

ICS

CCS 点击此处添加 CCS 号

DB 61

陕西省地方标准

DB 61/T XXXX—XXXX

## 园林植物废弃物无害化处理规范

Specification for harmless treatment of Garden Plant Waste

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

陕西省市场监督管理局 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 收集要求 .....	2
4.1 收集前准备 .....	2
4.2 分类收集与运输 .....	2
5 处置点的场地要求 .....	2
5.1 选址 .....	2
5.2 规模与功能分区 .....	3
5.2.1 高温好氧发酵处置场点包括以下功能区: .....	3
5.2.1.1 原料堆放区 .....	3
5.2.1.2 粉碎区 .....	3
5.2.1.3 发酵区 .....	3
5.2.2 有机覆盖物生产场地需包括以下功能区: .....	3
5.2.2.1 原料堆放区 .....	3
5.2.2.2 粉碎区 .....	3
5.2.2.3 无害化处理区 .....	3
5.2.2.4 染色区 .....	3
5.3 机械配置 .....	3
5.4 环境要求 .....	3
5.4.1 噪声 .....	4
5.4.2 粉尘 .....	4
5.5 安全管理 .....	4
6 无害化处理 .....	4
6.1 高温好氧发酵 .....	4
6.1.1 粉碎处理 .....	4
6.1.2 发酵处理 .....	4
6.1.3 发酵周期 .....	4
6.1.4 有机物料腐熟剂添加 .....	4
6.1.5 恶臭排放 .....	5
6.1.6 渗滤液处理 .....	5
6.2 有机覆盖物加工 .....	5
6.2.1 粉碎筛选 .....	5
6.2.2 染色 .....	5
6.2.3 阻燃处理 .....	5
6.2.4 高温烘干杀菌 .....	5

6.2.5 储运	5
7 质量要求	5
8 资源化利用	5
8.1 植物栽培基质	5
8.2 城市绿地覆盖	5
8.3 其他利用方式	5
附录 A (规范性) 发酵处理	7
A.1 碳氮比调节	7
A.2 营养元素调整	7
A.3 起堆含水量控制	7
A.4 温度控制	7
A.5 起堆	7
A.6 翻堆	7
附录 B (规范性) 有机物料腐熟剂产品的技术指标	8
附录 C (规范性) 质量要求	9
C.1 取样	9
C.1.1 高温好氧发酵	9
C.1.2 有机覆盖物	9
C.2 检测指标和方法	9
C.2.1 技术指标	9
C.3 感官指标	10
附录 D (规范性) 发芽指数的测定方法	11
D.1 主要仪器	11
D.2 供试材料	11
D.3 测定步骤	11
D.3.1 浸提液制备	11
D.3.2 种子培养	11
D.4 测定	11
D.5 分析结果的表述	11
D.6 允许偏差	12

## 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。

本文件由陕西省农业农村厅提出。

本文件由陕西省农业农村厅归口。

本文件起草单位：陕西省西安植物园、西安市城市管理和综合执法局。

本标准参与起草单位：陕西厚地生物科技有限公司、曲江新区管委会城市管理和综合执法局、西安市绿化管护中心、新城区城市管理和综合执法局、西安市园林研究所、西安市园林生态集团、陕西厚笃双碳科技有限公司、西安木禾林农业有限公司

本文件主要起草人：王亚玲、吴雪萍、杨卫华、刘立成、龚卫涛、冯胜利、路强强、杨凯、樊建为、宣世荣、杨建军、卫天星、郭平、张亚玲、孙庆东、张莉洁、刘双月、林仁瑞、司建波、李玉萍、樊璐、叶卫。

本标准首次发布。

联系方式如下：

联系人：冯胜利

联系方式：18291499107

邮 箱：923714000@qq.com

单 位：陕西省西安植物园（陕西省植物研究所）

联系地址：西安市雁塔区翠华南路17号

邮 编：710061



# 园林植物废弃物无害化处理规范

## 1 范围

本标准规定了园林植物废弃物无害化处理涉及的术语和定义，及废弃物收集、处置场地、机械配置、环境要求、安全管理和资源化利用等技术要点。

本标准适用于陕西省地域内园林植物废弃物的无害化处理。

## 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 12348-2008 工业企业厂界环境噪声排放标准
- GB 14554—1993 恶臭污染物排放标准
- GB/T 12801-2008 生产过程安全卫生要求总则
- GB 20287-2006 农用微生物菌剂
- GBZ 1-2010 工业企业设计卫生标准
- GBZ 2.1-2019 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素
- GBZ 2.2-2007 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素
- GB/T 2440-2017 尿素
- GB 4387-2008 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- DB 13/T 3029-2022 园林绿化有机覆盖物应用技术规程
- DB 5305/T 67-2021 生物质颗粒燃料生产技术规程
- LY/T 1970-2011 绿化用有机基质
- LY/T 2700-2016 花木栽培基质
- NY/T 1109-2006 微生物肥料生物安全通用技术准则
- NY/T 1377-2007 土壤pH的测定
- NY 525-2021 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 园林植物废弃物 landscape plant waste

