ICS 65.020.01
CCS B 04

NY

中 华 人 民 共 和 国 农 业 行 业 标 准

NY 884—20XX
代替NY 884—2012

生物有机肥

Microbial Organic Fertilizers

（征求意见稿）

XXXX-XX-XX 发布　　XXXX-XX-XX 实施

中华人民共和国农业部 发布

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 NY 884—2012《生物有机肥》，与 NY 884—2012 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a) 取消了强制性条款的规定；

b) 增加了生物有机肥生产原料适用类目录（见附录 A）；

c) 增加杂菌总量限量要求及其测定方法（见表 1、附录 B）；

d) 修改了有机质的质量分数及其计算方法（见表 1、附录 C）；

e) 修改了酸碱度（pH）范围（见表 1）；

f) 修改了抽样（见 6.2）；

g) 修改了包装、标识、运输和贮存（见 7）；

本文件由农业农村部种植业管理司提出并归口。

本文件起草单位：农业农村部微生物肥料和食用菌菌种质量监督检验测试中心、中国农业科学院农业资源与农业区划研究所。

本文件主要起草人：姜昕、李俊、马鸣超、陈慧君、曹凤明、关大伟、李力、杨小红。

本文件所代替标准的历次版本发布情况为：

NY 884-2004、NY 884-2012

生物有机肥

1 范围

本文件确立了生物有机肥的要求、检测方法、 检验规则、包装、标识、运输和贮存。

本文件适用于生物有机肥。

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 6682 分析实验室用水规格和试验方法
GB/T 8170-2008 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 19524.1 肥料中粪大肠菌群的测定
GB/T 19524.2 肥料中蛔虫卵死亡率的测定
NY/T 1109 微生物肥料生物安全通用技术准则
NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬含量的测定
NY/T 2321 微生物肥料产品检验规程
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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

生物有机肥 microbial organic fertilizers

指特定功能微生物与主要以动植物残体（如畜禽粪便、农作物秸秆等）为来源并经无害化处理、腐熟的有机物料复合而成的一类兼具微生物肥料和有机肥效应的肥料。

3.2

有效菌 functional microorganism; effective microorganism

样品中的目的微生物群体。

【来源：NY/T 1113-2006,7.6】

3.3

有效[活]菌数 number of functional microorganism

每克或每毫升样品中有效菌的数量。

【来源：NY/T 1113-2006,7.7】

3.4

杂菌 contaminating microorganism

样品中有效菌以外的其他菌。

【来源：NY/T 1113-2006,7.8】

3.5

杂菌数 number of contaminated microorganism

每克或每毫升样品中杂菌的数量。

【来源：NY/T 1113-2006,7.9】

4 要求

4.1 菌种

使用的微生物菌种应安全、有效。生产者应提供菌种的分类鉴定报告，包括属及种的学名、形态、生理生化特性及鉴定依据等完整资料，以及菌种安全性评价资料。采用生物工程菌，应具有获准允许大面积释放的生物安全性有关批文。菌株安全性应符合 NY/T 1109 等文件的规定。

4.2 原料

生物有机肥生产原料应遵循“安全、卫生、稳定、有效”的基本原则，原料应优先选用附录 A 中的适用类原料。禁止选用粉煤灰、钢渣、污泥、生活垃圾（经分类陈化后的厨余废弃物除外）、含有外来入侵物种的物料和法律法规禁止的物料等存在安全隐患的禁用类原料。

4.3 产品

4.3.1外观

外观均匀，粉状或颗粒状，无恶臭。粉剂产品应松散，颗粒产品应无明显机械杂质。

4.3.2 技术指标

生物有机肥产品的技术指标应符合表 1 的要求，产品剂型包括粉剂和颗粒两种。

表 1 生物有机肥技术指标要求

项　　目	技术指标
有效活菌数，cfu/g	≥$2.0X10^7$
杂菌数，cfu/g	≤$2.0X10^8$
有机质的质量分数（以烘干基计），%	≥25.0　或≥30.0?
水分，%	≤30.0
酸碱度（pH）	5.0～8.5
粪大肠菌群数，个/g	≤100
蛔虫卵死亡率，%	≥95
有效期，月	≥6

