

北京市花园城市建设立体绿化技术指南

2024年9月

目录

1. 前言	1
2. 总则	3
2.1 适用范围	3
2.2 编制依据	3
2.3 术语和定义	3
2.4 基本要求	4
3. 立体绿化建设技术	6
3.1 建筑墙面垂直绿化	6
3.2 立交桥立体绿化	15
3.3 阳台、窗台、露台绿化	21
3.4 屋顶绿化	24
3.5 边坡绿化	36
附录 1 北京地区立体绿化常用植物名录	44

1. 前言

为响应党的二十大关于加快生态文明建设的指示，以及人民对更好生态环境日益增长的需求，加之构筑美丽中国的目标，将深入推进人与自然和谐共生理念，聚焦生态环境重大问题解决。《北京城市总体规划（2016年—2035年）》明确提到“将城市第五立面整治与城市修补、生态修复相结合，通过建筑立体绿化美化与有序整理、城市绿化补充与修饰等手段，全面提升第五立面整体品质。”同时《北京花园城市专项规划（2023年-2035年）》中也明确指出了“优化第五立面、构建第五立面空间管控体系、推动第五立面品质提升，重点做好历史风貌地区、景观视廊区域及机场起降区域等精华片区的城市第五立面管控与优化工作”。遵循习近平总书记关于新时代首都功能定位的指导思想，按照中央和地方打造国际一流和谐宜居城市的战略部署，立足北京“四个中心”的功能定位，积极促进首都义务植树，强化生态、生产、生活空间的和谐共融，助力健康、舒适、美观的绿色发展。花园城市概念在新时代生态文明建设中至关重要，需加快立体绿化步伐，确保首都北京在生态文明建设方面走在前列。

立体绿化是以人民为中心，实现城市双修目标，改善城市生态品质，把北京建设成花园城市和国际一流和谐宜居之都的必然要求；是实现以全民创森、全域创森、全面创森、全力创森的“四全”理念主要组成部分；是开展创建节约型机关、绿色家庭、绿色学校、绿色社区和绿色出行的重要内

容；是解决突出环境问题，全民共治、源头防治，持续实施大气污染防治行动，打赢蓝天保卫战的重要措施；是生态文明建设的重要标志之一。

立体绿化是充分结合城市立地条件或借助于技术设施，利用攀援植物或其它直立类型的植物，依附于各种建筑物、构筑物及其它空间结构外界面的绿化形式，是城市特殊空间的一种绿化形式。本指南从北京花园城市园林绿化建设出发，在详细对全市立体绿化调研、考察和资料整理的基础上，将实用成熟的立体绿化科技成果集成配套，以期待在今后为北京地区立体绿化建设工程中提供坚实的技术支撑。

2. 总则

2.1 适用范围

本指南适用于建筑墙面、立交桥体、阳台、窗台、露台、建筑屋顶、基础稳定的边坡以及临街围栏、道路护栏（网）、棚架等界面实施绿化设计、施工和养护管理。

2.2 编制依据

GB50345	《屋面工程技术规范》
GB50485	《微灌工程技术规范》
GB50009	《建筑结构荷载规范》
CJJT236	《垂直绿化工程技术规程》
JGJ155	《种植屋面工程技术规程》
LY/T 2771	《北方地区裸露边坡植被恢复技术规范》
DB11/T281	《屋顶绿化规范》
DB11/T 1112	《高速公路边坡绿化设计、施工及养护技术规范》

《北京花园城市专项规划（2023年-2035年）》

2.3 术语和定义

2.3.1 立体绿化 three-dimensional greening

是指充分利用不同的立地条件，选择攀援植物或其它植物栽植并依附或者铺贴于各种构筑物及其它空间结构上的绿化方式。

2.3.2 种植基质 planting medium

具有一定渗透性、蓄水能力和稳定性，提供屋顶植物生长所需养分的有机或无机材料。总体分为以下两种类型：

———改良土 improved soil

由田园土、轻质骨料（草炭和经处理的木屑、稻壳等植物残体或珍珠岩、蛭石、陶粒等）和有机或无机肥料等混合而成的种植基质。

———无机基质 inorganic matrix

由纯天然矿物质，包括珍珠岩、蛭石、陶粒、砂石、浮石等与无机肥料按一定比例混合而成的种植基质。

2.3.3 种植荷载 planting load

指种植区因耐根穿刺防水层、保护层、排（蓄）水层、过滤层、水饱和种植基质层和植被层等总体产生的荷载。

2.3.4 耐根穿刺防水层 root resistant waterproof layer

具有防水和阻止植物根系穿刺功能的构造层。

2.4 基本要求

2.4.1 立体绿化设计施工、运行维护工作应做到安全、生态、美观、经济的原则。

2.4.2 立体绿化植物养护应根据季节、气候、植物种类及生长周期情况调节灌溉水量、浇水次数、施肥次数；病虫害防治应遵循“预防为主，综合治理”的原则和尽量采用生态防治措施。

