ICS 65.020
CCS B 05
备案号：131092-2026

DB11

北　京　市　地　方　标　准

DB11/T 2542—2026

花园城市立体绿化建设技术规范

Technical specifications for three-dimensional greening construction in garden city

2026－05－27 发布　　2026－09－01 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 术语和定义 1
4 总体要求 1
5 技术要求 2
6 建设内容 2
附录 A（资料性）立体绿化常用植物推荐表 5
附录 B（资料性）建（构）筑物垂直绿化载体与绿化方式 13
附录 C（资料性）墙面绿化典型构造及施工流程示意图 14
附录 D（资料性）建（构）筑物垂直绿化养护管理 18
附录 E（资料性）桥体立体绿化载体类型与绿化方式 19
附录 F（资料性）边坡分类 20
附录 G（资料性）边坡设计、施工及养护 21
参考文献 24

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。

本文件由北京市园林绿化局提出。

本文件由北京市园林绿化局归口。

本文件起草单位：北京市园林绿化科学研究院、北京市园林绿化局、北京市首发天人生态景观有限公司、北京市花木有限公司、北京金都园林绿化有限责任公司、北京屋顶绿化协会、北京建工路桥集团有限公司、北京城市副中心投资建设集团有限公司、北京市绿地养护管理事务中心、北京花乡花木集团有限公司、北京美画生态环境有限公司、北京农业职业学院。

本文件主要起草人：韩丽莉、王月宾、张玉强、朱建刚、王珂、关超、姜英淑、闫琰、于艳华、杜伟宁、王仕豪、王发其、李凯、马路遥、赵子良、任斌斌、高发明、王建红、李泽卿、李薇、钱多、王茜、周志文、曹晓蕾、金刚、郑哲、王建超、常欢欢、宋京涛、于艳艳、魏张朝、陈晓敏、刘秀萍、于玲。

花园城市立体绿化建设技术规范

1 范围

本文件规定了花园城市立体绿化建设的总体要求、技术要求和建设内容。

本文件适用于花园城市立体绿化的设计、施工及养护管理。

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 50009 建筑结构荷载规范

GB 50330 建筑边坡工程技术规范

GB/T 50596 雨水集蓄利用工程技术规范

JGJ 80 建筑施工高处作业安全技术规范

LY/T 2771 北方地区裸露边坡植被恢复技术规范

DB11/T 281 屋顶绿化规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

立体绿化 vertical greening

在建（构）筑物及其他空间结构设施的顶面或立面进行的绿化方式。

3.2

建（构）筑墙面垂直绿化 vertical wall greening

利用植物材料沿建（构）筑物内外立面牵引、攀附、贴植、垂吊、固定等形成的绿化形式。

3.3

绿墙系统 green wall system

在建（构）筑物表面通过人工构造，利用支撑结构、种植基质、灌溉系统等种植植物的技术体系。

3.4

边坡绿化 slope greening

在地表被损坏或部分、全部土壤丧失、且坡度大于或等于25°的坡面上，经处理后进行安全固土和建植植被的绿化过程。

4 总体要求

4.1　应不影响建（构）筑物的结构、消防等安全及使用功能，并应避免产生新的安全隐患。
4.2　应促进雨水资源化利用，丰富生物多样性，降低能耗，提升景观，改善区域生态环境。
4.3　应不影响原有建（构）筑物风貌，并根据场地实际情况、功能需求和文化特色，合理选择绿化形式和植物材料。
4.4　宜采用节水节能、低碳环保等技术与材料，并建立长效的养护管理机制。

5　技术要求

5.1　荷载安全应符合 GB 50009 的相关规定，并重新核定建筑结构承载力，绿化荷载应在建筑结构承载力允许范围内并满足远期生长荷载要求。
5.2　施工安全应符合 JGJ 80 相关规范要求，高处作业人员必须配备安全防护用品，并应按规范正确佩戴和使用。
5.3　植物材料宜优先选用抗逆性强的乡土植物，满足景观等多样化需求，常用植物推荐见附录 A。
5.4　种植基质应排水与透气性能良好，满足植物生长需求。
5.5　所有植物材料均应具备林木种子生产经营许可证，同时本地材料须提供产地检疫合格证及北京市林草种子标签，外埠材料须提供植物检疫证书及苗木（种子）标签。
5.6　应根据气候、植物种类及生态习性等控制灌溉水量、次数及施肥频率，宜推广应用智慧化管养。
5.7　应控制植物高度、疏密度，通过修剪保证植物的整齐度和适宜根冠比，控制植物生长。
5.8　病虫害防治应遵循“预防为主，综合治理”的原则，并采用绿色防控措施。
5.9　灌溉系统应定期检查和维护，管网和灌水器应及时清除污垢，预防堵、滴、漏、渗。

6　建设内容

6.1　建（构）筑物垂直绿化

6.1.1　绿化载体类型和绿化方式

6.1.1.1　包括建（构）筑物的立面、围墙、围栏、道路护网及廊架等。
6.1.1.2　绿化载体类型及绿化方式见附录 B。

6.1.2　设计

6.1.2.1　应与建筑及周边景观相协调，同时考虑建筑物墙面朝向、日照、采光等环境因素。
6.1.2.2　高层建筑的垂直绿化宜具备集成装配、自动化给排水、营养供给能力，并对绿墙系统进行定期检查和维护，维护通道宜设置独立出入口及安全通道。
6.1.2.3　典型构造设计如下：

——牵引式构造示意图见图 C.1、图 C.2；
——模块式构造层次包括墙面、钢架、种植盒（箱、槽）、基质、植物，构造示意图见图 C.3～图 C.5；
——铺贴式构造示意图见图 C.6、图 C.7。

6.1.3　施工

6.1.3.1　牵引式、模块式、铺贴式施工流程分别见图 C.8～图 C.10。
6.1.3.2　植物支撑材料应在建筑外墙面安装，与墙体连接时，不得对外墙保温系统和防水层造成破坏。

