|  |  |
| --- | --- |
| ICS | 点击此处添加ICS号 |
| CCS | 点击此处添加CCS号 |

|  |
| --- |
| 11 |

北京市地方标准

DB11/T XXXX—XXXX

城市河道边坡水土保持技术规范

Guidelines for Water ecological restoration

（本草案完成时间：2022.9.15）

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](#_Toc16293)

[1 范围 1](#_Toc14069)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc10267)

[3 术语和定义 1](#_Toc31509)

[4 基本规定 2](#_Toc27177)

[5 设计阶段 2](#_Toc13109)

[6 施工阶段 4](#_Toc20377)

[7 运维阶段 6](#_Toc5655)

附录A（资料性附录）城市河道边坡水土保持植物推荐名录 8

参考文献 11

1. 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。

本文件由北京市水务局提出并归口。

本文件由北京市水务局组织实施。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

城市河道边坡水土保持技术规范

* 1. 范围

本文件规定了城市河道治理项目设计阶段、施工阶段、运维阶段的边坡水土保持技术要求。

本文件适用于北京市城市河道治理项目高度小于10m的土质边坡的规划、设计、施工及运行维护等各阶段水土保持工作，其它河道、湖泊、水库治理项目可参照执行。

* 1. 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 50286 堤防工程设计规范

GB 50433 生产建设项目水土保持技术标准

SL 386 水利水电工程边坡设计规范

* 1. 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

城市河道 urban river

是指位于北京市行政区域范围内的市管河道及其附属设施。

* + 1. 河道边坡 river slope

是指河道设计常水位以上至坡顶范围，包括坡脚、坡面、坡顶及河滨过滤带。

* + 1. 城区河段 urban reach

是指城市河道位于北京市行政区域市内六区或穿越其他区中心城区的河段及其附属设施。

* + 1. 郊野河段 rural reach

是指城市河道除城区河段以外的河段。

* + 1. 水陆交错带 water land ecotone

是指位于河湖水域和陆域两种地貌类型的过渡区域，是水生生态系统与陆地生态系统之间进行能量、物质和信息交换的重要生物过渡带，具有显著边缘效应，对维持生物多样性、拦截污染物以及改善水体质量具有重要作用。

* + 1. 动物栖息环境 animal habitat

又称生境、栖息地，是指一种或多种动物赖以生存的自然环境，由一定地理空间及其中各种生态因子构成，包括了动物生存所需的非生态环境和生态环境。

* 1. 基本规定
     1. 城市河道边坡水土保持技术工作应与城市河道治理项目各阶段同步进行。

1. 城市河道治理项目规划阶段应贯彻落实水土保持有关法律法规，明确边坡水土保持总体要求，从水土保持角度对城市河道治理项目规划提出意见和建议。
2. 城市河道治理项目建议书阶段应初步确定边坡水土流失防治责任范围、执行标准等级和防治目标，提出水土流失防治总体要求，拟定水土保持措施体系及总体布局。
3. 城市河道治理项目可行性研究报告阶段应明确边坡水土流失防治目标，确定边坡水土保持措施（包括工程措施、植物措施、临时措施等）的类型和数量，预测水土流失量及危害，基本水土保持监测计划。
4. 城市河道治理项目初步设计阶段应对可行性研究报告确定的边坡水土保持措施进行设计，确定水土保持各项措施级别及设计标准，逐项进行水土保持工程措施设计和植物措施设计，细化水土保持施工组织设计、开展监测设计等。
   * 1. 城市河道边坡水土保持应坚持安全防护、生态优先、景观优美、经济合理的原则，优先采用植物措施，鼓励应用先进技术和新型环保材料。