2.4.3 应适当控制植物高度、疏密度，修剪植物保证植物的整齐度和适宜的根冠比，控制植物生长，降低荷载。及时补植死亡的植物，保证整体景观质量。

2.4.4 立体绿化基质沉降达到原基质层的 15%时，应及时补充；立体绿化灌溉系统应定期检查和维修，管网和灌水器需

及时清除污垢，防治发生堵、滴、漏、渗等现象。

2.4.5 立体绿化支撑结构、连接件包括整个框架衔接部分应进行定期进行检查维修。

3. 立体绿化建设技术

3.1 建筑墙面垂直绿化

墙面绿化是垂直绿化最常见的形式，利用植物材料沿建筑物立面或其他构筑物表面（包括室外、室内）攀附、固定、贴植、垂吊等形式形成墙面立面的绿化。

3.1.1 墙面绿化常见类型

3.1.1.1 牵引式墙面绿化

采用攀援植物或藤蔓植物，直接种植于建筑物墙角边缘或植物槽中，让植物自由攀爬或经由特别设计的支撑结构，使植物蔓性茎叶直接或间接依附在建筑物墙面上。

3.1.1.2 模块式建筑墙面绿化

采用模块化单元：种植盒、种植箱、种植槽等固定、挂设于建筑物立面或支撑结构上的绿化装饰形式。可选用攀援植物，也可选择地被植物，诸如蕨类植物、低矮灌木及应时花卉等，形成较丰富的绿化景观。

3.1.1.3 铺贴式建筑墙面绿化

采用单层或多层柔性介质作为植物扎根层，满足根系延展性，并铺贴固定在建筑物立面或支撑结构上进行的绿化装饰形式。

3.1.1.4 临街围栏（墙）、道路护网立体绿化

临街建筑围栏（墙）分为三类：道路通透围栏；建筑实体墙；临建临时围墙等。道路护网绿化时应选择攀援植物，并注意路口处留白，保证车行及人行视线安全。

3.1.2 建筑墙面绿化设计

3.1.2.1 景观的融合性

建筑墙面绿化要与建筑及周边景观进行一体化相融合，同时充分考虑建筑物墙面的朝向、日照、采光等天然因素。建筑外立面种植植物，其用于植物生长的结构系统和建筑物墙面的间隔宜大于 100mm，保证吸热降温效果最大化，并宜布置在需降低噪音的建筑面。在布置墙面绿化时，特别是在机械设备区、工作空间、储存室或地下车库出入口以及其他缺乏视觉吸引力的建筑设施周围，应采用绿化来创建景观障屏，从而美化环境。同时，应避免设计绿墙作为建筑的最高点，以保持建筑美学的和谐与平衡。

3.1.2.2 植物选择及种植设计

在选择植物进行墙面绿化时，必须综合考量植物的生长习性、对光照的需求、遮阴特性、耐风性质、种植容器以及采用的安装技术等多个方面。此外，植物的选择还受到气候条件、场地特性、生长介质以及维护管理水平等因素的影响。在布置墙面植物时，应特别注意水分从上至下的递减特性，确保植物布局与水分供应相匹配。如果存在水回收再利用系统，还需考虑植物对较高盐分和 pH 值的耐受性。

为防止鼠类或鸟类造成的损害，应避免选择容易受攻击的植物种类。对于模块化和种植毯式的植物墙，推荐选用枝条柔韧、易于修剪且生长密集的植物，这有助于保持墙面的整体美观和健康。室外绿化墙除了考虑上述因素外，还应考虑植物对环境污染的耐受性和其对提升生物多样性的贡献。

3.1.2.3 给排水设计

高层建筑的墙面绿化应具备集成装配、有组织给排水、自动化营养供给能力。并对绿墙系统进行定期检查及规范的运维，维护通道宜设置独立出入口和安全通道，绿墙植物后期维护的安全便捷措施。

3.1.2.4 防水、防火和荷载安全

在设计建筑物立面的墙面绿化时，必须综合考虑墙面的防潮和防震需求，同时确保绿化设计满足对荷载、防水、防腐蚀及防火性能的基本要求。为了不阻挡建筑窗户，保持足够的排烟面积，建筑立面绿化设计应避免覆盖窗户，并确保窗户的排烟功能不受影响。在绿化可能遮挡窗户的情况下，设计应特别预留排烟通道，并确保这些通道的面积不小于窗户的开启面积。此外，同一片墙面绿化单元不应横跨两个防火分区，以保证建筑安全性能的高标准；墙面绿化设计应预先调查建筑结构等相关指标和技术资料，准确核算各项施工材料的重量，其中包括：种植土基质的荷重（水饱和容重）、各种辅助材料的荷重以及植物种植荷载（包括初栽植物荷重和植物生长期增加的可变荷载荷重）。不同的绿墙类型荷载不同，建筑物的墙、绿墙（含支撑框架）的全部综合荷载不宜超过规范建议的总荷载的 10%。

