

团 体 标 准

T/CHES 36—2020

生态护坡 植生毯和植生袋 应用技术规范

Technical specification for application of ecological slope
protection vegetative blanket and vegetative bag

2020-07-01 发布

2020-08-01 实施

中国水利学会 发布

中国水利学会

关于批准发布《光学含沙量测量仪率定规范》 等 5 项团体标准的公告

水学〔2020〕73 号

经理事长专题办公会批准，决定发布《光学含沙量测量仪率定规范》等 5 项团体标准，现予以公告。

标准自 2020 年 8 月 1 日起实施。

序号	标 准 名 称	标准编号	批准日期	实施日期
1	光学含沙量测量仪率定规范	T/CHES 34—2020	2020. 7. 1	2020. 8. 1
2	降水自记纸记录数字化规范	T/CHES 35—2020	2020. 7. 1	2020. 8. 1
3	生态护坡 植生毯和植生袋应用技术规程	T/CHES 36—2020	2020. 7. 1	2020. 8. 1
4	渡槽技术管理规程	T/CHES 37—2020	2020. 7. 1	2020. 8. 1
5	液压闸门系统制造安装及验收规范	T/CHES 38—2020	2020. 7. 1	2020. 8. 1

中国水利学会

2020 年 7 月 1 日

目次

前言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语 1

4 基本规定 2

5 设计 2

6 施工 4

7 检测及验收 5

8 日常养护 5

附录 A（规范性附录） 坡面调查表 6

附录 B（资料性附录） 植物生长特性表 7

附录 C（规范性附录） 固定钉的形状与尺寸 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》的规则起草。

本标准的某些内容可能涉及专利，本标准的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本标准由中国水利学会提出并归口。

本标准起草单位：大连格宾环境技术有限公司、广东省水利水电科学研究院、广东省水利水电技术中心、海城市水利工程建设质量安全监督站、广东水利电力职业技术学院、水利部珠江水利委员会技术咨询中心、江西省水利规划设计研究院、广州市宏涛水务勘测设计有限公司。

本标准主要起草人：王德昊、黄锦林、叶合欣、马贵友、李兆恒、张新和、袁以美、江凌、张海发、朱必方、李铁、李庆林、张建华、李伟、罗日洪、车鉴。

生态护坡 植生毯和植生袋应用技术规程

1 范围

本标准规定了植生毯和植生袋的设计、施工、检测及验收、养护等技术内容。

本标准适用于以植生毯和植生袋为护坡材料的水利水电及交通行业边坡的生态修复工程，其他行业边坡生态修复工程可参照使用。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准的应用是必不可少的，凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

- GB/T 191 包装贮运图示标志
- GB/T 1040.1 塑料 拉伸性能的测定 第1部分：总则
- GB/T 17639 土工合成材料 长丝纺粘针刺非织造土工布
- GB/T 17690 土工合成材料 塑料扁丝编织土工布
- GB 50010 混凝土结构设计规范
- GB 50021 岩土工程勘察规范
- GB 50330 建筑边坡工程技术规范
- SL 386 水利水电工程边坡设计规范
- CJJ 82 园林绿化工程施工及验收规范

