

DB3710

威海市地方标准

DB 3710/T 157—2021

园林绿化种植土壤质量要求和 改良技术导则

Landscaping planting soil quality requirements and improved technical guidelines

2021 - 12- 29 发布

2022- 01 - 29 实施

威海市市场监督管理局 发布

目 次

前 言.....	II
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 园林绿化种植土壤质量要求.....	4
5 土壤取送样及检测.....	6
6 土壤改良工作程序.....	8
7 土壤改良技术措施.....	9
附录 A（规范性附录）土壤取送样.....	15
附录 B（资料性附录）威海市盐生植物参考名录.....	19
附录 C（资料性附录）威海市耐盐碱植物参考名录.....	20
附录 D（资料性附录）威海市绿肥植物参考名录.....	23

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有可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由威海市住房和城乡建设局提出、归口并组织实施和评估。

本文件主要起草单位：威海市住房和城乡建设局、威海市城市管理综合服务中心、绿苑景观规划设计（山东）有限公司、山东绿苑环境科技集团有限公司。

本文件主要起草人：宋修德、张晓光、戚海峰、杨雷、孙永刚、郑书文、曲晓华、徐士强、梁中贵、陈赢、樊培峰、李瑞、刘芸、张志华。

园林绿化种植土壤质量要求和改良技术导则

1 范围

本文件规定了园林绿化种植土壤质量要求和改良技术。

本文件适用于现有、新建、改建、扩建园林绿地的种植土壤质量评定与验收，以及园林绿地土壤状况动态监测与评价。不适用于屋顶绿化土壤类型。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所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。

- GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
- GB/T 23486 城镇污水处理厂污泥处置园林绿化用泥质
- GB/T 17136 土壤质量 总汞的测定 冷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
- CJ/T 340-2016 绿化种植土壤
- HJ 803 土壤和沉积物 12种金属元素的测定 王水提取-电感耦合等离子体质谱法
- LY/T 1215 森林土壤水分-物理性质的测定
- LY/T 1228 森林土壤氮的测定
- LY/T 1232 森林土壤磷的测定
- LY/T 1234 森林土壤钾的测定
- LY/T 1237 森林土壤有机质的测定及碳氮比的计算
- 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
- NY/T 1121.3 土壤机械组成的测定
- NY/T 1121.4 土壤容重的测定
- NY/T 1121.16 土壤水溶性盐总量的测定
- NY/T 1121.17 土壤氯离子含量的测定

3 术语和定义

3.1

绿化种植土壤 *planting soil for greening*

绿化性能良好、结构疏松、通气、保水、保肥，适宜园林植物生长的土壤。

3.2

可视杂物 *visible sundries*

土壤中肉眼可辨认的塑料、建筑垃圾、砾石等不可再利用的侵入体。

[来源：CJ/T340-2016，3.2，有修改]

3.3

土壤侵入体 soil intrusions

由外力（主要是人为活动）加入到土壤中的物体，包括碎石、砾石、瓦片、碎砖块、陶片、玻璃、金属遗物、灰土、沥青混凝土、石灰粉煤灰混合料等。

3.4

土壤消毒 soil disinfection

使用物理、化学等方法处理土壤达到杀死其中病原菌及有害昆虫或破坏其中含有的毒性物质的措施。

[来源：CJ/T340-2016，3.4]

3.5

有效土层 effective soil layer

能够满足植物正常生长发育所需要的土壤厚度，单位为厘米（cm）。

[来源：CJ/T340-2016，3.3，有修改]

3.6

土壤pH值 soil pH value

土壤溶液的酸碱性强弱程度，用土壤溶液中氢离子浓度的负对数表示。

注：<4.5为强酸性；4.5~5.5之间为酸性；5.5~6.5之间为弱酸性；6.5~7.5之间为中性；7.5~8.5之间为碱性；>8.5为强碱性

3.7

土壤含盐量 soil salt content

土壤中可溶性盐的总量，检测方法主要分电导法和质量法。电导法用电导率即EC值表示，单位为毫西门子每厘米（mS/cm），质量法单位为克每千克（g/kg）。

[来源：CJ/T340-2016，3.6，有修改]

3.8

土壤有机质 soil organic matter

土壤中所有含碳的有机物质，包括土壤中各种动、植物残体、微生物体及其分解和合成的各种含碳有机物质，单位为克每千克（g/kg）。

[来源：CJ/T340-2016，3.7]

3.9

土壤容重 soil bulk density

自然状态下单位体积土壤（包括土壤孔隙的体积）的干重，单位为克每立方厘米（g/cm³）。

3.10

石砾 gravel

有效粒径大于2mm的石粒。

[来源: CJ/T340-2016, 3.18]

3.11

土壤质地 soil texture

土壤中不同粗细的土粒（黏粒、粉粒、沙粒）组成比例的综合度量。

[来源: CJ/T340-2016, 3.8]

3.12

壤土类 loamy soil

介于砂土和黏土之间的一种土壤质地类别，土壤颗粒组成中的砂粒、粉粒和黏粒的含量适中，按具体颗粒组成可划分为砂质壤土、粉砂壤土、壤土、砂质黏壤土、粉砂质黏壤土和黏壤土。

[来源: CJ/T340-2016, 3.9]

3.13

水解性氮 hydrolyzable nitrogen

土壤中较易矿化和被吸收的氮，又称土壤碱解氮，包括无机的矿物态氮（铵态氮、硝态氮）和易水解的有机态氮（氨基酸、酰胺和易水解的蛋白质氮），单位为毫克每千克（mg/kg）。

[来源: CJ/T340-2016, 3.12]

3.14

有效磷 available phosphorus

土壤中可被植物吸收的磷，一般包括土壤溶液中的离子态磷酸根，以及易溶的无机磷化合物和吸附态磷，单位为毫克每千克（mg/kg）。

[来源: CJ/T340-2016, 3.13]

3.15

速效钾 available potassium

易被植物吸收、利用的钾，包括交换性钾和水溶性钾，单位为毫克每千克（mg/kg）。

[来源: CJ/T340-2016, 3.14]

3.16

融雪剂 deicing agent

指可以降低冰雪融化温度的药剂，是一种化学品，其主要成分是醋酸钾和氯盐，并以这两种进行分类。

3.17

土壤改良 soil amelioration

针对土壤的不良性状和障碍因素，采取物理或化学、生物措施，来改善土壤性状，提高土壤肥力的过程。

3.18

土壤盐渍化 soil salinization

土壤中可溶性盐积累量超过正常土壤含盐量水平的过程，分原生盐渍化和次生盐渍化。原生盐渍化指在各种影响土壤发育的自然因素综合影响下发生的土壤盐渍化的过程，次生盐渍化指特定的人类活动引起可溶性盐在非盐渍化土壤剖面的积累过程。

