

ICS 65.020.01
CCS B10

T/SSSC

中 国 土 壤 学 会 团 体 标 准

T/SSSC 040—2026

人工土壤构建技术规程

Technical Code of Practice for Artificial Soil Construction

2026-09-23 发布

2026-09-23 实施

中国土壤学会 发 布

目 次

前 言	II
人工土壤构建技术规程	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	2
4 基本原则	3
5 原料要求	4
6 人工土壤构型	5
7 技术要求	6
8 构建流程	8
9 采样与检验方法	9
10 质量保障	9
11 标识、运输、贮存和应用管理	10
附录 A （资料性） 人工土壤构型与应用场景	11
附录 B （资料性） 人工土壤构建记录表	12
附录 C （资料性） 原料风险识别与评估清单	15

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。

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。

本文件由中国土壤学会提出并归口。

本文件起草单位：北京市农林科学院、黑龙江省黑土保护利用研究院、农业农村部耕地质量和农田工程监督保护中心、华美亿丰生物工程技术（北京）有限公司。

本文件主要起草人：魏丹、李艳、胡钰、马常宝、张军政、丁健莉、李硕、张馨元、杨振国、王雅润、丁澳。

人工土壤构建技术规程

1 范围

本文件规定了人工土壤构建的术语和定义、基本原则、原料要求、土体构型、构建技术要求、构建流程、采样与检验方法、质量保障、标识、运输、贮存和应用管理。

本文件适用于以有机物料和无机物料为主要组成，构建用于作物种植、育苗、设施栽培、农田耕层改良、园林绿化、场地土壤重构和生态修复的人工土壤。

本文件为人工土壤构建的通用技术规程，侧重于构型设计、构建过程、质量控制和应用管理。涉及绿化用有机物料、绿化种植土壤、育苗基质、肥料产品等情形时，也应同时符合相应现行标准和管理要求。

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 6682-2008 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 15618-2018 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）

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

GB/T 33891 绿化用有机物料

CJ/T 340 绿化种植土壤

LY/T 1237 森林土壤有机质的测定

LY/T 1239 森林土壤 pH 值的测定

LY/T 1228 森林土壤氮的测定

NY/T 395-2025 农用土壤环境质量检测技术规范

NY/T 525 有机肥料

NY/T 889 土壤速效钾和缓效钾含量的测定

NY/T 1121.7 土壤检测 第 7 部分：土壤有效磷的测定

NY/T 1978 肥料 汞、砷、镉、铅、铬、镍含量的测定

NY/T 2118 蔬菜育苗基质

NY/T 3442 畜禽粪便堆肥技术规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

人工土壤 artificial soil

以有机物料、无机物料为主要原料，按照结构比例和功能需求，经配比、混合、熟化或分层构建等工艺形成，具备肥水供应、通气排水和根系固着与支撑功能，并满足植物生长对水、肥、气、热需求的人工土体介质。

3.2

有机物料 organic material

以作物秸秆、畜禽粪便、菌渣、园林修剪物、农产品加工副产物、草炭、腐殖质类材料等有机质材料为主要来源，用于调节人工土壤有机质、养分、水分保持及结构性能的原料。

3.3

无机物料 inorganic material

以砂、蛭石、珍珠岩、陶粒、沸石、黏土矿物或其他矿质材料为主要成分，用于调节人工土壤容重、孔隙、排水、保水、吸附和支撑性能的物料。

3.4

种植层 planting layer

位于人工土壤上部，以植物根系生长为主要功能，承担根系支撑、水分保持、通气和养分供应等功能的土层。

3.5

渗滤层 percolation and retention layer

位于种植层下方的过渡层，主要具有水分下渗、养分缓冲、保水保肥和减少淋失等功能。

3.6

蓄水层 water-storage layer

人工土壤剖面层的底层，主要具有水分蓄持、土体支撑、排水缓冲和阻隔不良基底物质向上迁移等功能。

3.7

功能物质 functional additive

为调节人工土壤结构稳定、水分蓄持、养分供应、酸碱缓冲和生物活性而加入的有机、无机或复合功能材料。

4 基本原则

4.1 稳定性原则

宜优先采用来源稳定、供应可保障、理化性质相对稳定且可追溯的原料；需要进行无害化或稳定化处理的有机物料，应处理合格后使用。

4.2 安全性原则

不应使用危险废物、污染风险不明的物料，不应因原料使用导致人工土壤中污染物超过目标用途对应的安全要求。

4.3 适用性原则

用于育苗、设施栽培、农田改良、园林绿化、场地重构和生态修复等场景时，应根据目标用途、植物需求、区域气候、灌排条件和工程基础条件确定原料组成、配比、构型和技术指标。