城市河道包括城区河段和郊野河段，应根据河段所处位置，宜按照GB 50433布设水土保持措施。

城区河段边坡水土保持措施布设宜以提升水土保持功能和改善景观为主、兼顾野生动物栖息环境保护。

郊野河段宜以自然生态方式减少水土流失为主、兼顾野生动物栖息环境保护。

* 1. 设计阶段
     1. 一般规定

城市河道边坡安全稳定应符合SL 386和GB 50286的有关规定，护坡材料应满足强度、耐久性、低碳环保等相关要求。

城市河道边坡防护的材料及结构的选择，应根据地形、地质、运用条件及材料来源等情况，考虑经济、技术等因素确定。

城市河道边坡水土保持，应在保证边坡稳定和防洪安全的前提下，因地制宜布设控制坡面水土流失的相关措施，兼顾生态和景观效果。

根据现场地形条件、城市河道治理目标、水土流失防治标准，应合理布设各项水土保持措施。

植物措施应以草灌为主，宜选择乡土植物，营造生物多样性，与周边生态环境相协调。

* + 1. 工程措施

城市河道边坡水土保持的首要任务是布设或完善排水体系，应按照“坡顶拦截外来客水、坡面生态防护、坡脚过滤沉淀”进行布设，通过“上截下排”，引导水流有序入河，防止边坡产生径流冲刷。

坡顶应根据海绵城市相关技术要求，设置植草沟、下凹式绿地、岸肩挡墙、草石隔离带等措施，拦截消减外来地表径流和污染负荷。

坡面应分段设置排水管、水簸箕等排水设施并与坡顶截流设施连通，坡脚宜配套设置集水、沉沙和消力设施，确保客水洁净入河。郊野段有条件的宜在客水入河前设置干塘或湿地净化。

坡面长度大于20m，应在坡中或坡脚以上1/3坡长处布设横向弧形植草沟，上开口宽度不小于1m，深度大于30cm，拦蓄坡面径流。

坡脚应设置植被过滤带，截流净化坡面径流。有滨水步道的，应在步道外侧布设挡土墙或路缘石，挡土墙顶或路缘石顶宜高于地面15~20cm，并配套栽植植被过滤带。

城市河道边坡比大于1∶2，需综合考虑水流、地形、土质、防洪安全等，选择适宜的工程护坡型式，或工程与植物相结合的综合护坡措施。

采用浆砌石护坡的，宜在岸肩配套种植五叶地锦、常春藤、扶芳藤等攀援植物，增加坡面覆绿，以提升景观效果。

采用铅丝石笼护坡的，坡面应顺直无陡坎，铅丝头不外露，石缝间填充种植土，表层覆土10~15cm，必要时增设植生毯，便于扦插苗木、种植草本植物或铺设草坪，利于植被恢复。

采用混凝土连锁板等孔状护坡的，在保证边坡稳定的前提下，垫层材料宜选用砂砾料等小粒径级配料，表层覆土10~15cm，利于植被恢复。

采用生态护坡砌块的，应考虑护坡结构稳定性，砌块内回填种植土宜低于砌块顶3~5cm，利于拦蓄利用坡面径流为护坡植物提供水分条件，促进植被恢复。

岸坡挡墙应与周边景观融合，城区河段岸坡挡墙应保障防洪安全且具景观效果，郊野河段岸坡挡墙可采用木格栅等生态防护结构。

椰纤毯护坡适宜于坡比1∶1.5~1∶2的平整坡面，椰纤毯用料及网线均应可降解，并可为草本植物的发芽、生长提供良好条件。

工程措施布设应兼顾野生动物栖息繁衍需求，应维护河槽至岸坡的横向连通性，保持常水位水陆交错带天然基质结构，特别应避免在水陆交错带布设阻断生物横向连通的垂直挡墙、护脚以及影响生物栖息的硬质结构。

* + 1. 植物措施

城市河道边坡坡比小于1∶2，宜采用植物护坡。

植物措施应兼顾固土、景观和野生动物需求，选择适宜的植物种类和配置类型。

应按照“适地适草（树）”的原则，优先选择优良的乡土植物，城区河段可适当引种景观植物。

根据城市河道边坡土壤、坡度、坡向等，应选择生长快、覆盖能力强、根系发达、抗逆性强的植物。坡面草本植物选择避免以丛生植物为主。河道边坡防护推荐植物见附表A。

植物措施不得影响行洪安全，应因地制宜选择乔灌草配置模式。按照“密草、疏灌、稀乔”的原则配置植物，整个坡面以多年生混交草本植物为主，5年一遇设计洪水位线以上适当点缀景观矮灌木；10年一遇设计洪水位线以上根据实际情况栽植稀疏乔木；坡脚根据实际情况可选择水生植物、湿生植物及灌草植被配置模式。

