

ICS 65.020.40  
CCS B64

# T/BJZMXH

北京林木种苗产业协会团体标准

T/BJZMXH 1403—2023

## 高质量林地土壤改良技术规范

Technical specification for soil improvement of high-quality woodland

2023 - 12 - 11 发布

2023 - 12 - 31 实施

北京林木种苗产业协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 林地调查与监测 .....	1
5 土壤检测 .....	2
6 土壤改良 .....	2
7 档案管理 .....	3
附录 A（规范性） 小班调查表 .....	5
附录 B（规范性） 植被情况调查表 .....	6
附录 C（规范性） 常见改良物质建议施用量 .....	7
附录 D（规范性） 营养成分改良方法示意图 .....	8
附录 E（规范性） 土壤改良施工记录 .....	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。

本文件由北京林木种苗产业协会提出。

本文件由北京林木种苗产业协会归口。

本文件起草单位：燕赵园林景观工程有限公司北京分公司、北京林木种苗产业协会、北京绿得利工贸有限公司、北京金三环园林绿化工程有限公司、北京云和生态环境有限公司、北京森源达生态环境股份有限公司、北京京林园林集团有限公司、四川国光园林科技股份有限公司北京分公司、北京华源盛景园林绿化工程有限公司。

本文件主要起草人：王文超、郝丹辉、李金苹、王文峰、徐铮、邢嘉语、任晓净、刘向丽、刘术翠、王亮、林江、李芳、董志颖、蒋飞、李静、刘猛、单志霞、申起竹、刘磊、刘刚、张大伟、胡亚琼、杨乃博。

# 高质量林地土壤改良技术规范

## 1 范围

本文件规定了高质量林地调查与监测、土壤检测、土壤改良及档案管理的技术要求。  
本文件适用于已建成的造林地、苗圃地、公园绿地等土壤改良。

## 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 18877 有机无机复混肥料  
NY 884 生物有机肥  
NY/T 1868 肥料合理使用准则 有机肥料  
NY/T 2911 测土配方施肥技术规程  
DB11/T 864 园林绿化种植土壤技术要求

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**高质量林地** high-quality woodland

采取相应的物理、化学或生物措施，土壤中的各项理化指标达到二级以上要求的林地。

### 3.2

**测土配方施肥** soil testing formula fertilization

以土壤测试和肥料田间试验为基础，根据林地植物需肥规律、土壤供肥能力和肥料效应，在合理施用有机肥料的基础上，提出施用氮、磷、钾及微量元素等肥料的施用品种、数量、施肥时期和施用方法。

[来源：NY/T 2911—2016，3.1，有修改]

## 4 林地调查与监测

### 4.1 小班区划

宜对所调查林地进行自然区划，操作步骤如下：

- 现场勘察：确定区划的依据；
- 区域划分：视林地大小划分或以林地内的自然界线、永久性标志等进行区划；
- 定界立桩：根据区划的林班线利用地形图、航摄像片或测量成果进行实地落实。

### 4.2 小班调查

土壤改良前应对改良小班地块地形、地貌、土壤、植被种类及养护概况等进行调查。小班调查表见附录 A。

### 4.3 植被调查与监测

4.3.1 宜在生长旺盛季节对林地内的植被进行一次普查，并填写植被情况调查表。植被情况调查表见附录 B。

4.3.2 区划内植被出现以下表现时，应及时对土壤进行取样及检测。

- a) 叶片表现：黄化、失绿变色、焦边、卷曲、小叶、花叶、空洞、畸形萎缩等。

- b) 茎秆表现：茎秆纤细、柔弱，易倒伏。
- c) 花果表现：只现蕾不开花、不能结实、果实小或不发育、花果少且易脱落。
- d) 植株表现：植株矮小，生长缓慢或生长停滞，分枝、分蘖很少，顶芽、侧芽、根尖等分生组织腐烂死亡。