3.19

土壤改良剂 soil amendment

用于改善土壤的物理、化学和生物学性质与功能，使其更适宜于植物生长、生产和生态恢复的添加剂。

3.20

客土 soils from other places

将栽植地点或栽植穴中不适合栽植的土壤更换成适合栽植的土壤。

3.21

土壤检测单元 monitoring unit

将土壤检测区域按照土壤类型、区域大小、植被、地貌、质地、成土母质等情况划分的检测区域范围。

3.22

土壤混合样 soil mixture sample

在每个检测单元的种植层根据需要布置5个~20个取样点，然后按照四分法进行等量的取样并混合均匀所得到规定重量的土壤样品。针对土壤的不良性状和障碍因素，采取物理或化学、生物措施，来改善土壤性状，提高土壤肥力的过程。

4 园林绿化种植土壤质量要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 绿化种植土壤应具备常规土壤的外观，有一定疏松度、无明显可视杂物等侵入体、常规土色、无明显异味。
- 4.1.2 污泥、淤泥等作为绿化种植土壤时，需经无害化处理、改良、熟化，符合 GB/T 23486 的要求。
- 4.1.3 花坛用土或用于种植对土壤病虫害敏感植物的绿化土壤宜先将其进行消毒处理后再使用。
- 4.1.4 土壤盐碱程度高或质地过粘、过砂时，应采取相应的改良措施。
- 4.1.5 土壤存在紧实度过高或石砾含量超过本标准时，应采取改良措施。
- 4.1.6 园林绿化种植土壤有效土层厚度应符合表 1 要求。

表 1 园林绿化种植土壤土层厚度要求

植被类型		土层厚度 (cm)
乔木	胸径 \geq 20cm	\geq 180
	胸径 $<$ 20cm	\geq 150 (深根) \geq 100 (浅根)
灌木	大、中灌木、大藤本类	\geq 90
	小灌木、宿根花卉、小藤本类	\geq 40
竹类	大径	\geq 80
	中、小径	\geq 50
草坪、花卉、草本地被		\geq 30

4.2 技术指标

4.2.1 主控指标要求

园林绿化种植土壤理化指标中主控指标应符合表 2 要求。

表 2 土壤主控指标技术要求

序号	主控项目		一般绿化要求		草本花卉要求	
1	pH 值		6.0~8.5(2.5:1 水土比)		6.5~7.5(2.5:1 水土比)	
2	土壤含盐量	EC 值/(mS/cm) 适用于一般绿化	0.15~0.9 (5:1 水土比)		0.15~0.9 (5:1 水土比)	
		质量法/(g/kg) (适用于融雪剂污染土、盐碱土)	一般植物种植	\leq 1	一般植物种植	\leq 1
			耐盐植物种植	\leq 1.5	耐盐植物种植	\leq 1.5
3	有机质/(g/kg)		12~80		\geq 30	
4	容重/(g/cm ³)		\leq 1.35		\leq 1.2	
5	石砾含量(粒径 \geq 2mm) (质量百分比%)		\leq 20%		\leq 10%	
6	质地		壤土类		壤土类	
注 1: 对于 pH 值, 特殊植物种植需在设计中说明。						
注 2: 壤土类包括沙壤土、轻壤土、中壤土、重壤土等。						

4.2.2 一般指标要求

对绿化景观要求较高的种植土, 如植物园、公园等, 养分指标应符合表 3 要求; 可能受到融雪剂污染时的种植土, 土壤氯离子和水溶性钠含量应符合表 3 要求。

表3 土壤一般指标技术要求

序号	指标名称		指标要求(mg/kg)
1	养分指标	水解性氮	40~200
2		有效磷	5~60
3		速效钾	60~300
4	融雪剂污染	水溶性钠	≤120
5		氯离子	≤180

4.2.3 其他指标技术要求

- 4.2.3.1 绿地养护需要测定土壤压实度时，其土壤通气孔隙度应 $\geq 5\%$ 。
- 4.2.3.2 进行土壤潜在毒害实验时，种子发芽指数应 $\geq 80\%$ 。
- 4.2.3.3 人群密切接触的绿化用地，土壤中砷及重金属含量应符合表4要求。

表4 园林绿化种植土壤砷、重金属的技术要求

序号	检测指标	技术要求(mg/kg)
1	总砷	≤20
2	总镉	≤1.2
3	总汞	≤1.5
4	总铅	≤70
5	总铬	≤200
6	总镍	≤80
7	总锌	≤300
8	总铜	≤80

5 土壤取送样及检测

5.1 土壤取送样

绿化种植土壤的取送样应符合附录A要求。

5.2 检测方法

绿化种植土壤检测分析方法应按表5执行。

表5 检测分析方法

序号	项目	测定方法	方法来源
1	pH值	电位法(2.5:1水土比)	LY/T 1239

表5 检测分析方法（续）

2	土壤含盐量	质量法（水土比 5：1）	NY/T 1121.16
		电导率法（水土比 5：1）	LY/T 1251
3	有机质	重铬酸钾氧化-外加热法	LY/T 1237
4	土壤容重	环刀法	NY/T 1121.4
5	土壤质地	比重计法	NY/T 1121.3
6	石砾含量	筛分-质量法	CJ/T 340-2016
7	水解性氮	碱解-扩散法	LY/T 1228
8	有效磷	钼锑抗比色法	LY/T 1232
9	速效钾	火焰光度计法	LY/T 1234
10	水溶性钠	火焰光度法	LY/T 1251
11	氯离子	硝酸银滴定法	NY/T 1121.17
12	通气孔隙度	环刀法	LY/T 1215
13	种子发芽指数	生物毒性法	CJ/T 340-2016 附录 C
14	总砷	酸消解-等离子体质谱法	HJ 803
15	总镉	石墨炉原子吸收分光光度法	GB/T 17141
16	总汞	冷原子吸收分光光度法	GB/T 17136
17	总铅	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
18	总铬	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
19	总镍	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
20	总锌	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803
21	总铜	酸消解-电感耦合等离子体质谱法	HJ 803

5.3 检验规则

5.3.1 本标准中质量指标合格判断，应符合 GB/T 8170 中的要求。

5.3.2 绿化种植土壤检测需由专业检测机构进行检测。

5.3.3 评定规则

5.3.3.1 主控指标要求

绿化种植土壤 pH 值、含盐量、有机质、容重、石砾含量、质地 6 个主控指标为必测指标，检测结果应全部符合技术要求，检测结果有不合格项目，则判定该种植土不合格。

5.3.3.2 一般指标要求

绿化种植土壤养分指标和融雪剂污染指标可根据实际需要选择性测定，当作为检测指标时，检测结果应全部符合本标准要求，检测结果有不合格项目，则判定该种植土不合格。

5.3.3.3 其他指标要求

- a) 绿地养护测定土壤压实度时，土壤通气孔隙度应符合 3.2.3 要求。
- b) 进行土壤潜在毒害实验时，种子发芽指数应符合 3.2.3 要求。
- c) 人群密切接触的绿化用地，土壤中砷及重金属含量应符合表 4 要求。