4.3.3 限量指标

生物有机肥限量指标应符合表 2 的要求。

表2 生物有机肥限量指标要求

单位：mg/kg

项　　目	限量指标
总铅（Pb）（以烘干基计）	≤50

总镉（Cd）（以烘干基计）	≤3
总铬（Cr）（以烘干基计）	≤150
总砷（As）（以烘干基计）	≤15
总汞（Hg）（以烘干基计）	≤2

5 检测方法

5.1 一般要求

本文件方法中所用水应符合GB/T 6682中三级水的规定。所列试剂，除注明外，均指分析纯试剂。本文件中所用的标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液，在未说明配制方法时，均按HG/T 2843配制。

5.2 有效活菌数测定

按照NY/T 2321中5.1的规定执行。

5.3 杂菌数测定

按照附录B的规定执行

5.4 有机质的质量分数测定

按照附录C的规定执行。

5.5 水分测定

按照NY/T 2321中5.5的规定执行。

5.6 酸碱度（pH）测定

按照NY/T 2321的规定执行。

5.7 粪大肠菌群数的测定

按照 GB/T 19524.1 的规定执行。

5.8 蛔虫卵死亡率的测定

按照 GB/T 19524.2 的规定执行。

5.9 As、Cd、Pb、Cr、Hg 的测定

按照 NY/T 1978 的规定执行。

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.出厂检验由生产企业质量检验部门按表1进行检验，出厂检验时不检有效期。型式检验项目包括第 4 章的全部项目，一般情况下，一个季度进行一次。在有下列情况之一时进行型式检验：

a）新产品鉴定；

b）产品的工艺、材料等发生变化；

c）停产再复产时;

d）国家质量监管部门提出型式检验的要求时;

e）出现重大争议或双方认为有必要进行检验的时候。

6.2 抽样

6.2.1 通则

按每一发酵罐菌液（或每批固体发酵）加工成的产品为一批，进行抽样检验，抽样过程避免污染。

6.2.2 抽样工具

洁净塑料袋(瓶)，金属勺、抽样器、量筒、牛皮纸袋、胶水、抽样封条及抽样单等。

6.2.3 抽样方法和数量

一般在成品库中抽样，采用随机法抽取。随机抽取 5~10 袋（桶），每袋（桶）取样 500 g（mL），然后将抽取样品混匀，按四分法分装 3 袋(瓶)，每袋（瓶）不少于 500 g（mL）。

6.3 结果判定

6.3.1 本文件中质量指标合格判断,按照 GB/T 8 1 7 0 — 2 0 0 8 中“4.3.3 修约值比较法”的规定执行。

6.3.2 技术指标和限量指标均符合要求的为合格产品

6.3.3 出厂检验的技术指标符合表 1 要求时，判该批产品合格，签发质量合格证后方可出厂。

6.3.4 当供需双方对产品质量发生异议需仲裁时,按有关规定执行。

7 包装、标识、运输和贮存

7.1 包装

根据不同产品剂型选择适当的包装材料、容器、形式和方法，以满足产品包装的基本要求。产品包装中应有产品合格证和使用说明书，在使用说明书中标明使用范围、方法、用量及注意事项等内容。

7.2 标识

标识所标注的内容，应符合国家法律、法规的规定。

7.2.1 产品名称及商标

应标明国家标准、行业标准已规定的产品通用名称，商品名称或者有特殊用途的产品名称，可在产品通用名下以小1号字体予以标注。国家标准、行业标准对产品通用名称没有规定的，应使用不会引起用户、消费者误解和混淆的商品名称。企业可以标注经注册登记的商标。