、应常绿树种与落叶树种、耐阴树种与喜光树种、水土保持植物与景观植物、不同花期的植物混交，能更好防止水土流失，且形成多层次、多色彩、多季相的景观效果。

对于土壤贫瘠的地段，应优先栽植白三叶、紫穗槐等豆科植物，可固氮改良土壤，促进后期植被恢复。

植物种类选择、配置及布设中应兼顾野生动物栖息繁衍需求，适当配置多样化食源植物、多层次栖息植物，营造遮蔽效果好、远离人类干扰的生境斑块。

城区河段坡面宜采用植生毯建植多年生早熟禾、多年生黑麦草、野牛草、苔草、白三叶等本底地被，在此基础上栽植乔灌草景观植物。

郊野河段坡面林下宜栽植或播种蛇莓、麦冬、玉簪等耐阴草本植物，尽量保留原坡面自然植被。

为避免城市河道边坡施工及保育期水土流失，设计中宜考虑采用可降解植生毯，植生毯用料及网线均应可降解，并可为草本植物的发芽、生长提供良好条件。

* + 1. 临时措施

应根据城市河道治理项目的特点、施工组织，依据水土保持的需求，以有效防护为目的，科学合理配置临时工程防护措施类型和数量。

根据施工现场挖方堆土形成的为地形，应布设临时拦挡、临时排水沟、临时沉沙池等临时工程措施，保证安全运行，确保水土流失防治效果。

施工现场的裸露地表、临时堆土，按照成本低廉、配置简便的原则，应撒播生长迅速的草本植物，提高地表植被覆盖度，快速发挥水土保持效益。

按照文明施工相关要求，土方堆置、土方运输等过程，应采用苫盖、洒水降尘、车轮清洗等其他临时防护措施，有效防治水土流失。

* 1. 施工阶段
     1. 一般规定

城市河道边坡水土保持措施应严格落实与主体工程同时设计、同时施工、同时投入使用的“三同时”制度。

控制施工占地，河道边坡施工范围内原有生长良好的乔灌木应尽量保留。

合理安排施工工序，防止重复开挖和多次倒运，减少城市河道边坡地表裸露时间和范围。

工程措施的基础处理、所有材料、施工质量等应符合相关技术标准。

植物措施的苗木规格、整地方式、栽植季节、栽植方式等应满足植物生长特性。

剥离表土、临时堆土应集中堆放，采取临时拦挡、苫盖、排水、沉沙等措施。

* + 1. 施工期

城市河道边坡施工应合理安排施工占地、施工工序、施工时间。土方挖填尽量避开雨季，且防止重复开挖和多次倒运，减少裸露时间和范围。

城市河道边坡施工开始首先应进行表土剥离，深度为30cm，剥离的表土集中堆放，并采取防护措施。

城市河道坡面清理应与地形和周边环境协调，在满足施工要求的前提下，力求自然化，避免大面积扰动土壤，减少水土流失。边坡土壤应不含有建筑垃圾和生活垃圾，清除大于5cm的杂物石块，平整坡面。

