

中华人民共和国林业行业标准

LY/T 1970—2011

绿化用有机基质

Organic media for greening use

2011-06-10 发布

2011-07-01 实施

国家林业局 发布

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 检测方法	4
6 检验规则(判定依据)	5
7 标识	5
8 包装、运输和贮存	5
附录 A(规范性附录) 基质粒径测定 筛分法	6
附录 B(规范性附录) 杂物测定 质量法	7
附录 C(规范性附录) 干密度、湿密度和通气孔隙度的测定 环刀法	8

前 言

利用城乡有机废弃物生产绿化用有机基质,不但能解决有机废弃物处理处置的难题,促进有机废弃物循环利用的产业化发展,替代泥炭或自然土等有限的自然资源进行绿化种植,保护自然资源和生态环境;同时也有利于提高绿化土壤质量,促进植物生长,提高植物的生态景观效果。为规范有机废弃物在绿化上的合理应用,特制定本标准。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家林业局科学技术司提出。

本标准由国家林业局归口。

本标准起草单位:上海市园林科学研究所。

本标准主要起草人:方海兰、陈国霞、吕子文、郝冠军、黄懿珍、毕华松、沈烈英、赵晓艺、奚有为、蒯振桂、朱守芬、梁晶、郝瑞军。

绿化用有机基质

1 范围

本标准规定了绿化用有机基质的术语和定义、技术要求、检测方法、检验规则、标识以及包装、运输和贮存要求。

本标准适用于以树皮、枯枝落叶、树枝粉碎物、糠皮、麦麸、稻壳、玉米芯、花生壳、核桃壳、椰糠、作物秸秆、木屑、芦苇末等植物性材料以及食品厂下脚料(蔗渣、糟渣、醋渣等)、中药渣等城乡有机废弃物作为主要原料,添加其他辅料,经堆制发酵等无害化处理后,粉碎、混配形成的绿化用有机基质。其主要用途是改良绿化土壤,部分或全部替代泥炭或自然土壤用于绿化植物种植。

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 7959 粪便无害化卫生标准

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 17136 土壤质量 总汞的测定 冷原子吸收分光光度法

GB/T 17137 土壤质量 总铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17138 土壤质量 铜、锌的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17139 土壤质量 镍的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17141 土壤质量 铅、镉的测定 石墨炉原子吸收分光光度法

GB 18382 肥料标识 内容和要求

GB/T 22105.2 土壤质量 总汞、总砷、总铅的测定 原子荧光法 第2部分:土壤中总砷的测定

GB/T 23486 城镇污水处理厂污泥处置 园林绿化用泥质

LY/T 1239 森林土壤 pH 值的测定

LY/T 1251 森林土壤水溶性盐分分析

NY/T 302 有机肥料水分的测定

NY 525 有机肥料

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

土壤改良剂 soil amendment

用于改善土壤的物理和(或)化学性质、及(或)生物活性且无副作用的物料。

3.2

绿化用有机基质 greening organic media

以城乡有机废弃物为主要原料,可少量添加自然生成或人工固体物质,具有固定植物、保水保肥、透

气良好、性质稳定、无毒性、质地轻、离子交换量高、有适宜的碳氮比、pH 值易于调节等特点,适合绿化植物生长的固体物质。

按绿化用有机基质在绿化上的不同用途,分为三种类型:一是作为土壤改良剂用的改良基质;二是扦插或育苗用基质;三是在盆栽、花坛、屋顶、绿地或林地栽培绿化植物所用的栽培基质。