6 土壤改良工作程序

6.1 本底调查

6.1.1 本底调查应根据土壤改良实际需要，调查、搜集土壤历史相关资料，采集土壤样本，进行检测和综合分析，诊断土壤在满足植被生长方面存在的主要问题。

6.1.2 原为农田等无显著污染历史的用地，重点调查土壤主控、养分指标。

6.1.3 道路绿化带等可能存在融雪剂污染地区还应测定土壤氯离子和水溶性钠含量。

6.1.4 对于滨海区域应调查剖面深度不低于 1.5m 土层内盐分分布。

6.1.5 原为工矿、垃圾填埋场等具有明显污染源用地历史的，还应测定土壤重金属含量。

6.1.6 绿化改造和养护中涉及到土壤改良，应针对植被生长的状况、土壤疑似存在的问题，有针对地进行土壤调查和取样分析。

6.2 技术方案制定

6.2.1 土壤改良应根据本底调查结果和植被配置情况，制定技术方案。

6.2.2 方案主要包括方案编制依据、改良预期目标、考核评估指标、改良措施、实施计划进度、材料清单、经费预算明细、风险评估等因素。

6.2.3 方案应具备经济、可行性和环境影响可接受性等条件。

6.2.4 方案制定应经过专家咨询、论证，确认方案合理可行后方可实施。

6.3 质量验收与效果评价

6.3.1 质量验收

6.3.1.1 质量验收应按栽植前土壤处理和附属配套设施两部分进行验收：

- a) 种植前土壤处理包括：栽植土改良；场地处理；种植土回填及地形塑造；客土检测；种植土施肥和表层管理。
- b) 附属配套设施包括：排水设施；排盐设施；表层覆盖物；挡土堰口；防水层等土壤改良措施中所需附属设施。

6.3.1.2 质量验收记录应符合 CJJ 82 中的要求。

6.3.1.3 工程物料进场时应做抽检、验收和记录存档。

6.3.1.4 质量检验应按照设计要求对工程施工部位和土壤改良进行跟踪检查，并符合下列规定：

- a) 工程施工部位验收应符合 CJJ 82 中的要求。
- b) 土壤改良指标应符合本标准要求。

6.3.1.5 质量验收的程序和组织应符合 CJJ 82 中的要求。

6.3.2 效果评价

对于种植土改良工程，应在改良方案中明确种植土改良考核方法和考核步骤。实施改良前，应核查各类物料是否合格；改良实施过程中应严格监督施工过程；改良措施完成后，对种植土进行取样检测，在土壤各指标达到本标准求时，且植被长势良好，作为土壤改良效果的评价依据。

7 土壤改良技术措施

7.1 一般要求

- 7.1.1 根据绿地种植土壤的检测结果，应对不合格的绿地土壤，进行改良。
- 7.1.2 土壤改良应遵循科学规范、因地制宜、综合治理的原则。
- 7.1.3 尽可能利用原有土壤资源。
- 7.1.4 避免对周围环境产生不利影响。

7.2 土壤酸碱性改良

- 7.2.1 酸性土壤改良宜增施中性或者偏碱性有机改良剂缓解酸害，可配施生石灰调酸，分2年~3年与土壤均匀混拌。
- 7.2.2 碱性土壤改良宜增施酸性有机肥料、泥炭等有机材料，可根据土壤偏碱程度适量施用石膏、磷石膏、硫磺、硫酸亚铁等，分2年~3年与土壤均匀混拌。

7.3 土壤盐渍化改良

7.3.1 物理改良

7.3.1.1 淡水淋洗

- a) 适用于地势较高排水良好的地块。
- b) 土壤深翻，深度不小于植被根系分布范围，筑畦围垡，平整土地，高差不超过±5cm。
- c) 宜利用雨水、中水进行淋洗。
- d) 充分淋洗3遍~5遍，每次水深度10cm~20cm，保持1天。
- e) 淋洗后脱盐层含盐量应小于3g/kg。
- f) 淋洗时，应结合排盐管铺设，提高淋洗效果。
- g) 淋洗定额宜按下式计算：

$$M=10000I\gamma_d(\theta_r-\theta_t)+10000I\gamma_d(S_o-S_c)/K+E-P$$

式中： M ——淋洗定额（ m^3/hm^2 ）；

I ——计划淋洗脱盐层厚度（ m ）；

γ_d ——计划淋洗脱盐土层干容重（ kg/m^3 ）；

θ_r ——计划淋洗脱盐土层田间最大持水量（%）；

θ_t ——计划淋洗脱盐土层自然含水量（%）；

S_o ——计划淋洗脱盐土层冲淋前含盐量（ g/kg ）；

S_c ——计划淋洗脱盐土层的脱盐标准（ g/kg ）；

K ——达到脱盐标准的平均排盐系数（数值大小与土壤质地和渗透性有关，系数为 $8\text{kg}/\text{m}^3\sim 12\text{kg}/\text{m}^3$ ）；

E ——淋洗期间累计蒸发量（ m^3/hm^2 ）；

P ——淋洗期间的降水量（ m^3/hm^2 ）

7.3.1.2 疏松土壤

宜冬季翻耕土壤30cm~70cm, 不耙平, 利用低温冻融改良土壤结构, 中耕破除板结土壤, 利用开沟排水等措施实现排水排盐。

7.3.1.3 土质改良

- a) 土壤质地为黏土时, 宜按照 15%~25% 的比例掺拌粒径 5mm~10mm 的河沙、矿渣等颗粒粗大的物质, 增加土壤通透性。
- b) 改良时可掺拌珍珠岩、硅藻土、沸石等材料。
- c) 土壤黏土层、砂土层相间时应翻砂压瘀。

7.3.1.4 地表覆盖

- a) 绿地上可覆盖 2cm~3cm 厚的木屑、粉碎树皮、稻壳、醋渣等有机物, 防止盐分积累。
- b) 无覆盖材料的采用地膜覆盖地表, 需注意植物根部做处理。

7.3.1.5 添加材料

- a) 宜适量添加河沙、椰糠、泥炭、沸石等土壤疏松剂。
- b) 宜添加有机肥, 施用牛粪、鸡粪及园林绿化废弃物堆肥等, 在施用前需充分腐熟。

7.3.1.6 铺设排盐设施

7.3.1.6.1 排盐管铺设应符合下列规定:

- a) 顺坡降方向设置排盐盲管沟 (30cm×30cm), 乔木按树穴纵向设置一条, 草、灌类植被土壤按横向间隔每 5m~10m 设置一条, 盲管沟应保持 0.2% 坡降, 从高处挖起, 沟要直, 沟底要平整。
- b) 垂直盲沟方向, 在坡降下方挖掘排水沟 (30cm×30cm), 排水沟底低于地下水位 15cm, 排水沟保持 0.1% 的坡降。
- c) 盲管沟内平铺 15cm 厚的碎石 (河沙、粗砂等), 排水沟内也要用碎石或粗砂铺平, 并保持相应的坡降。
- d) 盲沟内中心铺设 $\Phi 6\text{cm} \sim \Phi 11\text{cm}$ 双波纹 PVC 盲管, 接口处应胶粘牢固, 上下两端用无纺布封口, 包扎严紧。
- e) 盲管过路时应外套钢管或水泥管予以保护, 保持相应的坡降。
- f) 排水沟内铺设 $\Phi 10\text{cm} \sim \Phi 12\text{cm}$ 排水管 (塑料等), 侧面用石块或插木棍固定。排水管连接市政排水管网、明沟、集水井, 且高于其常水位 15cm 上。接口部分位置应准确, 并用细石混凝土封闭孔洞周边缝隙。
- g) 将并行的盲管与排水管连接, 封闭接口处, 保持通畅、完整的排盐管网。
- h) 将盲管和排水管四周用碎石 (河沙、粗砂等) 填盖, 其厚度应不小于 15cm。
- i) 盲管沟上可再铺透水无纺布。

7.3.1.6.2 隔淋层铺设应符合下列规定:

- a) 在地下最高水位以上、栽植层以下铺设厚度为 15cm~20cm 的碎石、炉渣或粗砂等, 上方上铺透水性土工布, 形成隔淋层。
- b) 隔淋层应平整均匀, 不得间断。

7.3.1.6.3 如铺设排盐设施区域较平, 无坡度时, 应修建集水井, 集水井修建应符合下列规定:

- a) 集水井应沿排水沟方向, 间隔 50m~100m 设置。
- b) 由隔淋层以下至栽植层以上、高于地表 10cm, 加盖护理。

- c) 集水井用砖和水泥修建，上口直径 60cm~80cm，下底直径 120cm，底部应与地下水位持平，加强观察，当水平面平于集水管时要进行排水。

7.3.2 化学改良

宜添加石膏、磷石膏、硫磺粉、过磷酸钙、硫酸钾、硫酸亚铁及其他人工合成土壤改良材料与土壤混合。

7.3.3 生物改良

7.3.3.1 种植盐生植物

种植盐生植物，利用植物体吸收土壤中的盐分，积聚在植株体内或体表，秋季将植物收割掉，从而带走土壤中盐分，盐生植物名录参见附录B。

7.3.3.2 施加微生物菌剂

根据土壤盐化度和土壤类型，按照微生物菌剂使用说明施用，常用菌剂有菌根菌剂、根际促生菌剂、生物修复菌剂等。

7.3.3.3 种植耐盐碱植物

根据土壤盐渍化程度和土壤类型，栽植耐盐植物，覆盖地表，减少土壤水分蒸发，降低地表积盐，植物枯落物回归土地，利于培肥地力，耐盐植物名录参见附录C。

7.3.3.4 种植牧草，施用绿肥

大面积绿化区域，宜种植绿肥植物，成熟后就地翻压制肥，绿肥植物名录参见附录D。

7.4 土壤养分提升

7.4.1 新建绿地

为保证植物的正常生长，植物栽植前应施入足量的有机肥，作为底肥，并与土壤混合均匀。

7.4.2 现有绿地

土壤养分提升应有机、无机肥料搭配施肥，以有机肥为主。鼓励使用控释、缓释肥料、液体肥料等利用率高的新型肥料和新技术。施肥时乔木可在树冠投影外钻孔施肥，灌木或地被植物沟施或撒施，也可水肥一体化施肥。

- 7.4.2.1 有机肥改良可使用充分腐熟的农家肥、园林绿化废弃物堆肥、绿肥植物和沼渣提高土壤有机质含量。
- 7.4.2.2 氮肥改良可施入尿素、磷酸二铵等含氮肥料，施用时应采用穴施或沟施等措施。
- 7.4.2.3 磷肥改良可施入磷酸二氢钾、磷酸铵等含磷肥料，施用时应采用喷施或洒施等措施。
- 7.4.2.4 钾肥改良可施入硫酸钾、硝酸钾、磷酸二氢钾等含钾肥料，施用时应采用穴施或沟施等措施。
- 7.4.2.5 微量元素可施入铁、锰、锌、钼、硼等，施用时应采取翻耕措施。
- 7.4.2.6 宜适量添加土壤微生物改良剂，提高土壤对氮磷钾的吸收能力。

7.5 土壤容重改良

7.5.1 宜采用深翻松土、打孔、添加泥炭、粉碎树叶、腐叶土等多孔性有机改良剂等措施改良土壤。

7.5.1.1 宜利用园林绿化废弃物堆肥对土壤进行改良，通过地表撒施后深翻与土壤充分混合。

7.5.1.2 树穴土宜在树干周围打孔添加改良剂或取出土壤与改良剂混合后回填，深度根据不同植被类型不低于有效土层厚度，花坛土深翻或打孔并添加土壤改良剂，深度不低于40cm，草坪土深翻或打孔并添加土壤改良剂，深度不低于30cm。受人为践踏严重的草坪应1年~2年冬季打孔，用沙、泥炭、腐熟有机肥和复合肥混拌铺于草坪上，厚度不超过1cm。

7.5.2 增设“滤水层”、“隔离层”和“透气管”等设施改良土壤。

7.5.2.1 滤水层：种植层以下铺设30cm直径20mm~40mm的碎石或陶粒，上方铺设土工布或秸秆。

7.5.2.2 隔离层：碎石或陶粒上铺设隔离层（土工布或秸秆等），隔离层上方回填改良后的种植土。

7.5.2.3 透气管：内径3寸~4寸PVC管，截成长于土球厚度30cm的段，用电钻或尖锐工具均匀打孔，外用200g/m²土工布包裹，斜埋于土球外10cm处，管的下沿低于土球下端约20cm，上端露出回填土约10cm，胸径10cm~20cm的树木，周围埋管3根，胸径30cm~40cm的树木，周围埋管4根~5根，胸径50cm以上埋管6根~8根。