## 5 土壤检测

### 5.1 土壤取样

土壤取样的方法、点位及取样密度按照DB11/T 864执行。

### 5.2 土壤检测分析

土壤检测、分析方法按照DB11/T 864执行。

### 5.3 土壤质量评价

#### 5.3.1 指标评价

高质量林地土壤的理化指标应符合表1的规定。

表1 高质量林地土壤的主要理化指标

项目	指标	
	一级林地	二级林地
土壤种类	黄土、潮土、褐土	
pH值	6.5~8.0	
土层厚度 (cm)	≥60	
土壤质地	壤土	
石砾含量 (%)	2 mm<粒径<2 cm的石砾含量≤20	
通气度 (%)	≥10.1	
容重 (g/cm <sup>3</sup> )	≤1.30	
入渗率 (mm/h)	10.0~205.0	
阳离子交换量 (CEC, [cmol(+)/kg])	≥14.0	10.0~14.0
有机质 (g/kg)	≥20.0	15.0~20.0
全氮 (g/kg)	≥1.02	0.75~1.02
全磷 (g/kg)	≥1.40	1.06~1.40
全钾 (g/kg)	≥21.5	14.83~21.5
碱解氮 (mg/kg)	≥120.0	90.0~120.0
速效钾 (mg/kg)	≥155.0	125.0~155.0
有效磷 (mg/kg)	≥90.0	60.0~90.0

#### 5.3.2 综合评价

结合土壤物理指标、生物学指标、化学指标，对土壤质地、土层厚度、酸碱度及有机质含量等进行综合评判，确定土壤质量及改良方案。

## 6 土壤改良

### 6.1 土壤改良原则

应在原有土壤资源的基础上，坚持有机肥料与无机肥料相结合、大量元素与微量元素相结合，合理施用微生物菌肥。

### 6.2 土壤改良措施

#### 6.2.1 质地改良

##### 6.2.1.1 掺砂改良

根据土壤质地黏重程度，混入适量的砂子。

#### 6.2.1.2 掺黏性土壤改良

根据土壤质地沙化程度，混入适量的黏性土壤。

#### 6.2.2 酸碱度改良

##### 6.2.2.1 改良物质

宜使用硫酸亚铁、过磷酸钙等物质调整土壤的酸碱度，常见改良物质及主要用途见附录C。

##### 6.2.2.2 改良时间

宜在春季和秋季结合浇水进行。

#### 6.2.3 营养成分改良

##### 6.2.3.1 改良物质

宜使用有机肥及微生物菌肥调整土壤的营养成分，常见有机肥、微生物菌肥种类及主要用途见附录C。

##### 6.2.3.2 改良时间

应在春季和秋季的早晨、傍晚或阴天进行，避免在雨季进行。

##### 6.2.3.3 改良注意事项

有机肥和微生物菌肥的施用应注意以下几点：

- 有机无机复混肥料应满足GB/T 18877的要求；
- 有机肥应完全发酵腐熟；
- 有机肥应按照NY/T 2911的要求，配合施用化学肥料；
- 生物有机肥使用应符合NY 884的要求；
- 有机肥应符合NY/T 1868的要求。

#### 6.3 施用方法

6.3.1 “沙压黏”或“黏压沙”宜在晚秋初冬进行，厚度为5 cm~10 cm，把粘性土壤或砂土均匀分布，通过翻耕把客土与原土充分混合，翻耕深度30 cm~40 cm。

6.3.2 宜用硫酸亚铁水溶液浇灌、过磷酸钙与土壤充分混合降低土壤酸碱度。

6.3.3 营养成分改良方法示意图见附录D。草本植物或中小灌木种植区，应采用条沟状或散点状等方法，深度不少于30 cm；高大乔灌木种植区，应在树冠下投影线范围内采用放射状或开“环”状沟等方法，根据植株规格大小确定施肥沟的宽度和深度，一般宽×深为30 cm×60 cm。

#### 6.4 施用量

常见改良物质建议施用量见附录C。

#### 6.5 施工记录

应及时记录改良方法和检测结果，填写土壤改良施工记录表，详见附录E。

#### 6.6 土壤监测

应对改良后的林地土壤质量进行定期跟踪监测，及时了解植物长势、土壤质量变化情况，并根据监测数据及时调整相应的措施。

### 7 档案管理

7.1 档案主要有土壤调查资料、植被生长状况调查表、土壤检测报告、土壤改良设计方案、土壤改良施工记录、改良材料信息、效果评估资料等。宜建立土壤电子档案。

- 7.2 档案应由专人管理。
- 7.3 档案应长期保存。

全国团体标准信息平台

附录 A  
(规范性)  
小班调查表

表A.1给出了小班调查内容。

表A.1 小班调查表

调查日期：

调查人员：

小班编号								面积 (hm <sup>2</sup> )					
地理位置坐标								土壤种类					
地形地貌								海拔高度 (m)	地下水位 (m)				
土壤剖面分层	土层厚度 (cm)	质地	颜色	结构	干湿度	板结程度	侵入体	孔隙	栽植植物	植物根系	土壤含水量	其他	
近五年林地养护概况													



