

库区裸露边坡植被生态恢复技术规程

Technical regulations on ecological restoration of vegetation for bare
slope in reservoir catchment area

2022 – 09 – 09 发布

2022 – 10 – 09 实施

前 言

本标准按照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专利的责任。

本标准由浙江省林业局提出并组织实施。

本标准由浙江省林业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：浙江大学、杭州市西湖水域管理处、浙江省林业科学研究院、浙江省林业技术推广总站、诸暨市永宁水库管理中心、浙江省林学会。

本标准主要起草人：唐建军、肖昆仑、丁丽莲、张晓勉、陈欣、周子贵、徐翠霞、高智慧、何磊、潘康乐、黄杨胜、许雷阳、周静怡。

库区裸露边坡植被生态恢复技术规程

1 范围

本标准规定了库区裸露边坡植被生态恢复的调查设计、施工技术、养护管理及质量控制等技术要求。
本标准适用于海拔800 m以下库区范围内、坡度75° 以下，因人为或自然因素造成地表植被损毁或土壤母质层丧失形成的裸露边坡（库区消落带除外）的植被生态恢复。

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标准必不可少的条款。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 3838 地面水环境质量标准
- GB 5084 农田灌溉水质标准
- GB 6000 主要造林树种苗木质量分级
- GB 6141 豆科草种子质量分级
- GB 6142 禾本科草种子质量分级
- GB 7908 林木种子质量分级
- GB/T 15776 造林技术规程
- GB/T 18247.4 主要花卉产品等级 第4部分：花卉种子
- GB/T 18247.7 主要花卉产品等级 第7部分：草坪
- GB/T 38360 裸露坡面植被恢复技术规范
- GB/T 50085 喷灌工程技术规范
- GB/T 50363 节水灌溉工程技术标准
- GB/T 50485 微灌工程技术标准
- GB/T 50885 水源涵养林工程设计规范
- GB/T 51097 水土保持林工程设计规范
- CJ/T 340 绿化种植土壤
- DB33/T 177 主要造林树种苗木质量等级
- DB33/T 2103 大中型水库管理规程
- DB33/T 2214 小型水库管理规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

裸露边坡 bare slope

由于人为或自然因素造成的地表植物损毁或土壤母质层部分或全部丧失的边坡，包括土质边坡、土石边坡和岩质边坡。

3.2

基质 growing substrate

为满足植物生长需要而配制的人工土壤，以壤土或砂土为主要成分，根据裸露边坡坡度及植被恢复技术的要求，适当添加粘结剂、保水剂、植物纤维、无机肥、有机肥、复混肥、微生物肥、土壤调理剂等。

4 基本要求

4.1 库区裸露边坡植被恢复应以消除地质安全隐患为前提，以改善裸露边坡及周边的生态环境、控制水土流失、改良土壤结构、恢复水源地森林植被、提升整个区域生态系统的功能稳定性为目标。

4.2 植被恢复后应具有过滤拦截污染物、净化水质、涵养水源、水土保持和景观美学等功能。

4.3 植被恢复应在基坡上进行，施工前基坡稳定性应达到安全要求。

5 调查与设计

5.1 调查

5.1.1 包括资料收集和现场调查。

5.1.2 资料收集包括库区及周边地质、水文、植被、气象等。

5.1.3 现场调查包括库区及周边区域自然环境、植被现状、立地条件、施工条件以及环境制约因子等。

5.2 设计

5.2.1 应按照 GB/T 50885、GB/T 51097、DB33/T 177、DB33/T 2103、DB33/T 2214 的要求进行设计。

5.2.2 设计应根据边坡类型进行，具复杂条件的裸坡应分区设计。设计内容应包括原则和依据、预期目标、技术方法、养管要求以及相关的施工图件等。

5.2.3 设计应遵循植物群落的自然演替规律，以在裸坡区域建立早期植物群落为重点，以培育乔、灌、草复层植物群落为最终目标。

5.2.4 目标植物群落与所在地自然环境相适应，植物群落结构及景观效果近似于周边自然环境。能与周边植物群落相融合，在水文效应、护坡固土、生态恢复等功能上与周边植物群落相一致，且具有多层次、多色彩、季相变化丰富的景观特点。

5.2.5 群落组成应从草本为主的早期植物群落逐渐过渡到以乔、灌木为主的较稳定的植物群落。

5.2.6 陡坡以植被覆盖为目标，缓坡以复层植物群落构建为目标。

5.2.7 喷灌工程设计应符合 GB/T 50363 和 GB/T 50085 要求，微灌工程设计应符合 GB/T 50485 要求。水质应符合 GB 5084 要求。

5.2.8 坡面应设置排水沟，减少地表径流对边坡的冲刷。

5.2.9 植苗造林复绿和筑坑造林复绿应注意筑坑和植苗点的上下错位。

5.3 植物选择与配置

5.3.1 根据边坡特点，选择相应的植物种类。应选择获取容易、抗逆性强、具有良好水土保持、水源涵养功能的植物。宜选择乡土植物和适应当地环境的归化植物。

5.3.2 先锋植物宜选择具有繁殖能力强、生长迅速、固氮能力强的豆科植物和覆盖率高等特性的多年生草本植物、灌木及攀援植物。

5.3.3 植物种间搭配应遵循互惠共生原则建立以草本、灌木、攀援植物以及乔木所构成的复层群落。符合生物多样性群落构建原则及生态维护相关要求，物种间具有良好的共存性，更少的生态位竞争，能形成稳定的生态系统。