6.1.3.3 应按照从平面到立面的顺序，先进行灌溉给水、排水、电气设备施工，再进行支撑构架和植物种植工程的顺序施工。

6.1.3.4 灌溉系统支管或末级管道应按照施工图进行安装，套箍接口应牢固、对口严密，并应设置泄水设施。

6.1.4 养护管理

日常养护管理工作主要包括灌溉、施肥、牵引、修剪、有害生物防治、防火及附属设施检修等，具体内容见附录D。

6.2 屋顶绿化

应符合DB11/T 281的规定。

6.3 阳台、窗台和露台绿化

6.3.1 类型

6.3.1.1 直接摆放类

将具有观赏性的盆栽植物直接放置在阳台、窗台和露台的绿化方式。

6.3.1.2 设施辅助类

借助支架、阶梯、种植容器及固定器具等辅助设施，在阳台、窗台和露台等非地面空间进行绿化的方式。

6.3.2 设计

6.3.2.1 应满足建筑荷载和安全管理要求，不得影响建筑结构安全、防水排水及应急疏散等功能，不得对建筑物内外人员活动有安全风险。

6.3.2.2 应与建筑物风貌、高度及周边景观相协调，避免设备排风口正对绿化区域。

6.3.2.3 应根据气候、所处环境条件及观赏等需求选择抗旱性强、易于管理的中小型草本及木本攀援植物种类，避免选用有刺、有毒及具排他性的植物，兼顾色彩、高度和季相变化。

6.3.3 施工和养护管理

6.3.3.1 施工前应核查荷载、防水与结构安全，并依据核查结果确定施工方案。

6.3.3.2 安装辅助设施应与建筑承重结构可靠连接，安装牢固，日常巡检与定期检查相结合，确保稳固、安全。

6.3.3.3 应根据光照条件定期调整花卉的摆放位置，促进植物生长及开花。

6.3.3.4 应根据栽培基质、生长状况、季节变化来调整浇水的次数和时间间隔，夏季高温时应及时对植物进行人工喷雾。

6.3.3.5 应根据植物长势和观赏需要等及时调整栽培基质和更换植物、栽植容器等，换盆宜在春季萌动前或秋季落叶后进行。

6.4 桥体立体绿化

6.4.1 绿化载体类型与方式

6.4.1.1 包括桥体立面、桥肩、安全护栏（护网）、桥柱（墩）、引桥实体护坡及高架（拉槽）路两侧等。

6.4.1.2　绿化载体及方式见附录 E。

6.4.2　设计

6.4.2.1　针对桥体不同部位的结构与空间特点，宜同步设计绿化构件，灌溉、排水系统等设施，并应与桥体结构连接稳固。

6.4.2.2　宜选择模块化、轻量化及攀爬式等适宜的绿化技术形式。

6.4.2.3　植物配置应以抗逆性强及低维护的乡土植物为主，并确保其生长不影响桥体结构安全与视野。

6.4.3　施工与养护管理

参照6.1.3、6.1.4。

6.5　边坡绿化

6.5.1　载体类型和分类

6.5.1.1　包括土质边坡绿化、土石质边坡绿化和岩质边坡绿化。

6.5.1.2　分类方式见附录 F。

6.5.2　设计

6.5.2.1　边坡绿化设计要求如下：

——应以地质灾害防治为前提，控制水土流失为基础，建立目标植被为核心，重构边坡自然景观为目标。

——边坡绿化技术选择应综合考虑项目场地现状、工程条件、气候与环境条件及植被恢复目标等因素。

——边坡绿化技术包括固土技术、集排水技术及种植技术，复杂条件边坡绿化宜分区设计。

——边坡无法满足植物恢复的土壤条件时，应采取覆土、固土措施，固土技术应与建植技术结合使用。

——优先选择覆盖能力强、抗逆性强的乡土植物，以地被植物、低矮灌木及攀援植物为主。

——边坡绿化应具备完善的排水系统，无排水设施的边坡应优先进行排水设计。

——坡高大于 16m 的边坡宜增加喷灌设计。

6.5.2.2　边坡绿化设计内容详见表 G.1。

6.5.3　边坡绿化施工及养护管理

见表G.2、表G.3。

附 录 A
（资料性）
立体绿化常用植物推荐表

表A.1给出了推荐的立体绿化常用植物。

表A.1 立体绿化常用植物推荐表

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
1	常绿乔木	油松	*Pinus tabuliformis*	喜光，耐旱					★			★
2		白皮松	*Pinus bungeana*	喜光，常绿					★			★
3		侧柏	*Platycladus orientalis*	喜光、耐旱、耐瘠薄，常绿					★			★
4		圆柏	*Sabina chinensis*	喜光、耐旱，常绿					★			★
5		龙柏※	*Sabina chinensis* ‘Kaizuka’	喜光、耐旱，常绿					★			★
6	落叶乔木	玉兰※	*Magnolia denudata*	喜光、稍耐阴、不耐水湿					★			★
7		二乔玉兰※	*Magnolia* ×*soulangeana*	喜光、稍耐阴、不耐水湿					★			★
8		紫叶李	*Prunus cerasifera* ‘Atropurpurea’	喜光、耐干旱、瘠薄、盐碱					★			★