附录 B  
(规范性)  
植被情况调查表

表 B.1 给出了植被情况的基础调查信息。

表B.1 植被情况调查表

资料信息	地块名称								小班号		
	总面积 (hm <sup>2</sup> )					小班面积 (hm <sup>2</sup> )		海拔 (m)			
	土壤种类		覆盖度 (%)			负责人及电话					
植被信息	分类	种类	规格				生长情况				备注
			胸径 (cm)	地径 (cm)	冠幅 (m)	高度 (m)	叶片	茎秆	花果	植株	
	乔木										
	灌木										
栽培地被植物											
记录人: _____											

附录 C  
(规范性)  
常见改良物质建议施用量

表C.1给出了常见改良物质的主要用途及建议施用量。

表C.1 常见改良物质主要用途及建议施用量

序号	改良措施	改良物质	主要用途	理化指标	建议施用量
1	质地改良	砂子	改善土壤通气性差、质地黏重	容重 $\geq 1.35$ g/cm <sup>3</sup> 或入渗率 $\leq 10.0$ mm/h	10.0%~20.0% (体积比)
2		黏性土壤	改善土壤质地	容重 $\leq 1.0$ g/cm <sup>3</sup> 或 入渗率 $\geq 205.0$ mm/h	5.0 t~10.0 t/ 667m <sup>2</sup> ·年
3	酸碱度改良	硫酸亚铁	酸性,改良土壤碱性;也能调节土壤中铁元素含量	pH值 $> 7.5$	0.23 kg/m <sup>2</sup> ~0.36 kg/m <sup>2</sup>
4		过磷酸钙	主要用于改良碱性土壤和调控土壤磷含量	pH值 $> 7.5$	0.12 kg/m <sup>2</sup> ~0.5 kg/m <sup>2</sup>
6	营养成分改良	腐熟堆肥	改善土壤酸碱度,增加有机质含量	容重 $\geq 1.25$ g/cm <sup>3</sup> 或入渗率 $\leq 10.0$ mm/h	30.0%~50.0% (体积比)
7		有机肥	改善土壤酸碱度、增加有机质含量	/	2 kg~4 kg/株或0.5 kg~1 kg/m <sup>2</sup>
8		生物有机肥	用于改善土壤酸碱度和有机质含量,增加土壤微生物群落、消除病原菌等	/	2 kg~4 kg/株或0.5 kg~1 kg/m <sup>2</sup>
9		有机无机复混肥料	提高土壤有机质含量、提高氮磷钾吸收率、改善土壤环境、补充微量元素	/	1 kg~1.5 kg/株或0.2 kg/m <sup>2</sup>
10		腐殖酸	改善土壤酸碱度、增加有机质含量	pH值 $> 7.5$	14.0%~35.0% (体积比)
11		微生物菌肥	改善土壤物理结构、活化土壤养分、增加土壤微生物群落、消除病原菌等	/	0.5 kg~1 kg/株
12		复合氨基酸肥料	抑制病虫害、调盐碱、净化土壤、抑制重金属吸收	/	0.5 kg~1 kg/株或0.1 kg/m <sup>2</sup>
13		氨基酸水溶肥	补充微量元素	/	500~600倍液叶面喷施或滴灌