3.1.2.5 墙面绿化的构造设计

（1）牵引式墙面绿化

牵引式墙面绿化典型构造见图1、图2。

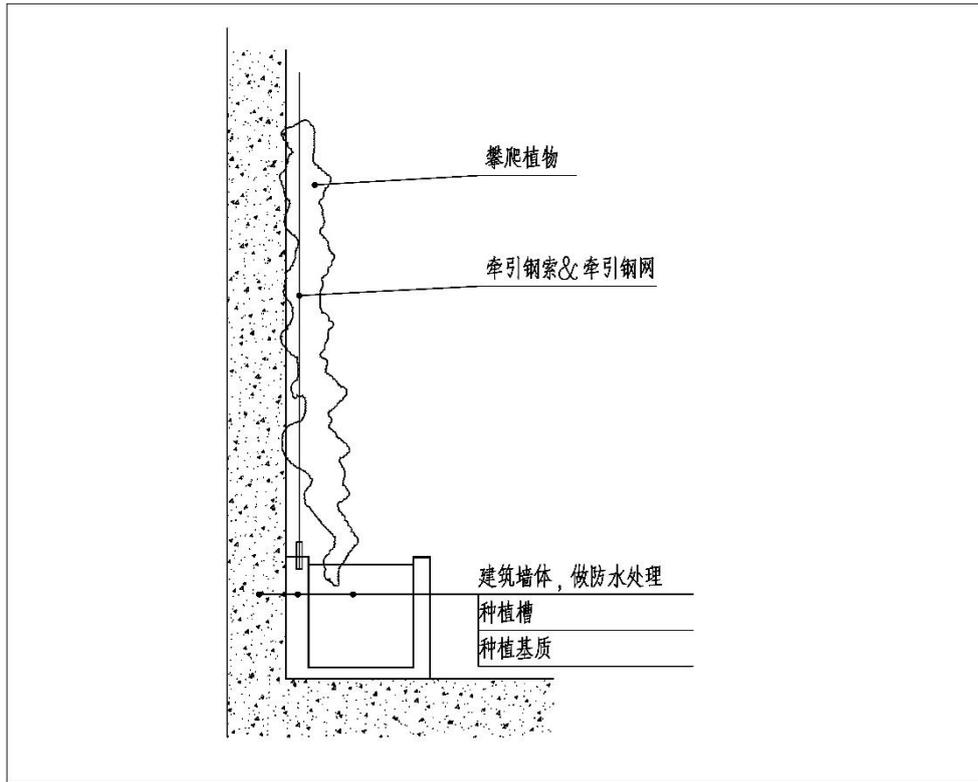


图1 牵引式植物墙剖面图

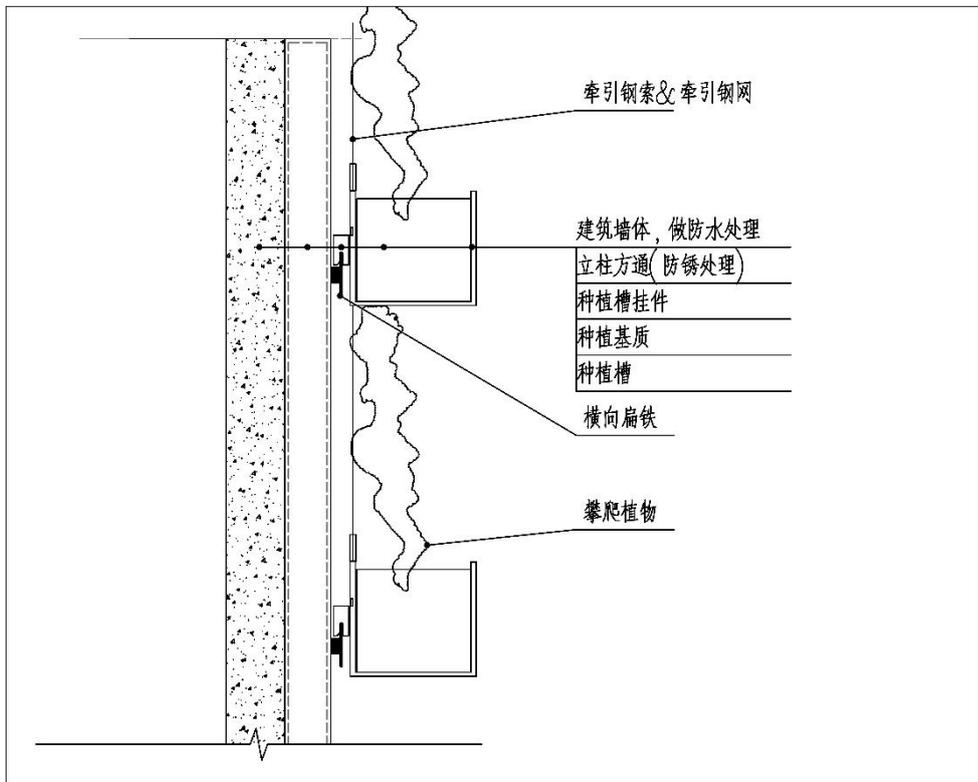


图2 分层牵引式植物墙剖面图

(2) 模块式建筑墙面绿化

典型模块式植物墙构造层次包括：墙面，钢架，种植盒（箱、槽），基质、植物，见图3，图4、图5。

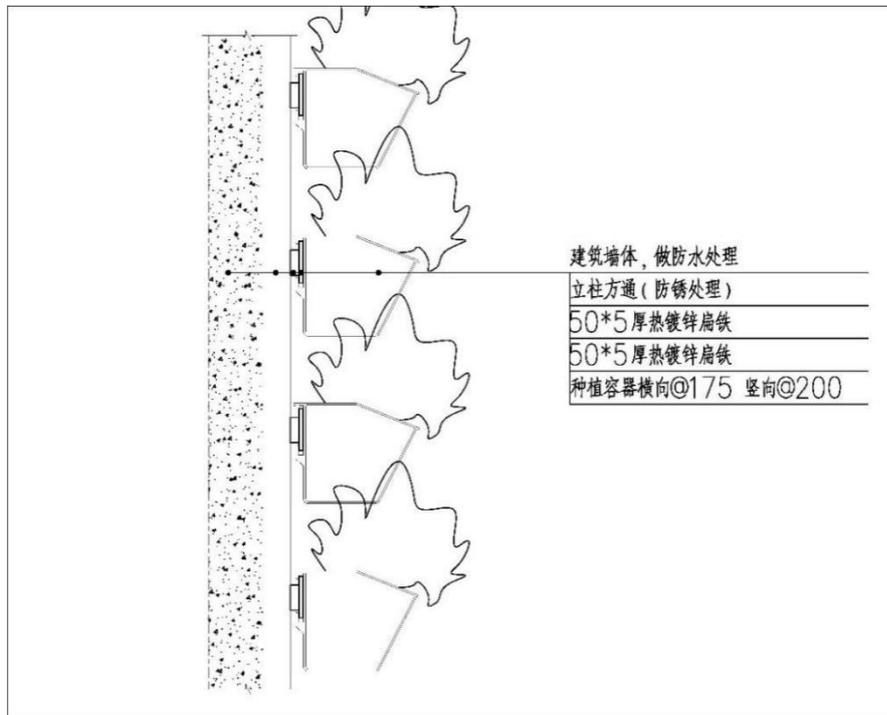


图3 种植盒型植物墙剖面图