5.3.4 乔木、攀援和灌木、草本植物物种备选目录分别见附录 A、附录 B 和附录 C。

5.3.5 不应使用列入国家和地方外来入侵物种名单的植物种类。

6 施工技术

6.1 基本要求

6.1.1 根据裸坡岩土体特性和坡度情况制定施工方案。可采用植苗造林、筑坑造林和喷播造林。

6.1.2 植物种子质量应符合 GB 6141、GB 6142、GB 7908、GB/T 18247.4、GB/T 18247.7 要求。

6.1.3 栽植苗木质量应符合 GB 6000、DB33/T 177 要求。

6.2 植苗造林复绿

6.2.1 适用范围

适用于坡度 25° 以下，泥质边坡、强风化的缓坡类型以及坡脚等人工回填种植土区域。

6.2.2 施工

6.2.2.1 方法

按照 GB/T 15776 中有关植苗造林的方法进行施工。

6.2.2.2 种植行走向

在平地造林时，种植行宜南北走向；在坡地造林时，种植行宜选择沿等高线走向。

6.2.2.3 乔灌草植物种类配置方式

6.2.2.3.1 乔木植株间种植灌木类型，并间植草本类型。

6.2.2.3.2 陡岩困难立地条件区域，以草本、匍匐、攀援藤本类型为主构成植物群落。

6.3 筑坑造林复绿

6.3.1 适用范围

适用于坡度 $25^{\circ} \sim 45^{\circ}$ ，中等或强风化程度的软质岩石边坡类型或缓坡地段。

6.3.2 施工方法

6.3.2.1 基本要求

根据施工工艺不同可分为人工凿坑、植生袋围堰造坑、浆砌块石围栏造坑等方法。

6.3.2.2 人工凿坑法

6.3.2.2.1 适用于强风化岩比较疏松地段或缓坡碎石土堆积坡面。

6.3.2.2.2 可采用风镐和铁钎人工凿坑，坑深、坑径应在 0.4 m 以上。

6.3.2.2.3 人工凿坑布局示意图见附录 D。上、下两排坑位应该错开。

6.3.2.3 植生袋围堰造坑法

6.3.2.3.1 适用坡面中的小平台或局部凹陷处。

6.3.2.3.2 利用内装基质的植生袋围堰成坑，坑内回填种植土。

6.3.2.3.3 植生袋内基质和种植土应符合绿化种植土壤 CJ/T 340 要求。

6.3.2.3.4 围堰造坑布局应考虑局部地形地势来安排，进行错位布局，以方便截留坡面径流。具体见附录 E。

6.3.2.4 浆砌块石围栏造坑法

6.3.2.4.1 适用于不易人工凿挖的缓坡或较浅的凹坑。

6.3.2.4.2 利用浆砌块石砌筑鱼鳞坑，埂高 0.3 m 以上，坑内回填种植土。

6.3.2.4.3 鱼鳞坑设计与布局见附录 F，设坑以错位布局截留坡面径流。

6.3.2.5 造林复绿

应按照 GB/T 15776 要求进行造林复绿。

6.4 喷播复绿

6.4.1 适用范围

适用于坡度 $45^{\circ} \sim 75^{\circ}$ ，难以进行植苗造林或者筑坑造林的岩石边坡。

6.4.2 施工

6.4.2.1 喷播基质和种子配比

6.4.2.1.1 喷播基质见附录 G。

6.4.2.1.2 不同坡质条件下的喷播基材厚度、基质配比应符合 GB/T 38360 要求。

6.4.2.1.3 按照 GB/T 38360 要求进行种子配比。

6.4.2.2 喷播

6.4.2.2.1 喷播方法

6.4.2.2.1.1 喷播分基层喷播和表层喷播。

6.4.2.2.1.2 喷播应沿坡面由上至下先基层后表层进行，喷播单宽 4 m~6 m，高度 3 m~5 m。

6.4.2.2.1.3 对大于 60° 角的岩面宜采取加糙措施。

6.4.2.2.2 基层喷播

6.4.2.2.2.1 坡面上浮土、杂草、树根及其它杂物清理干净后，用水进行坡面喷淋。

6.4.2.2.2.2 喷播厚度 8 cm~9 cm，一次喷至设计厚度。

6.4.2.2.2.3 喷嘴垂直于坡面，最大倾斜角度不超过 10 度，距坡面距离 0.6 m~1.0 m，喷射头输出压力不小于 0.1 MPa。

6.4.2.2.3 表层喷播

6.4.2.2.3.1 在基层施工结束 8 小时内进行，控制在 3 小时～4 小时完成。

6.4.2.2.3.2 表层喷播厚度 2 cm 以上。

6.4.2.2.3.3 喷播前在坡面上喷 1 次透水。

6.4.3 喷播后前期养护

6.4.3.1 喷播完成后立即用无纺布、遮阳网等覆盖坡面，遮阳网搭接长度不小于 10 cm，坡顶和坡底预留长度不少于 30 cm，用竹钉钉入坡面固定，确保植物种子在发芽前不被雨水冲刷，维持种子发芽期间土壤湿度及暗发芽条件。

