

ICS 点击此处添加 ICS 号

点击此处添加中国标准文献分类号

DB 11

北京市地方标准

DB11/T ××××—××××

# 园林绿化植物废弃物基质制备和应用技术规范

Technical specification for processing organic media and using with  
greenery waste

(征求意见稿)

×××× - ×× - ×× 发布

×××× - ×× - ×× 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前 言 ..... II

园林绿化植物废弃物基质制备和应用技术规范 ..... 1

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 1

4 基本要求 ..... 2

    4.1 优化布局 ..... 2

    4.2 制备场地 ..... 2

    4.3 设备设施 ..... 2

    4.4 人员要求 ..... 2

    4.5 环境管理 ..... 2

5 废弃物收集与运输 ..... 3

    5.1 前期准备 ..... 3

    5.2 收集与运输要求 ..... 3

6 基质制备 ..... 3

    6.1 工艺流程 ..... 3

    6.2 原料粉碎 ..... 3

    6.3 发酵腐熟 ..... 3

    6.4 分类 ..... 3

7 质量要求 ..... 4

    7.1 外观 ..... 4

    7.2 技术指标 ..... 4

8 采样检测 ..... 4

    8.1 采样方法 ..... 4

    8.2 常规检测 ..... 4

    8.3 T 值计算公式 ..... 6

    8.4 孔隙度的测定 ..... 6

    8.5 质量判定 ..... 6

9 包装、运输与储存 ..... 6

10 应用 ..... 7

    10.1 土壤改良基质 ..... 7

    10.2 栽培基质 ..... 7

附录 A（资料性）处理工艺记录表 ..... 8

附录 B（资料性）含杂率的测定 质量法 ..... 9

参考文献 ..... 10

## 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。

本文件由北京市园林绿化局提出并归口。

本文件由北京市园林绿化局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 园林绿化植物废弃物基质制备和应用技术规范

## 1 范围

本文件规定了园林绿化植物废弃物基质制备和应用的基本要求、废弃物收集与运输、基质制备、质量要求、采样检测、包装运输与储存和应用。

本文件适用于以园林绿化植物废弃物为原料的基质制备和应用。

## 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 8576 复混肥料中游离水含量的测定 真空烘箱法
- GB/T 12801 生产过程安全卫生要求总则
- GB 20287 农用微生物菌剂
- GB/T 31755 绿化植物废弃物处置和应用技术规程
- GB/T 33891 绿化用有机基质
- LY/T 1251 森林土壤水溶性盐分分析
- NY/T 525 有机肥料
- NY/T 1978 肥料汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**园林绿化废弃物** greenery waste

园林绿化植物生长过程中自然更新产生的枯枝落叶或绿化养护过程中产生的乔灌木修剪物（间伐物）、草坪修剪物、花园和花坛内废弃草花以及杂草等植物性废弃材料。

### 3.2

**基质** organic media

以园林绿化植物废弃物为主要原料，经堆肥等无害化过程处理后形成的可用于改善土壤物理、化学和/或生物性状的物料。

### 3.3



杂质 impurity

园林绿化废弃物中混入的塑料、玻璃、金属、石块、纺织品等不可降解的物质。

3.4

T 值 value T

发酵后物料终点碳氮比与发酵前初始碳氮比的比值。

注：T值用于评价腐熟度。

[来源：GB/T 31755—2015，3.4，有修改]

3.5

含杂率 the impurity rate

基质中杂质质量占基质总质量的百分比。

4 基本要求

4.1 优化布局

4.1.1 根据园林绿化用地类型、面积和空间分布情况等进行园林废弃物收集、制备等场地规划布局。可结合实地情况设置暂存点、中转站和固定收集点等不同规模的园林废弃物收集站点，城区人员密集地段可增加移动收集车作为补充。