城市绿地中，在园林绿化养护和施工过程中产生的乔灌木修剪物（或间伐物）、落叶、干枯枝条、废弃草花以及杂草等植物性材料

### 3.2 无害化处理 harmless treatment

对园林植物废弃物进行物理破碎后，经高温或其他处理，灭杀杂草种子、病原杂菌和虫卵的过程。

### 3.3 高温好氧发酵 high temperature aerobic fermentation

通过好氧微生物的生物代谢作用，使园林植物废弃物中的有机物转换成稳定腐殖质的过程，同时发酵温度维持在55℃-73℃高温阶段可达7天以上。

### 3.4 有机物料腐熟剂 organic material decomposing agent

能促使或加速各种有机物料分解、腐熟的微生物活体制剂，质量安全通用技术准则应符合NY/T 1109-2006中的规定，产品技术指标应符合GB20287-2006中的规定。

### 3.5 有机覆盖物 organic mulch

园林植物废弃物经粉碎筛选、无害化处理、阻燃处理，覆盖于土壤表面，发挥保湿、保温、隔绝杂草和美化装饰的材料。

### 3.6 大型集中处理点 large centralized processing point

可实现园林植物废弃物年处理量10000吨以上，满足分类、堆放、高温好氧发酵，及其他无害化、资源化利用的场所。

### 3.7 中型集中处置点 medium-sized centralized disposal site

可实现园林植物废弃物年处理量1000-10000吨以上，满足分类、堆放、高温好氧发酵，及其他无害化、资源化利用的场所。

### 3.8 小型集中处置点 small centralized disposal site

可实现园林植物废弃物年处理量1000吨以下的无害化和减量化的场所。

### 3.9 移动式处理箱 mobile treatment box

可实现落叶、草坪修剪物及杂草的收集、好氧发酵等无害化、减量化处理的可移动设备。

## 4 收集要求

### 4.1 收集前准备

4.1.1 根据区域内不同植物的生长周期、养护计划、修剪作业规律、自然条件等情况，安排收集计划和工序，做好收集作业所需人员、工具、车辆、场地、设备等准备工作。

4.1.2 根据实际情况，采取就近集中的原则，选择最适处置点。

### 4.2 分类收集与运输

4.2.1 收集前，将园林植物废弃物分为枝条树干和树叶草屑两类。

4.2.2 不同类型废弃物经捆扎、压缩或粗粉等预处理后，就近运输到集中处置点。

4.2.3 收集时不得混入砖块、石块、铁丝、铁钉、花盆、塑料等建筑垃圾和生活垃圾等非植物材料，如有发现，应及时剔除。

4.2.4 对感染严重病虫害或有害外来入侵物种的园林植物废弃物，应单独收集处理。

4.2.5 运输过程中，做好遮盖，防止沿途抛洒。

4.2.6 运输至处置点的园林植物废弃物，应及时分类和粉碎，成堆码放，待无害化处理。

## 5 处置点的场地要求

### 5.1 选址

5.1.1 场地需地形平坦，通风良好，周转顺畅，给排水和电源方便，应尽量远离生活区或居民活动区，



并符合环保要求。小型处置场地亦可采用有通风条件的地下或半地下生产车间。