应根据城市河道边坡特点、汇水面积、防护措施等，合理布设截排水措施的类型及数量、位置及断面尺寸等。

浆砌石护坡的基础处理、石料强度、混凝土强度、垫层级配及厚度等应符合相关标准要求，石质致密坚硬，满足抗水冲和坡面安全性能要求。

铅丝石笼护坡的铅丝石笼应符合现行的国家标准，应有产品合格证和性能说明书，填充石料的技术指标应符合相关规定。

应按照设计要求将铅丝石笼裁剪成相应尺寸，铺设平整，做好铅丝石笼横肋和立肋的连接，并覆土以利于植物成活。

混凝土连锁板等孔状护坡的混凝土连锁版的抗压强度、吸水率、抗冻性能等指标应符合相关标准要求。

混凝土连锁板等孔状护坡的基础垫层应平整，根据铺设区域的形状和面积，合理确定混凝土连锁板搭接方式和铺设顺序，确保坡面的平整度和美观效果。

生态护坡砌块的生态砌块的抗压强度、稳定性等指标应符合相关标准要求，坡下部应设置趾墙，铺设时按照“自上而下”的顺序进行，相邻护坡砌块要挤紧，做到横、竖、斜线对齐。并将种植土填入护坡砌块中，轻轻拍实，蓄水保土，利于植物生长。

浆砌石岸坡挡墙应分层错缝砌筑，砂浆填筑应饱满，墙后填土应分层夯实，并在挡墙顶部种植景观植物。

栅格挡墙宜选用松木桩，把木桩底部削成锥形，进行防腐处理，入土深度、木桩间距应符合相关要求，沿岸打入两排木桩，使其错落有致。木桩高度、直径应根据施工现场实际情况处理，高度要求参差不齐，但高度与直径应协调，符合美观。

椰纤毯护坡的椰纤毯应紧贴坡面自上而下进行铺设及固定，保持毯面平整。春季撒播植物种子最佳，并及时浇水养护，确保植物成活率。

植物措施应采取全面整地，宜在春季栽植或播种，苗木规格和种子发芽率符合相关标准要求，并及时进行浇水养护。

乔灌木宜采用植苗穴植，坡面栽植应修筑鱼鳞坑，根据苗木规格合理控制栽植穴开挖尺寸。

合理确定栽植密度，乔木宜为270株/hm2~420株/hm2、灌木宜为150株（丛）/hm2~450株（丛）/hm2。树盘应低于地面10~15cm，便于蓄积径流。

胸径大于4cm的阔叶苗木及高度在2.5m以上的针叶苗木，栽植后应及时绑缚支架，绑缚部位应加防护垫。

草本植物宜春季栽植，应采用播种繁殖，2~3种以上草本植物进行混播，合理控制混播比例，播种后应进行坡面压实，土壤紧实度适宜植物根系生长。如采用栽植方式，应坡面平整压实后，簇状密植。

边坡开挖和植被种植宜紧密衔接，避免长时间土壤裸露，必要时可采用临时覆绿等措施减轻施工期水土流失。

施工期间应做好客水导流、施工区径流泥沙收集沉淀、临时堆土区设置拦挡、裸露堆土及时苫盖、出入车辆清洗等水土保持临时措施。结合微地形改造等措施加强综合利用，尽可能减少弃土外运。常规调查重点选取不同类型、不同区域、不同级别的河道进行跟踪调查，摸清水资源总量、时空分布、地下水资源状况、主要控制断面水文特征、生态流量保障程度等方面水文水资源状况，并进行现状分析评估。