4.1.2 优先进行园林绿化废弃物原位收集、制备和利用，不具备原位处理条件的可由废弃物收运专用车辆收集后运送到就近的制备场地进行集中处理。

4.2 制备场地

4.2.1 制备场地选址应远离人群聚居地、饮用水源、河流湖泊、机场车站、交通干道和高压输电线路等区域，配备防雨、防渗和排水设施。

4.2.2 原料存放区应防雨、防水、防火。

4.2.3 成品存贮区应干燥、通风、防晒、防破裂、防雨。

4.3 设备设施

4.3.1 宜配备除尘和降噪设备与设施，并确保符合环境保护相关要求。

4.3.2 除粉碎设备外，规模化制备场地宜配备筛分、混料、翻堆、通风、除臭、传输、包装等设备。

4.3.3 应使用环保、节能、低碳的产品、设备和技术。

4.3.4 应做好制备过程中设备与设施使用情况等记录。

4.4 人员要求

工作人员应熟悉相应设备设施的操作规程。作业时应严格按照要求穿戴工作服、口罩、手套等防护用品。

4.5 环境管理

生产过程中应符合GB/T 12801关于防尘、防噪声有关规定。

## 5 废弃物收集与运输

### 5.1 前期准备

5.1.1 应根据园林绿化植物生长期、养护管理计划、修剪特点及自然条件等，制定废弃物收集计划,提前做好人员、工具、专用车辆等准备工作。

5.1.2 应根据各类收集站点及处理点的空间分布，合理规划废弃物收集、转运路线，降低运输成本。

### 5.2 收集与运输要求

5.2.1 园林绿化废弃物应单独存放，避免与生活垃圾、建筑垃圾混合。

5.2.2 应分捡剔除其中的非植物材料，不得混入建筑垃圾、生活垃圾等非植物性材料。

5.2.3 收集到的废弃物应按照类别进行分类、捆扎，宜就地粉碎减量后再运输。

5.2.4 受病菌（或）虫体危害的废弃物应单独收集处置。

5.2.5 在收集和运输过程中，应采取相应保护措施避免废弃物被有毒有害物质污染。

## 6 基质制备

### 6.1 工艺流程

工艺流程包括原料粉碎、发酵腐熟等环节。

### 6.2 原料粉碎

包括初级粉碎（粗粉）和二级粉碎（细粉）两个环节，粉碎物最大粒径不宜超过2 cm。作为栽培基质，粉碎后粒径不小于1 cm。

### 6.3 发酵腐熟

6.3.1 将粉碎的废弃物和畜禽粪便、厨余垃圾、尿素等含氮量高的物料进行混合。物料配比应满足含水量 40%~65%之间，碳氮比 25:1~35:1。

6.3.2 宜添加微生物发酵菌剂，加速腐熟。菌剂质量应符合 GB 20287 中农用微生物菌剂产品技术指标要求。菌剂用法及具体用量参照产品使用说明书。

6.3.3 混匀的物料可采用条垛式堆肥进行发酵，堆体高于 1 m 时可在堆体内放置增氧通气管道，维持堆体内氧气含量；槽式按照发酵槽高度来堆放。

6.3.4 堆体温度保持 55℃~65℃的天数不应少于 10 d，堆体温度高于 65℃时应进行翻堆，确保堆体内外层物料充分腐熟。

6.3.5 受病菌（或）虫体危害的废弃物在处置前应进行全面消杀，可采取物理或药物等处理方式。发酵时堆体温度保持 55℃~65℃的天数不应少于 15 d。

6.3.6 发酵处理过程中对原料来源、物料配比、制备工艺过程检测数据(主要为温度、含水量等)等进行记录，建立制备台账，格式见附录 A。

### 6.4 分类

- 6.4.1 完全腐熟后的堆肥产物可直接作为土壤改良基质使用。
- 6.4.2 腐熟后的堆肥产物与蛭石等辅料及调理剂按照一定比例掺混后可用于立体绿化、花卉栽培、苗木栽培等多种场景。