3.3

干密度 dry bulk density

单位体积绿化基质的烘干重,单位为兆克每立方米(Mg/m³)。

3.4

湿密度 wet bulk density

绿化基质在饱和持水状态下,单位体积基质质量,单位为兆克每立方米(Mg/m³)。

3.5

通气孔隙度 aeration porosity

基质中被空气占领的孔隙占基质总体积的比例,用百分率(%)表示。

3.6

杂物 sundries

在绿化基质中残留的玻璃、塑料、金属、橡胶或石头等不易分解的物质。

4 技术要求

4.1 一般要求

绿化用有机基质一般要求经过堆制发酵等无害化处理,性质稳定。

4.2 外观和嗅觉

质地疏松、无结块、无异臭味、无明显可见杂物、颗粒均匀,一般为棕色或褐色。

4.3 技术指标

用于不同绿化用途的有机基质应满足表 1 的要求。

表 1 不同绿化用途有机基质的技术指标

项 目	用 途		
	改良基质	扦插或育苗用 基质	栽培基质 (盆栽、花坛、屋顶、绿地、林地等)
粒径(质量分数)/%	≥80(≤15 mm)	≥98(≤5 mm)	≥90(≤15 mm)
杂物/% (粒径<2mm)	≤5	≤1	≤1
pH 值	可根据应用要求在 4.5~ 9.5 范围内进行调整	5.0~7.8	5.0~8.0
EC 值/(mS/cm)	0.5~3.0 ^a	≤0.65	0.35~1.5 ^a
含水量/%	≤35	≤35	≤35
有机质/%	≥20 ^b	—	≥15 ^b

表 1 (续)

项 目	用 途		
	改良基质	扦插或育苗用 基质	栽培基质 (盆栽、花坛、屋顶、绿地、林地等)
总养分[全氮(以 N 计)+ 全磷(以 P ₂ O ₅ 计)+ 全钾(以 K ₂ O 计)] (以干基计)/%	≥2.5 ^c	—	≥1.5 ^c
干密度/(Mg/m ³)	0.1~0.8 ^d	<0.5	0.1~0.8 ^d (屋顶绿化用<0.5)
湿密度/(Mg/m ³)	≤1.2	≤0.8	≤1.2 (屋顶绿化用<0.8)
通气孔隙度/%	≥15	≥20	≥20
发芽指数/%	—	≥95	≥80

^a 小苗或对盐分敏感的植物根系周围 EC 值宜小于 0.50 mS/cm。
^b 绿化用有机基质中易分解的有机成分含量不宜过高,尤其不宜用于长期的绿化种植。
^c 总养分(N+P₂O₅+K₂O)>4%时,有机基质混合用量不应超过干重的 20%。
^d 若种植高大乔灌木,应控制有机基质用量以确保其固定土层的干密度≥1.0 Mg/m³,而对一般的花卉或小灌木的短期种植可以提高有机基质使用比例或全部用有机基质种植。

4.4 安全指标

4.4.1 卫生防疫安全指标

有机基质应用于与人群接触比较多的绿地时,其卫生防疫安全指标应满足表 2 的要求。同时,不得检出传染性病原菌。

表 2 卫生防疫安全指标

控制项目	指 标
蠕虫卵死亡率/%	≥95
粪大肠菌群菌值	≥10 ⁻²

4.4.2 重金属控制要求

绿化用有机基质重金属含量控制应符合表 3 的要求。应用于开放绿地、庭院绿化、园艺栽培等与人群接触较多的绿化种植的有机基质应满足重金属限值 I 级要求;应用于封闭绿地、高速公路或造林等与人群接触较少的绿化种植的有机基质应满足重金属限值 II 级要求;应用于废弃矿地、污染土壤修复地等重金属潜在污染严重或曾经受污染地带的景观植被恢复的有机基质应满足重金属限值 III 级要求(见表 3)。应用地土壤 pH 值<6.5 时,相应的绿化用有机基质的重金属含量应满足高一级的限值要求。

表 3 重金属指标和限值

序号	控制项目	限值		
		I 级	II 级	III 级
1	总镉(以干基计)/(mg/kg) ≤	1.5	3.0	5.0
2	总汞(以干基计)/(mg/kg) ≤	1.0	3.0	5.0
3	总铅(以干基计)/(mg/kg) ≤	120	300	400
4	总铬(以干基计)/(mg/kg) ≤	70	200	300
5	总砷(以干基计)/(mg/kg) ≤	10	20	35
6	总镍(以干基计)/(mg/kg) ≤	60	200	250
7	总锌(以干基计)/(mg/kg) ≤	300	1 000	1 800
8	总铜(以干基计)/(mg/kg) ≤	150	300	500