4.4 功能优先原则

宜优先选择具有保水、保肥、通气、排水、支撑、缓冲、吸附和根系适配功能的物料，并根据目标功能进行组合配置。

4.5 构型适配原则

应根据应用场景、目标植物根系深度、基底条件和灌排条件选择单层、两层或三层构型。需要进行分层水肥调控或基底隔离时，可设置种植层、渗滤层和蓄水层。

4.6 追溯原则

构建过程中原料来源和批次、配比、施工或生产过程、层厚、养护过程、采样信息、检验结果和异常处置记录均应可追溯，相关记录见附录 B。

5 原料要求

5.1 一般要求

人工土壤原料分为有机物料、无机物料和功能物质。各类原料应来源明确、批次清楚，并建立进场验收、检测及使用记录档案。

原料中不应混入医疗废物、危险废物、生活垃圾、建筑垃圾、含油污泥、未经风险评估的工业固体废物以及污染风险不明材料。应清除塑料、玻璃、金属、石块等影响使用的可见杂物。

当原料混配后不能满足目标用途对土壤 pH、电导率、养分、水分蓄持、孔隙结构或结构稳定性的要求时，可加入功能物质，相关记录参考附录 C 原料风险识别。

5.2 有机物料要求

有机物料来源于作物秸秆、菌渣、果蔬残体、畜禽粪便、园林修剪物、农产品加工副产物、草炭和腐殖质类材料等。

易腐败有机物料应经堆肥、好氧发酵、厌氧发酵后好氧稳定、热处理或其他等效方式处理，达到腐熟、性质稳定、无恶臭、无霉变、无异常发热和无植物毒性后方可使用。

含畜禽粪便等动物源成分的有机物料，其堆肥过程宜符合 NY/T 3442 的规定；粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率检测分别按 GB/T 19524.1 和 GB/T 19524.2 执行。作为有机肥料产品使用时，应符合 NY/T 525 的规定；用于绿化用途时，应符合 GB/T 33891 的规定；用于蔬菜育苗用途时，应符合 NY/T 2118 的规定，原料风险识别与评估参见附录 C。

5.3 无机物料要求

无机物料宜优先选用来源稳定、颗粒组成适宜、结构稳定、盐分和污染风险低、具有支撑、排水、吸附、缓冲或保水功能的矿质材料。

无机物料不应含有影响植物生长或超过目标用途安全限值的有害组分。用于农用地相关场景时，建成后的人工土壤应符合 GB 15618-2018 的规定。

无机物料用于渗滤层和蓄水层时，应兼顾水分迁移和结构支撑，不宜形成阻水层、强烈板结层或盐分累积层，原料风险识别与评估参见附录 C。

5.4 高风险原料控制

污泥、部分工业副产品和可能含有持久性污染物、重金属、病原物或高盐分的材料，应开展来源核查和风险识别。风险未查明或检测不符合目标用途要求的，不应进入人工土壤。相关记录参考附录 C 原料风险识别。

6 人工土壤构型

6.1 构型选择

人工土壤根据应用场景、根系生长、灌排条件和工程基础条件，选择单层、两层或三层构建方式。

单层构建适用于育苗、盆栽、容器栽培基质和浅层补土。两层构建适用于浅根作物、设施槽式栽培和局部土壤补充。三层构建适用于农田耕层改良、场地土壤重构、园林绿化和生态修复。各功能层厚度应根据目标植物有效根系深度、基底条件、地下水位及灌排条件确定。

三层构建时，宜设置种植层、渗滤层和蓄水层。三层厚度比例宜为种植层：渗滤层：蓄水层=3：1：2；确需调整时，应根据目标植物、降雨灌溉条件、排水条件、地下水位和工程基础条件调整。