施工期应按照设计布设水土流失监测设施，开展水土流失监测，相关监测资料按规定要求报送水行政主管部门。

* + 1. 自然恢复期

应采取灌溉、遮荫等抚育措施，促进城市河道边坡植物成活与生长，并及时补植，当年植物成活率不得低于95%。

自然恢复期结束，城市河道边坡植被覆盖度应大于90%。

自然恢复期灌溉应采用移动园艺水枪人工喷洒浇灌，避免因灌溉引起水土流失。

进入汛期，若植被尚未恢复，应采取临时措施，必要时可采取喷洒生态固化剂等措施，减少水土流失。

应监测城市河道边坡水土保持措施运行状况及防护效果，评价水土流失防治目标六项指标达标情况。

* 1. 运维阶段
     1. 一般规定

城市河道管理部门应制定边坡水土保持设施检查制度，明确专职人员及其职责。

城市河道管理部门应对运维人员定期进行水土保持知识培训。

* + 1. 巡查维护

应加强日常巡查，确保河道边坡水土保持设施处于完好状态，发现破损应查找原因，及时维修。

应加强生长季边坡植物生长状况巡查，发现植物枯死且覆盖度低于90%，应分析原因并采取改进措施，及时进行补栽、补植或撒播草籽。

每年雨季前，应清理疏通截排水沟、沉沙池，确保排水通畅。

雨季巡查发现河道边坡产生明显冲刷沟，应及时分析原因并采取治理措施。冲刷淤积于滨水步道的泥土应及时清理、科学处置，不得随意堆置产生二次水土流失。

* + 1. 灌溉施肥

城区河段应配套边坡植物灌溉设施。灌溉主管道宜布设于沿河路边，间隔设置出水口，采用移动园艺水枪人工喷洒浇灌，取水泵池内设过滤设施。郊野河段不设固定灌溉管线。

城区河段边坡植物应按时灌溉返青水（植物萌芽）和冻水（日平均气温下降到5℃左右至土壤上冻前），应节约用水，其余时间可视降雨情况适量灌溉。

郊野河段遇干旱时期，可适当采用移动灌溉设施进行浇灌。

城市河道边坡植物施用肥料应符合相关标准及技术规范要求，鼓励施用生物有机肥料。

* + 1. 林草抚育

城市河道运维人员不得在汛期拔除边坡野草，如有葎草、苍耳等生长较快的野草，必要时进行适当刈割，刈割时留茬不小于10cm，且就地覆盖，确保植被覆盖度不低于90%。

城市河道运维人员可在汛期结束，拔除野草或根据树木种类及长势进行修剪，所产生的废弃物应通过粉碎就地覆盖或堆肥进行资源化利用。

冬季根据防火安全要求，可适当刈割河道边坡草本植物，应留茬20cm以上，确保地表覆盖度不低于70%，防止风蚀扬尘。

城市河道边坡管护应为野生动物保留适量的芦苇丛、灌木丛等自然生境斑块，尽量保留水陆交错带滨水空间的自然植被，特别是由日常巡查或设计划定的野生动物栖息空间，不得进行割草作业或其它扰动破坏。

* + 1. 绿色防控

城市河道边坡林草病虫害防治不得使用国家明令限制使用的药剂种类，应优先采用物理防治和生物防治等绿色防控手段进行林草有害生物防治。

城市河道边坡林草病虫害防治应采用灯诱-杀虫灯、性诱-性信息素、色诱-粘虫板、食诱-气味剂等诱集并消灭害虫的理化诱控技术。

城市河道边坡林草病虫害防治应利用寄生性、捕食性天敌（赤眼蜂、捕食螨等）或病原微生物（白僵菌、BT制剂等），以及植物源农药、微生物农药、天然的植物生长调节剂等生物农药调控害虫密度，或抑制病原菌的传播蔓延。

城市河道边坡林草病虫害防治应以草治虫、生草栽培调节小气候等方式，形成有利于天敌昆虫定殖、繁殖和觅食的生态环境或者起到恶化害虫生长繁殖的生态环境，增加城市河道生物多样性。

