

ICS  
B

# 团体标准

T/CABEE XXXXX

---

## 生态城市绿化用地土壤

Eco-City soil for greening

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

---

中国建筑节能协会 发布

## 前言

根据《中国建筑节能协会团体标准管理办法（试行）》（国建节协（2017）40号）及《关于印发〈2020年度第二批团体标准制修订计划〉的通知》（国建节协[2020]29号）的要求，由北京农学院会同有关单位建编制组，经广泛地调查研究，认证总结实践数据，考察国内外标准和先进经验，并在广泛征求意见的基础上，共同编制了本标准。

本标准的主要内容包括：1. 范围；2. 规范性引用文件；3. 术语与定义；4. 生态城市绿化用地土壤分级；5. 质量要求；6. 采样；7. 检验依据；8. 检验规则；

本标准由中国建筑节能协会标准化管理办公室负责管理（联系电话：010-57811218, 010-57811483, 邮箱：jishubu@cabee.org），由北京农学院负责具体内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送至北京农学院（地址：北京市昌平区回龙观镇北农路7号，邮编102206）

本标准主编单位：北京农学院

河北龙庆生物科技有限公司

本标准参编单位：深圳市中国科学院仙湖植物园

东北师范大学泥炭沼泽研究所

北京林业大学

北京师范大学

万科公益基金会

北京沃晟杰种植用土有限公司

北京大地聚龙生物科技有限公司

深圳市翠篆科技绿化工程有限公司

北京如景生态园林绿化有限公司

湖南立体园林发展有限公司

北京市首发天人生态景观有限公司

中节能铁汉生态环境股份有限公司

北京绿京华生态园林股份有限公司

深圳市博林环保工程有限公司

深圳市万科物业控股有限公司

山东唐龙农业科技有限公司

山东城科绿标建筑科技有限公司

本标准主要起草人：刘克锋 杨萌 谭一凡 孟宪民 孙向阳 李艳霞 李素艳 田小坡 杜昕 马艳明 李枫 陈枫 贺文员 王敏 刘迪辉 王天斌 张军 赵斌 裴福云 刘水 李夺 韦一 范萃萃 刘海国 陈红伟 王顺利 石生伟 刘笑冰 邹荣松 邹冰

## 目 次

1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 生态城市绿化用地土壤分类与分级 .....	2
4.1 分类 .....	2
4.2 分级 .....	2
5 质量要求 .....	2
5.1 一般要求 .....	2
5.2 理化指标 .....	2
5.3 重金属控制 .....	4
6 采样 .....	5
7 检验依据 .....	5
8 检验规则 .....	6
附录 A （规范性附录）石砾含量的测定 .....	7
A.1 仪器设备 .....	7
A.2 操作步骤检测方法 .....	7
A.3 分析结果及计算 .....	7
A.4 允许差 .....	7

# 生态城市绿化用地土壤

## 1 范围

本文件规定了生态城市绿化用地土壤的分级、质量要求、采样，检验依据、检验规则。

本文件适用于城市中以绿化为主的绿化用地，包括公园、广场、庭院、小游园、街头绿地、道路绿化、居住区绿地、专用绿地、交通绿地等。

## 2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是不可少的。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。

HJ 491 土壤和沉积物 铜、锌、铅、镍、铬的测定 火焰原子吸收分光光度法

GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷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/T 22105.2 土壤质量 总砷的测定 原子荧光法

GB/T 33891 绿化用有机基质

LY/T 1215 森林土壤水分-物理性质的测定

LY/T 1229 森林土壤水解性氮的测定

LY/T 1233 森林土壤有效磷的测定

LY/T 1236 森林土壤速效钾的测定

LY/T 1237 森林土壤有机质的测定及碳氮化的计算

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

CJ/T 340 绿化种植土壤

CJJ/T 82 园林绿化工程施工及验收规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**生态城市 Eco-City**