6.2 各层功能要求

种植层应满足根系固着、养分供应、水分保持和通气要求，宜提高有机物料比例，并控制容重、孔隙度、土壤 pH 和土壤电导率。具体指标见表 1。

渗滤层应具备水分下渗、养分缓冲和保水保肥功能，宜配置具有吸附和缓冲性能的有机与无机物料。具体指标见表 1。

蓄水层应具备水分蓄持、养分滞留、排水缓冲和土体支撑功能，宜选用结构稳定、排水通畅且不产生盐分或污染风险的无机物料。具体指标见表 1。

7 技术要求

7.1 外观与结构要求

人工土壤应混合均匀或分层清晰，质地疏松，无结块、霉变、腐败、异常臭味和影响使用的可见杂物。分层构建时，各层厚度应符合设计要求，层间应自然过渡，不出现空隙或突变隔水界面。

7.2 理化要求

人工土壤理化指标应根据用途、构建层次、目标植物、区域条件和设计文件确定。三层构建

时，各层理化指标宜符合表 1 的推荐控制范围；单层或两层构建时，宜根据其承担的主要功能，参照相应功能层指标进行控制。

对于特殊植物、特殊工程或专项用途，可依据目标植物、灌排条件、区域气候和试验验证结果调整控制范围，并应记录调整依据和验证结果。

人工土壤不应抑制种子萌发、根系生长或植物成活。采用含动物源成分或易腐有机物料时，应控制病原微生物和虫卵风险。宜开展发芽指数或栽培验证。

表 1 人工土壤分层构建理化指标要求范围

项目	种植层	渗滤层	蓄水层	检验方法
容重 ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)	1.0~1.2	1.2~1.3	1.3~1.5	GB/T 33891
总孔隙度 %	55~60	45~55	40~50	GB/T 33891
通气孔隙度 %	15~20	10~15	8~12	GB/T 33891
pH	5.5~7.5	5.5~8.0	5.5~8.5	LY/T 1239
电导率 ($\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$)	≤ 1.5	≤ 2.0	≤ 2.5	GB/T 33891
有机质 %	4.0~8.0	1.5~4.0	0.5~2.0	LY/T 1237
阳离子交换量 ($\text{cmol}(+)\cdot\text{kg}^{-1}$)	15~35	10~25	5~20	CJ/T 340
有效磷 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	15~40	5~20	≤ 15	NY/T 1121.7
速效钾 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	120~300	80~200	≤ 150	NY/T 889
水解性氮 ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	90~150	60~120	≤ 60	LY/T 1228

注 1：表中指标为人工土壤基础构型的推荐目标值。用于育苗、设施栽培、农田耕层改良、园林绿化或生态修复等专项用途时，可根据目标植物、灌排条件 and 设计文件调整。

注 2：蓄水层以结构支撑、蓄排水和阻隔不良基底为主，养分指标可根据工程用途降低控制要求，但不得造成盐分累积或污染风险。

7.3 安全指标

用于农作物种植、农田耕层改良和其他影响农产品安全的人工土壤，其污染物限值应符合 GB 15618-2018 的规定。用于园林绿化、场地重构和生态修复的人工土壤，不应対地表水、地下水、周边土壤和植物生长造成不利影响。

重金属检测可按 NY/T 1978 或现行有效的土壤环境质量检测方法执行；含动物源成分的有机物料应按 GB/T 19524.1 和 GB/T 19524.2 检测粪大肠菌群和蛔虫卵死亡率。

8 构建流程

8.1 一般流程

人工土壤构建宜按下列流程进行：原料选择→原料验收与预处理→有机物料稳定化处理→配比设计与验证→混合或分层构建→养护稳定→检验验收→应用管理。

8.2 配比设计

配比设计应围绕目标用途确定有机物料、无机物料和功能物质比例，通过配比设计使人工土壤 pH、电导率、容重、孔隙、有机质及养分指标达到目标要求。配比设计应先进行小试或试配，宜通过发芽指数、盆栽试验或现场试验验证。

种植层宜以满足根系生长和养分供应为主，可提高稳定有机物料比例；渗滤层宜以水分下渗、吸附缓冲和保水保肥为主，配置有机与无机物料；蓄水层宜以结构支撑、蓄排水和阻隔不良基底为主，宜以稳定无机物料为主，相关记录参考附录 B 构建和养护记录。