7 质量要求

7.1 外观

基质应为细条状、粉状或粒状，疏松透气，呈棕褐色，质地均匀，无异味，无霉变。通过目视、鼻嗅测定。

7.2 技术指标

7.2.1 一般用于林地绿地的土壤改良基质技术指标应符合表 1 要求。

表1 土壤改良基质技术指标

项目	指标
含杂率，%	≤1.0
含水量（以鲜重计），%	≤40.0
酸碱度（pH 值）	5.0~8.5
EC 值（mS/cm）	≤3（10:1 液固比）
有机质含量（以烘干重计），%	≥30.0
T 值	≤0.6
种子发芽指数（GI），%	≥70
总砷（As），mg/kg	≤15
总汞（Hg），mg/kg	≤2
总铅（Pb），mg/kg	≤50
总镉（Cd），mg/kg	≤3
总铬（Cr），mg/kg	≤150

7.2.2 栽培基质可根据应用场景分为立体绿化专用、草花地被专用、树木专用等类型，其技术指标应符合表 2 要求。

8 采样检测

8.1 采样方法

按照GB/T 31755规定进行采样。

8.2 常规检测

按照表 3 规定的检测方法执行。

表 2 栽培基质技术指标

项 目	指标		
	立体绿化专用	草花地被专用	树木专用
总养分(N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)(%)	≥2.5	≥2.0	
有机质(以干基计)(%)	≥15	≥25	
含水量(%)	≤40		
种子发芽指数(%)	≥70		
pH	5.5 ~ 7.5		5.5 ~ 8.0
EC(mS/cm)	0.8 ~ 1.5	0.4 ~ 1.2	0.4 ~ 1.0
粒径(mm)	≤35(其中 90%的颗粒, ≤20)	≤20 (其中 60%的颗粒, ≤10)	≤30(其中 60%的颗粒, ≤10)
孔隙度(%)	50 ~ 70	60 ~ 80	60 ~ 80
容重(g/cm³)	0.60 ~ 0.90	0.40 ~ 0.60	0.4 ~ 0.9

表3 常规检测

项目	检测方法	采用标准
含杂率, %	质量法	附录 B
含水量（以鲜重计）， %	真空烘箱法	GB/T 8576
酸碱度（pH 值）	水饱和浸提电位法	GB/T 31755
EC 值（mS/cm）	水饱和浸提电导率法	LY/T 1251
有机质含量（以烘干重计）， %	重铬酸钾容量法	NY/T 525
T 值	重铬酸钾氧化-外加热法、凯氏定氮法	NY/T 525
种子发芽指数（GI）， %	生物毒性法	NY/T 525
总养分(N+P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> +K <sub>2</sub> O)， %	凯氏定氮法、分光光度法、火焰光度法、	NY/T 525
粒径	筛分法	GB/T 33891
容重	环刀法	NY/T 525
总砷（As）， mg/kg	原子荧光光谱法 电感耦合等离子体质谱法	NY/T 1978
总汞（Hg）， mg/kg	原子荧光光谱法	
总铅（Pb）， mg/kg	原子吸收分光光度法 电感耦合等离子体质谱法 电感耦合等离子体发射光谱法	
总镉（Cd）， mg/kg	原子吸收分光光度法 电感耦合等离子体质谱法 电感耦合等离子体发射光谱法	
总铬（Cr）， mg/kg	原子吸收分光光度法 电感耦合等离子体质谱法 电感耦合等离子体发射光谱法	

8.3 T 值计算公式

T值的计算方法见式（1）：

$$T = (C_1/N_1) / (C_0/N_0) \cdots \cdots (1)$$

式中：

T——T值；

C<sub>1</sub>——发酵腐熟终点物料有机碳含量，单位为克每千克（g/kg）；

N<sub>1</sub>——发酵腐熟终点物料全氮含量，单位为克每千克（g/kg）；

C<sub>0</sub>——发酵腐熟起始时物料有机碳含量，单位为克每千克（g/kg）；

N<sub>0</sub>——发酵腐熟起始时物料全氮含量，单位为克每千克（g/kg）。

注：有机碳（g/kg）=有机质（g/kg）/1.742，1.742——有机质与有机碳的平均换算系数。

8.4 孔隙度的测定

8.4.1 称量环刀（体积 200 cm<sup>3</sup>）的质量，记为 W<sub>0</sub>，取风干样品加满环刀，确保样品处于自然状态，称量环刀及样品的质量，记为 W<sub>1</sub>。然后向环刀中加水，让水位达到容器顶部，浸泡 10 h~12 h，称重，记为 W<sub>2</sub>。如果样品较轻，可在容器顶部用纱布扎好，称量时除去。