7.6 石砾去除

7.6.1 种植土壤石砾含量高于本标准时，宜采用深翻、挑拣、过筛等方式清理，清理深度根据园林设计植被类型有效土层厚度制定。

7.6.2 一般种植土壤中粒径不小于2mm石砾含量应不大于20%，草本花卉种植土壤中粒径不小于2mm石砾含量应不大于10%。

7.6.3 应先按要求进行初整清除较大石砾，清理完成后，按乔木位置挖穴清理，再细清理灌木地面，最后全面清理花草地地面。

7.7 土壤质地改良

7.7.1 绿化种植土壤应为壤土类，对于砂质或黏质土壤应在绿地建植或改植前改良。

7.7.2 土壤质地改良方法可参照表6执行。

表6 改良措施

土壤类别改良 改良方法	应用范围		拌土厚度 (cm)	拌土措施 (体积比例)
粘质土壤	乔木	胸径≥20cm	≥180	土壤与河沙比例宜为1:3，也可添加有机土壤改良剂，如泥炭、粉碎树枝树叶、秸秆、稻壳等
		胸径<20cm	≥150 (深根) ≥100 (浅根)	
	灌木	小灌木、宿根花卉、小藤本	≥40	
		大、中灌木、大藤本	≥90	
	竹类	中、小径	≥50	
		大径	≥80	
	草坪、花卉、草本地被	≥30		
砂质土壤	乔木	胸径≥20cm	≥180	可添加合格污泥堆肥、动物性堆肥等利于提高土壤黏粒的改良剂，与粘土、泥炭混合使用
		胸径<20cm	≥150 (深根) ≥100 (浅根)	
	灌木	小灌木、宿根花卉、小藤本	≥40	
		大、中灌木、大藤本	≥90	

表 6 改良措施 (续)

砂质土壤	竹类	中、小径	≥ 50	
		大径	≥ 80	
	草坪、花卉、草本地被		≥ 30	

7.8 客土

7.8.1 客土原则

7.8.1.1 新建绿地土壤无改良利用价值时应采用客土方式进行绿化。

7.8.1.2 建成绿地土壤物理化学性质恶劣、含有大量非种植土、受到较大污染，对土壤采取各种改良方法和技术措施均不能使土壤达标，应采用客土方式。

7.8.1.3 客土应满足理化性质良好、无污染的条件，并进行土壤质量检测，必要时根据栽植植物类型添加改良剂，满足本标准指标要求后使用。

7.8.2 场地准备

7.8.2.1 施工前应将场地内土方建筑垃圾等杂物清理干净，确保无石块、垃圾、树根和淤泥等杂物。

7.8.2.2 排除施工场地内积水，并在场地四周设排水沟或截洪沟，防止地面水流入填方区或基坑。

7.8.2.3 施工前，应做好客土回填水平高程设置，施工结束后应对地形进行标高复测，地形达到设计要求。

7.8.3 客土方式

7.8.3.1 非盐渍化地区

7.8.3.1.1 大面积客土

- 大面积绿化施工中，若原有土壤不符合绿化种植土壤要求且不宜改良时，根据绿化种植土壤土层厚度要求，挖出原有不符合绿化种植土壤要求的土壤，再回填客土。
- 回填客土过程中应从最低处开始，按水平层次进行，每 20cm~30cm 为一层，不可顺坡铺填。
- 回填过程可每层适量洒水，每回填一层，需经压实符合要求后，再逐层向上回填。

7.8.3.1.2 局部客土

- 行道树、绿化带等小面积绿化施工中，若原有土壤不符合绿化种植土壤要求且不宜改良时，根据栽植植被规格挖适当大小树穴，换填客土。
- 回填客土后经灌水沉实达到设计要求后可栽植。

7.8.3.2 盐渍化地区

7.8.3.2.1 大面积客土

- 客土下方应铺设排盐设施，具体步骤同 6.3.1。
- 客土回填步骤同非盐渍化大面积客土。
- 客土四周应采用塑料膜与原生土壤隔离。

7.8.3.2.2 局部客土

- a) 地势较高的土壤宜根据种植池大小和植被要求,用塑料薄膜制成不同规格隔盐袋,底部打若干筛孔,回填客土,经压实后栽植。
 - b) 地势较低、排水良好的土壤宜将种植池向下深挖 60cm~80cm 压实,周围做高出地面 10cm~30cm 挡土墙,并在客土下方设置 15cm~20cm 的隔离层,隔离层下部布设排水设施,隔离层上部回填客土,经压实后栽植。
 - c) 地势较低、排水不良的土壤宜将种植池向下挖深 60cm~80cm 压实,做水泥砂浆防水层,设置排水孔,周围做防水挡土墙,底部填 20cm 碎石,覆盖土工布,回填客土,经压实后栽植。
- 7.8.4 局部客土用于种植乔木时种植池穴径为植物胸径 10 倍~12 倍,穴深为植物胸径 6 倍~8 倍。
- 7.8.5 回填客土后应适当分层压实,灌水沉降,土壤密度达到 80% 以上。

附 录 A
(规范性附录)
土壤取送样

A.1 准备

A.1.1 人员准备

取、送土壤样品的人员应为施工人员或专业实验室取样人员，接受过专业培训，有一定野外调查经验。

A.1.2 取样器具

A.1.2.1 工具类：铁锹、铁铲、取土钻、削土刀、竹片以及适合特殊取样要求的工具，对长距离或大规模取样需车辆等交通运输工具；

A.1.2.2 器材类：手持 GPS、罗盘、照相机、标本盒、卷尺、标尺、环刀、铝盒、样品袋、样品箱以及其他特殊仪器；

A.1.2.3 文具类：样品标签、记录表格、文件夹、铅笔等；

A.1.2.4 安全防护用品：工作服、工作鞋、工作帽、常用药品。野外作业时还需准备防蚊虫叮咬物品和必要防身器械。

A.1.3 技术文件

A.1.3.1 各种图件：交通图、施工图、土壤分布图、地形图等；

A.1.3.2 各种技术文件：项目施工方案(含土壤改良措施、拟种植植物种类等)、进度计划等。

A.2 土壤取样点确立

A.2.1 根据土壤类型、植被、地貌、质地、成土母质等情况，确定土壤样品检测单元；

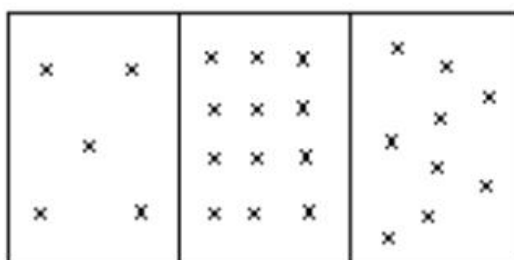
A.2.2 根据检测单元内不同环境条件、利用方式、肥力水平、检测面积等因子，确定土壤取样点数量；特殊样品的取样，如地势不平坦、土壤不均匀、荒地、废墟地等，按土壤类型可适当增加取样深度和取样数量；