8.3 混合与分层构建

单层构建时，应将有机物料、无机物料和功能物质混合均匀，混合后不应出现团块、局部富集和可见杂物。

两层或三层构建时，应按下层至上层顺序铺设。三层构建应依次铺设蓄水层、渗滤层和种植层。铺设后应整平并进行压实，压实后容重应符合设计要求或表 1 相应要求；层厚允许偏差宜控制在设计厚度的 $\pm 10\%$ 以内。层间应保持连续过渡，不宜形成突变隔水界面。

现场构建完成后，宜进行灌水沉降试验和层间界面检查。出现沉陷、局部积水、盐分上移或层间空隙时，应及时补料、翻混或重新整平，相关记录参考附录 B 构建和养护记录。

8.4 养护稳定与验收

人工土壤构建完成后应进行养护稳定，养护期宜为 7 d~14 d。养护期间宜保持含水率相当于田间持水量的 60%~80%，并避免雨水冲刷、二次污染和过度压实。

养护期应观察外观、气味、温度和盐分变化。验收前宜满足以下要求：无发热、霉变和异常臭味；堆体或土体温度宜不高于 40℃；连续 3 d 土壤电导率变化幅度宜不大于 0.3 mS · cm⁻¹；种子发芽指数宜不低于 80%，相关记录参考附录 B 构建和养护记录。

9 采样与检验方法

采样和检测应符合 NY/T 395—2025 的规定。

人工土壤原料和成品应按批次采样。袋装产品可将采用同一原料、同一配方且同一生产日期生产的产品划为一批；现场构建工程可将同一应用场景、同一配方或同一施工单元划为一批。

单层构建可采集混合样。两层或三层构建应分层采样，采样位置宜位于各层厚度的中部，并分别形成种植层、渗滤层和蓄水层样品；确需评价整体质量时，可按各层厚度比例制备混合样。

小型盆栽、容器栽培或袋装产品每批次采样点不宜少于 3 个；设施栽培每 500 m² 不宜少于 1 个采样点；大面积场地重构、园林绿化或生态修复工程每 1000 m² 不宜少于 1 个采样点，且每批次不宜少于 5 个采样点。

检验方法应优先采用本文件第 2 章列出的国家标准、行业标准和现行有效方法。分析实验室用水应符合 GB/T 6682-2008 的规定；数值修约与判定应按 GB/T 8170-2008 执行。安全指标不符合要求时，不应投入使用；理化指标不符合要求时，可经配方调整或养护稳定后复检，相关记录参考附录 B 采样、检验报告和复检记录。

10 质量保障

10.1 原料质量保障

应建立原料供应商、来源地、批次、检测结果和使用去向记录。关键原料进场前应核查来源证明、稳定化处理记录和检测报告，相关记录参考附录 B 验收和异常处置。

10.2 构建过程质量保障

构建过程中应记录配比、混合时间、分层厚度、铺设顺序、压实情况、养护时间、含水状态和异常处理情况。工程宜设置现场旁站或阶段验收，相关记录参考附录 B 验收和异常处置。

10.3 性能维持

人工土壤投入使用后，应根据植物生长状况和监测结果调整灌溉、排水、补肥、覆盖和翻松等管理措施，防止盐分累积、结构退化、养分失衡和病原风险，相关记录参考附录 B 验收和异常处置。

11 标识、运输、贮存和应用管理

11.1 标识

袋装或商品化人工土壤应标明产品名称、主要组成及其含量、适用场景、批次编号、净重量或体积、生产日期、执行标准、生产单位和贮存条件。

现场构建人工土壤应记录工程名称、应用场景、原料来源、配比、构型、土层厚度、施工日期、养护时间、检验结果、施工单位和验收信息。

11.2 运输和贮存

运输和贮存过程中应防雨、防晒、防混杂、防污染。含水率较高的人工土壤不宜长期密闭堆放，防止二次发热、霉变或盐分迁移。

11.3 应用管理

人工土壤建成并投入使用后，应根据应用场景开展运行监测。用于一年生作物时，宜至少观察 1 个完整生长季；用于多年生植物和城市绿化时，宜连续观察不少于 2 个生长季；用于生态修复工程时，宜连续观察不少于 2 年。