3 术语

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

植生毯 vegetative blanket

将种子、肥料、保水剂、土壤改良剂等与纤维网、可降解无纺布整体粘合形成的，能紧密贴合于地表、适宜植物生长的毯状物。

3.2

植生袋 vegetative bag

将种子、肥料、保水剂、土壤改良剂等与纤维网整体粘合并缝制形成的，内部填土后适宜植物生长的袋状物。

3.3

可降解无纺布 biodegradable non – woven fabric

达到使用寿命后，通过土壤、水中微生物或阳光中紫外线作用，在自然环境中分裂降解，最终形成二氧化碳和水等自然界常见形态化合物的非织造布。

3.4

土壤改良剂 soil improvement agent

用于增强土壤保水性、改善土壤酸碱性的土壤添加剂。

3.5

肥料袋 fertilizer bag

部分植生毯的组成材料之一，袋中包含肥料、保水剂、土壤改良剂等。

3.6

固定钉 fastening nail

将植生毯固定在地表的施工固定钉，包括 L 型钢钉、大头钢钉、倒刺 PET 钉等。

4 基本规定

- 4.1 植生毯和植生袋应能够防止土壤侵蚀，达到生态修复效果，实现与周围环境和谐统一。
- 4.2 植生毯和植生袋应能够通过自带植物种子发芽生长，为后续本地植物生长营造稳定的生长环境。
- 4.3 应用植生毯和植生袋的边坡自身应满足稳定要求。植生毯宜用于坡度 60°及以下自身稳定的土质或强风化岩质边坡，植生袋宜用于坡度 80°及以下自身稳定的岩质边坡。
- 4.4 植生毯适用于陆地边坡及河道常水位以上水流流速不超过 4m/s 的平顺岸坡，植生袋适用于陆地边坡。
- 4.5 植生毯和植生袋植物种子选择应遵循适地适树、适地适草原则，宜选择本地灌木树种和草种，可根据场地情况、当地气候条件和治理要求合理搭配。
- 4.6 植生毯可根据土壤贫瘠状况添加肥料袋。

5 设计

- 5.1 生态护坡工程中，应根据治理目标、现场条件、功能要求及实施可行性等因素选用植生毯或植生袋。
- 5.2 采用植生毯和植生袋的治理工程在设计时应按 GB 50021 进行现场调查，调查结果宜按附录 A 填写。现场调查内容包括：
- a) 现场环境：地形、海拔、周围植被情况、原有绿化情况（如植被退化、植物入侵、土壤侵蚀等情况）等。
 - b) 水文地质情况：边坡岩性、风化程度、边坡稳定性、地下水情况等。
 - c) 坡面状况：坡高、坡比、坡长、平整度、坡面面积等。
 - d) 土壤情况：土壤类型、土壤肥力、土壤硬度、土壤酸碱度等。
 - e) 气候条件：气温、降水量、蒸发量、土壤冻胀深度等。
- 5.3 生态护坡应根据治理目标和立地条件选定不同生态模式的植物类型，包括：
- a) 草本型：以草本类作为主体覆盖地表的植物类型。
 - b) 草本花卉型：以草本花卉为主体覆盖地表的植物类型。
 - c) 灌草型：以灌木类作为主体并混合草本类覆盖地表的植物类型。
- 5.4 边坡生态修复设计宜根据边坡条件按表 1 选择植物类型和产品类型。

表 1 边坡生态修复适用的植物类型和产品类型

边坡条件	植物类型	产品类型
坡度为 30°及以下的填方土质边坡	草本型或草本花卉型	植生毯
坡度为 30°~45°的填方土质边坡	草本型	植生毯
坡度为 60°及以下的挖方土质边坡	灌草型	植生毯
坡度为 60°及以下的强风化岩质边坡	灌草型	植生毯+肥料袋
坡度为 80°及以下的岩质边坡	灌草型	混凝土格构+植生袋

- 5.5 植生毯和植生袋的种子搭配应根据选定的植物特性（参见附录 B）并结合使用目的、地理环境、土壤特性等因素进行设计。设计要求如下：

a) 按使用目的选择：防止土壤侵蚀宜选择根系发达、耐旱、适应性强、生长密集的植物种子，

如红顶草、高羊茅、百慕大草、百喜草等；生态修复宜选择丛生型、根深、生态适应性广的植物种子，如黑麦草、紫羊茅、芒草、艾草、原有草木本类等。

- b) 按地理环境选择：北方地区宜选择耐寒、植株低矮、发芽率高、易于生长的植物种子，如蔓细弱剪股颖、早熟禾、黑麦草等；南方地区宜选择喜好高温、生长迅速的植物种子，如百慕大草、非洲虎尾草、毛花雀稗、芒草等。
- c) 按土壤特性选择：硬质贫瘠砂土宜选择根深、耐贫瘠、适应性强的植物种子，如意大利黑麦草、紫羊茅、胡枝子、紫穗槐等；软质肥沃土宜选择地下茎或丛生型、喜好高温的植物种子，如早熟禾、短百慕大草、毛花雀稗、红顶草等；酸性土壤宜选择根深、抗酸性好、适应性强的植物种子，如红顶草、草芦、梯牧草、尖叶胡枝子等；碱性土壤应在土壤改良后进行种子选择。