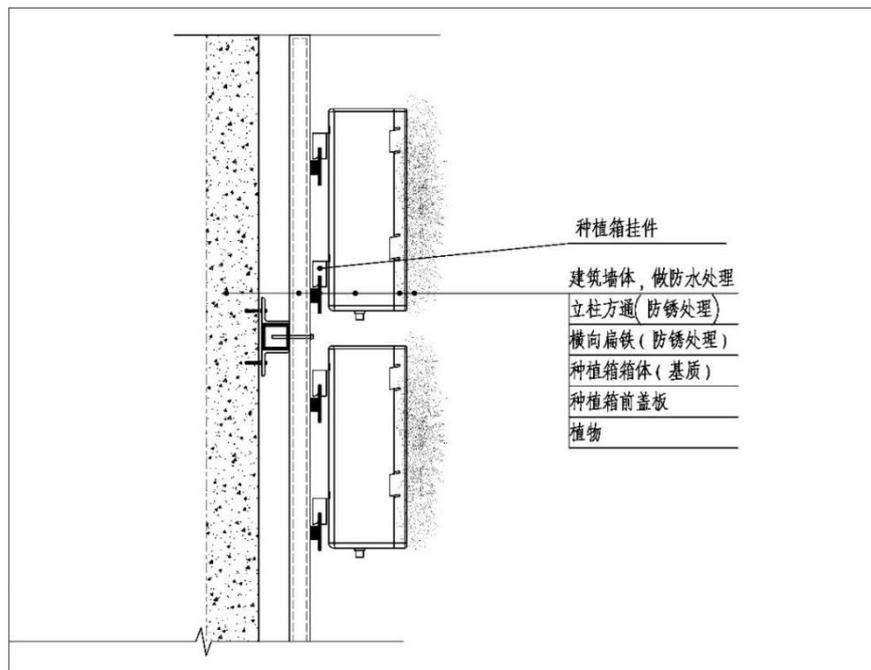


图4 种植箱型植物墙剖面图

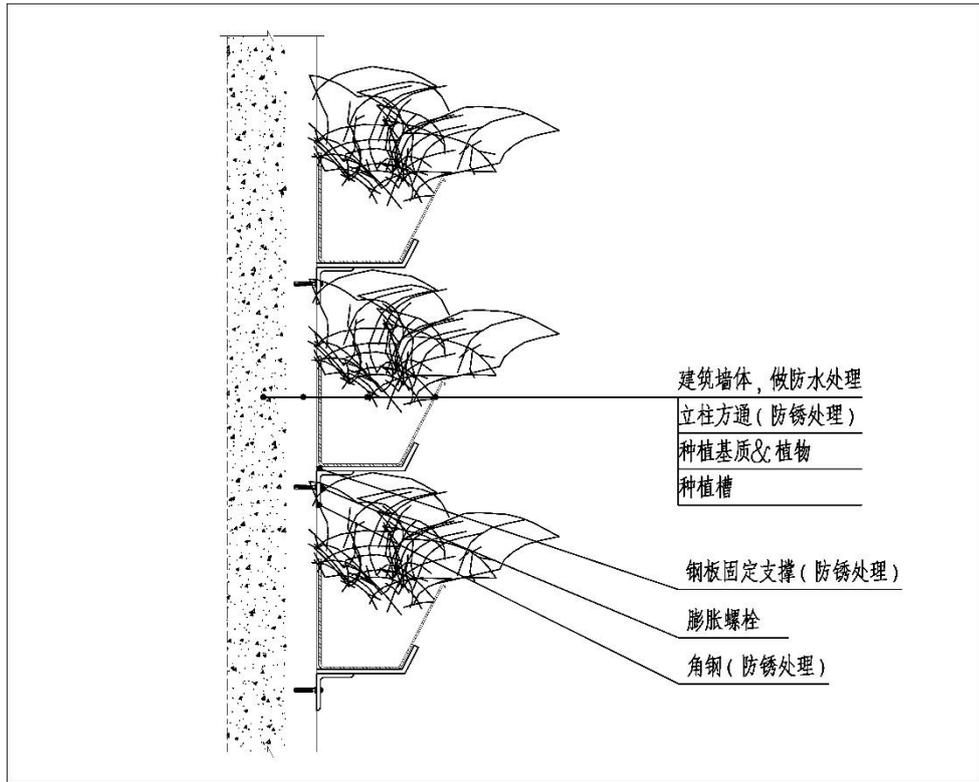


图5 种植槽型植物墙剖面图

(3) 铺贴式建筑墙面绿化

铺贴式墙面绿化典型构造见图6、图7。

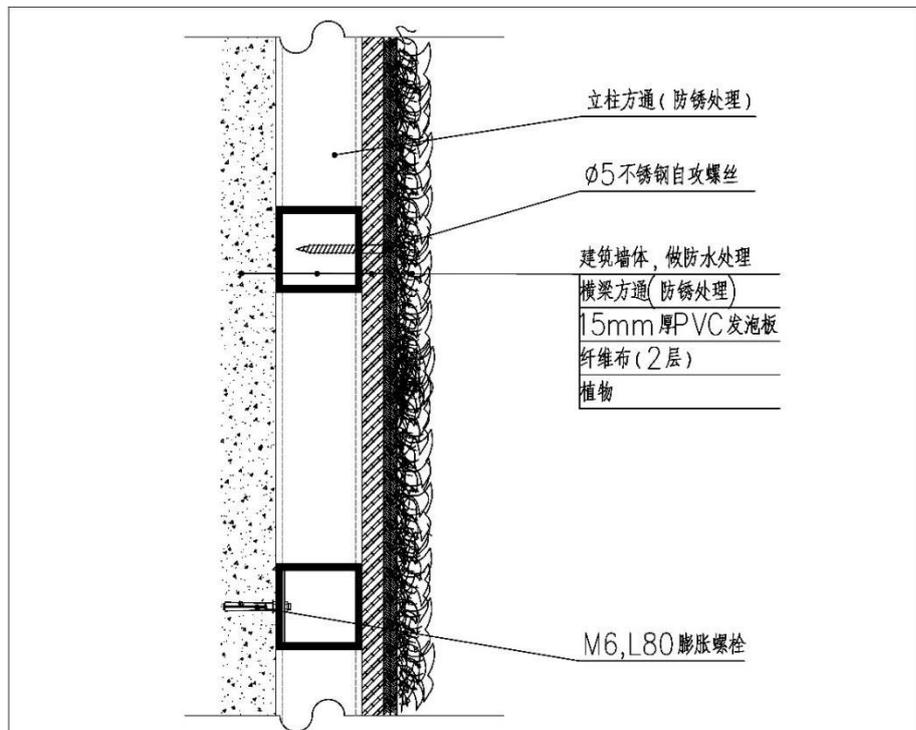


图6 种植毯型植物墙剖面图

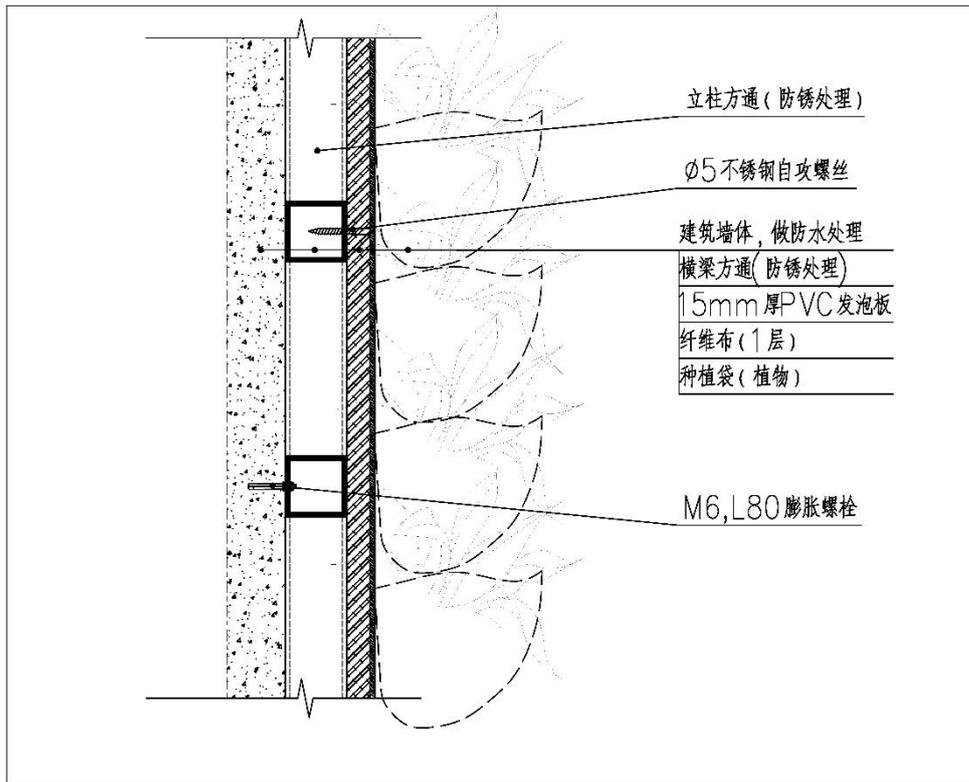


图7 种植袋型植物墙剖面图

3.1.3 墙面绿化施工

在墙面绿化施工中，其实施方法主要分为牵引式、铺贴式、和模块式等几种绿化种植方式。牵引式绿化利用墙面或铁网等结构作为支撑，引导植物沿着铺设结构自然攀爬和生长，这种方式依赖于植物的自然生长能力来覆盖墙面。铺贴式绿化则以墙面的防水层作为施工基础，直接在其上布置植物，这要求墙面有良好的防水处理以防止水分渗透。模块式绿化通过在墙面上安装预先设计的固定模块或容器来实现绿化，这些模块为植物的生长提供了特定的空间和介质，便于管理和维护。此外，墙面绿化根据其位置的不同，可以分为室内墙面绿化和室外墙面绿化两大类。室内墙面绿化主要关注于提升室内美学和空气质量，而室外墙面绿化则更多地考虑到建筑与环境的协调以及提高生态价值。