按照自然生态学原理建造、维护和改造的和谐自然健康的，符合当地区域生态可持续发展的人类聚居的城市，同时具有社会、经济、文化和自然协调发展的复合生态系统。

### 3.2

**生态城市绿化用地土壤 Eco-City soil for greening**

符合当地区域可持续发展的绿化种植用地的土壤，包括自然土壤、改良土壤或人工土壤。

### 3.3

**土壤容重 soil bulk**

单位容积用地土壤自然状态下的干重，又称“干密度”。

### 3.4

#### 土壤通气孔隙度（非毛管孔隙）soil aeration porosity

绿化用地土壤中不具备毛管作用的大孔隙所占总容积的百分比，水分进入后可受重力作用而排出，成为空气流动的通道，直径通常大于0.1mm。

## 4 生态城市绿化用地土壤分类与分级

### 4.1 分类

本标准按照设计要求和利用状况将生态城市绿化用地土壤分为一般绿化土壤、草坪土壤、花坛土壤、树坛土壤等四种类型。

一般绿化土壤：以城市绿化绿地为代表，相对粗放管理的绿化地土壤，不以某一种植物为主的绿化用地。

草坪土壤：以种植各类草坪为主的绿化种植土壤。

花坛土壤：以种植宿根花草及连续种植一年生草花为主的绿化种植土壤。

树坛土壤：以种植乔木、灌木为主的绿化种植土壤。

### 4.2 分级

一级土壤：达到生态城市种植土壤的基本要求，到达良好生态维持状态。

二级土壤：达到生态城市种植土壤的基本要求，未到达一级生态维持状态，需要土壤培肥进入较好生态维持状态。

## 5 质量要求

### 5.1 一般要求

5.1.1 外观应质地疏松、无结块、无明显异臭味和可视明显杂物。

5.1.2 本标准中的南方北方以秦岭淮河为分界线，秦岭淮河以南为南方；秦岭淮河以北为北方。

5.1.3 绿化种植土壤的有效土层应符合 CJJ82 中表 4.1.1 规定的相关土层厚度要求。

### 5.2 理化指标

#### 5.2.1 一般绿化土壤

5.2.1.1 应疏松肥沃、排水性良好。

5.2.1.2 主要理化性状应符合表 1 的规定。

表 1 一般绿化土壤主要理化性质

类别	一级绿化种植土壤	二级绿化种植土壤
----	----------	----------

		南方	北方	南方	北方
pH 值		5.5-7.5	6.0-8.0	5.0-7.5	6.0-8.5
有机质 g/kg		≥15	≥15	≥10	≥12
含盐量 g/kg		≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.3
通气孔隙度%		≥12	≥10	≥10	≥8
养分指标 mg/Kg	水解性氮	≥90	≥100	≥60	≥80
	有效磷	≥15	≥20	≥8	≥10
	速效钾	≥100	≥120	≥75	≥100
容重 g/cm <sup>3</sup>		≤1.35	≤1.35	≤1.45	≤1.45
石砾	粒径 cm	≥2		≥2	
	含量% (w/W)	≤10		≤15	

## 5.2.2 草坪土

5.2.2.1 主要理化性状应符合表 2 的规定，其间种植乔木，容重需要参照树坛土壤。

**表 2 草坪用地土壤主要理化性质**

类别		一级草坪土壤		二级草坪土壤	
		南方	北方	南方	北方
pH 值		5.5-8.0	6.5-8.0	5.0-8.0	6.5-8.5
有机质 g/kg		≥25	≥20	≥15	≥15
含盐量 g/kg		≤1.0	≤1.0	≤1.5	≤1.2
通气孔隙度%		≥15	≥13	≥10	≥10
养分指标 mg/Kg	水解性氮	≥90	≥100	≥80	≥90
	有效磷	≥20	≥25	≥10	≥15
	速效钾	≥120	≥130	≥100	≥120
容重 g/cm <sup>3</sup>		≤1.2	≤1.2	≤1.3	≤1.25
石砾	粒径 cm	≥1		≥1	
	含量% (w/W)	<10		<10	

## 5.2.3 花坛土壤

5.2.3.1 应经过杀虫、灭菌处理，深翻土层、清除杂物。

5.2.3.2 主要理化性状应符合表 3 的规定，其间种植乔木，容重需要参照树坛土壤。

**表 3 花坛土壤主要理化性质**

类别		一级花坛土壤		二级花坛土壤	
		南方	北方	南方	北方
pH 值		5.5-8.0	6.0-7.5	5.0-7.5	6.0-8.5
有机质 g/kg		≥30	≥25	≥20	≥20
含盐量 g/kg		≤1.0	≤0.8	≤1.2	≤1.2
通气孔隙度%		≥15	≥15	≥12	≥10
养分指标 mg/Kg	水解性氮	≥100	≥120	≥90	≥100
	有效磷	≥25	≥30	≥15	≥20
	速效钾	≥140	≥150	≥120	≥120