5.6 植生毯和植生袋应根据设计要求按式（1）计算每个品种的使用量。

$$W = G / (SPBN) \tag{1}$$

式中 W ——每个品种的使用量， g/m^2 ；
 G ——每个品种的设计生长棵数， $\text{棵}/\text{m}^2$ ；
 S ——每个品种的每克平均粒数；
 P ——每个品种的种子纯度，%；
 B ——每个品种的种子发芽率，%；
 N ——每个品种的补正数值，补正数值应考虑施工现场各种阻碍发芽的因素后决定，一般取 0.90~0.98。

5.7 应用植生毯前，坡面碎石、树根及其他杂物应清除，整平后的边坡坡面平整度应在 $\pm 5\text{cm}$ 以内。表土最低厚度宜按表 2 确定，其理化性能宜满足 CJJ 82 的要求。

表 2 边坡表土最低厚度

植物类型	土层厚度/cm
草本型	30
草本花卉型	30
灌草型	50

5.8 植生毯铺张设计要求如下：

- a) 植生毯搭接宽度应不小于 15cm，搭接处、治理区域边沿应采用固定钉固定。
- b) 植生毯在治理区域边沿应予嵌固，可在距离坡沿 50cm 处开挖深 30cm、宽 30cm 的浅沟，将植生毯端埋入，水平埋入长度不小于 30cm，填土压实。
- c) 固定钉宜按表 3 选用，尺寸宜符合附录 C 的要求。固定钉以 1m×1m 的规格固定在植生毯上，坡度变化处、弯角处宜适当加密。
- d) 铺设完成后，有条件的情况下表面宜覆土 5~10mm，以增加保水性。

表 3 固定钉适用条件

边坡条件	固定钉
坡度为 45°及以下的填方土质边坡	大头钢钉
坡度为 45°及以下的涉水边坡	倒刺 PET 钉
坡度为 60°及以下的挖方土质边坡	大头钢钉或倒刺 PET 钉
坡度为 60°及以下的强风化岩质边坡	L 型钢钉

5.9 采用植生袋的边坡应根据边坡条件按表 1 选择植物类型和产品类型。

5.10 应用植生袋前，坡面碎石、树根及其他杂物应清除。当采用混凝土格构时，清理后的坡面距混凝土格构外表面不应小于 20cm。

5.11 植生袋码放设计要求如下：

- a) 植生袋的码放高度不宜超过 2m。高陡边坡宜采用混凝土格构内置植生袋结构，混凝土格构宜按 SL 386、GB 50330、GB 50010 设计。
- b) 植生袋装土前尺寸为 60cm×40cm，装土后尺寸宜为 50cm×30cm×10cm，平均每平方米坡面使用植生袋不宜少于 18 个。
- c) 植生袋码放应由下至上梯形堆放，避免袋与袋之间的缝隙过大，宜采用图 1 的码放方式。
- d) 植生袋码放时粘有种子的一面必须朝上。
- e) 对于坡面较陡、码放位置高的植生袋，为保证其稳定性，可在表面用格宾网拉紧固定。