表A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
9		山桃	*Prunus davidiana*	喜光、耐干旱、瘠薄、不耐水湿					★			★
10		碧桃	*Prunus persica* ‘Duplex’	喜光、耐旱、不耐水湿					★			★
11		紫叶桃	*Prunus persica* ‘Atropurpurea’	喜光、耐旱、不耐水湿					★			★
12		寿星桃	*Prunus persica* ‘Densa’	喜阳，耐旱、较耐寒					★			★
13		海棠类	*Malus*spp.	喜光、喜肥					★			★
14		石榴	*Punica granatum*	喜光、耐旱、耐瘠薄					★			★
15		黄栌	*Cotinus coggygria*	喜光、耐旱、耐瘠薄					★			★
16	常绿灌木	鹿角桧※	*Sabina chinensis* ‘Pfitzeriana’	喜光、耐旱、瘠薄，常绿				★	★			★
17		沙地柏	*Sabina vulgaris*	喜光、耐旱、瘠薄，常绿				★	★			★
18		铺地柏	*Sabina procumbens*	喜光、耐旱、瘠薄，常绿				★	★			★
19		紫叶小檗	*Berberis thunbergii* ‘Atropurpurea’	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
20		大叶黄杨※	*Euonymus japonicus*	喜光、较耐旱，常绿				★	★			★
21		锦熟黄杨	*Buxus microphylla* var. *koreana*	喜光、较耐旱，常绿				★	★			★
22	常绿灌木	金叶女贞	*Ligustrum* ×*vicaryi*	喜光、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱				★	★			★
23		木槿	*Hibiscus syriacus*	喜光、耐半阴、耐瘠薄				★	★			★
24		太平花	*Philadelphus pekinensis*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
25		小花溲疏	*Deutzia parviflora*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
26		华北珍珠梅	*Sorbaria kirilowii*	喜半阴、耐瘠薄				★	★			★
27		现代月季	*Rosa hybrida*	喜光、喜肥				★	★			★
28	落叶灌木	黄刺玫	*Rosa xanthina*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
29		棣棠	*Kerria japonica*	喜半阴、耐全光、耐旱				★	★			★
30		榆叶梅	*Prunus triloba*	喜半阴、耐全光、耐旱				★	★			★
31		郁李	*Prunus japonica*	喜光、耐旱				★	★			★
32		红瑞木	*Cornus alba*	喜光、耐旱				★	★			★
33		小紫珠	*Callicarpa dichotoma*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
34		荆条	*Vitex negundo* var. *heterophylla*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
35		金叶莸	*Caryopteris* ×*clandonensis* ‘Worcester Gold’	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
36		迎春	*Jasminum nudiflorum*	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
37		紫丁香	*Syringa oblata*	喜光、耐半阴、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
38		连翘	*Forsythia suspensa*	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
39		金钟花	*Forsythia viridissima*	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
40		锦带花	*Weigela florida*	喜光、耐半阴、耐旱				★	★			★
41		金银木	*Lonicera maackii*	喜光、耐旱、耐瘠薄				★	★			★
42	地被植物	八宝景天	*Sedum spectabile*	喜光、极耐旱		★	★	★	★			★
43		垂盆草	*Sedum sarmentosum*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
44		反曲景天	*Sedum reflexum*	喜光、耐旱，常绿		★	★	★	★			★
45		佛甲草	*Sedum lineare*	喜光、极耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
46	地被植物	高加索景天	*Sedum spurium*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
47		灰毛费菜※	*Sedum selskianum*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
48		景天三七	*Sedum aizoon*	喜光、极耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
49		堪察加费菜	*Sedum kamtschaticum*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
50		六棱景天※	*Sedum sexangulare*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
51		杂种费菜	*Sedum hybridum*	喜光、极耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
52		矾根	*Heuchera* spp.	喜半阴、不耐水湿		★	★	★	★			★
53		匍枝委陵菜	*Potentilla flagellaris*	喜光、耐旱		★	★	★	★			★
54		蛇莓	*Duchesnea indica*	喜光、耐旱		★	★	★	★			★
55		千屈菜	*Lythrum salicaria*	喜光、耐旱也耐水湿		★	★	★	★			★
56		福禄考※	*Phlox carolina*	喜光、耐旱		★	★	★	★			★
57		针叶福禄考※	*Phlox subulata*	喜光、耐旱		★	★	★	★			★
58		林荫鼠尾草※	*Salvia ×superba*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
59		轮叶鼠尾草※	*Salvia verticillata*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
60		美国薄荷	*Monarda didyma*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
61		杂种荆芥	*Nepeta ×faassenii*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
62		穗花婆婆纳	*Veronica spicata*	喜光、耐旱		★	★	★	★			★
63		千叶蓍	*Achillea millefolium*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
64		轮叶金鸡菊	*Coreopsis verticillata*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
65		大花金鸡菊	*Coreopsis grandiflora*	喜光、耐旱、耐瘠薄		★	★	★	★			★
66		尖花拂子茅	*Calamagrostis ×acutiflora*	耐寒、耐旱		★	★	★	★			★
67		蓝羊茅	*Festuca glauca*	喜光、耐寒、耐贫瘠		★	★	★	★			★
68		狼尾草	*Pennisetum alopecuroides*	耐寒、耐旱，耐砂土贫瘠		★	★	★	★			★
69		东方狼尾草	*Pennisetum orientale*	耐寒、耐旱		★	★	★	★			★
70		芒	*Miscanthus sinensis*	喜光、耐半阴、性强健		★	★	★	★			★
71	地被植物	土麦冬	*Liriope spicata*	喜阴、常绿		★	★	★	★			★
72		玉簪类	*Hosta* spp.	喜半阴、湿润		★	★	★	★			★
73		萱草类	*Hemerocallis* spp.	喜光、耐半阴、较耐旱		★	★	★	★			★
74		鸢尾类	*Iris* spp.	喜光、较耐旱		★	★	★	★			★
75	藤本植物	紫藤	*Wisteria sinensis*	喜光、较耐旱	★	★	★	★	★	★	★	★
76		扶芳藤※	*Euonymus fortunei*	喜半阴、常绿	★	★	★	★	★	★	★	★
77		葡萄	*Vitis vinifera*	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
78		地锦	*Parthenocissus tricuspidata*	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
79		五叶地锦	*Parthenocissus quinquefolia*	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★
80		美国凌霄	*Campsis grandiflora*	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
81		金银花	*Lonicera japonica*	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★
82		台尔曼忍冬	*Lonicera ×tellmanniana*	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★
83		杂种大花铁线莲	*Clematis ×hybrida*	喜半阴、耐全光	★	★	★	★	★	★	★	★
84		‘安吉拉’月季	*Rosa hybrida* ‘Angela’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
85		‘光谱’月季	*Rosa hybrida* ‘Spectra’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
86		‘金秀娃’月季	*Rosa hybrida* ‘Golden Showers’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
87		‘橘红火焰’月季	*Rosa hybrida* ‘Orange Fire’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
88		‘御用马车’月季	*Rosa hybrida* ‘Parkdirektor Riggers’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★
89		多花蔷薇	*Rosa multiflora.*	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★