施工过程中，不同类型的墙面绿化方式各有其适用场景和维护要求，因此在选择具体绿化策略时，应综合考虑建筑特性、环境条件、预期效果及长期维护的可行性，以确保墙面绿化的成功实施和持久美观。

3.1.3.1 垂直绿化施工流程

牵引式、铺贴式、模块式施工流程见图8、图9、图10。

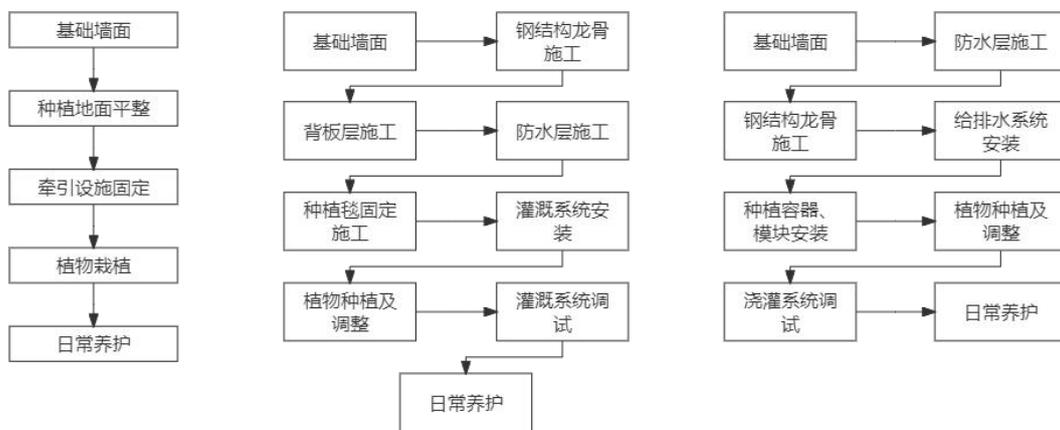


图8牵引式

图9铺贴式

图10模块式

3.1.2.2 施工中注意的问题

在牵引式墙面绿化的施工中，应依据植物枝条的生长状况来适时进行固定和引导。固定点的设置需考虑植物枝条的长度和硬度，以确保既能有效支撑植物生长，又不会对其造成伤害。对于室外的模块式墙面绿化，则需建立钢结构框架以固定植物模块。若采用背面维护方法，应确保钢结构与墙面间保留足够距离，以便于维护操作。此外，所有结构框架的基础都应当稳固可靠，特别是铁质框架，还需进行适当的防锈处理以延长使用寿命。在将框架嵌入建筑墙面时，必须确保其牢固锚定，以防结构松动或脱落。施工过程中，如若

对建筑的外墙保温系统或防水层造成了任何损伤，必须立即采取恰当的修复措施，避免对建筑性能产生长期负面影响。这样的施工策略旨在确保墙面绿化不仅美观而且安全、持久，同时兼顾建筑结构的保护和维护需要。灌溉排水系统的施工应符合以下标准：

- (1) 灌溉系统支管或末级管道应按照施工图进行安装；
- (2) 管道设施的套箍接口应牢固、对口严密，并应设置泄水设施；
- (3) 灌溉设施应包括排水管道，保证水分不随意排出。

室内墙面绿化宜添加补光灯补充植物光照，增加通风设施，促进室内空气流动；墙面绿化所用植物、容器以及相关配件应不易脱落，高于 2.5 米的墙面绿化应采取防坠落措施。

3.1.4 墙面绿化养护管理

墙面绿化对于普通地面绿化，立地条件相对都比较差，且多位于人流、车流较密集的区域，因此养护措施的落实对安全保障和对景观效果的呈现起到了关键作用。日常养护管理工作主要包括植物的养护管理，以及灌溉和排水设施、支架、支撑材料、种植槽、模块等辅助设施的维护、保养和管理，具体内容见表 1。

表 1 墙面绿化养护技术

养护内容	注意事项
灌溉	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 根据天气情况和季节、工程类型、栽培基质的特性、植物需水量等因素确定浇水次数和用量，每次浇水不出现大面积径流为宜
施肥	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 选择卫生、环保、长效的缓释肥料 ➤ 根据植物生长需要和土壤肥力状况，合理进行施肥

牵引	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 对攀援植物的牵引应从植株栽后至植株能独立沿依附物攀援为止
修剪	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 宜在植株秋季落叶后和春季发芽前进行 ➤ 框架上的攀援植物，应及时牵引 ➤ 吸附类的应及时剪去未能吸附且下垂的枝条 ➤ 匍匐类的应定期翻蔓；钩刺类的，对长势弱的应及时回缩修剪
有害生物防治 防火	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 宜采用物理防治、生物防治、化学防治等各种有效方法 ➤ 定期清理框架、种植槽角落处的枯枝落叶，清除易燃物 ➤ 雨季和强风后、冬季过后应加强对植株落叶的清理工作
附属设施检修	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 定期对灌溉系统和排水设计进行检查，发现损坏的应及时修理 ➤ 应定期检查植物依附的框架、种植槽、模块等相关构件

3.2 立交桥立体绿化

立交桥立体绿化利用立交桥结构及其周边空间进行绿化，包括桥墩、桥柱和桥下空间等部分。这种绿化方式在占用最小土地面积的同时，能够创造出最大的绿化覆盖，是一种成本效益高、生态效益显著的城市绿化策略。它不仅最小化了土地使用，还通过较低的资金投入实现了显著的生态和环保效果，有效提升了城市的景观质量。立交桥立体绿化是城市立体绿化中一种极具效率和创新的形式，展现了在有限空间内通过精心设计与规划，达成城市美化和生态平衡的目标。