5 检测方法

检测分析方法按表 4 执行。

表 4 检测分析方法

序号	项 目	检 测 方 法	采 用 标 准
1	粒径	筛分法	见附录 A
2	杂物	质量法	见附录 B
3	pH 值	玻璃电极法	LY/T 1239
4	EC 值	电导法(水土比=5:1)	LY/T 1251
5	含水量	烘干法	NY/T 302
6	有机质	重铬酸钾容量法(100℃水浴)	NY 525
7	全氮(以 N 计)	蒸馏法	NY 525
8	全磷(以 P ₂ O ₅ 计)	钒钼酸铵比色法	NY 525
9	全钾(以 K ₂ O 计)	火焰光度法	NY 525
10	密度(干、湿)	环刀法	见附录 C
11	通气孔隙度	环刀法	见附录 C
12	发芽指数	生物毒性法	GB/T 23486
13	粪大肠菌群菌值	发酵法	GB 7959
14	蠕虫卵死亡率	显微镜法	GB 7959
15	总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
16	总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
17	总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
18	总铬	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17137
19	总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2
20	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
21	总锌	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138
22	总铜	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17138

6 检验规则(判定依据)

- 6.1 本标准中质量指标合格判断,采用 GB/T 8170 中的“修约值比较法”。
- 6.2 绿化用有机基质技术指标应每批次进行检验,如果检验结果中 EC 值、pH 值、有机质、总养分、发芽指数、干(湿)密度和通气孔隙度中有一项指标不符合本标准要求时,则整批有机基质作不合格处理。
- 6.3 安全指标中的卫生防疫安全指标和重金属控制要求为型式检验项目,有下列情况时应检测:
 - a) 正式生产时,原料、配方和工艺等发生变化;
 - b) 正式生产时,不定期或保存半年以上,应进行一次周期性检验;
 - c) 有特殊情况提出型式检验的要求时。

7 标识

绿化用有机基质产品的标识除按 GB 18382 执行外,一般应在包装袋上标识有机废弃物原料名称、批次和主要技术指标,添加特殊材料的有机基质还应标明所添加材料的名称、使用方法和作用机理。

8 包装、运输和贮存

- 8.1 产品应包装牢固,袋口应密封,并符合 GB 8569 的规定。
- 8.2 产品运输途中避免日晒雨淋和被有毒有害物质污染。
- 8.3 产品应贮存于阴凉、通风、干燥的仓库内,并防止被有毒有害物质污染。
- 8.4 产品在规定的贮存条件下,原包装保质期为 24 个月,开封后应尽快使用,以免发霉变质。

附录 A
(规范性附录)
基质粒径测定 筛分法

A.1 仪器

A.1.1 实验筛:孔径为 5 mm、15 mm 的筛子,附筛子盖和底盘。

A.1.2 天平:感量 0.01 g。

A.2 分析步骤

称取风干基质 100 g,精确到 0.01 g,放在规定孔径的筛子上,进行人工筛分,最后将留在筛孔上的样品进行称重(做三个重复)。

A.3 分析结果计算

不同粒径含量以质量分数(%)表示,按式(A.1)或式(A.2)计算:

$$d_{<5\text{ mm}} = (W_{\text{总}} - W_{>5\text{ mm}}) / W_{\text{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

$$d_{<15\text{ mm}} = (W_{\text{总}} - W_{>15\text{ mm}}) / W_{\text{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (A.2)$$

式中:

$d_{<5\text{ mm}}$ ——表示基质中粒径小于 5 mm 的质量分数,%;

$d_{<15\text{ mm}}$ ——表示基质中粒径小于 15 mm 的质量分数,%;

$W_{\text{总}}$ ——基质的总质量,单位为克(g);

$W_{>5\text{ mm}}$ ——未通过 5 mm 筛孔的基质质量,单位为克(g);

$W_{>15\text{ mm}}$ ——未通过 15 mm 筛孔的基质质量,单位为克(g)。

所得结果应表示至两位小数。

A.4 允许差

A.4.1 取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。

A.4.2 平行测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

附 录 B
(规范性附录)
杂物测定 质量法

B.1 仪器

- B.1.1** 实验筛:孔径为 2 mm 的筛子,附筛子盖和底盘。
B.1.2 电热鼓风恒温干燥箱:能控制温度 $150\text{ }^{\circ}\text{C}\pm 2\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。
B.1.3 天平:感量 0.01 g。

B.2 分析步骤

称取风干基质 100 g,将试样 $105\text{ }^{\circ}\text{C}$ 烘干后称重($W_{\text{总}}$),然后将干基试样平摊在干净的平面上,用 2 mm 的筛子分类,按不同杂物种类分别称重、记录,求出每一组成的质量分数。杂物含量为粒径大于 2 mm 的玻璃、塑料、金属、橡胶、石头或泥块等不易分解的杂物的质量分数之和(做三个重复)。