7.2.2 产品规格

应标明产品在每一个包装物中的净重，并使用国家法定计量单位。标注净重的误差范围不得超过其明示量的±5%。

7.2.3 产品执行标准

应标明产品所执行的标准编号。

7.2.4 产品登记证号

应标明有效的产品登记证号。

7.2.5 生产者名称，地址。

应标明经依法登记注册并能承担产品质量责任的生产者名称、地址、邮政编码和联系电话。进口产品可以不标生产者的名称、地址，但应当标明该产品的原产地（国家/地区），以及代理商或者进口商或者销售商在中国依法登记注册的名称和地址。

7.2.6 生产日期或生产批号

应在生产合格证或产品包装上标明产品的生产日期或生产批号。

7.2.7 保质期

用“保质期_____个月（或年）” 表示。

7.3 运输

运输过程中有遮盖物，防止雨淋、日晒及高温。气温低于 0 ℃时采取适当措施，以保证产品质量。轻装轻卸，避免包装破损。严禁与对复合微生物肥料有毒、有害的其它物品混装、混运。

7.4 贮存

产品应贮存在阴凉、干燥、通风的库房内，不得露天堆放，以防日晒雨淋，避免不良条件的影响。

附 录 A
（规范性）
生物有机肥生产原料适用类目录

生物有机肥生产原料适用类目录见表 A.1

A.1 生物有机肥生产原料适用类

原料种类	原料名称
种植业废弃物	谷、麦及薯类秸秆
	豆类作物秸秆
	油料作物秸秆
	园艺及其他作物秸秆
	林草废弃物
养殖业废弃物	畜禽粪尿及畜禽圈舍垫料（植物类）
加工类废弃物	麸皮、稻壳、菜籽饼、大豆饼、花生饼、芝麻饼、油葵饼、棉籽饼、茶籽饼等种植业加工过程中的副产物
天然原料	草炭、泥炭、含腐殖酸的褐煤等

附 录 B
（规范性）
杂菌数测定

B.1 通则

本文件所规定的杂菌包括细菌杂菌、霉菌杂菌及其他真菌杂菌。

B.2 培养基

营养肉汤琼脂培养基、马丁（Martin）培养基和马铃薯葡萄糖琼脂培养基（PDA）配方参见 NY/T 2321 中附录B。

B.3 仪器设备

按照 NY/T 2321中5.1.3的规定执行。

B.4 操作步骤

B.4.1 培养基制备

按照 NY/T 2321中 5.1.4.1 的规定执行。

B.4.2 系列稀释

按照 NY/T 2321中 5.1.4.2 的规定执行。

B.4.3 加样与培养

按照 NY/T 2321中 5.1.4.3 的规定执行。

B.4.4 菌落识别

按照 NY/T 2321中 5.1.4.4 的规定进行有效菌确认后，有效菌之外的其他菌落判定为杂菌菌落。

B.4.5 菌落计数

B.4.5.1 在营养肉汤琼脂培养基上计数细菌杂菌菌落，在马丁（Martin）琼脂培养基或马铃薯葡萄糖琼脂培养基（PDA）上计数霉菌菌落和其他真菌杂菌菌落。

B.4.5.2 杂菌菌落计数范围应符合丝状真菌10cfu/皿~150cfu/皿，其他微生物20cfu/皿~200cfu/皿。选取在菌落计数范围内的稀释度平板，分别计数杂菌的菌落数和计算每一个稀释度的菌落平均数。若有两个稀释度的菌落平均数均在计数范围时，应按两者菌落总数之比值决定，若其比值小于等于2应计算两者的平均数；若大于2则以低稀释度的菌落平均数计算。同一稀释度各平板上菌落数之间的标准差按式（1）计算，并符合表1中的规定。

$$\delta_{n-1}=\sqrt{\frac{\sum_{n=1}^{n}(x_i-\bar{x})^2}{n-1}} \quad \text{……式（1）}$$

