中，于室温条件下保存，备用。

6.3.4.1.2 液体试样制备

取液体试样经摇动充分混匀后，迅速取出约 200 mL，置于洁净、干燥的样品瓶中，于室温条件下密闭保存，备用。

6.3.4.2 黄腐酸的提取

称取粉碎过筛的固体黄腐酸钾试料 0.2 ~ 0.5 g（精确至 0.0001 g），称取均匀液体黄腐酸钾试料 1.0 ~ 2.0 g（精确至 0.0001 g），放入 250 mL 锥形瓶中，加水 100 mL。于瓶口插一小玻璃漏斗，置于沸水浴中浸提，每隔 10 min 摇动一次，30 min 后取出，冷却至室温，全部转移到 250 mL 容量瓶中，定容后摇匀（ V_1 ），静置 15 min，用中速定性滤纸过滤上清液，约 150 mL。（或用量筒量取定容后的摇匀液 150 mL 离心，离心转速控制在 4000 r/min，离心 20 min，取上清液备用）。

6.3.4.3 待测液的制备

准确移取 6.3.4.2 滤液或离心液 100.00 mL（ V_2 ），置于 250 mL 离心杯中，滴加适量浓硫酸（6.3.2.1）调节 pH 到 1.5 ~ 2.0，再用硫酸溶液（6.3.2.2）调节矿物源黄腐酸试液 pH 至 1.0，生物源黄腐酸试液 1.5，搅拌均匀静置 10 min 后进行离心，离心转速控制在 4000 r/min，离心 20 min。上清液通过中速定性滤纸过滤至 250 mL 容量瓶中，并用硫酸溶液（6.3.2.3）将离心杯中沉淀洗入带有中速定性滤纸的漏斗中，洗涤 3 ~ 4 次，直至流出液呈无色，用水定容至 250 mL（ V_3 ），摇匀，备用。

6.3.4.4 氧化

吸取待测液（6.3.4.3）10.00 mL（ V_4 ）于 250 mL 锥形瓶中，分别加入 5.0 mL 重铬酸钾溶液（6.3.2.5），缓慢加入 15 mL 硫酸（6.3.2.1），于沸水浴中加热氧化 30 min。



6.3.4.5 滴定

将氧化后的溶液从水浴锅中取出，冷却至室温，加入 70 mL 水，3 滴 1，10- 菲啰啉 - 硫酸亚铁铵混合指示液（6.3.2.6），用 0.1 mol/L 现标定的硫酸亚铁铵标准溶液（6.3.2.7）滴定，溶液由橙色经绿色转变为砖红色为终点，记录硫酸亚铁铵标准溶液消耗的体积（ V_5 ）。若滴定试样所用硫酸亚铁铵标准溶液体积不足滴定空白所用体积 1/3 时，应减少称样量，重新测定。

$$FA_d = \frac{0.003 \times (V_0 - V_5) \times c(Fe^{2+})}{k \times m \times (1 - x)} \times \frac{V_1}{V_2} \times \frac{V_3}{V_4} \times 100 \tag{2}$$

式中：

0.003——与 1.00 mL 浓度为 1.000 mol/L 的硫酸亚铁铵标准滴定溶液相当的碳含量，单位为克（g）；

V_0 ——空白试验时，消耗的硫酸亚铁铵标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_1 ——6.3.4.2 待测液定容体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_2 ——6.3.4.3 中移取 6.3.4.2 待测液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_3 ——6.3.4.3 中黄腐酸待测液的定容体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_4 ——6.3.4.4 中移取待测液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

V_5 ——对 6.3.4.6 中待测液进行氧化、滴定时，消耗的硫酸亚铁铵标准滴定溶液的体积的数值，单位为毫升（mL）；

$c(Fe^{2+})$ ——硫酸亚铁铵标准滴定溶液浓度的数值，单位为摩尔每升（mol/L）；

k ——黄腐酸的碳系数（矿源黄腐酸按 0.5 计，生物源黄腐酸按 0.45 计）；

6.3.4.6 空白试验

除不加试料外，准确移取与 V_4 等体积的 10.0 mL 空白液于锥形瓶中，按照（6.3.4.4 ~ 6.3.4.5）步骤进行空白试验。两次空白试验的滴定绝对差值不大于 0.05 mL 时，取其平均值（ V_0 ）用于计算（空白和试样在同一批次进行氧化）。