A.2.3 所取土样为土壤混合样，混合样的取样主要有 3 种方法（图 A.1）：

梅花点法：适宜面积较小、地势平坦、土壤比较均匀的地块，设取样点 5 个左右；

棋盘式法：适宜中等面积、地势平坦、土壤不够均匀的地块，设取样点 5 个~8 个左右；

蛇形法：适宜面积较大、土壤不够均匀且地势不平坦的地块，设取样点 8 个~12 个左右。



A:梅花点法; B:棋盘法; C:蛇形法

图 A.1 混合土壤取样点分布示意图

A.3 取样密度

A.3.1 原土

A.3.1.1 面积 $<30000\text{m}^2$: 每 2000m^2 作为一个检测单元, 设5个取样点, 按四分法混合成一个检测土样;

A.3.1.2 面积 $30000\text{m}^2\sim 50000\text{m}^2$: 每 3000m^2 作为一个检测单元, 设5个取样点, 按四分法混合成一个检测土样;

A.3.1.3 面积 $50000\text{m}^2\sim 100000\text{m}^2$: 每 5000m^2 作为一个检测单元, 设5个取样点, 按四分法混合成一个检测土样;

A.3.1.4 面积 $>100000\text{m}^2$: 每 10000m^2 作为一个检测单元, 设5个取样点, 按四分法混合成一个检测土样;

A.3.1.5 居住小区视绿地面积大小, 一般每 $500\text{m}^2\sim 1000\text{m}^2$ 作为一个检测单元, 设5个取样点, 按四分法混合成一个检测土样。

A.3.2 客土

客土根据土方来源取样, 根据土方量的多少来确定样点数, 每 50m^3 设1个取样点, 若土壤性质差别较小, 可将同一来源的客土作为一个土壤样品。

A.3.3 不同绿化形式

A.3.3.1 一般绿地、生产绿地和草坪等绿地: 取样密度同原土的方法。

A.3.3.2 花坛、花境: 以 50m^2 设一个取样点, 立地条件相同时可按四分法混合成1个检测土样。

A.3.3.3 树坛或树穴: 每50棵树根据立地条件分二层或三层取样, 不满50棵时按一个取样点计算。

A.3.3.4 若有特殊要求, 增加取样密度。

A.4 取样方法

A.4.1 在取样点, 用小土钻(湿润、不含石砾且疏松的土壤)、小土铲(干燥, 含石砾而坚硬的土壤)

或取土钻（干燥沙地）垂直向下切取一片上下厚度(至少 2cm~3cm)相同的土块，见图 A.2。

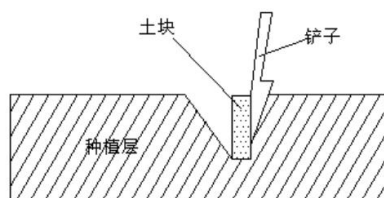


图 A.2 土壤取样

A.4.2 每个取样点等量采集后土块均匀混合在一起，根据图 A.3 所示的四分法去掉多余的土壤，依此方法直至最后保留 1kg 左右的土壤混合样。

A.4.3 一个检测单元内一般取一个土壤混合样。

A.4.4 物理性质测定时用环刀取样土，重复 3 次。

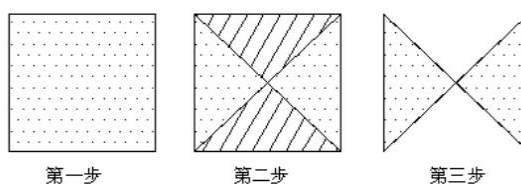


图 A.3 四分法取样步骤

A.5 取样深度

分层取样的应为土壤混合样，即不同取样点同一层次取的样品混合后作为该层次的土壤混合样；若土壤 30cm 以下取样困难或差异不大，可选择有一个代表性取样点的地下取样点作为该层的混合样。

A.5.1 未绿化土地的本底调查

拟种植草本植物或小灌木的取 0cm~30cm 一层；拟种高大乔灌木的取 0cm~30cm 和 30cm~60cm 二层；必要时加深取样深度；

A.5.2 已种植绿化植物的

花坛、花境、草坪、保护地取 0cm~30cm 一层；中小乔木和灌木取 0cm~30cm 和 30cm~60cm 二层；高大乔灌木取 0cm~30cm、30cm~90cm 二层或 0cm~30cm、30cm~60cm 和 60cm~90cm 三层；必要时加深取样深度。

A.6 现场记录

A.6.1 对所取土样应标明样品名称、取样时间、取样地点、取样深度等信息。

A.6.2 对取样点种植植物等情况进行描述，有图纸的将取样点标识到图纸中，有条件进行 GPS 定位并

做好记录。

A.7 取样时期

A.7.1 应避免大雨淋溶期。

A.7.2 作为新建、改建、扩建绿地的园林绿化工程验收，至少在种植前 30 天进行取样。

A.7.3 若作为园林绿地养护质量评价，宜在生长季节进行。

A.8 样品管理

A.8.1 现场所取土样需放置于干净的样品袋或瓶子中封存，避免日晒雨淋或被污染，在见证员的监督下送至土壤检测机构进行检测。

A.8.2 严禁使用对土样造成污染或干扰的器具或容器进行采样和保存土样；进行重金属检测时，整个取送样过程避免使用金属器具；进行有机污染物检测时，避免使用聚乙烯等有机器具，应置于布袋或玻璃容器中。