运行观察应记录植物出苗或成活、生长状况和结构稳定性。用于设施栽培和连续种植时，应定期监测水分、养分、土壤 pH、电导率、盐分累积和病原风险。

附录 A

（资料性）

人工土壤构型与应用场景

表 A.1 给出了人工土壤构型与应用场景。

表 A.1 人工土壤构型与应用场景

构建方式	推荐层次	适用场景	控制重点
单层构建	种植层	育苗、盆栽、浅层补土、容器栽培	土壤 pH、土壤电导率、容重、孔隙、卫生指标
两层构建	种植层+蓄水层	浅根作物、设施槽式栽培、局部土壤补充	上层根系适配，下层排水和支撑
三层构建	种植层+渗滤层+蓄水层	农田耕层改良、场地土壤重构、园林绿化、生态修复	分层厚度、层间连续性、水分迁移和结构稳定

附录 B

(资料性)

人工土壤构建记录表

表 B.1 给出了人工土壤构建过程中原料、配方、构建、养护、采样、检验和验收等信息的记录内容。

表 B.1 人工土壤构建记录表

项目	记录	项目	记录
工程或产品名称		批次编号	
应用场景		构建日期	
构建地点		施工或生产单位	
配方编号/版本		设计单位或技术负责人	
有机物料名称		有机物料批次编号	
有机物料来源		有机物料加入比例/%	
有机物料稳定化处理方式		稳定化处理记录编号	
无机物料名称		无机物料批次编号	
无机物料来源		无机物料加入比例/%	
功能物质名称		功能物质批次编号	
功能物质来源		功能物质加入量/%	
功能物质加入目的			
构建方式	单层/两层 /三层	设计总厚度/cm	
种植层设计厚度/cm		种植层实测厚度/cm	
渗滤层设计厚度/cm		渗滤层实测厚度/cm	
蓄水层设计厚度/cm		蓄水层实测厚度/cm	
配料日期		混合或铺设日期	

混合时间	铺设顺序	
压实情况	层间界面情况	
养护开始日期	养护结束日期	
养护时间/d	养护期含水状况	
养护期温度变化	养护期电导率变化	
外观	气味	
霉变或异常发热情况	沉陷、积水或盐分上移情况	
采样日期	采样人	
采样批次	采样点数	
采样层次	样品编号	
pH	电导率 EC ($\text{mS}\cdot\text{cm}^{-1}$)	
容重 ($\text{g}\cdot\text{cm}^{-3}$)	总孔隙度 %	
通气孔隙度 %	有机质 %	
阳离子交换量 ($\text{cmol}(+)\cdot\text{kg}^{-1}$)	水解性氮 (N) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	
有效磷 (P) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	速效钾 (K) ($\text{mg}\cdot\text{kg}^{-1}$)	
植物毒性或发芽指数	卫生指标	
污染物安全指标	其他专项指标	
检验单位	检验报告编号	
检验日期	检验结论	合格/不合格
异常情况	异常处置措施	
配方或构建调整情况	复检报告编号	
最终验收结论	验收日期	合格/不合格
验收单位或负责人	记录人	

注 1： 根据人工土壤构建方式和应用场景填写相关项目；不涉及的项目可填写“不适用”。

注 2： 原料名称、来源、批次编号和使用量宜与原料进场验收及检验记录保持一致。

注 3： 单层构建不填写渗滤层和蓄水层相关内容；两层或三层构建宜分别记录各功能层的设计厚度和实测厚度。

注 4： 理化指标、安全指标及生物学指标根据本文件规定、目标用途和设计文件确定。

注 5： 出现配方调整、异常处置或复检时，应记录调整原因、处理措施及复检结果，并保留相应记录。

附录 C

(资料性)