附录 A

（资料性附录）

城市河道边坡水土保持植物推荐名录

表A.1 给出了北京市城市河道边坡防护推荐乔木。

表A.1 北京市城市河道边坡防护推荐乔木

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **科** | **属** | **种** | **生长期** | **繁殖方式** | **耐阴/喜光** | **主要功能** |
| 1 | 杨柳科 | 柳属 | 垂柳 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 水土保持、筑巢 |
| 2 | 旱柳 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 水土保持、筑巢 |
| 3 | 杨属 | 新疆杨 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 水土保持、筑巢 |
| 4 | 河北杨 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 耐阴 | 水土保持、筑巢 |
| 5 | 柏科 | 侧柏属 | 侧柏 | 常绿 | 植苗栽植 | 喜光 | 水土保持 |
| 6 | 松科 | 松属 | 油松 | 常绿 | 植苗栽植 | 喜光 | 水土保持、食源 |
| 7 | 豆科 | 刺槐属 | 刺槐 | 3-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 水土保持、蜜源 |
| 8 | 槐属 | 国槐 | 3-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 水土保持、蜜源 |
| 9 | 银杏科 | 银杏属 | 银杏 | 3-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源筑巢 |
| 10 | 木犀科 | 梣属 | 白蜡 | 4-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源筑巢 |
| 11 | 丁香属 | 丁香 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 景观、食源筑巢 |
| 12 | 无患子科 | 栾树属 | 栾树 | 5-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 景观、食源筑巢 |
| 13 | 槭树科 | 槭树属 | 元宝枫 | 3-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源 |
| 14 | 五角枫 | 3-11月 | 植苗栽植 | 耐阴 | 景观、食源 |
| 15 | 椴树科 | 椴树属 | 椴树 | 3-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源筑巢 |
| 16 | 榆科 | 榆树 | 榆树 | 3-11月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 水土保持 |
| 17 | 蔷薇科 | 李属 | 紫叶李 | 3-10月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、设计院 |
| 18 | 桃属 | 山桃 | 3-10月 | 植苗栽植/扦插 | 喜光 | 水土保持、食源 |

表A.2 给出了北京市城市河道边坡防护推荐灌木。

表A.2 北京市城市河道边坡防护推荐灌木

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **科** | **属** | **种** | **花期** | **生长期** | **繁殖方式** | **耐阴/喜光** | **主要功能** |
| 1 | 木犀科 | 素馨属 | 迎春 | 2-4月 | 2-10月 | 扦插 | 喜光 | 景观、蜜源 |
| 2 | 连翘属 | 连翘 | 3-4月 | 3-10月 | 扦插 | 喜光 | 景观、蜜源 |
| 3 | 黄杨科 | 黄杨属 | 小叶黄杨 | 3月 | 常绿 | 植苗栽植 | 耐阴 | 景观 |
| 4 | 小檗科 | 小檗属 | 紫叶小檗 | 4月 | 3-10月 | 植苗栽植 | 耐阴 | 景观 |
| 5 | 蔷薇科 | 蔷薇属 | 月季 | 4-9月 | 4-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观 |
| 6 | 蔷薇 | 4-9月 | 4-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源 |
| 7 | 黄刺玫 | 5-6月 | 4-10月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源 |
| 8 | 珍珠梅属 | 珍珠梅 | 7-8月 | 5-10月 | 植苗栽植 | 喜光 | 景观、食源 |
| 9 | 绣线菊属 | 绣线菊 | 6-8月 | 5-10月 | 植苗栽植 | 耐阴 | 景观 |
| 10 | 桃属 | 榆叶梅 | 4-5月 | 4-11月 | 播种 | 喜光 | 景观、食源 |
| 11 | 樱属 | 郁李 | 5月 | 4-11月 | 植苗栽植 | 耐阴 | 景观、食源 |
| 12 | 棣棠花属 | 棣棠 | 4-6月 | 4-11月 | 扦插/播种 | 耐阴 | 景观 |
| 13 | 豆科 | 紫穗槐属 | 紫穗槐 | 5-10月 | 4-11月 | 植苗栽植 | 喜光 | 水土保持、 |
| 14 | 胡枝子属 | 多花胡枝子 | 6-9月 | 4-11月 | 播种 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 15 | 山茱萸科 | 梾木属 | 红瑞木 | 6-7月 | 5-11月 | 播种/扦插 | 耐阴 | 景观 |
| 16 | 忍冬科 | 忍冬属 | 金银木 | 5-6月 | 4-11月 | 播种/扦插 | 喜光 | 景观、食源 |
| 17 | 槭树科 | 黄栌属 | 黄栌 | 5-6月 | 4-11月 | 播种/插根 | 喜光 | 景观 |
| 18 | 柏科 | 圆柏属 | 沙地柏 | - | 常绿 | 扦插 | 喜光 | 水土保持 |
| 19 | 萝藦科 | 杠柳属 | 杠柳 | 5-6月 | 4-10月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、食源 |