5.1.2 场地内车行道应做硬化处理，避免扬尘或泥泞，严禁车辆带泥上路。

5.1.3 禁止场地内与周边敏感区有火种接入。

5.1.4 收集转运距离建议在 15~20 公里范围内。移动式处理箱可根据需要设置。

## 5.2 规模与功能分区

场地规模应根据特定区域范围内园林植物废弃物的产生量、收集与运输量和处理量的动态平衡关系确定。

5.2.1 高温好氧发酵处置场点包括以下功能区：

### 5.2.1.1 原料堆放区

堆放场地应设置在处置场地的下风向，不同类别的原料应分类堆放。园林植物废弃物宜随到随粉，预防火灾。

### 5.2.1.2 粉碎区

与原料堆放区连成一体，应满足粉碎机械放置及物料临时堆放的要求。在粉碎机出料口宜建一个密闭的空间，降尘防噪。

### 5.2.1.3 发酵区

应建在处置点的下风口。宜选用大棚、露天场地、成熟林下或闲置种植区堆沤。

5.2.2 有机覆盖物生产场地需包括以下功能区：

### 5.2.2.1 原料堆放区

参见高温好氧发酵。

### 5.2.2.2 粉碎区

参见高温好氧发酵。

### 5.2.2.3 无害化处理区

a) 采用高温发酵方式进行无害化处理应建在场口的下风区。

b) 高温杀菌设备应与粉碎区连成一体。

### 5.2.2.4 染色区

宜临近无害化处理区和运输设备易到达的地方

## 5.3 机械配置

5.3.1 根据物料类别、粉碎要求和处置能力确定满足生产需要的各种机械的类型和功率。

5.3.2 须配备的设备有：装载机、挖掘机、粗粉机、细粉机和运输机。

5.3.3 根据需要可配备的设备有：地磅、翻抛机、抓料机、筛分机、淋喷系统、高温杀菌烘干机、染色拌料机等。

## 5.4 环境要求

#### 5.4.1 噪声

- 5.4.1.1 噪声值应符合标准 GBZ 2.2-2007 中的有关规定。
- 5.4.1.2 当处置点附近有居民区时，处置点噪声标准应符合标准 GB 12348-2008 中的有关规定。
- 5.4.1.3 处置点宜建在林带中以屏蔽噪声。

#### 5.4.2 粉尘

- 5.4.2.1 粉碎区域应有降尘、防爆措施，如喷淋、密闭静置降尘等。
- 5.4.2.2 作业区生产性粉尘容许浓度应符合标准 GBZ 2.1-2019 中 4.2 和 GBZ1-2010 中 6.2 的规定。

#### 5.5 安全管理

- 5.5.1 应制定生产安全管理规章制度和生产安全操作规程。
- 5.5.2 应采取措施，保障员工职业安全与卫生。安全卫生管理应符合标准 GB/T 12801-2008 中的有关规定。
- 5.5.3 应建立发生火灾、机械设备伤人等重大安全事故的应急预案。
- 5.5.4 作业人员应具备相应的岗位技能，经培训合格后方可上岗作业。
- 5.5.5 为作业人员提供劳动安全卫生条件和劳动防护用品；作业人员应按规定使用安全防护及劳保用品。
- 5.5.6 应定期检查消防器材，并保持其完好。
- 5.5.7 应在处置点明显位置设置禁烟、防火和限速等标志。
- 5.5.8 处置点内及车辆运输应符合标准 GB 4387-2008 中的有关规定。
- 5.5.9 应定期对处置点进行安全检查，及时排除安全隐患，并记录存档。