6.3.4.7 分析结果的表述

黄腐酸含量（干基计）的质量分数 FA_d ，数值以 % 表示，按公式（2）计算：

m ——6.3.4.2 固体试料或液体试料的质量的数值，单位为克（g）；

x ——按 HG/T 3278 的规定测得的黄腐酸钾样品水分含量，%。

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作为测定结果。

液体试样中黄腐酸含量 FA_L ，以克每升（g/L）表示，按公式（3）进行计算。

$$FA_L = FA_d \times \rho \times 10 \tag{3}$$

式中：

FA_d ——液体试样中测得的黄腐酸含量，%；

ρ ——按 NY/T 887 测定的液体试样的密度，单位为克每毫升（g/mL）；

10——由百分比浓度转换为质量体积比浓度（克每升，g/L）的系数。

取平行测定结果的算术平均值作为测定结果，计算结果表示到小数点后 2 位。

6.3.5 允许误差

平行测定结果以及不同实验室测定结果的允许差应符合表 5 的要求。

表 5 黄腐酸测定结果允许误差

黄腐酸含量，%	平行结果的绝对差值，%	不同实验室测定结果的绝对差值，%
<25	≤1.0	≤1.5
25 ~ 50	≤2.0	≤3.0
>50	≤3.0	≤4.0



6.4 氧化钾含量

按 GB/T 33804 的规定执行。

6.5 水不溶物含量

固体黄腐酸钾按 HG/T 3278 的规定执行；液体黄腐酸钾按 NY/T 1973 的规定执行。

6.6 pH 值

按 HG/T 3278 的规定执行。

6.7 砷、镉、铅、铬、汞含量

按 GB/T 23349 的规定执行。

6.8 水分测定

按 HG/T 3278 的规定执行。

6.9 密度测定

按 NY/T 887 的规定执行，用于液体产品质量浓度换算。

7 检验规则

7.1 产品的企业检验及判定

7.1.1 产品由企业质监部门进行检验，生产企业应保证所有的销售产品均符合本标准要求。每批产品应附有质量证明书，其内容按标识规定执行。

7.1.2 生产企业进行出厂检验时，出厂检验项目全部符合要求，判定产品合格。如果有一项指标不符合本文件要求，应重新在同批产品中取二倍量的包装袋中抽样进行复检。复检结果全部符合本文件要求时，产品判为合格。复检结果中，即使只有一项指标不符合本文件要求，则整批产品判为不合格。

7.1.3 型式检验项目全部符合要求时，判该批产品合格。

7.2 出厂检验

7.2.1 产品按批检验，以一次配料为一批。固体产品最大批量为 50 t，液体产品最大批量为 300 t。

7.2.2 每批出厂的产品应附有产品合格证或质量证明书。

7.2.3 出厂检验项目为表 1、表 2、表 3、表 4 中的矿物源（生物质）黄腐酸含量、氧化钾含量、pH、水分。

7.3 型式检验

7.3.1 每 12 个月进行一次型式检验。

7.3.2 型式检验项目为表 1、表 2、表 3、表 4 中的荧光光谱激发 / 发射波长、水不溶物含量及 5.4。型式检验项目在下列情况时，应进行测定：

（a）正式生产时，原料、工艺及设备发生变化；

（b）正式生产时，定期或积累到一定量后，应周期性进行一次检验；

（c）国家质量监督机构提出型式检验的要求时；

（d）停产 6 个月后重新生产时。

7.4 采样方案

固体产品采样按 GB/T 6679 的规定执行，液体产品按 GB/T 6680 的规定执行。

7.5 质量指标合格的判断

采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”进行质量指标合格判断。

8 标识

8.1 产品质量证明书应载明：生产企业名称、地址、产品名称、原料种类（矿物源或生物质）、生产日期、净含量、指标值、标准编号。

8.2 产品包装袋应载明：生产或经营企业名称、地址、产品名称、原料种类（矿物源或生物质）、剂型、矿物源（生物质）黄腐酸和氧化钾含量的最低标明值、净含量、pH 值（实际值 = 标定值 ± 1 ）、标准编号。矿物源黄腐酸钾还需注明产品剂型，其他按 GB 18382 规定执行。

9 包装、运输和贮存

9.1 产品每袋净含量分别不应低于 40.0 kg、20.0 kg、10.0 kg、1.0 kg、0.5kg。固体产品包装按 GB/T 8569 的规定执行；液体产品包装按 NY/T 1108 的规定执行。当用户对每袋净含量有特殊要求时，可由供需双方商定。

9.2 在销售的包装容器中不应附加其他成分小包装物料。

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