

DB11

北京市地方标准

DB11/T XXXXX—XXXX
代替 DB11/T 1604—2018

园林绿化土壤改良技术规程

Technical regulations for improving of landscaping and greening soil
quality

(征求意见稿)

XXXX – XX – XX 发布

XXXX – XX – XX 实施

北京市市场监督管理局 发布

目 次

前 言II

1 范围1

2 规范性引用文件1

3 土壤质量调查1

 3.1 资料收集1

 3.2 调查布点1

 3.3 现场踏勘2

 3.4 土壤样品采集2

4 土壤质量指标2

 4.1 一般要求2

 4.2 理化指标2

 4.3 养分综合指数3

 4.4 风险管控指标4

 4.5 土样检测5

5 土壤改良5

 5.1 方案制定5

 5.2 盐碱地改良5

 5.3 结构改良6

 5.4 养分含量改良6

6 改良效果评价6

附录 A（资料性）园林绿化用地土壤质量调查现场踏勘信息记录表7

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。

本文件代替DB11/T 1604—2018《园林绿化土壤质量提升技术规程》。本文件与DB11/T 1604—2018相比，除结构调整和编辑性修改外，主要技术变化如下：

- a) 将食用林产品用地修改为果园用地和生产可食用农产品的林下经济林地（见 3.2.1，2018 年版的 3.1.2）；
- b) 删除了土壤污染源头管控相关内容（见 2018 年版的 4）；
- c) 增加了各类土壤理化指标及综合肥力指数指标（见 4.2.2）；
- d) 增加了各类土壤无机污染物含量限值（见 4.4.1）；
- e) 删除了附录 B（见 2018 年版的附录 B）。

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：

本文件及其所替代文件的历次版本发布情况为：

——DB11/T 1604—2018；

——本次为第一次修订。

园林绿化土壤改良技术规程

1 范围

本文件规定了园林绿化用地土壤质量调查、土壤质量指标、土壤改良、改良效果评价等技术要求。本文件适用于北京地区已建成园林绿化用地土壤改良。

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 15618 土壤环境质量 农用地土壤污染风险管控标准（试行）
- HJ/T 166 土壤环境监测技术规范
- NY/T 394 绿色食品 肥料使用准则
- DB11/T 864 园林绿化种植土壤技术要求
- DB11/T 1184 城市绿地土壤施肥技术规程

3 土壤质量调查

3.1 资料收集

应收集调查区域地形、地貌、水文、植被及土地利用现状等资料，以及有关土地利用、土壤质量的历史数据等。

3.2 调查布点

3.2.1 依据与人群接触的密切程度以及风险管控优先程度将园林绿化用地划分为三类。

- 第一类，人类密切接触，与食品安全与饮用水安全密切相关，包括果园用地、生产食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地。
- 第二类，人类活动相对较多，包括公园绿地、其他生产性绿地、道路附属绿地、平原生态林地。
- 第三类，人类活动相对较少的其他园林绿化用地。

3.2.2 三类用地的机械布点密度应符合表 1 规定。

3.2.3 道路、河流两侧等呈线状或条带状分布的林地绿地宜按照城市道路等级、公路等级、交通流量和管护方式等，选择典型代表性道路，在道路某一地点包括路边绿化带、隔离带、行道树等不同类型的绿地或林地内同时布点，布点密度按道路等级而定，每条道路布设 2~10 个点位。

3.2.4 团块状分布林地绿地宜按公里网格进行机械布点，选择网格中心点，并对中心点落在河湖水面、山顶、公路等不符合调查采样要求的点位酌情进行调整。

3.2.5 公里网格可根据潜在土壤污染风险等级及林地绿地空间分布情况、面积确定。

3.2.6 果园用地、生产食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地等与食品安全和饮用水安全密切相关的区域，宜通过典型布点进行适当加密；人为干扰严重或土壤污染风险较高的区域，应适当增加布点密度。

3.2.7 对植物长势不佳、土质差异较大区域宜增加取样密度。

表 1 各地类机械布点密度

序号	地类		网格规格
1	第一类	果园用地、生产食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地	1.0 km × 1.0 km
2	第二类	公园绿地	0.5 km × 0.5 km
3		生产性绿地	2.0 km × 2.0 km
4		道路附属绿地	按等级每条道路原则上布设2~10个点位，各点位间距不小于1 km
5		平原生态林地	2.0 km × 2.0 km
6	第三类	其他园林绿化用地	4.0 km × 4.0 km

3.3 现场踏勘

3.3.1 对按 3.2 要求布设的点位进行实地踏勘，不符合调查条件的点在预设位置 100 m 内进行调整，调整范围超出 100 m 的应备注说明原因，超过 500 m 的点位应重新布设。

3.3.2 记录调查地块所属行政区域，并按行政区域代码对地块进行编号，记录调查点位地理坐标、现场踏勘时间、填表人信息，以及调查点位周围2 km以内的污染源，包括工矿企业及其三废排放情况，居民点分布情况及生活污水、垃圾处理情况；园林绿化用地类型及养护管理情况，包括农药、化肥、灌溉水、农膜、融雪剂及其他可能引起土壤环境变化的人为活动等，记录表格式参见附录A。