6.4.3.2 宜根据区域气候、立地条件及植物生长需要等进行水肥控制技术设计。前期养护一般晴天每 1 天～2 天喷 1 次水。可采用喷灌、滴灌和微灌等方式。

6.4.3.3 采用种子喷播方式的边坡应覆盖遮阳网，植物生长高度 4 cm 左右时，应揭开覆盖物。

7 养护管理

7.1 密度调控

宜结合目标植被的设计要求，通过补植、疏除、修剪、施肥等措施进行种群密度和物种比例调控。养护技术主要类型及技术措施见附录 H。养护期 2 年。

7.2 抚育管理

7.2.1 发现植物生长不良，应及时查明原因，采取相应对策。

7.2.2 养护期内应适时施肥，所施肥料以复合肥为宜。

7.2.3 若植物出现缺水症状，应及时浇水。

7.2.4 应结合植物生长和病虫害发生特点选用植物保护措施，宜使用生物防治、绿色防治。

7.2.5 对于饮用水源保护地，应符合 GB 3838 中水源保护地相关要求。如果使用化学药剂，应选择高效低毒类型，不应污染水体。

7.2.6 因遭雨水冲刷等原因而缺乏植物生长的局部地段，应及时予以补播、补种。

8 质量控制

8.1 检验要求

8.1.1 检验包括施工过程中节点检验、施工结束后的完工检验和养护期满后竣工验收检验。

8.1.2 植物材料与绿化辅助材料的质量与规格应在相关施工节点分批进行检验与控制。

8.1.3 施工结束后应进行完工检验，主要检验工程完成情况。

8.1.4 养护期满后应进行苗木保存率、植被覆盖率、物种丰富度等的检验，检验时间应在植物生长季节。

8.2 检验指标

8.2.1 符合设计文件的要求。

8.2.2 检验指标见附录 I。

附 录 A
(资料性)

库区裸露边坡植被生态恢复乔木种类选择参考表

表A. 1为库区裸露边坡植被生态恢复工程植苗造林复绿中乔木物种候选种类。

表 A. 1 库区裸露边坡植被生态恢复乔木种类选择参考表

植物中文名称	拉丁学名	所属科属	生长习性
池杉	<i>Taxodium distichum</i> var. <i>imbricatum</i>	柏科 Cupressaceae 落羽杉属	落叶乔木
落羽杉	<i>Taxodium distichum</i>	柏科 Cupressaceae 落羽杉属	落叶乔木
马尾松	<i>Pinus massoniana</i>	松科 Pinaceae 松属	常绿乔木
中山杉	<i>Taxodium</i> 'Zhongshanshan'	柏科 Cupressaceae 落羽杉属	半常绿乔木
垂柳	<i>Salix babylonica</i>	杨柳科 Salicaceae 柳属	落叶乔木
垂丝海棠	<i>Malus halliana</i>	蔷薇科 Rosaceae 苹果属	落叶小乔木
刺槐	<i>Robinia pseudoacacia</i>	豆科 Fabaceae 刺槐属	落叶乔木
枫香树	<i>Liquidambar formosana</i>	蕁树科 <u>Altingiaceae</u> 枫香树属	落叶乔木
枫杨	<i>Pterocarya stenoptera</i>	胡桃科 Juglandaceae 枫杨属	落叶乔木
复羽叶栎	<i>Koelreuteria bipinnata</i>	无患子科 Sapindaceae 栎属	落叶乔木
港柯	<i>Lithocarpus harlandii</i>	壳斗科 Fagaceae 柯属	常绿乔木
构树	<i>Broussonetia papyrifera</i>	桑科 Moraceae 构属	落叶乔木
黄丹木姜子	<i>Litsea elongata</i>	樟科 Lauraceae 木姜子属	常绿乔木
黄檀	<i>Dalbergia hupeana</i>	豆科 Fabaceae 黄檀属	落叶乔木
鸡爪槭	<i>Acer palmatum</i>	无患子科 <u>Sapindaceae</u> 槭属	落叶小乔木
栲	<i>Castanopsis fargesii</i>	壳斗科 Fagaceae 锥属	常绿乔木
柯	<i>Lithocarpus glaber</i>	壳斗科 Fagaceae 柯属	常绿乔木
苦槠	<i>Castanopsis sclerophylla</i>	壳斗科 Fagaceae 锥属	常绿乔木
榔榆	<i>Ulmus parvifolia</i>	榆科 Ulmaceae 榆属	落叶乔木
老鼠屎	<i>Symplocos stellaris</i>	山矾科 Symplocaceae 山矾属	常绿小乔木
楝	<i>Melia azedarach</i>	楝科 Meliaceae 楝属	落叶乔木
米槠	<i>Castanopsis carlesii</i>	壳斗科 Fagaceae 锥属	常绿乔木
木荷	<i>Schima superba</i>	山茶科 Theaceae 木荷属	常绿乔木
木樨	<i>Osmanthus fragrans</i>	木樨科 Oleaceae 木樨属	常绿小乔木
女贞	<i>Ligustrum lucidum</i>	木樨科 Oleaceae 女贞属	常绿乔木