表 A.1 立体绿化常用植物推荐表（续）

序号	类型	中文名	学名	生态习性	墙面	阳台窗台露台			桥体	临街围栏	道路护栏	边坡
90		粉团蔷薇	*Rosa multiflora var. cathayensis*	喜阳、耐半阴、耐寒	★	★	★	★	★	★	★	★
91		白蔷薇	*Rosa* × *alba* L.	喜阳、耐半阴、耐寒	★	★	★	★	★	★	★	★
92		野蔷薇	*Rosa multiflora var. multiflora*	喜阳、耐半阴、耐寒	★	★	★	★	★	★	★	★
93		南蛇藤※	*Celastrus orbiculatus*	喜阳、耐半阴、耐寒	★	★	★	★	★	★	★	★
94		‘京八’常春藤※	*Hederanepalensis var.sinensis* ‘Jing Ba’	喜半阴、不耐风、常绿	★	★	★	★	★	★	★	★

注1：※表示需小环境，★表示可选用的植物。

注2：表中常绿乔木、落叶乔木是指桥区所围合的大面积绿地时可选用，非指建（构）筑物立面及坡面区域。

附 录 B
（资料性）
建（构）筑物垂直绿化载体与绿化方式

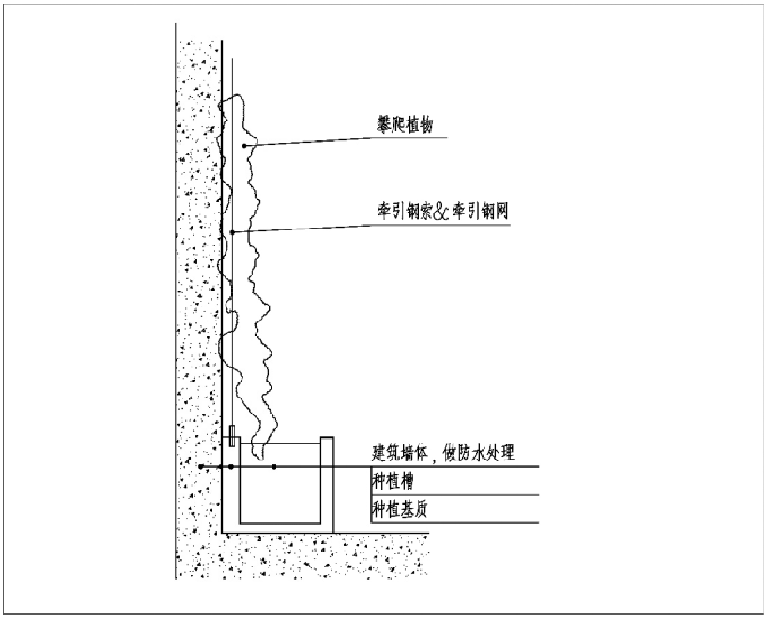
表B.1给出了建（构）筑物垂直绿化载体与绿化方式。

表B.1 建（构）筑物垂直绿化载体与绿化方式

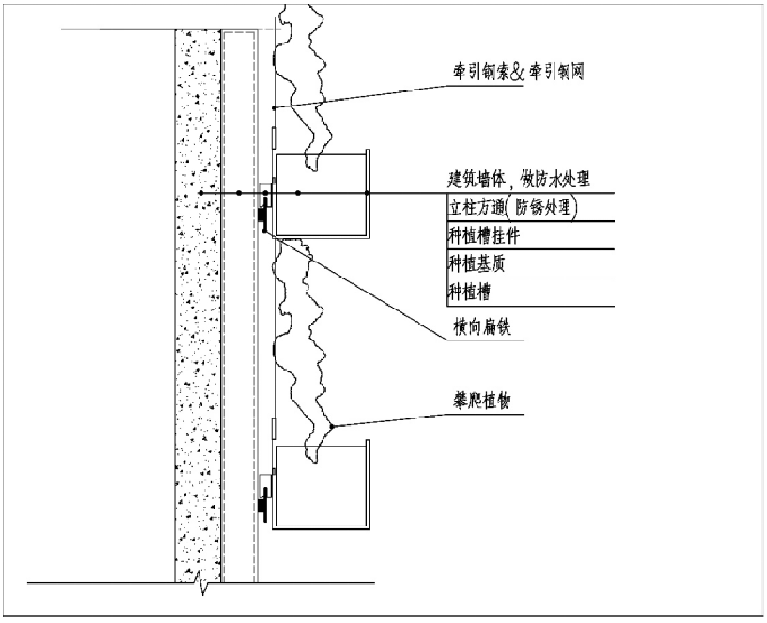
载体类型	具体形式/场景	宜采用的方式	可采用的方式	特点与适用说明
建（构）筑物立面	建筑构件（如外墙）、文化场馆、公共建筑、商业综合体	模块式	牵引式、铺贴式	a）模块式结构集成度高，便于维护，景观形态规整统一； b）牵引式结构形态自然，适用于非光滑立面表面。
	低矮建（构）筑墙面	牵引式、铺贴式	模块式	a）牵引式建造成本较低，适用于长期绿化； b）铺贴式施工效率高，可快速形成绿化效果。
围墙（栏）	实体围墙	牵引式	模块式	牵引式可借助植物自然攀附特性，实现立面全覆盖。
	栅栏、铁艺围栏、透空隔断	牵引式	模块式	a）牵引式植物应沿支撑结构攀爬； b）铺贴式可铺设轻型基质布，适用于临时绿化。
道路护网	各类公/道路护网	牵引式	模块式	宜选用抗风、耐旱攀援植物，覆盖于网状结构，兼具生态与降噪功能。
廊架	公交车站、公园廊架、步行通道、停车场遮阳棚	牵引式	模块式、种植容器（槽）式	a）牵引式可用于廊架顶部及侧面，牵引藤本植物形成遮荫绿廊； b）牵引式适用于覆盖顶部网格； c）模块式宜设置于立柱表面； d）容器式可用于地面定植或悬挂点缀。
其他载体	背景墙、中庭墙	模块式、铺贴式	—	宜选用耐阴植物，并集成精准灌溉与防水系统。
	临时围挡	铺贴式	—	铺贴式具有快速安装与拆卸特点，成本低，适用于临时界面美化。
注：建（构）筑物垂直绿化方式在场地内具备实土条件时优先采取地栽方式。				