3.4 土壤样品采集

按照DB11/T 864规定，逐一采集所有调查点位样品,测定土壤理化指标及无机污染物含量。按总调查点位1/16的比例，抽查测定土壤有机污染物含量，样品采集和保存按照HJ/T 166相关规定执行。

4 土壤质量指标

4.1 一般要求

园林绿化用地土壤应具备常规土壤的外观和颜色，疏松多孔，无肉眼可见的侵入体，无明显异味，种植区域土层厚度应符合DB11/T 864要求。

4.2 理化指标

- 4.2.1 园林绿化用地土壤理化性质应实行分类分级管理。
- 4.2.2 检测指标应包括pH值、含盐量、质地、容重等必测理化指标，以及有机质、水解性氮、有效磷、速效钾等养分含量指标，理化指标应符合表2要求。其他土壤理化性质宜按照DB11/T 864有关规定执行。

表2 园林绿化用地土壤理化指标

指标				第一类	第二类	第三类	性质
理化性质	土壤容重(g/cm ³)			≤1.20	≤1.20	≤1.35	必测
	土壤质地			壤土			选测
	石砾含量(%)			≤20			选测
				粒径≤2 cm	粒径≤2 cm	粒径≤5 cm	选测
	通气孔隙度(%)			> 10	8 ~ 10	5 ~ 8	选测
	土壤 pH 值			6.5 ~ 8.5			必测
	阳离子交换量(CEC)/(cmol(+)/kg)			≥10			选测
	土壤全盐量（ % ）			≤1.20			选测
养分	等级评分	极低 (20 分)	低 (40 分)	中 (60 分)	高 (80 分)	极高 (100 分)	性质
	有机质 (g/kg)	< 10	10 ~ 15	15 ~ 20	20 ~ 25	≥25	必测
	全氮 (g/kg)	< 0.65	0.65 ~ 0.80	0.80 ~ 1.00	1.00 ~ 1.20	≥1.20	必测
	水解性 氮	< 45	45 ~ 60	60 ~ 90	90 ~ 120	≥120	必测
	有效磷 (mg/kg)	< 15	15 ~ 30	30 ~ 60	60 ~ 90	≥90	必测
	速效钾 (mg/kg)	< 70	70 ~ 100	100 ~ 125	125 ~ 155	≥155	必测
注：各指标数值分级区间的分界点包含关系均为含下限不含上限，例如有机质“高”等级中，“20 ~ 25”表示“大于或等于 20 且小于 25 的区间值”。							

4.3 养分综合指数

对园林绿化用地土壤养分应按照表3要求进行综合分级评价，等级划分应符合表3要求。地块养分综合指数按照公式（1）计算：

$$I = \sum F_i \times W_i \cdots \cdots (1)$$

式中：
 I ——地块养分综合指数；
 F_i ——第*i*个指标评分值， $i=1,2,3, \dots, n$ ；
 W_i ——第*i*个指标的权重。
土壤养分指标权重见表4。

表 3 土壤养分等级划分

等级	综合指数
极高	95 ~ 100
高	75 ~ 95
中	50 ~ 75
低	30 ~ 50
极低	0 ~ 30
注：综合评分数值分级区间的分界点包含关系均为下限含上限不含。	

表 4 土壤养分指标权重

指标	权重（W）
有机质	0.30
全氮（N）或碱解氮（N）	0.25
有效磷（P）	0.25
速效钾（K）	0.2
合计	1.00

计算每个评价地块的养分综合指数。土壤养分综合指数应不小于30，养分等级应为低级及以上。

4.4 风险管控指标

- 4.4.1 无机污染物指标以镉、汞、砷、铅、铬、镍、铜、锌八大重金属污染物总含量为主，各类园林绿化用地八大重金属污染物限值应符合表5要求。
- 4.4.2 有机污染物指标以苯并[a]芘含量为主，果园用地可加测滴滴涕总量、六六六总量，污染物含量应不大于 GB 15618 规定的风险筛选值。
- 4.4.3 果园用地及生产可食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地等与食品、饮用水安全关系密切，

必要时可对产出果品及农产品可食用部分污染物含量进行检测。

表5 园林绿化用地土壤无机污染物限值

地类	污染物限值							
	总镉 (mg/kg)	总汞 (mg/kg)	总砷 (mg/kg)	总铅 (mg/kg)	总铬 (mg/kg)	总铜 (mg/kg)	总镍 (mg/kg)	总锌 (mg/kg)
果园用地、 生产可食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地	0.3	0.3	25	50	120	100	50	200
公园绿地、生产性绿地、道路附属绿地	1.2	1.5	20	70	200	80	80	300
平原生态林地	1.2	1.5	20	70	200	80	80	300
其他园林绿化用地	1.2	1.5	20	70	200	80	80	300