附录 D  
(规范性)  
营养成分改良方法示意图

图D.1给出了营养成分改良方法的示意图。

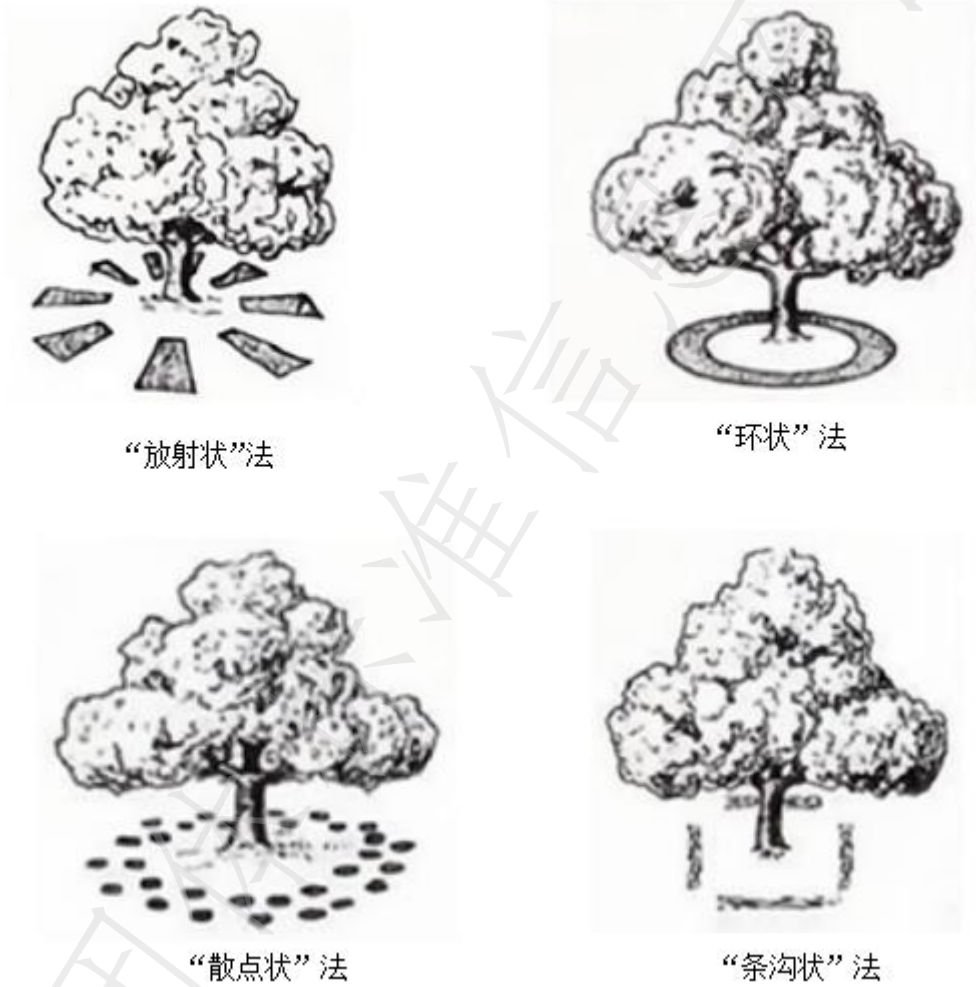


图 D.1 营养成分改良方法示意图

附 录 E  
(规范性)  
土壤改良施工记录

表E. 1给出了土壤改良施工记录的详细信息。

表E. 1土壤改良施工记录

编 号:

项目信息	名称				项目位置			
	总面积 (hm <sup>2</sup> )				土壤类型			
	地形地貌		坡度		坡向		海拔 (m)	
	施工单位及负责人、电话							
改良信息	改良时间							
	改良物质	施用面积 (hm <sup>2</sup> )	施用量 (kg)		施用方法	备注		
改良前后对比	名称	改良前			改良后			
	土壤种类							
	pH值							
	土层厚度 (cm)							
	土壤质地							
	石砾含量 (%)							
	通气度 (%)							
	容重 (g/cm <sup>3</sup> )							
	入渗率 (mm/h)							
	全氮含量							
	全磷含量							
	全钾含量							
	区域内地上植物品种描述	苗木品种、规格、生长状态等描述			前后对比			
	检测单位							
检测编号								
结论	1、如何发现的问题；2、问题描述；3、改良过程；4、改良结果，前后情况对比分析，后期观察结果等描述。							
签字栏	施工人员			档案管理员			技术负责人	

注：本表由施工单位填写保存，后附检测报告文件，改良前后的植物照片对比。

参 考 文 献

- [1] 农业农村部. 到2025年化肥减量化行动方案. 2022.  
[2] DB11/T 1604 园林绿化用地土壤质量提升技术规程
- 

全国团体标准信息平台