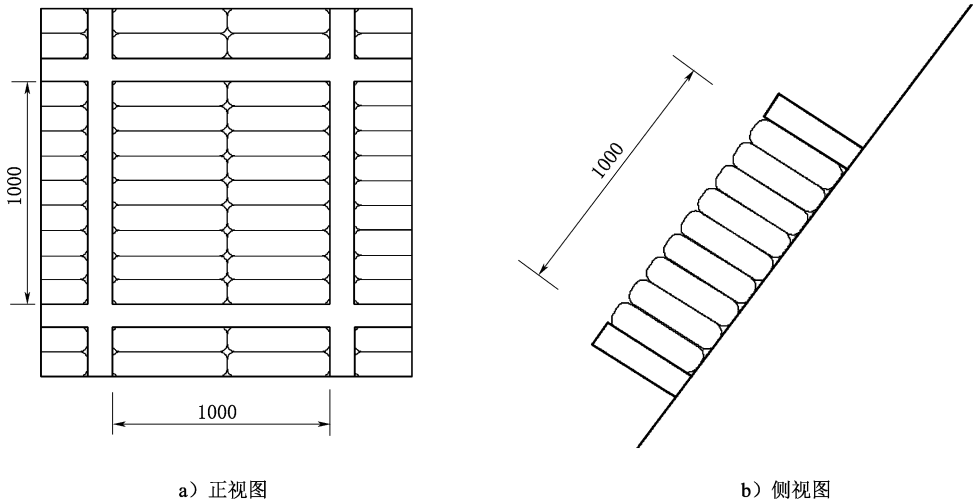


图 1 植生袋码放图（单位：mm）

5.12 植生袋应选用干燥的填土，填土宜采用种植土、河砂、腐殖质及肥料按一定比例拌和而成。

5.13 植生毯和植生袋设计时注意下列问题：

- a) 土壤酸碱度不适宜植物生长时，应进行土壤改良，改良后土壤 pH 值应为 6.5~8.5。
- b) 有涌水、汇水的坡面应进行导水处理。

6 施工

6.1 植生毯和植生袋外观尺寸应符合设计图纸规定。

6.2 植生毯和植生袋安装应符合设计图纸要求。

6.3 植生毯和植生袋宜根据当地的气候条件选定施工时段，北方地区不宜选择秋冬季节施工。

6.4 植生毯和植生袋运输保管过程中应保持避光通风，避免受潮。

6.5 植生毯施工工艺要求如下：

- a) 应清除施工面的碎石、杂物等，整平坡面，将植生毯张铺在土层厚度满足设计要求的坡面上，使粘有种子的一面与坡面紧密贴合。固定钉应按表 3 选用。
- b) 治理区域边沿的植生毯埋入土体长度不宜小于 30cm，填土压实（或根据设计要求实施），重叠搭接宽度不宜少于 15cm。
- c) 粘合在可降解生态布上的种子、肥料、保水剂、土壤改良剂等必须紧贴在土壤表面，不得设置其他隔离材料，以保证发芽率。
- d) 固定钉以 1m×1m 的规格固定在植生毯上，必要时可适当加密。

e) 铺设完成后表面宜覆土 5~10mm。

6.6 植生袋施工工艺要求如下：

- a) 应清除施工面的碎石、杂物等，整平坡面。对混凝土格构结构，格构内的坡面清理后距离格构外表面不应小于 20cm。
- b) 将植生袋装满种植土，扎牢袋口。
- c) 将装好种植土的植生袋紧贴稳定坡面，由下而上均匀码放，每码好一排压实后再继续码放，平均每平方米坡面使用植生袋不宜少于 18 个。植生袋码放时粘有种子的一面必须朝上。
- d) 对于坡面较陡、码放位置高的植生袋，在表面用格宾网拉紧固定。

6.7 施工期养护要求如下：

- a) 植生毯和植生袋施工期应浇水养护，每次浇水量以湿透 10cm 土层为宜，以保证植物生长需要。
- b) 植生毯和植生袋铺设后 15d 内宜早晚各浇水 1 次，16~30d 期间每天浇水 1 次，31~60d 期间每周浇水 2 次，60d 以上可根据长势和天气情况适当浇水。
- c) 当遇到极端干旱天气时，应适当增加浇水频率和浇水量，当遇到降雨天气时，可适当减少。