附 录 B
(资料性附录)
威海市盐生植物参考名录

表B.1 威海市盐生植物参考名录

类别	种名	科名	属名	拉丁名	生态习性
乔木	沙枣	胡颓子科	胡颓子属	<i>Elaeagnus angustifolia</i> L.	抗旱、抗风沙、耐盐碱、耐贫瘠
灌木	白刺	蒺藜科	白刺属	<i>Nitraria tangutorum</i> Bobr.	耐旱、喜盐碱、抗寒、耐高温、耐瘠薄
	柽柳	柽柳科	柽柳属	<i>Tamarix chinensis</i> Lour.	耐严寒、喜光、抗性强、抗盐碱
	多枝柽柳	柽柳科	柽柳属	<i>Tamarix ramosissima</i> Ledeb.	不耐阴、耐干、耐湿、抗风、耐盐碱
	枸杞	茄科	枸杞属	<i>Lycium chinense</i> Miller	耐干旱、耐碱性土壤、耐寒
草本	东亚市藜	藜科	藜属	<i>Chenopodium urbicum</i> L. subsp. <i>sinicum</i> Kung et G.L.	喜盐碱、耐高湿
	灰绿藜	藜科	藜属	<i>Chenopodium glaucum</i> L.	耐盐碱
	中亚滨藜	藜科	滨藜属	<i>Atriplex centralasiatica</i> Iljin	对光照要求不严格、耐瘠薄、抗盐碱
	滨藜	藜科	滨藜属	<i>Atriplex patens</i> (Litv.) Iljin	耐干旱、耐盐碱
	无翅猪毛菜	藜科	猪毛菜属	<i>Salsola komarovii</i> Iljin	耐干旱、耐盐碱、耐寒
	刺沙蓬	藜科	猪毛菜属	<i>Salsola ruthenica</i> Iljin	耐干旱、耐瘠薄、耐盐碱
	柽柳叶猪毛菜	藜科	猪毛菜属	<i>Salsola tamariscina</i> Pall	耐盐碱
	蔷薇猪毛菜	藜科	猪毛菜属	<i>Salsola rosacea</i> L.	耐瘠薄、耐寒、耐盐碱
	野大豆	豆科	大豆属	<i>Glycine soja</i> Sieb. et Zucc	喜光耐湿、耐盐碱、耐阴, 抗旱、抗病、耐瘠薄
	海乳草	报春花科	海乳草属	<i>Glaux maritima</i> L.	耐湿、耐盐碱
	补血草	白花丹科	补血草属	<i>Limonium sinense</i> (Girard) Kuntze	耐旱、耐盐碱
	二色补血草	白花丹科	补血草属	<i>Limonium bicolor</i> (Bag.) Kuntze	耐盐、耐旱
	烟台补血草	白花丹科	补血草属	<i>Limonium franchetii</i> (Debx.) Kuntze	耐盐碱、耐干旱
	罗布麻	夹竹桃科	罗布麻属	<i>Apocynum venetum</i> L.	耐旱、耐寒、耐高温、耐盐碱
	砂引草	紫草科	砂引草属	<i>Messerschmidia sibirica</i> L.	耐旱、耐盐碱、耐贫瘠
	结缕草	禾本科	结缕草属	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	喜光、耐旱、抗盐碱、抗病虫害、耐瘠薄、耐水湿
	大米草	禾本科	米草属	<i>Spartina anglica</i> Hubb.	耐淹、耐盐、耐淤
獐毛	禾本科	獐毛属	<i>Aeluropus sinensis</i> (Debeaux) Tzvel.	耐盐力强	
隐花草	禾本科	隐花草属	<i>Crypsis aculeata</i> (L.) Ait.	耐涝、耐盐碱	

附 录 C
(资料性附录)
威海市耐盐碱植物参考名录

表C.1 威海市耐盐碱植物参考名录

类别	种名	科名	属名	拉丁名	生态习性
乔木	侧柏	柏科	侧柏属	<i>Platycladus orientalis</i> (L.) Franco	喜光、耐干旱瘠薄、耐盐碱
	龙柏	柏科	圆柏属	<i>Sabina chinensis</i> (L.) Ant. 'Kaizuca'	喜光、耐干燥瘠薄、耐盐碱
	毛白杨	杨柳科	杨属	<i>Populus tomentosa</i> Carrière	耐旱、抗污染
	旱柳	杨柳科	柳属	<i>Salix matsudana</i> Koidz.	喜光、耐旱、耐寒
	榆树	榆科	榆属	<i>Ulmus pumila</i> L.	喜光、耐旱、耐寒、耐瘠薄、适应性强、具抗污染性
	白榆	榆科	榆属	<i>Ulmus pumila</i> L.	喜光、耐寒、耐旱、耐盐碱、抗污染
	榔榆	榆科	榆属	<i>Ulmus parvifolia</i> Jacq.	喜光、耐旱、对有毒气体烟尘抗性较强
	桑树	桑科	桑属	<i>Morus alba</i> L.	喜光、耐寒、耐旱、耐轻度盐碱
	构树	桑科	构属	<i>Broussonetia papyrifera</i> (Linnaeus) L'Heritier ex Vente	适应性强、耐旱、耐瘠
	法桐	悬铃木科	悬铃木属	<i>Platanus orientalis</i> L.	喜光、较耐寒、抗空气污染
	海棠	蔷薇科	苹果属	<i>Malus spectabilis</i>	喜湿润、半阴、不耐高温
	杜梨	蔷薇科	梨属	<i>Pyrus betulifolia</i> Bunge	喜光、耐寒、耐旱、耐涝、耐盐碱
	杏树	蔷薇科	杏属	<i>Armeniaca vulgaris</i> Lam.	喜光、耐旱、
	紫叶李	蔷薇科	李属	<i>Prunus cerasifera</i> f. <i>atropurpurea</i> (Jacq.) Rehd.	喜光、较抗旱、较耐水湿
	皂角	豆科	皂荚属	<i>Gleditsia sinensis</i> Lam.	喜光、耐旱、耐寒、耐轻度盐碱
	刺槐	豆科	刺槐属	<i>Robinia pseudoacacia</i> L.	喜光、不耐涝
	臭椿	苦木科	臭椿属	<i>Ailanthus altissima</i> (Mill.) Swingle	喜光、耐旱、耐寒
	盐肤木	漆树科	盐肤木属	<i>Rhus chinensis</i> Mill.	喜光、适应性强
	火炬树	漆树科	盐肤木属	<i>Rhus Typhina</i> Nutt	喜光、耐寒、对土壤适应性强、耐干旱瘠薄，耐水湿，耐盐碱
	复叶槭	槭树科	槭属	<i>Acer negundo</i> L.	喜光、耐旱、耐寒、耐干冷、耐轻度盐碱
	文冠果	无患子科	文冠果属	<i>Xanthoceras sorbifolium</i> Bunge	喜光、耐旱、耐寒
	栾树	无患子科	栾树属	<i>Koelreuteria paniculata</i> Laxm.	喜光、耐寒、不耐水淹、耐旱、耐瘠薄、耐盐渍
	丝锦木	卫矛科	卫矛属	<i>Euonymus maackii</i> Rupr.	喜光、耐旱、耐寒
桂香柳	胡颓子科	胡颓子属	<i>Elaeagnus angustifolia</i> Linn.	适应性强	
柿树	柿树科	柿属	<i>Diospyros kaki</i> Thunb.	耐寒、耐旱、忌积水、耐瘠薄	
君迁子	柿树科	柿属	<i>Diospyros lotus</i> L.	喜光、适应性强	

表 C.1 威海市耐盐碱植物参考名录 (续)