附 录 C
（资料性）
墙面绿化典型构造及施工流程示意图

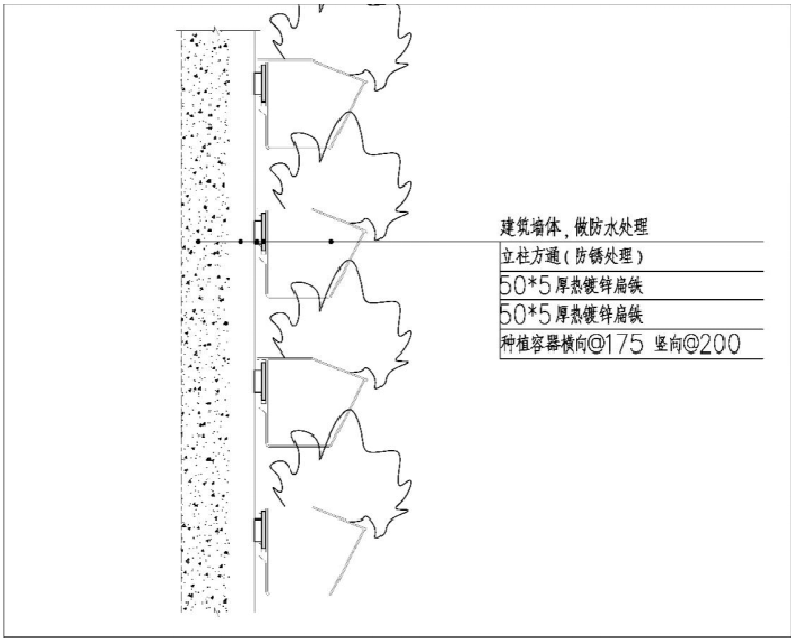
图C.1～图C.7给出了墙面绿化典型构造示意图。图C.8～图C.10给出了墙面绿化施工流程示意图。