式中：

δ_{n-1} ——标准差，单位为 cfu/皿；

x_i ——同一稀释度平板上的菌落数，单位为 cfu/皿；

$\bar{x}$ ——同一稀释度平板上的菌落平均数，单位为 cfu/皿；

n ——同一稀释度平板个数。

表 1 平板上菌落数对应的允许标准差

丝状真菌	其他微生物

平板上菌落数 cfu/皿	允许标准差 cfu/皿	平板上菌落数 cfu/皿	允许标准差 cfu/皿
10~50	≤10.0	20-50	≤10.0
51~150	≤20.0	51-100	≤20.0
--	--	101-200	≤50.0

B.4.5.3　若杂菌菌落数不满足 B.4.5.2 要求，可在适宜稀释度平板上计数杂菌的菌落数并计算菌落平均数。

B.5 结果计算

杂菌数以质量杂菌数n_m或体积杂菌数n_v计，单位为cfu/g或cfu/mL，按式（2）或式（3）计算：

$$n_m = \frac{\bar{x} \times k \times v_1}{m_0 \times v_2} \quad \text{……式 (2)}$$

$$n_v = \frac{\bar{x} \times k \times v_1}{v_0 \times v_2} \quad \text{……式 (3)}$$

式中：

$\bar{x}$　——菌落平均数，cfu；

k　——稀释倍数，为稀释度的倒数；

v_1　——基础菌悬液体积，mL；

m_0　——固体试样量，g；

v_2　——菌悬液加样量，mL；

v_0　——液体试样量，mL。

计算结果的报出值应比对应的产品标准指标要求多保留一位有效数字，数字修约与数据处理应符合GB/T 8170的规定。

附 录 C
（规范性）
有机质含量测定（重铬酸钾容量法）

本方法中所用水应符合GB/T 6682中三级水的规定。所列试剂，除注明外，均指分析纯试剂。本方法中所用的标准滴定溶液、标准溶液、试剂溶液和指示剂溶液，在未说明配制方法时，均按HG/T 2843的规定配制。

C.1 方法原理

用定量的重铬酸钾—硫酸溶液，在加热条件下，使肥料中的有机碳氧化，多余的重铬酸钾溶液用硫酸亚铁标准溶液滴定，同时以二氧化硅为添加物作空白试验。根据氧化前后氧化剂消耗量，计算有机碳含量，乘以系数 1.724，为有机质含量。

C.2 试剂及制备

C.2.1 二氧化硅：粉末状。

C.2.2 硫酸(ρ=1.84 g/mL)。

C.2.3 重铬酸钾($K_2Cr_2O_7$)标准溶液：c(1/6 $K_2Cr_2O_7$)=0.1mol/L。

称取经过 130℃烘干至恒重（约 3h ~ 4h）的重铬酸钾（基准试剂）4.9031 g，先用少量水溶解，然后转移入 1 L 容量瓶中，用水定容至刻度，摇匀备用。

C.2.4 重铬酸钾溶液($K_2Cr_2O_7$)：c(1/6 $K_2Cr_2O_7$)=0.8 mol/L。

称取重铬酸钾(分析纯)39.23 g，溶于 600 mL～800 mL 水中（必要时可加热溶解），冷却后转移入 1 L 容量瓶中，用水定容至刻度，摇匀备用。

C.2.5 邻啡啰啉指示剂

称取硫酸亚铁（$FeSO_4 \cdot 7H_2O$）0.695 g 和邻啡啰啉（$C_{12}H_8N_2 \cdot H_2O$）1.485 g 溶于 100 mL 水，摇匀备用。此指示剂易变质，应密闭保存于棕色瓶中。

C.2.6 硫酸亚铁（$FeSO_4$）标准溶液：c($FeSO_4$)=0.2 mol/L。

称取（$FeSO_4 \cdot 7H_2O$）55.6g，溶于 900 mL 水中，加硫酸（C.2.2）20 mL 溶解，定容至 1 L，摇匀备用(必要时过滤)，储存于棕色瓶中。此溶液的准确浓度以 0.1mol/L 重铬酸钾标准溶液(C.2.3)标定，现用现标定。