表A.3 给出了北京市城市河道边坡防护推荐草本植物。

表A.3 北京市城市河道边坡防护推荐草本植物

| **序号** | **科** | **属** | **种** | **花期** | **生长期** | **繁殖方式** | **耐阴/喜光** | **主要功能** |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | 百合科 | 萱草属 | 萱草 | 5-7月 | 3-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 2 | 沿阶草属 | 麦冬 | 5-8月 | 4-10月 | 栽植 | 耐阴 | 景观 |
| 3 | 玉簪属 | 玉簪 | 8-10月 | 5-11月 | 播种 | 耐阴 | 景观 |
| 4 | 玄参科 | 婆婆纳属 | 婆婆纳 | 6-9月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 5 | 堇菜科 | 堇菜属 | 紫花地丁 | 4月 | 3-10月 | 播种 | 耐阴 | 景观、食源 |
| 6 | 景天科 | 八宝属 | 八宝景天 | 8-9月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 7 | 景天属 | 景天三七 | 6-8月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 8 | 垂盆草 | 5-7月 | 4-10月 | 播种 | 喜光 | 景观 |
| 9 | 菊科 | 菊属 | 甘菊 | 5-11月 | 4-11月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 10 | 北京小菊 | 5-7月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 11 | 地被菊 | 6-10月 | 5-10月 | 栽植 | 耐阴 | 景观 |
| 12 | 蔷薇科 | 蛇莓属 | 蛇莓 | 6-8月 | 4-10月 | 播种 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 13 | 委陵菜属 | 绢毛委陵菜 | 5-9月 | 4-10月 | 播种 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 14 | 匐枝委陵菜 | 5-9月 | 4-10月 | 播种 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 15 | 莎草科 | 薹草属 | 崂峪苔草 | 3-5月 | 3-11月 | 栽植 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 16 | 青绿苔草 | 3-5月 | 3-11月 | 栽植 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 17 | 披针叶苔草 | 5-6月 | 3-11月 | 栽植 | 耐阴 | 水土保持、食源 |
| 18 | 十字花科 | 沿阶草属 | 诸葛菜 | 4-5月 | 4-9月 | 播种 | 耐阴 | 景观 |
| 19 | 石竹科 | 石竹属 | 石竹 | 5-6月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 景观 |
| 20 | 鸢尾科 | 鸢尾属 | 马蔺 | 5-6月 | 4-10月 | 栽植 | 喜光 | 水土保持、景观 |
| 21 | 禾本科 | 早熟禾属 | 多年生早熟禾 | 5-6月 | 3-11月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、食源 |
| 22 | 黑麦草属 | 多年生黑麦草 | 5-6月 | 3-11月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、食源 |
| 23 | 野牛草属 | 野牛草 | - | 5-9月 | 栽植 | - | 水土保持、食源 |
| 24 | 雀麦属 | 无芒雀麦 | 7-9月 | 5-10 | 播种 | 喜光 | 水土保持、食源 |
| 25 | 稷属 | 柳枝稷 | 6-10月 | 4-11月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、食源 |
| 26 | 豆科 | 车轴草属 | 白三叶 | 4-5月 | 4-10月 | 播种 | 耐阴 | 水土保持、景观 |
| 27 | 苜蓿属 | 紫花苜蓿 | 5-7月 | 4-10月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、蜜源 |
| 28 | 小冠花属 | 小冠花 | 6-7月 | 5-10月 | 播种 | 喜光 | 水土保持、景观 |

参考文献

[1] GB/T 38360 裸露坡面植被恢复技术规范

[2] GB 50707 河道整治设计规范

[3] GB 50330 建筑边坡工程技术规范

[4] DB11/T 213 城镇绿地养护管理规范

[5] DB11/T 1434 园林地被建植与管理技术规程

[6] DB11/T 1637 城市森林营造技术导则

[7] [8] DB11/T 1733 绿地保育式生物防治技术规程

[8] 北京市城市河道边坡水土保持技术要求（试行）.北京市水务局.2020.

[9] 北京市平原造林工程技术实施细则（修订版）.北京市园林绿化局。2013.