表 A.1 库区裸露边坡植被生态恢复乔木种类选择参考表（续）

植物中文名称	拉丁学名	所属科属	生长习性
朴树	<i>Celtis sinensis</i>	大麻科 Cannabaceae 朴属	落叶乔木
青冈	<i>Quercus glauca</i>	壳斗科 Fagaceae 栎属	常绿乔木
山矾	<i>Symplocos sumuntia</i>	山矾科 Symplocaceae 山矾属	常绿乔木
珊瑚树	<i>Viburnum odoratissimum</i>	五福花科 Adoxaceae 荚蒾属	常绿小乔木
甜槠	<i>Castanopsis eyrei</i>	壳斗科 Fagaceae 锥属	常绿乔木
无患子	<i>Sapindus saponaria</i>	无患子科 Sapindaceae 无患子属	落叶乔木
乌柏	<i>Triadica sebifera</i>	大戟科 Euphorbiaceae 乌柏属	落叶乔木
盐麸木	<i>Rhus chinensis</i>	漆树科 Anacardiaceae 盐麸木属	落叶小乔木
樟	<i>Cinnamomum camphora</i>	樟科 Lauraceae 樟属	常绿乔木
浙江新木姜子	<i>Neolitsea aurata</i> var. <i>chekiangensis</i>	樟科 Lauraceae 新木姜子属	常绿小乔木
紫薇	<i>Lagerstroemia indica</i>	千屈菜科 Lythraceae 紫薇属	落叶小乔木
紫叶李	<i>Prunus cerasifera</i> 'Pissardii'	蔷薇科 Rosaceae 李属	落叶小乔木
<p>注1：在表A.1植物物种推荐名单里，先列出裸子植物，再列被子植物种类；在同一大类植物物种备选名单中，按照植物物种中文名称拼音为序，以便查找。以下表B.1及表C.1及其续表，列法与此相同。</p> <p>注2：植物物种名称及其科属分类参照中国生物物种名录2022版（http://www.sp2000.org.cn/CoLChina）进行。下同。</p>			

附 录 B
(资料性)

库区裸露边坡植被生态恢复攀援植物、藤本植物及灌木种类选择参考表

表B. 1为库区裸露边坡植被生态恢复攀援植物和藤本植物及灌木种类选择参考表。

表 B. 1 库区裸露边坡植被生态恢复攀援植物、藤本植物及灌木种类选择参考表

植物中文名	拉丁学名	所属科属	生长习性
八角金盘	<i>Fatsia japonica</i>	五加科 Araliaceae 八角金盘属	常绿灌木
薜荔	<i>Ficus pumila</i>	桑科 Moraceae 榕属	常绿攀援
长叶女贞	<i>Ligustrum compactum</i>	木樨科 Oleaceae 女贞属	常绿灌木
大花六道木	<i>Abelia × grandiflora</i>	忍冬科 Caprifoliaceae 糯米条属	常绿灌木
地锦	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	葡萄科 Vitaceae 地锦属	落叶藤本
冬青卫矛	<i>Euonymus japonicus</i>	卫矛科 Celastraceae 卫矛属	常绿灌木
杜鹃	<i>Rhododendron simsii</i>	杜鹃花科 Ericaceae 杜鹃花属	落叶灌木
多花木蓝	<i>Indigofera amblyantha</i>	豆科 Fabaceae 木蓝属	落叶灌木
扶芳藤	<i>Euonymus fortunei</i>	卫矛科 Celastraceae 卫矛属	常绿藤本
葛	<i>Pueraria montana</i> var. <i>lobata</i>	豆科 Fabaceae 葛属	落叶藤本
龟甲冬青	<i>Ilex crenata</i> 'Convexa'	冬青科 Aquifoliaceae 冬青属	常绿灌木
海桐	<i>Pittosporum tobira</i>	海桐科 Pittosporaceae 海桐属	常绿灌木
红花檵木	<i>Loropetalum chinense</i> var. <i>rubrum</i>	金缕梅科 Hamamelidaceae 檵木属	常绿灌木
红叶石楠	<i>Photinia × fraseri</i>	蔷薇科 <u>Rosaceae</u> 石楠属	常绿小灌木
厚叶石斑木	<i>Rhaphiolepis umbellata</i>	蔷薇科 Rosaceae 石斑木属	常绿灌木
胡枝子	<i>Lespedeza bicolor</i>	豆科 Fabaceae 胡枝子属	落叶灌木
花叶青木	<i>Aucuba japonica</i> 'Variegata'	丝缨花科 Garryaceae 桃叶珊瑚属	常绿灌木
火棘	<i>Pyracantha fortuneana</i>	蔷薇科 Rosaceae 火棘属	常绿灌木
夹竹桃	<i>Nerium oleander</i>	夹竹桃科 Apocynaceae 夹竹桃属	常绿灌木
金樱子	<i>Rosa laevigata</i>	蔷薇科 Rosaceae 蔷薇属	常绿攀缘植物
锦鸡儿	<i>Caragana sinica</i>	豆科 Fabaceae 锦鸡儿属	落叶灌木
柃木	<i>Eurya japonica</i>	五列木科 <u>Pentaphylacaceae</u> 柃属	常绿灌木
凌霄	<i>Campsis grandiflora</i>	紫葳科 Bignoniaceae 凌霄属	落叶藤本
络石	<i>Trachelospermum jasminoides</i>	夹竹桃科 Apocynaceae 络石属	常绿藤本
马棘	<i>Indigofera bungeana</i>	豆科 Fabaceae 木蓝属	落叶灌木
马银花	<i>Rhododendron ovatum</i>	杜鹃花科 Ericaceae 杜鹃花属	常绿灌木