容重 g/cm <sup>3</sup>		≤1.1	≤1.1	≤1.2	≤1.2
石砾	粒径 cm	≥1		≥1	
	含量% (w/W)	<10		<10	

## 5.2.4 树坛土壤

5.2.4.1 应疏松肥沃、排水性良好。

5.2.4.2 主要理化性状应符合表 4 的规定，树坛土壤容重需要 >1.2g/cm<sup>3</sup>。

**表 4 树坛土壤主要理化性质**

类别		一级树坛土壤		二级树坛土壤	
		南方	北方	南方	北方
pH 值		5.5-8.0	6.0-8.0	5.0-8.0	6.0-8.5
有机质 g/kg		≥20	≥15	≥15	≥10
含盐量 g/kg		≤1.0	≤1.0	≤1.2	≤1.5
通气孔隙度%		≥10	≥10	≥8	≥8
养分指标 mg/Kg	水解性氮	≥80	≥80	≥60	≥60
	有效磷	≥15	≥15	≥8	≥10
	速效钾	≥80	≥90	≥60	≥70
容重 g/cm <sup>3</sup>		≤1.4	≤1.4	≤1.5	≤1.5
石砾	粒径 cm	≥2		≥2	
	含量% (w/W)	<20		<20	

## 5.3 重金属控制

生态城市绿化用土壤重金属控制指标应根据应用所在地与人群接触密切程度和绿地对土壤环境质量要求确定，并应符合下列规定：

5.3.1 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，重金属含量应符合表 5 中 I 级的规定。

5.3.2 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，重金属含量应符合表 5 中 II 级的规定。

5.3.3 应用地土壤的 pH<6.5 时，相应的绿化用土壤重金属含量应按高一级的限值要求。

**表 5 生态城市绿化用土壤重金属含量限值**

序号	控制项目/ (mg/kg)	限值	
		I 级	II 级
1	总镉 (以干基计) ≡	1.5	3.0
2	总汞 (以干基计) ≡	1.0	3.0
3	总铅 (以干基计) ≡	120	300
4	总铬 (以干基计) ≡	70	200
5	总砷 (以干基计) ≡	10	20
6	总镍 (以干基计) ≡	60	200
7	总铜 (以干基计) ≡	150	300
8	总锌 (以干基计) ≡	300	1000

## 6 采样

本标准中的取样送样，采用 CJ/T 340 中附录 A 的规定。

## 7 检验依据

序号	项目	方法	依据
1	pH	电位法	LY/T 1239
2	有机质	重铬酸钾外加热容量法	LY/T 1237
3	全盐量	质量法/电导率法（水土质量比 1：5）	LY/T 1251
4	通气孔隙度	环刀法	LY/T 1215
5	水解性氮	碱解-扩散法	LY/T 1229
6	有效磷	浸提—钼锑抗比色法（0.5M 碳酸氢钠）	LY/T 1233
7	速效钾	乙酸铵浸提-火焰光度法	LY/T 1236
8	容重	环刀法	LY/T 1215
9	石砾含量	筛分法	见附录 A
10	总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
11	总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136

		氢化法	GB/T 33891
12	总铅	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
13	总铬	火焰原子吸收分光光度法	HJ 491
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
14	总砷	原子荧光法	GB/T 22105.2
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
15	总镍	火焰原子吸收分光光度法	GB/T 17139
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
10	总铜	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
11	总锌	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17138
		三酸消解-等离子体发射光谱法	GB/T 33891
17	土壤取样送样		CJ/T340

## 8 检验规则

**8.1** 本标准中质量指标合格判断，采用 GB/T 8170 中“修约值比较法”。

**8.2** 生态城市绿化用地土壤的质量应在种植前进行采样与检测，使土壤理化与安全指标应符合本文件要求，种植后的绿地可以通过改良达到标准。

附 录 A  
(规范性附录)  
石砾含量的测定 筛分法

A.1 仪器

A.1.1 实验筛：孔径为1cm、2cm的筛子，附筛子盖和底盘。

A.1.2 天平：感量0.01g。

A.2 检测方法

称取风干土壤 200g，精确到 0.01g，记录试样重（m<sub>总</sub>）；然后将土壤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木质擀面棍碾压，尔后再进行筛分及称重（做 3 次重复）。

A.3 分析结果及计算

不同粒径含量以质量分数（%）表示，应按式（A.1）或式（A.2）计算：

$$\omega_{d \geq 1\text{cm}} = (m_{\text{总}} - m_{\leq 1\text{cm}}) / m_{\text{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.1})$$

$$\omega_{d \geq 2\text{cm}} = (m_{\text{总}} - m_{\leq 2\text{cm}}) / m_{\text{总}} \times 100\% \dots\dots\dots (\text{A.2})$$

式中：

$\omega_{d \geq 1\text{cm}}$ ——表示土壤中粒径大于等于 1cm 石砾的质量分数；

$\omega_{d \geq 2\text{cm}}$ ——表示土壤中粒径大于等于 2cm 石砾的质量分数；

m<sub>总</sub>——土壤的总质量，单位为克（g）；

m<sub>≤1cm</sub>——通过 1cm 筛孔的石砾质量，单位为克（g）；

m<sub>≤2cm</sub>——通过 2cm 筛孔的石砾质量，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%。