7 检测及验收

7.1 植生毯和植生袋进场施工前应进行现场抽样检测，施工完成后应进行专项验收。

7.2 植生毯现场抽样检测要求如下：

- a) 施工前外观整洁、规格尺寸应符合设计要求。产品包装应符合 GB/T 191 的要求。抗拉强度应按 GB/T 1040.1 进行检测，且不得低于 19kN/m。断裂伸长率应按 GB/T 17639 进行检测，且不得高于 4%。抽检比例应按每批次抽检不少于 1 次。
- b) 铺设前现场裁剪 200mm×300mm 的植生毯铺于施工面上，浇水至湿透状态后，纤维网和生态布应分离，且分离后的生态布应能紧贴于土壤表面。抽检比例应按每批次抽检不少于 1 次。
- c) 铺设完成后表面应平整均匀、边缘整齐，边沿埋深及中间搭接长度应满足设计要求。

7.3 植生袋现场抽样检测要求如下：

- a) 施工前外观整洁、规格尺寸应符合设计要求。产品包装应符合 GB/T 191 要求。抗拉强度应按 GB/T 1040.1 进行检测，且不得低于 19kN/m。断裂伸长率应按 GB/T 17690 进行检测，且不得高于 20%。抽检比例应按每批次抽检不少于 1 次。
- b) 植生袋充填种植土后应饱满，外观尺寸应满足设计要求。
- c) 码放完成后，外立面平整度应在±50mm 以内。

7.4 植生毯和植生袋专项验收时间宜为施工后 90~120d，施工养护期昼夜平均温度在 20℃ 以上。当施工养护期植物生长条件未达上述要求时，验收时间可适当延长。

7.5 植生毯和植生袋专项验收标准应满足下列要求：

- a) 草本型、草本花卉型的植被覆盖率≥70%。
- b) 灌草型的植被覆盖率≥60%。

8 日常养护

8.1 专项验收后，管理单位应实施日常养护。

8.2 根据防治和景观要求修剪坡面植物。植物修剪应按照管理单位规定进行，其中割草时至少要保留地表以上 20cm 的高度，频率宜为每年 1~2 次。

8.3 采用植生毯和植生袋生态修复的边坡应注意防火。

8.4 当植物缺乏营养导致生长缓慢时，可通过追加肥料的方法促进其生长。

附录 A
(规范性附录)
坡 面 调 查 表

表 A.1 坡 面 调 查 表

日期： 单位： 调查人：

工程名称							地点				
气象	年平均气温	℃		最高气温	℃		最低气温	℃			
	年均降水量	mm		平均积雪深度	mm						
坡面情况	填方坡面	挖方坡面	坡面朝向				海拔	m			
周围植被情况											
原有坡面植被情况											
坡面地质及形状	坡高	m	坡长	m	面积	m ²	坡比		坡面平整度		
	土质		岩质		风化情况		滚石情况		涌水	有 无	

【坡面调查示意图】

测量位置										
填写范例 ○土壤硬度测量位置 □土壤颜色调查位置 ☆土壤 pH 值调查位置 Q 涌水位置 △滚石位置										
○ 土壤硬度测量表				□ 土壤质地调查表			☆ 土壤 pH 值调查表			
No.	土壤 硬度	No.	土壤 硬度	No.	土质	颜色	No.	pH 值	No.	pH 值
01		06		01			01		06	
02		07		02			02		07	
03		08		03			03		08	
04		09		04			04		09	
05		10		05			05		10	