3.2.1 立交桥立体绿化常见类型

3.2.1.1 立交桥体墙面绿化

立交桥体墙面的绿化类似于墙面垂直绿化，主要是利用藤本植物的攀爬特性或枝条下垂来进行绿化，以增加绿地覆盖率，进而美化桥体。桥体墙面绿化具有占地少、见效快、易养护的特点。

3.2.1.2 桥体防护栏（护网）绿化

是桥体绿化中一个观赏性较强的部分，也是桥身最具装饰性的部分。桥体防护栏的绿化一般有两种方法：一种是在两侧栏杆设置花槽，栽植色彩鲜艳的花卉来点缀和美化景观，如三色堇、矮牵牛、万寿菊和一串红等；另一种是栽植攀援植物，使植物沿栏杆缠绕生长，对防护栏进行绿化，如地锦、美国地锦等。

3.2.1.3 桥柱（墩）绿化

桥柱的绿化一般用类似墙面垂直绿化的方法进行绿化，可选用攀援植物或缠绕类植物，让其依附于立柱生长或采用各类种植容器和支撑构件进行攀爬。桥柱绿化利用立交桥下已有的绿地种植藤本或攀援植物，立柱上加上不损坏桥柱附着物或将立柱设计为粗糙表面，以便于植物攀爬。常用的桥柱绿化植物有北海道黄杨、五叶地锦、常春藤、南蛇藤和爬山虎、藤本月季等攀援植物。

3.2.1.4 桥体边坡绿化

桥区内形成的坡面用藤本植物或低矮的地被植物和草坪植物来进行坡地绿化，灌木类植物通过行植或点植的手段进行景观营造。

3.2.2 立交桥立体绿化设计与施工

3.2.2.1 桥体墙面绿化设计

（1）地栽式

桥体墙面绿化种植应尽量采用地栽，地栽有利于植物生长，便于养护管理。一般沿墙面种植，种植带宽度0.5-1.0 m，

土层厚0.5 m以上，种植时选用根茎较小植物、使植物根部离墙40CM左右。在桥基空间充裕的情况下，可在距墙面0.2-0.4m的距离内竖立用竹片和木料制作的艺术造型竹篱笆、木栅栏或是用钢管、铁丝网制成的造型，其下种植藤本植物借支架攀爬，为单调的墙面增添亮丽的色彩与奇特的造型。在植物的选择上，依采光度的不同而异，向阳面可种植凌霄、紫藤、扶芳藤等；背阴面可种植常春藤、爬山虎等。

（2）种植容器（种植槽）式

在立交桥桥栏杆、路侧栏杆、没有绿地的桥体侧立面等位置可设置成品容器式的垂直绿化。成品容器的形式根据立地条件选择多种形式。立交桥桥栏杆和路侧栏杆可设置种植箱，种植箱采用悬挂和直接置放两种形式。悬挂种植箱可根据立交桥结构、栏杆承重、种植箱尺寸以及景观效果需要，分为单侧内向、单侧外向及双侧内外向三种形式；在引桥或者是桥下硬质铺装处，种植箱可以直接放在硬质铺装或者是马鞍槽内，这样可以节约成本，增加安全性。种植箱内可以栽植多种植物如：丰花月季、一二年生草花、小型花灌木、造型植物等等。没有绿地的桥体侧立面也可采用种植箱，种植形式可采用绿篱、绿墙、花墙，植物可以选择攀援植物也可以选择直立植物。

（3）种植池式

根据立地条件，在桥体立面墙面边没有绿地或绿地土层深度不够等必要的情况下，可采用砌筑种植池式垂直绿化的方式。植物选择和种植模式同地栽式垂直绿化技术。根据种

植植物类型及品种确定种植池宽度和基质厚度，场地条件允许的可适当增加种植池宽度和基质厚度，丰富景观层次，灌溉采用滴灌方式。

（4）盆栽组合式

此种绿化形式与镶挂种植槽式近似，也需在桥体墙面安装不损坏桥体的钢支架，再进行盆组镶挂。此类容器种植穴与苗圃育苗容器相吻合，便于进行苗木的栽植与更换，多用于栽植应季花卉，景观效果好，但后期维护成本较高。

（5）桥肩绿化设计

桥肩与桥体墙面几乎在同一立面，可以将桥肩与桥体墙面结合起来绿化，方法如前所述，只是在人工养护造型时，应使植物包裹桥帮。在资金投入和桥体承重允许的情况下在桥帮栏杆上专门固定种植花钵，栽植垂吊花卉也是一种美观有效的配置方式。悬挂绿化多为桥体建成后再附加绿化，也有在桥上预留种植槽的方式，但较少见。根据种植槽和安全护栏的关系，绿化的措施主要有以下三种：

——将种植槽置于钢板安全护栏外侧

将种植槽悬挂于护栏或与护栏平行的承重钢管上，使花盆悬挂于防撞体外侧，这样种植垂吊植物时，高架桥内、外都能有比较好的景观效果，根据现场条件，也可双侧悬挂种植槽。种植槽的材料可采用发泡PVC、不锈钢或玻璃钢材料制作。花槽底部有蓄水层，浇水后水通过内层排水孔保留在夹层，通过毛细吸水管可以给植物持续供水，减少浇水次数；