### 6 无害化处理

#### 6.1 高温好氧发酵

将落叶、草坪修剪物、枝条、废弃草花以及杂草等植物性材料通过好氧发酵形式进行无害化、减量化处理。

##### 6.1.1 粉碎处理

园林植物废弃物中的枝条、树叶、草本植物应根据类别进行粉碎处理，粉碎后的粒径长度控制在2cm以内。

##### 6.1.2 发酵处理

见本标准附录A执行。

##### 6.1.3 发酵周期

夏季发酵时间控制在1个月内，春秋季发酵时间控制在2个月内，冬季控制在3个月内。

##### 6.1.4 有机物料腐熟剂添加

- 6.1.4.1 添加量应参照使用腐熟剂的产品说明。
- 6.1.4.2 有机物料腐熟剂选择要求见本标准附录 B 执行。

### 6.1.5 恶臭排放

恶臭排放符合标准GB 14554—1993中的二级标准。

### 6.1.6 渗滤液处理

6.1.6.1 露天堆沤，应建立渗滤液收集系统，避免造成环境污染。

6.1.6.2 大棚内堆沤，可利用堆体含水量来控制渗滤液的排放，见本标准附录A中A3。

## 6.2 有机覆盖物加工

### 6.2.1 粉碎筛选

将园林植物废弃物中直径3cm以上的树枝、树干和枯死树木粉碎后，筛选出所需的粒径和形状备用。

### 6.2.2 染色

6.2.2.1 根据覆盖物利用形式和场所，确定是否染色处理。

6.2.2.2 按照标准DB 13/T 3029-2022中4.2.4的规定操作。

### 6.2.3 阻燃处理

6.2.3.1 根据覆盖物利用形式和场所，确定是否进行阻燃处理。

6.2.3.2 将没有染色的有机覆盖物喷淋阻燃剂溶液。

### 6.2.4 高温烘干杀菌

将染色后的物料输送至烘干杀菌装置，在烘干区烘干和杀菌使有机覆盖物干燥。在降温区对烘干后的木块降温。

### 6.2.5 储运

应贮存于阴凉干燥处；运输过程中应采取防雨、防潮、防晒、防污染等措施；储运时应远离有毒、有害、有异味的物品，应远离热源，隔离火源。

## 7 质量要求

见本标准附录C规定执行。

## 8 资源化利用

### 8.1 植物栽培基质

根据栽培用途将园林废弃物的腐熟物与园土、草炭土等其他物质按一定比例配比用作植物的栽培基质。

### 8.2 城市绿地覆盖

将有机覆盖物覆盖于城市绿地，覆盖方式应符合标准DB 13/T 3029-2022中第5条的有关规定执行。

### 8.3 其他利用方式

- 8.3.1 以一定直径的树枝、树干作为原材料，经过粉碎、混合、挤压、烘干等工艺，制成各种成型（如块状、颗粒状等）的生物质颗粒燃料、压缩板等。
- 8.3.2 通过切割做成园艺绿篱、园艺步道或其他木制工艺产品。
- 8.3.3 焚烧发电。

## 附录 A

### (规范性)

### 发酵处理

#### A.1 碳氮比调节

根据测定园林植物废弃物的碳氮比大小，每立方米添加尿素5kg，将园林植物废弃物堆料的碳氮比调节至20:1~35:1，尿素的种类和含量按照标准GB 2440-2017中4.2执行。

#### A.2 营养元素调整

根据不同植物种类和生长周期需要添加营养元素，微量元素按需添加，且不低于1%添加。

#### A.3 起堆含水量控制

在高温好氧发酵过程的升温期、高温期和降温期，通过适时补充水分，将堆料的含水量维持在50%~60%。

#### A.4 温度控制

发酵温度控制在55℃~73℃。

#### A.5 起堆

将相应比例的尿素和有机物料腐熟剂均匀撒入已准备好的有机物料，翻拌均匀后起堆，堆体宽度不小于2m，长度不少于3m，堆体大小根据发酵区的具体情况确定，高度控制在1.5m~2.0m之间。室内堆置可适当降低堆体高度。露天起堆完成后，以透气的防尘布遮盖。

#### A.6 翻堆

A.6.1 根据不同发酵时期及堆体温度及时翻堆。

A.6.2 升温期，堆体完成5~7d后，温度升至55℃以上时，保持7~10d后，翻堆1次。

A.6.3 高温期，第1次翻堆后，待温度再次上升至55℃以上时，保持7~10d，进行第2次翻堆。

A.6.4 降温期，堆体温度低于60℃后，进行第3次翻堆后，保持持续发酵。

A.6.5 从起堆时间开始计算，持续30~90d以上完成发酵和无害化处理。

附 录 B  
(规范性)

有机物料腐熟剂产品的技术指标

表 B.1 规定了有机物料腐熟剂产品的技术指标

表 B.1 有机物料腐熟剂产品的技术指标

项目	剂型			产品参数测定的检测
	液体	粉体	颗粒	
外观	无异臭味液体	粉状、湿润、 松散	颗粒,无明显机 械杂质	
有效活菌数 (cfu) / ( [亿/g (ml) ] ≥	1.0	0.50	0.50	符合 GB 20287-2006 有关 规定
纤维素酶活/ [U/g(ml) ]	30.0	30.0	30.0	
水分/ (%)	—	35.0	20.0	
细度/ (%)	—	70	70	
Ph 值	5.0~8.5	5.5~8.5	5.5~8.5	
保质期/月 ≥	6	12	12	