表 B.1 库区裸露边坡植被生态恢复攀援植物、藤本植物及灌木种类选择参考表（续）

植物中文名	拉丁学名	所属科属	生长习性
毛柄连蕊茶	<i>Camellia fraterna</i>	山茶科 Theaceae 山茶属	常绿灌木
牡荆	<i>Vitex negundo</i> var. <i>cannabifolia</i>	唇形科 Lamiaceae 牡荆属	落叶灌木
南蛇藤	<i>Celastrus orbiculatus</i>	卫矛科 Celastraceae 南蛇藤属	落叶攀缘植物
欧李	<i>Prunus humilis</i>	蔷薇科 Rosaceae 李属	落叶灌木
雀舌栀子	<i>Gardenia jasminoides</i> 'Radicans'	茜草科 Rubiaceae 栀子属	常绿灌木
忍冬	<i>Lonicera japonica</i>	忍冬科 Caprifoliaceae 忍冬属	半常绿缠绕灌木
伞房决明	<i>Senna corymbosa</i>	豆科 Fabaceae 决明属	半常绿灌木
山葡萄	<i>Vitis amurensis</i>	葡萄科 Vitaceae 葡萄属	落叶藤本
十大功劳	<i>Mahonia fortunei</i>	小檗科 Berberidaceae 十大功劳属	常绿灌木
算盘子	<i>Glochidion puberum</i>	叶下珠科 Phyllanthaceae 算盘子属	落叶灌木
五叶地锦	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	葡萄科 Vitaceae 地锦属	落叶藤本
小叶女贞	<i>Ligustrum quihoui</i>	木樨科 Oleaceae 女贞属	落叶灌木
小叶蚊母树	<i>Distylium buxifolium</i>	金缕梅科 Hamamelidaceae 蚊母树属	常绿灌木
绣球荚蒾	<i>Viburnum keteleeri</i> 'Sterile'	五福花科 Adoxaceae 荚蒾属	落叶灌木
野蔷薇	<i>Rosa multiflora</i>	蔷薇科 Rosaceae 蔷薇属	落叶灌木
野迎春	<i>Jasminum mesnyi</i>	木樨科 Oleaceae 素馨属	常绿灌木
迎春花	<i>Jasminum nudiflorum</i>	木樨科 Oleaceae 素馨属	落叶灌木
油麻藤	<i>Mucuna sempervirens</i>	豆科 Fabaceae 油麻藤属	常绿藤本
苎麻	<i>Boehmeria nivea</i>	荨麻科 Urticaceae 苎麻属	落叶亚灌木
猪屎豆	<i>Crotalaria pallida</i>	豆科 Fabaceae 猪屎豆属	豆科灌木状草本
紫穗槐	<i>Amorpha fruticosa</i>	豆科 Fabaceae 紫穗槐属	落叶灌木
紫藤	<i>Wisteria sinensis</i>	豆科 Fabaceae 紫藤属	落叶藤本

附 录 C
(资料性)