附录 B
(资料性附录)
植物生长特性表
表 B.1 常见草本植物生长特性表

序号	植物种类	生长环境	繁殖方法	植株高度 /cm	根茎 深浅	适宜播种 月份	最适 pH 值	生长发育特性		耐抗性								发芽率 /%	净度 /%	寿命 /年	
								气候	土壤	酸	湿	高山坡	旱	暑	盐	砂	寒				阴
1	细弱剪股颖	北方	地上茎 地下茎	20~40	根浅	3—5 9—11	6~7	阴凉湿润	各种土壤	○	○				○	○	○	○	○	95	3
2	匍匐剪股颖	北方	地上茎 地下茎	15~30	根浅	3—5 9—11	6~7	阴凉湿润	各种土壤		○		×	×			○	○	○	95	3
3	红顶草	北方	地上茎 地下茎	30~60	根浅	3—5 9—11	5.5~7.5	适应性强	各种土壤	○	◎		○	○			○	○	×	95	1~2
4	高羊茅	北方	丛生型	50~100	根深	3—6 9—11	5.4~7.6	适应性强	各种土壤	○			◎	○		○	◎	○	○	97	2~5
5	早熟禾	北方	地下茎	30~50	根浅	3—5 9—11	6.0~7.8	适应性强	土地肥沃				×	×	×		◎	◎	◎	95	2~5
6	知风草	南方	丛生型	50~90	根深	5—6 8—9	5.5~7.0	适应性强	各种土壤	○	×		◎	◎	◎	○	○	×	×	95	2~5
7	百慕大草	南方	地上茎	10~20	根浅	6—8	5.5~7.0	喜好高温	各种土壤	○			○	◎	○	◎	×	×		97	1~2
8	短百慕大草	南方	地上茎	7~15	根浅	6—8	5.5~7.0	喜好高温	土地肥沃	○			○	◎	○	◎	×	×		97	1~2
9	百喜草	南方	地上茎	30~70	根深	6—8	5.1~6.5	地暖	各种土壤	○			○	○	○		○			90	1~2
10	匍匐紫羊茅	北方	地下茎	40~70	根深	3—6 9—11	5.0~6.5	适应性强	砂粒土壤	○				○				◎	○	96	2~5

表 B.1 常见草本植物生长特性表 (续)

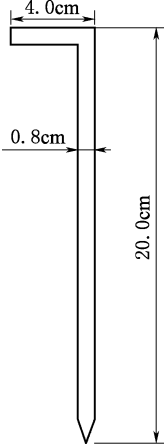
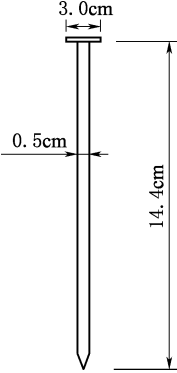
序号	植物种类	生长环境	繁殖方法	植株高度 /cm	根茎 深浅	适宜播种 月份	最适 pH 值	生长发育特性		耐抗性								发芽率 /%	净度 /%	寿命 /年
								气候	土壤	酸	湿	高山坡	旱	暑	盐	砂	寒			
11	草芦	北方	地下茎	60~130	根深	4—6 9—11	5.0~6.5	适应性强	湿润土地	○	◎			○	○			70	96	1~2
12	梯牧草	北方	丛生型	50~120	根深	3—5 9—11	5.0~6.5	适应性强	各种土壤	○	○	○	×	×		◎		85	95	2~5
13	宿苣菜	北方	丛生型	50~100	根深	3—5 9—11	6.0~7.0	适应性强	各种土壤		○		○	○		○		80	90	1~7
14	黑麦草	北方	丛生型	40~60	根深	3—5 9—10	5.5~7.0	温暖土地	各种土壤	○			×	×		○		90	95	2~5
15	意大利黑麦草	北方	丛生型	50~100	根深	3—5 9—11	6.0~6.5	温暖土地	砂粒土壤		○		×	×		◎	×	90	98	1
16	非洲虎尾草	南方	地上茎	50~120	根深	5—6	5.0~6.5	地暖	砂粒土地	○	○		◎	◎		×		80	95	2
17	紫羊茅	北方	丛生型	25~50	根深	3—5 9—11	5.5~6.5	阴凉	砂粒土壤	○		○	○		○	◎		85	95	2~3
18	毛花雀稗	南方	丛生型	60~120	根深	5—6	5.0~6.5	温暖土地	土地肥沃	○			○	◎		×		90	60	2~5
19	白三叶草	北方	地上茎	20~30	根浅	3—5 9—10	5.5~7.0	适应性强	耐干旱	○		○	○	○			○	90	98	3~6
20	拉定三叶草	北方	地上茎	30~40	根浅	3—5 9—10	5.5~7.0	适应性强	喜好湿气	○	○		×			○		90	96	3
21	结缕草	南方	地上茎	10~20	根浅	6—8	3.4~5.5	地暖	酸性地	◎	×		◎	○		×		35	95	1~2