## 附录 C (规范性) 质量要求

### C.1 取样

#### C.1.1 高温好氧发酵

发酵30~100天后，从发酵堆中均匀取5个点进行检测，当相关指标达到附录表E中的技术指标时，停止处理。

#### C.1.2 有机覆盖物

从制作好的有机覆盖物中随机取10个样品进行检测。

### C.2 检测指标和方法

#### C.2.1 技术指标

检测指标和方法见表C.1

表 C.1 栽培基质和有机覆盖物的检测指标和方法

项目	检测指标		检测方法
	用途		
	栽培基质	有机覆盖物	
有机质(以干基计)/%	≥50	—	按照 NY525-2021 中 5.2-5.3 规定测定
水分/%	≤40	≤40	按照 LY/T 2700-2016 中 7.2 的方法测定
pH	5~8.0	—	按照 NY/T 1377-2007 中的方法测定
粒径(质量分数)/%	≥90(≤15mm)	3~10(cm)	按照 LY/T 1970-2011 中附录 A 的方法测定
杂质/(%(<2mm))	≤1	—	按照 LY/T 1970-2011 中附录 B 的方法测定
容重/(g/cm <sup>3</sup> )	0.30~1.80	—	按照 LY/T 2700-2016 中 7.3 的方法测定
总孔隙度/%	50~90	—	按照 LY/T 2700-2016 中 7.4 的方法测定
大小孔率比	(1:1.5)~(1:4.0)	—	按照 LY/T 2700-2016 中 7.5 的方法测定
电导率(mS/cm)	0.1~2.00	—	按照 LY/T 2700-2016 中 7.7 的方法测定
发芽指数/%	≥80	—	见本标准附录 D 进行测定
干密/(Mg/m <sup>3</sup> )	0.1~8(屋顶绿化用<0.5)	—	按照 LY/T 1970-2011 中附录 C 的方法测定
湿密/(Mg/m <sup>3</sup> )	≤1.2(屋顶绿化用<0.8)	—	按照 LY/T 1970-2011 中附录 C 的方法测定
通气孔隙度/%	≥20	≥20	按照 LY/T 1970-2011 中附录 C 的方法测定
单体厚度/cm	—	0.1~1.0	直接测量

注：对于染色有机覆盖物的重金属限量的质量要求达到 DB 13/T 3029-2022 中附录 A 中的标准，对于未着色有机覆盖物，无需检测重金属含量。

### C.3 感官指标

- C.3.1 高温好氧发酵完全的处理物应是灰褐色或暗褐色，疏松透气，吸水性良好，无异味、无杂质。
- C.3.2 有机覆盖物应对土壤、植物无不良影响，颜色纯正，大小均匀。



## 附 录 D (规范性) 发芽指数的测定方法

### D.1 主要仪器

恒温培养箱：控制范围 0℃~50℃，控制精度为 0.1℃。

培养皿：直径 9 cm。

游标卡尺：量程 300 mm，分度 1 mm。

锥形瓶：250 mm。

分析天平：量程 500 g，精度 0.01 g。

往复式水平振荡器

### D.2 供试材料

白菜、萝卜、黄瓜或青菜种子。

### D.3 测定步骤

#### D.3.1 浸提液制备

称取试样（鲜样）10.00 g，置于 250 ml 锥形瓶中，加入 100 ml 蒸馏水，盖紧瓶盖后垂直固定于往复式水平振荡机上，调节频率 100 次/分，振幅不小于 40 mm，在 25℃ 下振荡浸提 1h，取下静置 0.1 h 后，取上清液于预先安装好滤纸的过滤装置上过滤，收集过滤后的浸提液，摇匀后供分析用。

#### D.3.2 种子培养

取培养皿在其内放置 1 或 2 张定性滤纸，其上均匀放入 20 粒大小基本一致、饱满的种子，加入供试样浸提液 10mL，盖上培养皿盖放置恒温培养箱内，在 25℃±1℃ 中避光条件下进行发芽实验。

每个样品平行测定 3 次，以蒸馏水作对照。

### D.4 测定

在恒温培养箱中培养 48h 后取出，记录发芽种子的个数，用游标卡尺测定每个发芽种子的根长，统计发芽率和计算种子平均根长。

### D.5 分析结果的表述

发酵样品的发芽指数 GI（%）按公式（A.1）计算：

种子发芽指数的计算公式

$$GI = \frac{A_1 * A_2}{B_1 * B_2} * 100\% \dots\dots\dots (A.1)$$

公式中：

A1——有机肥浸提液的种子发芽率，%；

A2——有机肥浸提液培养种子的平均根长，mm；

B1——水的种子发芽率，%；

B2——水培养种子的平均根长，mm；

#### D.6 允许偏差

取平行测定结果的算术平均值为最终分析结果，计算结果保留到小数点后一位。平行分析结果的绝对差值不大于5%。