4.5 土样检测

土壤理化性质、无机污染物的检测按照 DB11/T 864 执行，有机污染物检测按照 GB 15618 执行。

5 土壤改良

5.1 方案制定

按照第3章要求进行土壤质量调查，土壤质量指标不符合第4章规定或植物生长受土壤功能障碍影响的园林绿化用地应进行土壤改良。土壤改良前，应根据土壤质量调查结果，筛选土壤主要障碍因素。以“因地制宜、就地取材、安全有效、经济合理”为原则，确定土壤改良目标，设计改良方案。方案应经专业审核确定后组织实施。

5.2 盐碱地改良

- 5.2.1 因施肥、撒施融雪剂等人为影响而导致土壤含盐量大于2g/kg的，对植物生长造成危害或存在潜在危害时，应对土壤进行改良。
- 5.2.2 通过深耕晒垡破除板结等农艺措施疏松土壤。
- 5.2.3 利用季节变化，对土壤进行冻融改良，或进行淋洗，利用开沟排水等措施实现排水排盐。
- 5.2.4 添加土壤改良剂降低土壤含盐量，可选用草炭（泥炭）、园林绿化废弃物堆肥产品等，地表撒施后旋耕。

5.2.5 pH值大于8.5时,应采用化学改良剂或施用酸性有机肥料、草炭(泥炭)等有机改良剂来降低土壤pH值,表面撒施后深翻。

5.3 结构改良

5.3.1 土壤质地

园林绿化用地土壤以壤质为宜,砂质或粘质土壤应予以改良。

——砂质土壤改良可增施有机肥或添加人工合成的土壤结构改良剂。

——粘质土壤改良可掺河沙,土壤与河沙的比例宜为1:3,也可添加粉碎的树枝树叶、秸秆、稻壳等有机土壤改良剂。

——将改良剂土表撒施、深翻,或取土后撒施混合回填等方式,使改良剂与土壤充分混合。

5.3.2 土壤紧实度

应通过深翻松土、打孔、添加草炭、粉碎树叶、腐叶土等多孔性有机改良剂等措施对土壤紧实度进行改良,具体方法如下:

——优先使用园林绿化废弃物堆肥等有机土壤改良剂进行,通过地表撒施后深翻,或与土壤混合后回填等方式,使改良剂与土壤充分混合。参考用量为每667 m²施10 m³~17 m³。

——树穴土可在树冠垂直投影处打孔添加改良剂,或挖坑取土后添加改良剂混合后回填,深度不低于60 cm;花坛土可通过深翻或打孔添加改良剂,深度不低于40 cm;草坪土深翻或打孔添加改良剂,深度不低于30 cm。

5.4 养分含量改良

食用林产品用地施肥按照NY/T 394有关规定执行;城镇绿地施肥按照DB11/T 1184执行;其他林地绿地根据植物养分需求特性和土壤养分测试结果,由专业人员利用无机肥料及常见的有机肥有鸡粪、牛粪、油饼、菌包、堆肥等,制定配方施肥或测土施肥技术方案,经论证后方可实施。具体改良措施如下。

——新建园林绿化工程,栽植乔木前施入足量有机肥,并与栽植土壤充分混合。

——现有林地绿地用地追施有机肥,绿地施肥时乔木在树冠投影外钻孔施肥,灌木或地被植物沟施或撒施后深翻;林地可采用沟施或撒施后深翻等多种方式。

6 改良效果评价

土壤改良施工完成后7 d内,按照4.2~4.4要求进行取样和检测,当改良后的土壤理化性质和土壤污染物指标均符合4.2~4.4规定,且植被长势良好时,土壤改良效果良好。反之,应根据检测结果进行整改,整改完成后再次取样复测,直至合格。

附 录 A
(资料性)
园林绿化用地土壤质量调查现场踏勘信息记录表

表A.1给出了园林绿化用地土壤质量调查现场踏勘信息记录的内容和格式。

表 A. 1 园林绿化用地土壤质量调查现场踏勘信息记录表

一、基本信息			
区		乡镇	
地块编号		调查点位地理坐标	
踏勘日期		填表人	
二、工矿企业分布情况			
数量（个）			
序号	所属行业	停复产（停产时间）	污染物形态（气、液、固）
1			
2			
3			
.....			
三、居民点（村庄）分布情况			
数量（个）		人口数量（人）	
生活污水处理设施数量		到调查点最近距离（m）	
序号	地表有无可见污水	到调查点距离（m）	到河道距离（m）
1			
2			
3			
.....			
生活垃圾点数量（个）		到调查点最近距离（m）	
序号	地表有无散落	到调查点距离（m）	到地河道距离（m）
1			
2			
3			
.....			

表 A.1 园林绿化用地土壤质量调查现场踏勘信息记录表（续）

四、植被类型及管护情况				
园林绿化用地类型（果园用地和生产可食用农产品的林下经济林地、水源涵养林地、其他林地绿地）			建成时间	
日常管护（有、无）		管护措施（施肥、浇水、除草、打药、其他）		
所施肥料类型（有机肥、化肥、其他）		施肥量（kg/m ² ，m ³ /667m ² ）		
灌溉水源（地下水、地表水、中水）		灌溉次数（次/年）		
单次灌溉量（m ³ /667m ² ）		除草方式		
病虫害防治方式		打药次数/频率		
常用药剂		药量		
其他管护措施				