类别	种名	科名	属名	拉丁名	生态习性
乔木	白蜡	木犀科	梣属	<i>Fraxinus chinensis</i> Roxb.	喜光、喜湿、耐干旱、耐轻度盐碱
灌木	沙地柏	柏科	圆柏属	<i>Juniperus sabina</i> L.	喜光、喜凉爽干燥的气候、耐寒、耐旱、耐瘠薄、不耐涝
	四翅滨藜	藜科	滨藜属	<i>Atriplex canescens</i> (Pursh) Nutt.	喜光、不耐湿
	野蔷薇	蔷薇科	蔷薇属	<i>Rosa multiflora</i> Thunb.	喜光、少病虫害
	黄刺玫	蔷薇科	蔷薇属	<i>Rosa xanthina</i> Lindl.	喜光、耐旱、耐寒、耐瘠薄、不耐水涝
	刺玫	蔷薇科	蔷薇属	<i>Rosa davurica</i>	喜暖、喜光、耐旱、忌湿、畏寒
	榆叶梅	蔷薇科	桃属	<i>Amygdalus triloba</i> (Lindl.) Ricker	喜光、耐旱、耐寒
	美人梅	蔷薇科	李属	<i>Prunus × blireana</i> cv. Meiren	抗寒性强、抗旱、不耐水涝
	珍珠梅	蔷薇科	珍珠梅属	<i>Sorbaria sorbifolia</i> (L.) A. Br.	耐寒、耐半阴
	锦鸡儿	豆科	锦鸡儿属	<i>Caragana sinica</i> (Buc'hoz) Rehd.	喜温暖、耐寒冷、耐干旱、耐贫瘠、忌水涝
	紫穗槐	豆科	紫穗槐属	<i>Amorpha fruticosa</i> L.	耐瘠、耐水湿和轻度盐碱土
	胡枝子	豆科	胡枝子属	<i>Lespedeza bicolor</i> Turcz	耐旱、耐瘠薄、耐酸性、耐盐碱、耐刈割
	五叶地锦	葡萄科	爬山虎属	<i>Parthenocissus quinquefolia</i> (L.) Planch.	喜光、较耐阴、耐寒
	沙棘	胡颓子科	沙棘属	<i>Hippophae rhamnoides</i> L.	喜光、耐寒、耐旱、耐风沙，对土壤适应性较强
	紫丁香	木犀科	丁香属	<i>Syringa oblata</i> Lindl.	喜光、耐寒、耐旱、耐瘠薄、忌酸性土
	迎春	木犀科	素馨属	<i>Jasminum nudiflorum</i> Lindl.	性喜光、稍耐阴，略耐寒、怕涝
	单叶蔓荆	马鞭草科	牡荆属	<i>Vitex trifolia</i> L. var. <i>simplicifolia</i> Cham.	耐旱、耐碱、耐高温和短期霜
	凌霄	紫葳科	凌霄属	<i>Campsis grandiflora</i> (Thunb.) Schum.	喜阳、不耐寒、较耐水湿、耐干旱、较耐盐碱
	金银木	忍冬科	忍冬属	<i>Lonicera maackii</i> (Rupr.) Maxim.	喜光、耐半阴、耐寒、耐旱
	蓝叶忍冬	忍冬科	忍冬属	<i>Lonicera korolkowii</i> Stapf	喜光、抗寒性强、稍耐阴
	金银花	忍冬科	忍冬属	<i>Lonicera japonica</i>	喜光、耐阴、耐寒、适应性强
锦带花	忍冬科	锦带花属	<i>Weigela florida</i> (Bunge) A. DC.	喜光、耐阴、耐寒、耐瘠薄、不耐水涝	
接骨木	忍冬科	接骨木属	<i>Sambucus williamsii</i> Hance	喜向阳、稍耐荫蔽、较耐寒、耐旱	
丝兰	百合科	丝兰属	<i>Yucca smalliana</i> Fern.	极耐寒、抗性较强	
凤尾兰	百合科	丝兰属	<i>Yucca gloriosa</i> L.	喜光、耐瘠薄、耐寒、耐阴	
草本	碱蓬	藜科	碱蓬属	<i>Suaeda glauca</i> (Bunge) Bunge	喜高温湿热、耐盐碱、耐贫瘠
	蜀葵	锦葵科	蜀葵属	<i>Alcea rosea</i> (Linn.) Cavan.	喜光、耐半阴、耐旱、耐盐碱
	丹参	唇形科	鼠尾草属	<i>Salvia miltiorrhiza</i> Bunge	喜光、耐湿、适应性强
	沙滩黄芩	唇形科	黄芩属	<i>Scutellaria strigillosa</i> Hemsl.	耐旱、耐盐碱、耐贫瘠
	结缕草	禾本科	结缕草属	<i>Zoysia japonica</i> Steud.	喜光、耐旱、抗盐碱、抗病虫害、耐瘠薄、耐水湿

表 C.1 威海市耐盐碱植物参考名录 (续)

类别	种名	科名	属名	拉丁名	生态习性
草本	高羊茅	禾本科	羊茅属	<i>Festuca elata</i> Keng ex E. Alexeev	喜寒、喜湿、耐盐碱
	狗牙根	禾本科	狗牙根属	<i>Cynodon dactylon</i> (L.) Pers.	喜光、耐半阴, 对土壤适应性强
	矮蒲苇	禾本科	蒲苇属	<i>Cortaderia selloana</i> 'Pumila	耐寒、喜温暖、阳光充足及湿润气候

附 录 D
(资料性附录)
威海市绿肥植物参考名录

表D.1 威海市绿肥植物参考名录

类别	种名	科名	属名	拉丁名	生态习性
草本	紫苜蓿	豆科	苜蓿属	<i>Medicago Sativa</i> Linn	沙质壤土, 轻度盐碱地
	草木樨	豆科	草木樨属	<i>Melilotusofficinalis</i> (L.) Pall.	耐碱性土壤
	百脉根	豆科	百脉根属	<i>Lotus corniculatus</i> Linn.	耐旱, 在弱酸性和弱碱性土壤均能生长
	田菁	豆科	田菁属	<i>Sesbania cannabina</i> (Retz.) Poir.	耐盐、耐涝、耐瘠、耐旱, 性喜温暖、湿润
	扁蓿豆	豆科	扁蓿豆属	<i>Melissilus ruthenicus</i> (L.)Peschkova	耐寒, 抗旱能力较强
	绿豆	豆科	豇豆属	<i>Vigna radiata</i> (Linn.) Wilczek	喜温暖、湿润的气候, 耐旱、耐湿、耐瘠性强, 适宜中性土壤种植
	豌豆	豆科	豌豆属	<i>Pisum sativum</i> L.	喜温、不耐热
	蚕豆	豆科	野豌豆属	<i>Vicia faba</i> L.	不耐热、不耐干旱
	毛蔓豆	豆科	毛蔓豆属	<i>Calopogonium mucunoides</i> Desv.	耐旱性较差, 耐湿性好, 不耐寒
	决明	豆科	决明属	<i>Cassia tora</i> Linn.	喜光, 喜温暖
	大叶猪屎豆	豆科	猪屎豆属	<i>Crotalaria assamica</i>	喜温、耐旱、耐瘠、耐酸性土壤
	黑麦草	禾本科	黑麦草属	<i>Lolium perenne</i> L.	不耐旱, 略耐酸
燕麦	禾本科	燕麦属	<i>Avena sativa</i> L.	耐寒、干燥的气候	