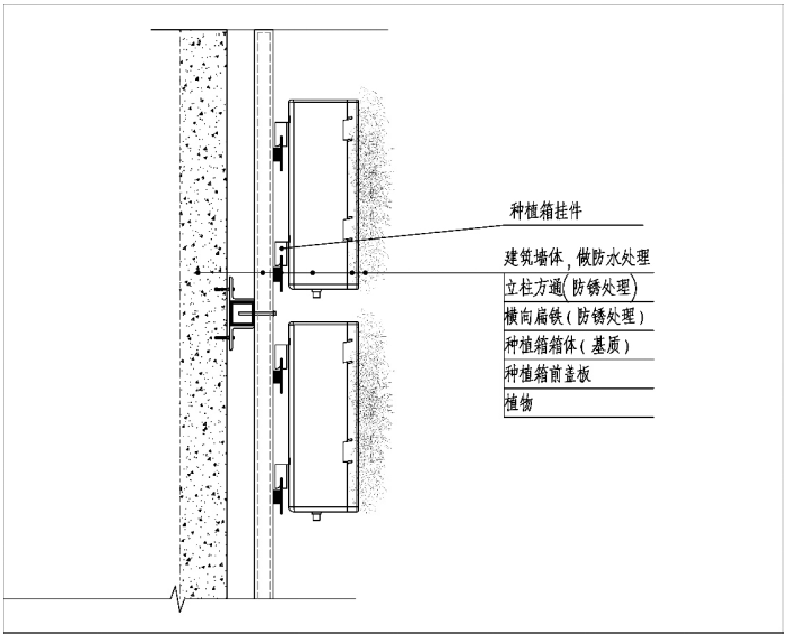
图C.1 牵引式植物墙构造示意图



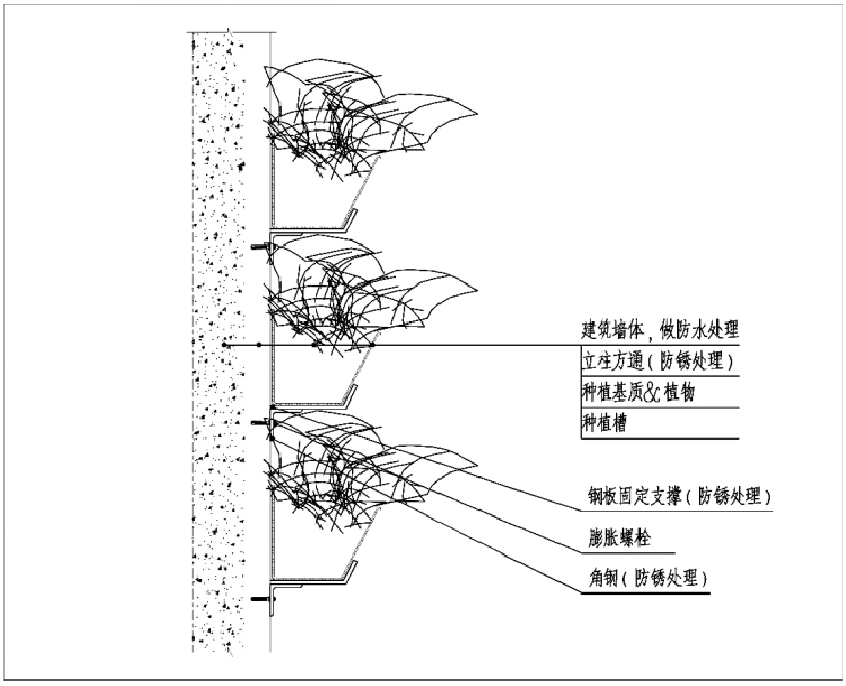
图C.2 分层牵引式植物墙构造示意图



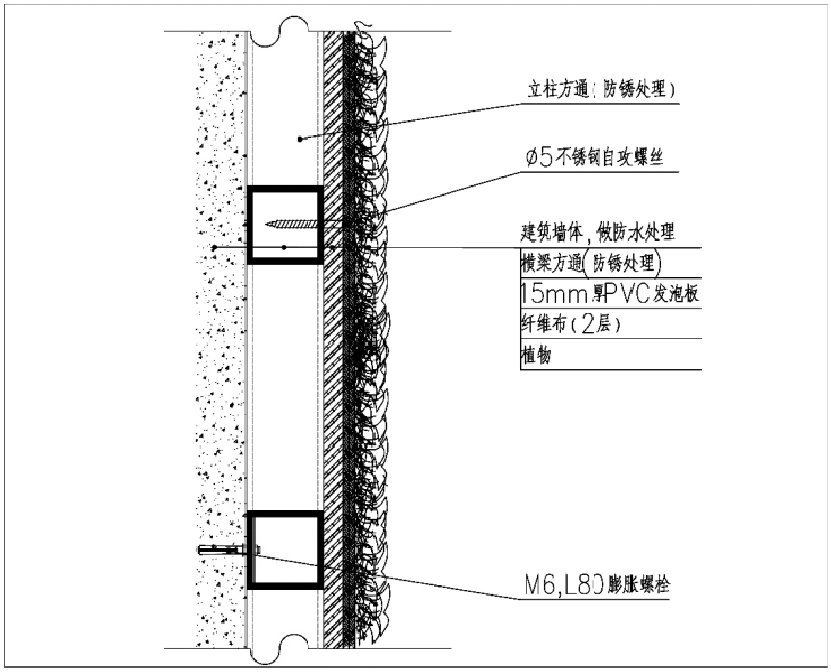
图C.3 种植盒型植物墙构造示意图



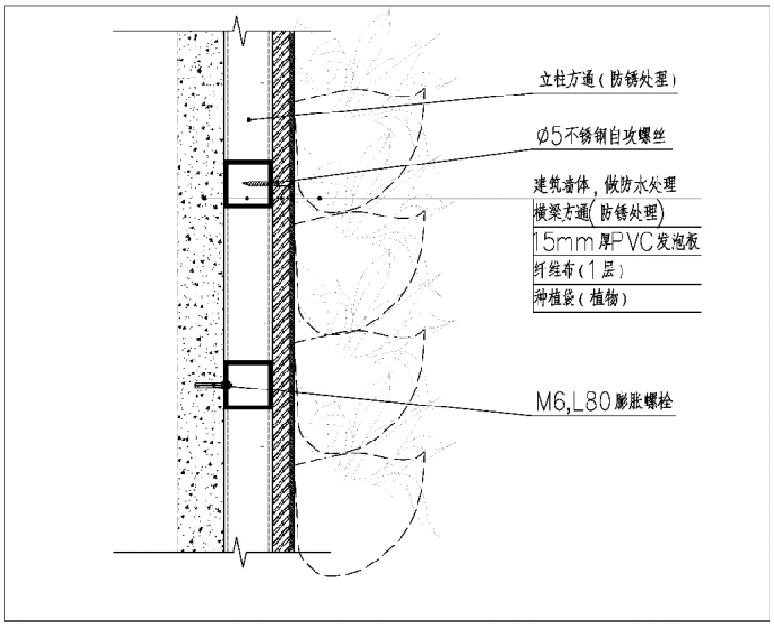
图C.4 种植箱型植物墙构造示意图



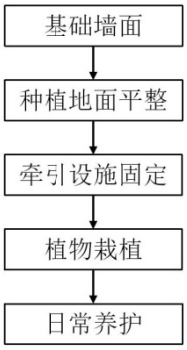
图C.5 种植槽型植物墙构造示意图



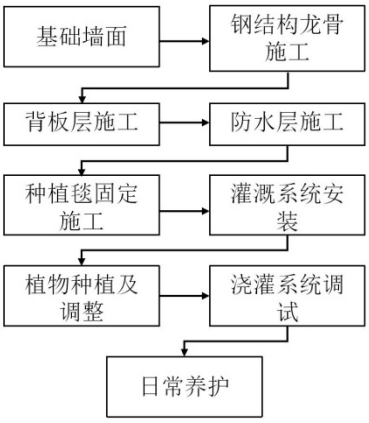
图C.6 种植毯型植物墙构造示意图



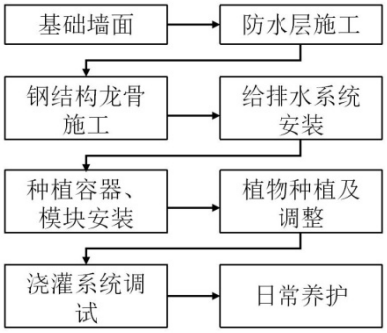
图C.7 种植袋型植物墙构造示意图



图C.8 牵引式施工流程



图C.9 模块式施工流程



图C.10 铺贴式施工流程

附 录 D
（资料性）
建（构）筑物垂直绿化养护管理

表D.1给出了建（构）筑物垂直绿化养护管理的主要内容。

表D.1 建（构）筑物垂直绿化养护管理内容

项目	养护管理内容
灌溉	a）宜根据天气情况和季节、栽培基质特性、植物生态习性等因素确定浇水频次和用量； b）应及时浇水并收集好产生的重力水，防止出现大面积地表径流。
施肥	a）宜根据植物生态学习性和土壤肥力状况，科学合理施肥； b）宜选择卫生、环保、长效的缓释肥料。
牵引	a）新植苗木应做好植株生长的牵引工作，使其向指定方向生长； b）对攀援植物的牵引应从植株栽植后至其能独立沿依附物攀援为止。
修剪	a）宜在植株秋季落叶后和春季发芽前进行； b）应及时牵引框架上的攀援植物； c）定期对长势弱的攀援植物及时回缩修剪。
有害生物防治	宜优先考虑物理防治和生物防治，化学防治应选择高效、低毒、低残留的药剂。
防火	a）定期清理框架、种植槽角落处的枯枝落叶，清除易燃物； b）汛期、强风后应及时清理枯枝落叶。
附属设施检修	a）应定期对灌溉系统和排水系统进行检查，发现损坏的应及时维修； b）应定期检查植物攀援、吸附的框架、种植槽、模块等相关构件。
灌溉	a）宜根据天气情况和季节、栽培基质特性、植物生态习性等因素确定浇水频次和用量； b）应及时浇水并收集好产生的重力水，防止出现大面积地表径流。
施肥	a）宜根据植物生态学习性和土壤肥力状况，科学合理施肥； b）宜选择卫生、环保、长效的缓释肥料。
牵引	a）新植苗木应做好植株生长的牵引工作，使其向指定方向生长； b）对攀援植物的牵引应从植株栽植后至其能独立沿依附物攀援为止。
修剪	a）宜在植株秋季落叶后和春季发芽前进行； b）应及时牵引框架上的攀援植物； c）定期对长势弱的攀援植物及时回缩修剪。
有害生物防治	宜优先考虑物理防治和生物防治，化学防治应选择高效、低毒、低残留的药剂。
防火	a）定期清理框架、种植槽角落处的枯枝落叶，清除易燃物； b）汛期、强风后应及时清理枯枝落叶。
附属设施检修	a）应定期对灌溉系统和排水系统进行检查，发现损坏的应及时维修； b）应定期检查植物攀援、吸附的框架、种植槽、模块等相关构件。