B.3 分析结果计算

杂物含量以质量分数(%)表示,按式(B.1)计算:

$$Z = (W_1 + W_2 \cdots + W_n) / W_{\text{总}} \times 100\% \cdots \cdots \cdots \text{(B.1)}$$

式中:

Z —— 杂物的质量分数, %;

$W_{\text{总}}$ —— 基质的总质量,单位为克(g);

W_1, W_2, \cdots, W_n —— 未通过 2 mm 筛孔的不同杂物的质量,单位为克(g)。

所得结果应表示至两位小数。

B.4 允许差

- B.4.1** 取平行测定结果的算术平均值作为测定结果。
B.4.2 平行测定结果的绝对差值不大于 0.5%。

附录 C
(规范性附录)

干密度、湿密度和通气孔隙度的测定 环刀法

C.1 仪器、设备

- C.1.1 环刀:容积(V_s)100 cm³。
- C.1.2 电热恒温干燥箱:控制温度 105 ℃~110 ℃。
- C.1.3 天平:感量 0.01 g。
- C.1.4 铝盒:编有号码的有盖称皿。
- C.1.5 干燥器:内有变色硅胶干燥剂。

C.2 测定方法

- C.2.1 用天平称空环刀质量(包括垫有滤纸的带孔盖)(W_1)。
- C.2.2 将样品沿 45°自由落入 100 cm³ 环刀中,并轻轻平敲或水平摇晃环刀,使基质在环刀内能自然沉降并充满环刀,用刀削平。
- C.2.3 将垫有滤纸带网眼底盖并充满样品的环刀放入平底盆(或盘)中,注水并保持盆中水层的高度至环刀上沿为止,使其吸水达 12 h~14 h。如果发现在吸水过程中基质超过环刀上沿,应该用刀削平。盖上上、下底盖,水平取出后立即称重(W_2)。
- C.2.4 然后将上述称重后的环刀去掉底盖,再放在铺有干砂的平底盘中 2 h,盖上底盖后立即称重(W_3)。
- C.2.5 将环刀内基质全部倒入铝盒中,放入 105 ℃~110 ℃烘箱内,烘至恒重(W_4)(直至前后两次相对误差不大于 5%)。
- C.2.6 以上试验应至少做三次重复。

C.3 计算方法

C.3.1 干密度

干密度以单位体积质量(Mg/m³)表示,按式(C.1)计算:

$$\rho_{b\mp} = (W_4 - W_1)/V_s \dots\dots\dots(C.1)$$

式中:

- $\rho_{b\mp}$ ——土壤干密度,单位为兆克每立方米(Mg/m³);
- W_1 ——环刀质量,单位为兆克(Mg);
- W_4 ——烘干后环刀和基质合重,单位为兆克(Mg);
- V_s ——环刀容积,单位为立方米(m³)。

所得结果应表示至两位小数。

C.3.2 湿密度

湿密度以单位体积质量(Mg/m³)表示,按式(C.2)计算:

$$\rho_{\text{湿}} = (W_3 - W_1) / V_s \quad \dots\dots\dots (C.2)$$

式中:

$\rho_{\text{湿}}$ ——土壤湿密度,单位为兆克每立方米(Mg/m³);

W_1 ——环刀质量,单位为兆克(Mg);

W_3 ——滤水后环刀和基质合重,单位为兆克(Mg);

V_s ——环刀容积,单位为每立方米(m³)。

所得结果应表示至两位小数。

C.3.3 通气孔隙度

通气孔隙度以单位体积内通气孔隙的百分率(%)表示,按式(C.3)计算:

$$P_{\text{通气}} = (W_2 - W_3) / V_s \times \rho_{\text{水}} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (C.3)$$

式中:

$P_{\text{通气}}$ ——通气孔隙度,%;

W_2 ——吸水后环刀和基质合重,单位为兆克(Mg);

W_3 ——滤水后环刀和基质合重,单位为兆克(Mg);

V_s ——环刀容积,单位为立方米(m³);

$\rho_{\text{水}}$ ——水的密度,单位为克每立方厘米(g/cm³)。

所得结果应表示至两位小数。

C.4 允许差

C.4.1 取测定结果的算术平均值作为测定结果。

C.4.2 干、湿密度不同的测量结果绝对差值不大于 0.05 Mg/m³,通气孔隙度不同测定结果的绝对差值不大于 0.5%。