库区裸露边坡植被生态恢复草本植物种类选择参考表

表C.1为库区裸露边坡植被生态恢复草本植物种类选择参考表。

表 C.1 库区裸露边坡植被生态恢复草本植物种类选择参考表

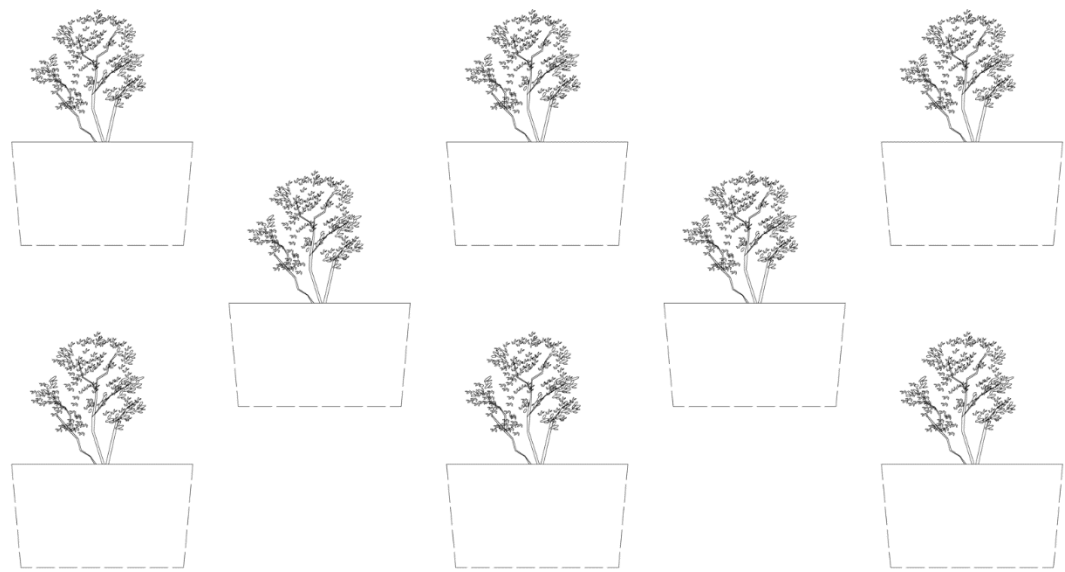
植物中文名	拉丁学名	所属科属	生长习性
艾	<i>Artemisia argyi</i>	菊科 Asteraceae 蒿属	多年生草本
白车轴草	<i>Trifolium repens</i>	豆科 Fabaceae 车轴草属	多年生草本
白茅	<i>Imperata cylindrica</i>	禾本科 Poaceae 白茅属	多年生草本
百脉根	<i>Lotus corniculatus</i>	豆科 Fabaceae 百脉根属	多年生草本
百日菊	<i>Zinnia elegans</i>	菊科 Asteraceae 百日菊属	一年生草本
百喜草	<i>Paspalum notatum</i>	禾本科 Poaceae 雀稗属	具根状茎多年生草本
草木樨	<i>Melilotus officinalis</i>	豆科 Fabaceae 草木樨属	一年生草本
淡竹叶	<i>Lophatherum gracile</i>	禾本科 Poaceae 淡竹叶属	多年生草本
高羊茅	<i>Festuca elata</i>	禾本科 Poaceae 羊茅属	多年生草本
沟叶结缕草	<i>Zoysia matrella</i>	禾本科 Poaceae 结缕草属	多年生草本
狗牙根	<i>Cynodon dactylon</i>	禾本科 Poaceae 狗牙根属	多年生草本
黑麦草	<i>Lolium perenne</i>	禾本科 Poaceae 黑麦草属	多年生草本
红车轴草	<i>Trifolium pratense</i>	豆科 Fabaceae 车轴草属	多年生草本
红蓼	<i>Persicaria orientalis</i>	蓼科 Polygonaceae 蓼属	一年生草本
黄花菜	<i>Hemerocallis citrina</i>	阿福花科 Asphodelaceae 萱草属	多年生草本
金鸡菊	<i>Coreopsis basalis</i>	菊科 Asteraceae 金鸡菊属	一年生草本
决明	<i>Senna tora</i>	豆科 Fabaceae 决明属	一年生草本
阔叶山麦冬	<i>Liriope platyphylla</i>	天门冬科 Asparagaceae 山麦冬属	多年生草本
类芦	<i>Neyraudia reynaudiana</i>	禾本科 Poaceae 类芦属	多年生草本
马蔺	<i>Iris lactea</i>	鸢尾科 Iridaceae 鸢尾属	多年生草本
芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	禾本科 Poaceae 芒属	多年生草本
蒲公英	<i>Taraxacum mongolicum</i>	菊科 Asteraceae 蒲公英属	多年生草本
牵牛	<i>Ipomoea nil</i>	旋花科 Convolvulaceae 番薯属	一年生缠绕草本
穹窿苔草	<i>Carex gibba</i>	莎草科 Cyperaceae 薹草属	多年生草本
秋英	<i>Cosmos bipinnatus</i>	菊科 Asteraceae 秋英属	一年生草本

表 C.1 库区裸露边坡植被生态恢复草本植物种类选择参考表（续）

植物中文名	拉丁名称	所属科属	生长习性
田菁	<i>Sesbania cannabina</i>	豆科 Fabaceae 田菁属	一年生草本
弯叶画眉草	<i>Eragrostis curvula</i>	禾本科 Poaceae 画眉草属	多年生草本
香根草	<i>Chrysopogon zizanioides</i>	禾本科 Poaceae 金须茅属	多年生草本
月见草	<i>Oenothera biennis</i>	柳叶菜科 Onagraceae 月见草属	二年生草本
诸葛菜	<i>Orychophragmus violaceus</i>	十字花科 Brassicaceae 诸葛菜属	二年生草本
紫花苜蓿	<i>Medicago sativa</i>	豆科 Fabaceae 苜蓿属	多年生草本