表 B.2 常见木本植物生长特性表

序号	地被植物 种类	生长型	繁殖方法	植株高度 /cm	根茎 深浅	适宜播种 月份	生长特性		耐抗性								发芽率 /%	净度 /%	寿命 /年	
							气候	土壤	酸	湿	高山坡	旱	暑	盐	砂	寒				阴
1	尖叶胡枝子	上繁草	种子	60~100	根深	4—5	适应性强	各种土壤	◎	○	◎	◎	◎			○		80	95	1~2
2	中国芒（樺树）	上繁草	丛生型种子	100~200	根深	4—5	适应性强	各种土壤	◎	○	◎	◎	◎	◎				35	70	1
3	魁蒿	上繁草	种子地下茎	60~150	根浅	4—5	地暖	各种土壤		○	◎	◎	◎			○		70	40	1~2
4	虎杖	上繁草	种子地下茎	30~150	根浅	4—9	地暖	各种土壤			○	◎				○		50	70	1~2
5	马棘	丛林	种子	50~90	根深	3—5	地暖	各种土壤				◎	◎			○		40	95	2
6	条纹胡枝子	中繁草	种子	20~40	根浅	3—5	地暖	土地肥沃	◎	○	◎						98~100	70	2	
7	黑木相思	高木	种子	1000~	根浅	3—5	地暖	土地肥沃			◎	○	◎			×		80	95	2
8	葛根	蔓延	苗栽地下莲	1000~	根深	3—5	地暖	土地肥沃			○					◎		7~57	90	2~3
9	金雀花属	中木	种子	300~400	根深	4—6	地暖	砂土土壤	○	×	◎	◎	◎	○	○	◎		60	90	2
10	紫穗槐	中木	种子	200~400	根深	3—4	适应性强	砂土土壤	○	×	◎	◎	◎		○	×		65	90	2
11	胡枝子（去皮）	低木	种子	100~200	根深	3—5	地暖	砂土土壤	○		◎	◎	◎			×		60	95	2
12	胡枝子（带皮）	低木	种子	100~200	根深	3—5	地暖	砂土土壤	○		◎	◎	◎			×		50	70	2
13	刺槐	高木	种子	1500~2000	根浅	3—4	适应性强	砂土壤	×	×	◎	◎	◎	○	◎	○		70	99	2
14	金合欢	高木	种子	800~1000	根浅	5—6	地暖	各种土壤	○	×	○	○	○			×		75	95	3~5
15	植木	高木	种子	300~500	根深	3—6	适应性强	各种土壤	○	×	◎	○				○	×	50	80	1
16	大葉夜叉五倍子	高木	种子	200~600	根深	3—6	地暖	高山坡	○	×	◎	○			○			50	80	1
17	日本赤松	高木	种子	1000~	根深	3—4	地暖	各种土壤	◎	×	◎	◎	◎			×		70	95	5
18	日本黑松	高木	种子	1500~	根深	3—4	地暖	砂土土壤	◎	○	◎	◎	×	○	◎	×		70	95	5
19	日本槲木	高木	种子	1000~1700	根浅	3—4	适应性强	抗旱强	◎	○	○	○	◎			○	×	30	50	1
20	赤杨	高木	种子	200~1700	根浅	3—6	适应性强	不适合湿地		○	○	○				○		30	50	1
21	锦带花	低木	种子	200~300	根浅	5—6	适应性强	高山坡		◎	○					○		60	70	2

附录 C
(规范性附录)
固定钉的形状与尺寸

表 C.1 固定钉的形状与尺寸

编号	分类	形状	尺寸
1	L 型钢钉		
2	大头钢钉		
3	倒刺 PET 钉		