原料风险识别与评估清单

表 C.1 给出了人工土壤构建过程中不同类型原料可能存在的主要风险、风险控制要求和处理建议。

表 C.1 原料风险识别与评估清单

原料类型	主要风险	控制要求	处理建议
畜禽粪便及其他动物源有机物料	病原微生物、寄生虫卵、盐分、植物毒性以及兽药或抗生素残留等风险	核查原料来源、动物源类型和无害化或稳定化处理记录；检测卫生指标；根据原料来源和风险识别结果，宜检测盐分、植物毒性及相关残留物	经无害化、腐熟或稳定化处理，并经检测或验证符合目标用途要求后使用
作物秸秆、果蔬残体、园林修剪物等植物源有机物料	未充分腐熟、二次发热、植物病原物、杂草种子、异常高 C/N 以及有机酸等植物毒性物质风险	核查原料来源和稳定化处理过程；检查腐熟程度、温度、气味和霉变情况；宜开展发芽指数或栽培验证	经堆肥、发酵、陈化或其他稳定化处理后使用；未充分稳定的原料不宜直接大量进入种植层
菌渣、农产品加工副产物等有机副产物	高盐、酸碱异常、有机污染物、生产过程添加剂残留以及植物毒性风险	核查生产原料、生产工艺和添加剂；检测 pH、电导率指标；来源或组成发生变化时宜重新开展风险识别	经稳定化处理、配方稀释或其他适当处理并验证符合目标用途要求后使用
污泥	重金属、有机污染物、病原微生物、盐分以及其他来源相关污染物风险	核查污泥来源、处理工艺和批次；开展污染物、卫生指标及用途适宜性评价；根据污水来源识别可能存在的特征污染物	仅限符合相关法律法规、管理要求和目标用途安全要求的污泥；风险不明或检测不合格时不得使用
工业副产品或再生材料	重金属、高盐、强酸碱性、特征污染物以及持久性有机污染物等风险	提供原料来源证明、生产工艺或成分说明、批次检验报告和污染风险评估资料；根据来源和工艺确定特征污染物检测项目	仅限来源明确、性质稳定且经风险评估符合目标用途要求的材料；不得使用污染风险不明的工业副产品

客土或土壤类无机物料	原有土壤污染、盐碱化、病原体、杂物以及土壤理化性质不匹配风险	核查来源地及土地利用历史；检测 pH、电导率、污染物及养分和物理指标；清除塑料、玻璃、金属等杂物	符合目标用途安全 and 理化要求后使用；来源不明或检测不符合要求的客土不得使用
砂、黏土矿物、沸石、蛭石、珍珠岩、陶粒等矿质材料	粉尘、盐分、酸碱异常、杂质以及天然或加工过程产生的污染风险	核查矿物来源和产品质量证明；根据材料性质检测 pH、电导率和污染物指标	优先选用来源稳定、性质稳定且符合目标功能要求的矿质材料
高盐原料	增加人工土壤电导率和可溶性盐含量，引起渗透胁迫、离子毒害及盐分累积	检测原料 pH、电导率和主要可溶性盐分；通过配方试验评价其对人工土壤电导率和植物生长的影响	可采用低盐原料稀释、洗盐或降低添加比例等措施；处理和配比验证符合要求后使用
强酸性或强碱性原料	引起人工土壤 pH 异常、根系胁迫、养分有效性变化以及潜在植物毒性	检测 pH 和酸碱缓冲特性；通过配方小试评价加入后人工土壤 pH 变化及植物适宜性	经中和、配比调节或其他处理，使成品人工土壤 pH 达到目标要求后使用
功能物质	过量使用造成盐分、酸碱度、养分或微量元素失衡；部分材料可能含有特征污染物	核查产品名称、成分、来源、批次和使用说明；根据材料组成检测安全指标；用量应通过配方小试或栽培验证确定	按目标功能和验证用量使用；来源、组成或安全性不明确的功能物质不应使用
来源或组成不明的原料	污染物、病原体、盐分、酸碱性和其他未知风险	应开展来源调查、组成分析和安全风险检测；无法获得可靠来源或成分信息时，不宜仅依据外观判断	风险未查明前不得进入人工土壤配方；经调查和检测仍无法确认安全性的不得使用

注 1：表中风险项目为一般性风险识别内容。具体原料的检测项目应根据其来源、生产工艺、历史用途、组成特征和目标应用场景确定。

注 2：当同一原料的来源、生产工艺或主要组成发生变化时，宜重新开展风险识别和检测。

注 3：风险识别不能替代目标用途对应的安全指标检验。存在多种风险的原料，应按较严格的控制要求进行评价。