附 录 E
（资料性）
桥体立体绿化载体类型与绿化方式

表E.1给出了桥体立体绿化载体类型与绿化方式。

表E.1 桥体立体绿化载体类型与绿化方式

载体类型	宜采用的方式	可采用的方式	特点与适用说明
桥体立面	种植容器（槽）式、种植池式	盆栽组合式	可采用容器式或模块化系统。
桥肩	预留种植容器（槽）式	外挂式、骑跨式	a）以安全为首要考虑，宜采用与桥体牢固连接的一体化低矮种植槽 b）形式应简洁稳固，宜与桥体结构一体化设计。
安全防护栏(护网)	牵引式、种植容器（槽）式、	种植池式、摆放式	a）具备实土时宜采用地栽结合牵引方式； b）无实土可在内侧设置容器或盆栽。
桥柱（墩）	种植容器（槽）式、外围支护式	镶挂种植盒式	a）具备实土时宜采用地栽结合牵引方式； b）不具备地栽条件时，可采用支护框架或种植盒等方式。
高架（拉槽）路两侧	预留种植容器（槽）式	骑跨式、外挂式	宜选用骑跨式或与护栏一体化的内置种植槽。
引桥护坡	牵引式、种植池式	种植池式、直接摆放式	可结合土壤条件，综合运用多种绿化方式进行绿化。
注：桥体立体绿化在场地内具备实土时优先采用地栽方式。			

附 录 F
（资料性）
边坡分类

表F.1给出了边坡分类方式。

表F.1 边坡分类表

<table>
<tr><td colspan="2" rowspan="2">边坡性质</td><td colspan="6">边坡名称</td></tr>
<tr><td>缓坡
＜25°</td><td>陡坡
25°～35°</td><td>急坡
35°～45°</td><td>险坡
45°～55°</td><td>崖坡
55°～75°</td><td>崖壁
75°～90°</td></tr>
<tr><td rowspan="2">土质</td><td>松软土</td><td rowspan="7">—</td><td rowspan="2">土质陡坡</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td><td rowspan="2">—</td></tr>
<tr><td>普通土</td></tr>
<tr><td rowspan="3">土石质</td><td>坚土</td><td rowspan="3">土石陡坡</td><td>坚土急坡</td><td>坚土险坡</td><td>坚土崖坡</td><td rowspan="3">—</td></tr>
<tr><td>砂砾坚土</td><td rowspan="2">土石急坡</td><td rowspan="2">土石险坡</td><td rowspan="2">土石崖坡</td></tr>
<tr><td>松石</td></tr>
<tr><td rowspan="3">岩质</td><td>次坚石</td><td rowspan="3">岩质陡坡</td><td rowspan="3">岩质急坡</td><td rowspan="3">岩质险坡</td><td rowspan="3">岩质崖坡</td><td rowspan="3">岩质崖壁</td></tr>
<tr><td>普坚石</td></tr>
<tr><td>特坚石</td></tr>
<tr><td colspan="8">注1：表中简要列出了 13类典型边坡名称；
注2：由于＜25°边坡满足一般农林工程技术条件，故不做特别约定；剔除＞90°不符合植物生态要求的反坡；
注3：本文件不包含盐渍岩土、膨胀土、污染土等特殊岩土边坡。</td></tr>
</table>

附 录 G
（资料性）
边坡设计、施工及养护管理

表G.1～表G.3给出了边坡设计、施工和养护管理的主要内容。

表G.1 边坡设计

分类	分项	设计内容
固土技术	金属网、土工格栅	a）适用于高陡土石质边坡，常与喷播结合使用； b）锚杆直径长度应依据边坡质地、坡度及荷载情况确定。
	三维网	a）适用于土质边坡，常与人工或机械播种结合使用； b）材料应符合GB/T 18744的规定。
	混凝土空心砖、土工格室	a）应对坡脚处做基础设计，格室与边坡应平整、贴紧； b）格室与格室之间连接紧密，土工格室材料宜符合JT/T 516的规定。
	阶台类	a）水平阶、水平沟、栅栏按一定距离沿边坡等高线布设； b）种植槽尺寸宜根据边坡类型及目标植被类型确定。
集排水技术	截排水、集蓄水	a）根据边坡的汇水特征进行横向截水及纵向排水设计； b）设计宜采用生态型截排水技术； c）宜根据植被生长需水要求及边坡实际场地情况进行集蓄水设计。
种植技术	植物选择	a）因地制宜，选择具有良好水土保持功能的乡土植物； b）根据边坡立地条件选择覆盖能力强、抗逆性强的植物； c）采用喷播方式时选择适宜喷播的植物品种，种源容易获取、商品化程度高的植物品种应优先选择。
	植物配置	a）可设计为乔灌草型、灌草型、灌丛型、草本型等类型； b）坡度大于45°及有安全要求的边坡不宜采用大型乔木，配置方式为深根系与浅根系植物相结合。
	基质配制技术	a）采取适宜的基质改良措施，改良基质宜满足CJ/T 340对表层营养土的规定； b）厚度设计需要考虑坡度、坡质、坡向、降雨量、目标植被等，并应满足植物生长要求。
	播种技术	a）喷播和人工播种的用种量应根据边坡的岩性、坡向和坡率等立地条件来确定； b）应综合考虑种子千粒重、发芽率、发芽速度和苗木生长速度等因素； c）植生袋适用于坡度缓于45°的边坡；生态袋适用于坡度陡于55°的石质边坡及有特殊景观要求的边坡； d）植生毯、植生带适用于坡度缓于35°的土质松软边坡。