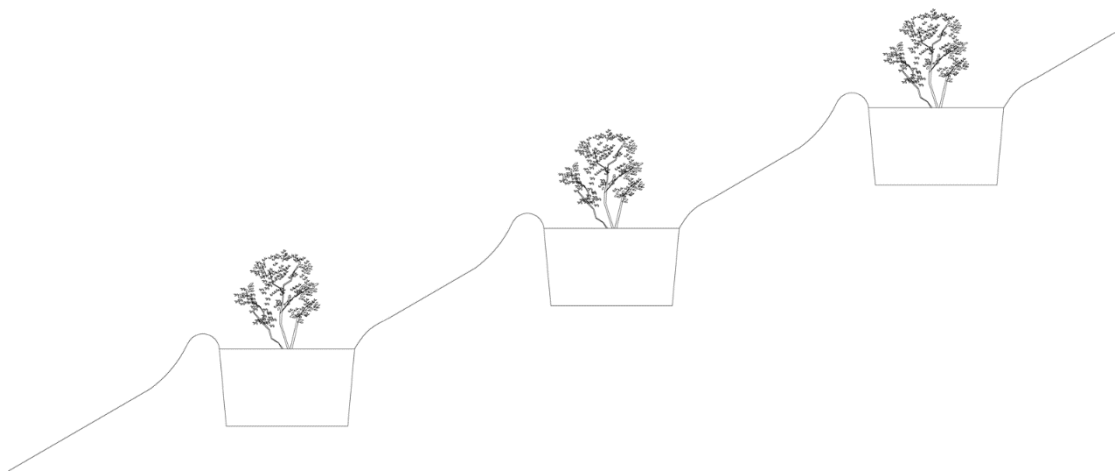
附 录 D
(资料性)
筑坑造林复绿法人工凿坑布局示意图

D.1 图D.1为筑坑造林复绿法人工凿坑布局示意图（正面图）。



图D.1 筑坑造林复绿法人工凿坑布局示意图(正面图)

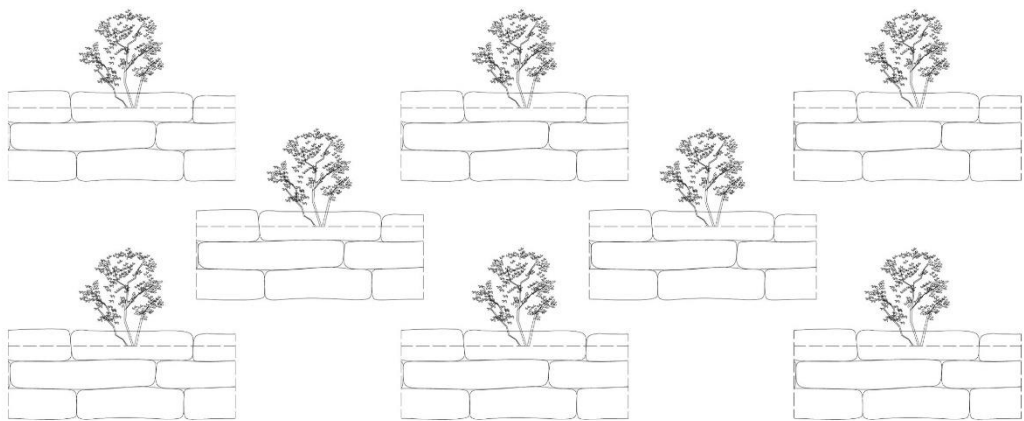
D.2 图D.2为筑坑造林复绿法人工凿坑布局示意图（侧剖图）。



图D.2 筑坑造林复绿法人工凿坑布局示意图(侧剖图)

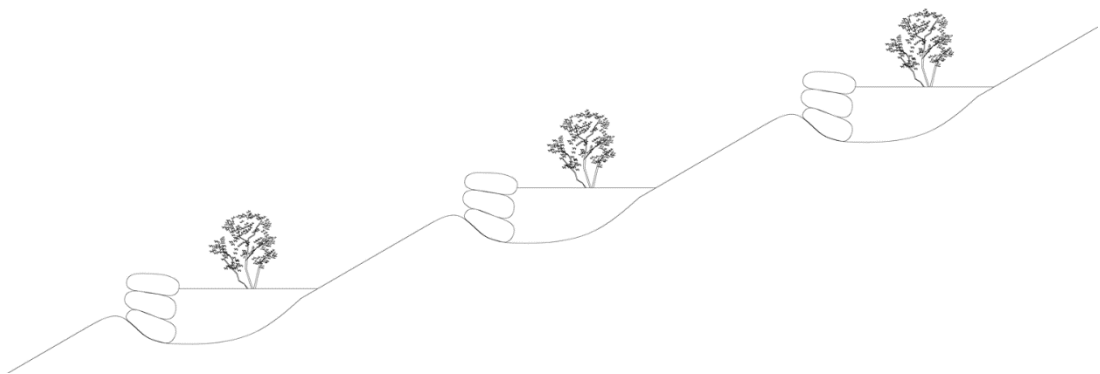
附 录 E
(资料性)
筑坑造林复绿法植生袋围堰造坑布局示意图

E. 1 图E. 1为筑坑造林复绿法植生袋围堰造坑布局示意图（正面图）。



图E. 1 筑坑造林复绿法植生袋围堰造坑布局示意图(正面图)