c($FeSO_4$)=0.2 mol/L 标准溶液的标定：吸取重铬酸钾标准溶液（C.2.3）20.00 mL 加入 150 mL 三角瓶中，加硫酸(C.2.2) 3 mL ~ 5 mL 和 2 滴~3 滴邻啡啰啉指示剂(C.2.5)，用硫酸亚铁标准溶液(C.2.6)滴定。根据硫酸亚铁标准溶液滴定时的消耗量按式（C.1）计算其准确浓度 c。

$$c = \frac{c_1 \times v_1}{v_2} \quad \text{（C.1）}$$

式中：

c_1——重铬酸钾标准溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

v_1——吸取重铬酸钾标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

v_2——滴定时消耗硫酸亚铁标准溶液的体积，单位为毫升（mL）。

C.3 仪器、设备

C.3.1 实验室常用仪器设备；

C.3.2 水浴锅；

C.3.3 恒温干燥箱；

C.3.4 电子天平：感量 0.0001g。

C.4 测定步骤

C.4.1 试样制备

样品置于干燥箱中 105℃下烘干 5 h 后取出，迅速研磨至全部通过 Φ1mm 试验筛，混匀，收集于干净的样品瓶或自封袋中，待用。

C.4.2 试样测定

称取 C.4.1 中制备的试样 0.2 g ~ 0.5 g（精确至 0.0001 g，含有机碳不大于 15 mg），置于 500 mL 的三角瓶中，准确加入 0.8 mol/L 重铬酸钾溶液(C.2.4)50.0 mL，再加入 50.0 mL 浓硫酸（C.2.2），加一弯颈小漏斗，置于沸水中，待水沸腾后计时，保持 30 min。取出冷却至室温，用水冲洗小漏斗，洗液承接于三角瓶中。取下三角瓶，将反应物无损转入 250 mL 容量瓶中，冷却至室温，定容摇匀。吸取 50.0 mL 试液于 250 mL 三角瓶内，加水至 100 mL 左右，加 2 滴 ~3 滴邻啡啰啉指示剂(C.2.5)，用 0.2 mol/L 硫酸亚铁标准溶液(C.2.6)滴定近终点时，溶液由绿色变成暗绿色，再逐滴加入硫酸亚铁标准溶液（C.2.6）直至生成砖红色为止。

如果滴定试样所用硫酸亚铁标准溶液的用量不到空白试验所用硫酸亚铁标准溶液用量的 1/3 时，则应减少称样量，重新测定。

C.4.3 空白试验

称取 0.2 g(精确至 0.0001 g)二氧化硅(C.2.1)代替试样，其他步骤同 C.4.2。

C.5 分析结果的表述

有机质含量以质量分数 ω(%)表示，按式（C.2）计算：

$$\omega(\%)=\frac{c(V_0-V)\times 3\times 1.724\times D}{m\times 1000}\times 100 \quad \text{（C.2）}$$

式中：

c——硫酸亚铁标准溶液的浓度，单位为摩尔每升（mol/L）；

V_0——滴定空白试液时消耗硫酸亚铁标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

V——滴定样品试液时消耗硫酸亚铁标准溶液的体积，单位为毫升（mL）；

3——四分之一碳原子的摩尔质量，单位为克每摩尔（g/mol）；

1.724——由有机碳换算为有机质的系数；

m——试样质量，单位为克（g）；

D——分取倍数，定容体积/分取体积，250/50。

计算结果保留到小数点后 1 位，取平行分析结果的算术平均值为测定结果。数字修约与数据处理应符合 GB/T 8170 的规定。

C.6 允许差

平行测定结果的绝对差值应符合表 C.1 要求。

表 C.1 平行测定结果的绝对差值要求

有机质含量(ω)，%	绝对差值，%
$\omega\leqslant 20$	0.6
$20<\omega<30$	0.8
$\omega\geqslant 30$	1.0

不同实验室测定结果的绝对差值应符合表 C.2 要求。

表 C.2 不同实验室测定结果的绝对差值要求

有机质含量(ω)，%	绝对差值，%
$\omega \leqslant 20$	1.0
$20 < \omega < 30$	1.5
$\omega \geqslant 30$	2.0