8.4.2 样品孔隙度按照式（2）计算：

$$n = [(W_2 - W_0) - (W_1 - W_0)] / 200 \times 100 \cdots \cdots (2)$$

式中：

n——孔隙度，%；

W<sub>0</sub>——环刀质量，单位为克（g）；

W<sub>1</sub>——环刀质量加风干样品质量，单位为克（g）；

W<sub>2</sub>——环刀质量加湿样品质量，单位为克（g）。

8.5 质量判定

8.5.1 应按照表 1、表 2 的项目对各项技术指标进行判定，判定结果分为“合格”与“不合格”两种。

8.5.2 如果砷、汞、铅、镉、铬含量检验结果出现不合格项，则判定该批次产品不合格。

8.5.3 如果除砷、汞、铅、镉、铬以外的其他指标检验结果出现不合格项，应进行加倍采样复检，若复检结果合格，则判定为合格；若复检结果仍出现不合格项，则判定该批次产品不合格。

9 包装、运输与储存

9.1 宜使用可降解或可回收利用的包装材料对基质进行分装。包装规格可由供需双方协商，按双方合同规定执行。

9.2 基质运输和储存过程中应防火、防潮、防晒、防包装破裂，并采取防扬撒等措施，标志标识应符合 GB/T 191 的要求。

## 10 应用

### 10.1 土壤改良基质

用于林地绿地土壤改良时，可因地制宜采用撒施、沟施、穴施、环状施肥等方式施入植物吸收根系主要分布层附近土壤，推荐用量 $15\,000\text{ kg/hm}^2 \sim 30\,000\text{ kg/hm}^2$ 。

### 10.2 栽培基质

用做栽培基质时，可直接用于立体绿化、草花地被生产、林木种苗栽培等多种场景；也可作为基础原料，再掺入适当比例的珍珠岩、蛭石、草炭等，生产立体绿化、草花地被、树木等专用栽培基质。

附 录 A

(资料性)

处理工艺记录表

表A.1～表A.3给出了园林绿化废弃物基质制备处理工艺参数、过程指标及成品检测相关记录表格。

表 A. 1 处理工艺参数记录表

处理工艺参数记录								
生产 批次	废弃物 来源	类别	体积占比 %	辅料名称	辅料体积占比 %	产量 t	处理周期 d	记录人

表 A. 2 过程指标记录

生产 批次	日期	气温	湿度	风力	堆体温度	含水量	pH 值

表 A. 3 成品检测指标记录

检测指标记录											
生产 批次	含杂率 %	含水量 (以鲜重计) %	pH 值	EC 值 mS/cm	有机质 %	种子发芽 指数 %	总砷 mg/kg	总汞 mg/kg	总铅 mg/kg	总镉 mg/kg	总铬 mg/kg

## 附 录 B

(资料性)

## 含杂率的测定 质量法

## B.1 仪器

B.1.1 标准筛：孔径为 4 mm 的筛子，附筛子盖和底盘。

B.1.2 天平：精度 0.1 g。

## B.2 分析步骤

取风干试样 100 g~200 g(精确至 0.1 g)，记录样品总重  $m_1$ ，过 4 mm 筛子，将筛上物用目选法挑出其中的石块、塑料、玻璃、金属等杂质并称重，记录为  $m_2$ ，计算样品中机械杂质的质量分数  $\omega$ 。按照以上步骤重复检测 3 次。

## B.3 分析结果计算

杂质含量以质量分数 (%) 表示，按式 (B.1) 计算：

$$\omega = m_2/m_1 \times 100\% \cdots \cdots \cdots (B.1)$$

式中：

$\omega$ ——有机基质中粒径大于 4 mm 杂质的质量分数；

$m_2$ ——杂质的质量，单位为克 (g)；

$m_1$ ——基质的总质量，单位为克 (g)；

计算结果保留到小数点后一位。



## 参 考 文 献

- [1] GB/T 31755 绿化植物废弃物处置和应用技术规程
-