E. 2 图E. 2为筑坑造林复绿法植生袋围堰造坑布局示意图（侧剖图）。

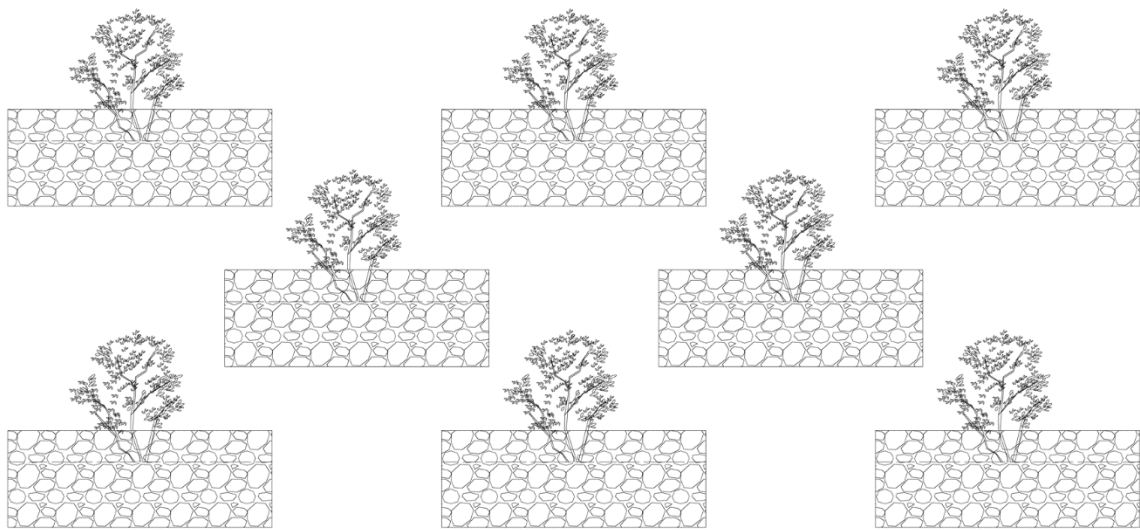


图E. 2 筑坑造林复绿法植生袋围堰造坑布局示意图(侧剖图)

附 录 F
(资料性)

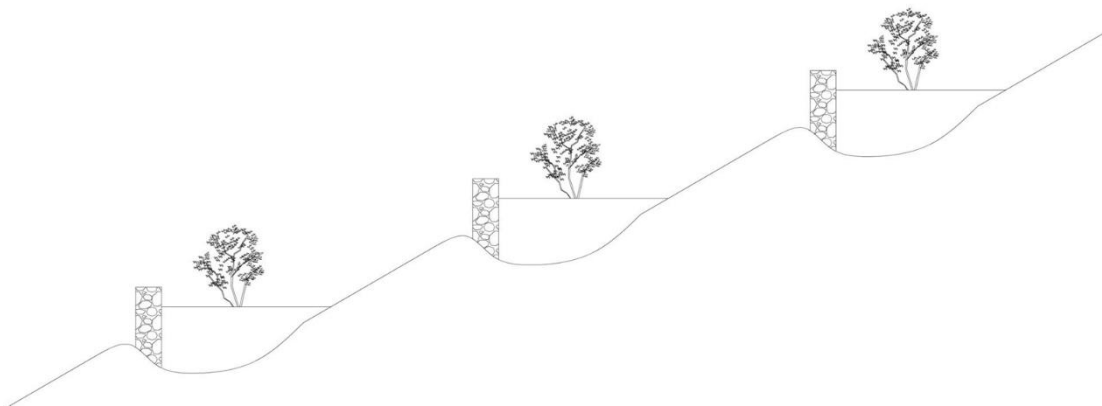
筑坑造林复绿法浆砌块石围栏造坑布局示意图

F.1 图F.1为筑坑造林复绿法浆砌块石围栏造坑布局示意图（正面图）。



图F.1 筑坑造林复绿法浆砌块石围栏造坑布局示意图(正面图)

F.2 图F.2为筑坑造林复绿法浆砌块石围栏造坑布局示意图（侧剖图）。



图F.2 筑坑造林复绿法浆砌块石围栏造坑布局示意图(侧剖图)

附 录 G
(资料性)
边坡喷播常用基质原材料配置

表G. 1为边坡喷播常用基质原材料推荐配置。

表 G. 1 边坡喷播常用基质原材料配置

材料名称	壤土	泥炭土	草纤维	谷壳	有机肥	复合肥	保水剂	粘合剂
材料用量	100 kg	20 kg	5 kg	5 kg	20 kg	50 g	35 g	35 g

附 录 H
(资料性)
养护技术主要类型及技术措施

表H. 1为养护技术主要类型及技术措施。

表H. 1 养护技术主要类型及技术措施

养护技术类型	主要做法	技术措施
光热调控	遮盖	无纺布、草帘、遮阳网、覆盖喷播、地膜
水肥调控	施肥、灌溉	撒施、喷灌、滴灌、微灌
种群调控	限控技术	刈割、修剪与平茬
	调配技术	补播（栽）
植物保护	有害生物防治	物理防治、生物防治、综合防治

附 录 J
(资料性)
工程检验指标

表J. 1为工程检验指标。

表 J. 1 工程检验指标

项目	检验指标		检验方法
	合格	不合格	
植被覆盖率	符合设计要求	符合设计要求	每1 000 m ² 检查3个样点，每个样点面积为16 m ² ，不足1 000 m ² 检查不少于2个样点，取其均值
物种丰富度			目测及拍摄照片
基质层厚度	厚度平均值大于设计要求，最小值大于等于设计值的90%	厚度平均值小于设计要求或最小值小于设计值的90%	每1 000 m ² 坡面随机抽取20个样点测试，取其均值
栽植苗木规格与数量	符合设计要求	不符合设计要求	每100株检查10株，每株为1个样点，少于20株全数检查
栽植苗木成活率			每1 000 m ² 检查3个样点，每个样点面积为16 m ² ，不足1 000 m ² 检查不少于2个样点，取其均值