表 G.2 边坡施工

分类	分项	施工内容
固土技术	金属网、土工格栅	a）清除边坡所有石块及其它杂物，保证边坡平整； b）采用从上而下的铺设顺序，将网片自然平铺在边坡上，网片之间搭接； c）锚杆和网片之间宜使用扎丝固定，或采用 U 型销钉将网固定在边坡上； d）网材、锚杆质量应符合设计要求。
	三维网	a）整平边坡、清除石块、碎泥块、植物地上部分和其它可能引起网层在地面被顶起的障碍物，填平凹槽； b）沿边坡走向开挖矩形沟槽，沟槽规格符合设计要求； c）三维网剪裁顺坡铺设，铺网时应让网尽量与边坡贴附紧实，防止悬空，并应使网面保持平整，不产生褶皱，网之间应重叠搭接。
	混凝土空砖、土工格室	a）清理边坡杂草、树根、碎石等，孔洞、淤泥和凹陷体处应填土夯实，使边坡平整； b）土工格室铺设时，应先在坡顶用固定钉或锚杆进行固定，然后固定坡脚； c）土工格室铺设完成后应填土压实。
	阶台类	a）清除边坡的石块、枯枝等，并将边坡整理平顺； b）在边坡上修筑水平阶梯，按一定距离开凿种植槽，在槽内回填土壤、有机质肥料和保水剂等。
集排水技术	截排水、集蓄水	a）截水沟、排水沟施工应在建植工程施工前完成，应按照GB 50330执行； b）集水工程施工应与建植工程同期完工，施工应按照GB/T 50596执行。
种植技术	点播、穴播	a）宜使用温水或赤霉素溶液浸泡种子，播种后覆土厚度宜不大于2 cm； b）播种后根据土壤墒情，及时浇水。
	干法喷播	a）土源应干燥，含水率宜控制在30%以下，基材所需材料应按照设计比例进行混合，拌合均匀； b）混合均匀后的种子层基材应在24 h内使用完毕，如遇连续降雨等情况，酌情添加种子，重新拌合均匀后使用； c）喷播时应采取多层喷附方式，下层为基材底层，上层为植物种子层，喷播厚度不宜低于2 cm； d）喷播完成后根据土壤墒情，及时浇水。
	湿法喷播	a）基材按设计比例配好后装入专用机械并喷射到边坡上，基材混合均匀后存放在设备内时间不应大于30 min； b）采取多层喷附方式，单层喷附厚度宜小于2 cm； c）喷播完成后根据土壤墒情，及时浇水。
	植生袋	植生袋堆码应错缝水平叠放呈“品”字形，码放层与基坡之间的缝隙应及时回填，逐层夯实，不应出现沉降缝或渗流暗沟。

表 G.2 边坡施工（续）

分类	分项	施工内容
种植技术	生态袋	a）生态袋强度和寿命期应符合设计要求； b）基础层应铺垫平整、夯实以保证堆码层的稳定； c）生态袋堆码应错缝水平叠放呈“品”字形。
	植生毯	a）施工前应平整边坡，清除边坡上的石块和杂质，填平较大的坑穴，打碎土块，耧细耙平压实； b）将植生毯垫用钎子固定在边坡上，使其与边坡紧密接触，毯垫顶端应固定牢固。
	种植	a）应对苗木进行必要的断根和剪枝处理，开挖种植穴； b）结合植生袋、生态袋码放进行植株活体扦插及压条，完毕后应进行边坡覆盖； c）根据土壤墒情及时浇水，浇水时应避免冲刷边坡，栽植后应浇足透水； d）反季节栽植应选用容器苗。

表 G.3 边坡养护管理

项目	养护内容
遮盖	a）应及时进行边坡遮盖，遮盖材料包括草帘、遮阳网、无纺布、地膜等； b）以保温、保湿为主的遮盖，宜选用草帘、无纺布等材料进行覆盖，当植物覆盖边坡时可视情况进行揭除； c）遮阳、防冲刷为主的遮盖，宜选用无纺布、遮阳网等材料进行覆盖，当植物覆盖边坡时可视情况进行揭除。
施肥	a）在施工后1～2年内根据苗木生长情况进行，在植物生长旺季前进行； b）应根据植物生长情况选择氮肥、磷肥或钾肥； c）施肥时宜将所施肥料溶入水中，结合灌溉方式进行，在降雨前或灌溉前也可进行人工撒施。
灌溉	a）应根据气候特点、边坡立地条件、植物长势等情况进行浇水； b）浇水方式可以采用喷灌、滴灌和微灌方式进行。
修剪	a）应及时排查可能影响坡体稳定性的植株并处理，可在秋季通过平茬调控地下与地上生长量； b）修剪宜在秋季落叶后或春季发芽前进行。
补播（栽）	a）当边坡裸露较多或乔灌木比例较低时，应进行人工补播或补栽； b）补播（栽）时间以每年4～8月为宜； c）补栽苗宜优先选择容器苗进行栽植。
病虫害防治	a）宜优先采用生物防治措施进行林业有害生物防治，减少化学药剂使用； b）宜采用喷施生物和植物源类制剂无公害防治措施灭杀，不应使用有机磷类药剂。
其他措施	a）汛期前应排查和维护边坡防汛设施，确保边坡排水设施正常运行； b）汛期中应巡查和清理边坡排水设施，出现问题及时维修。

参 考 文 献

[1] 《关于深化生态文明实践推动首都花园城市建设的意见》（京办发〔2024〕2号）
[2] 《北京花园城市专项规划（2023-2035年）》（京政发〔2024〕12号）
[3] 《北京市花园城市建设立体绿化技术指南》（京绿办发〔2024〕204号）
[4] 《北京市人民政府关于推进城市空间立体绿化建设工作的意见》（京政发〔2011〕29号）
[5] 风景园林学名词审定委员会，编. 风景园林学名词[M]. 北京：科学出版社，2023：158.