栽培介质用轻质土，以减轻花槽重量。桥上绿化还可以采用定时滴灌的方式，使绿化养护更加便利，景观效果较好。

——将种植槽置于护栏上，种植槽与护栏相结合

在桥梁设计时，研究探索护栏与种植槽一同考虑，间隔（或连续）设置绿化种植槽。此种形式较为稳定。种植槽的材料可采用PVC、不锈钢或玻璃钢、木材、水泥等多种材料制作，花槽底部也需预留蓄水层。栽培介质用轻质土或普通种植土。此种种植槽的设置方式是将高架桥与种植槽在一定程度上结合了起来，部分解决了外侧悬挂种植槽对连接件的坚固要求，更具安全性。该类型具有两种放置形式即直接放置于防撞体上或骑跨于防撞体两侧：主要适用于道路护栏、天桥护栏等处，常用形式为一对组合使用，骑跨在护栏上。

——摆放式

该方式充分利用现有护栏，将钢结构支架与护栏连接为一体，表面安装外装饰板，形成条状栽植空间，种植槽直接摆放于内，便于更换及维护。

——预留种植槽

在桥梁设计时，充分考虑到桥体绿化景观的必要性，研究探索在桥体两侧预留种植槽（种植带），为后期绿化创造条件。这种方式是减少种植槽损毁和安全隐患的根本方法，但需要市政与景观绿化专业人员在工程前期就分工合作。

3.2.2.2桥体护网绿化设计

桥体传统的道路护栏只能有一般的隔离效果，观赏性较差，应设计立体绿化，增强道路护栏的观赏性。有绿化条件

的可直接采用地栽形式进行；护栏空间内没有绿地的可采取种植容器，如花钵、花槽等，可在护栏上形成一道风景带，大大增强了传统护栏的美观度，提升城市道路绿化立面效果。

（1）地栽式

该种方式根据桥体荷载情况确定植物种类，需采用轻型基质及配套自动灌溉系统以便后期维护。

（2）摆放式

该种方式采用钢架及铝塑板外包，内置玻璃钢种植箱，或者直接采用发泡PVC种植箱，对不能采用地栽式的场地进行绿化，可移动箱体植物便于更换，也可采用悬挂种植箱实施绿化。

3.2.2.3桥柱绿化设计

桥柱绿化通常采用前述所包含的墙面垂直绿化和容器绿化相结合的方式。

（1）地栽式

一般采用塑料网等材料沿桥柱设一定高度的攀援网，选用耐荫攀援植物（如五叶地锦）进行栽植绿化。种植时选用根茎较小植物、使植物根部离墙40CM左右。如桥柱周边没有接自然绿地，可在不妨碍交通的情况下，在桥柱周边摆放种植容器或直接砌筑种植池，然后再进行栽植绿化。

（2）外围支护式

在桥柱外侧安置钢架，避免绿化与桥柱的接触，可根据成本计划灵活控制外挂种植盒数量，同时可一并栽植攀爬植物，丰富景观效果。

(3) 镶挂种植盒式

首先在桥柱上安装钢骨架，然后将种植盒镶挂于骨架上，配套滴箭及微喷灌溉系统。该方案造价高，后期维护投入较大，不建议广泛采用。

3.2.2.4 桥体坡面绿化设计

用藤本植物或低矮的地被植物和草坪植物来进行坡地绿化，用灌木类植物通过行植或点植的手段美化景观。以本地乡土植物、草本植物为主，藤本、灌木植物为辅。在进行植物选择时，应选择那些适应性强、植株低矮的植物。常用的边坡绿化植物有结缕草、紫穗槐和砂地柏等。

3.3 阳台、窗台、露台绿化

此三种形式的绿化（以下统称阳台绿化）通过植物为主体的配置实现小范围景观的绿化装饰形式。阳台、露台绿化是建筑和街景绿化的组成部分，也是居住空间的扩大部分。既有绿化建筑、美化城市的效果，又是居住者参与城市生态建设的重要方式之一。北京市民越来越重视阳台绿化，居民家中的阳台不再是杂物堆积、晾晒衣服的场所，而成了一道美丽的绿色风景。随着花园城市的建设，越来越多的单位、市民参与到阳台绿化建设当中。由于北京市区内阳台、露台空间狭小，荷载不高，直接种植植物很难实现，目前主要利用容器栽植的形式。常用方式有以下几类

3.3.1 阳台绿化常见类型

3.3.1.1 地面摆放

该方式在北京居民阳台中常见，将各种具有观赏性的盆花直接放置在阳台的构架上，这种方式比较简单、经济，但一定注意安全。

3.3.1.2 阶梯式

在阳台比较空旷的地方设置一个台阶状的装置，可以将花盆固定在上面，或者做成水培式结构种新鲜蔬菜。

3.3.1.3 悬挂式

在阳台上，选择精巧而优雅的容器种植吊兰等温馨别致的小型植物，并将其悬挂于顶板之下，既可以美化空间，也为居住环境增添一抹绿意和生活气息。

3.3.1.4 外挂式

在阳台围栏外固定放置种植盆、槽，种植各种草花，既充分利用了空间，又美化环境。

3.3.2 阳台绿化设计

3.3.2.1 景观相融合设计

与建筑一体化及周边环境相融合。宜通风、透气，避免设备排风口正对绿化区域，根据建筑物整体效果和阳台的形式进行植物配置，外挑阳台宜选择枝多叶茂的攀援植物。

3.3.2.2 植物选择

进行日照分析，日照不同区域选择不同植物，选择不同习性、抗性的植物，对南向直射光线最多，时间最长，可栽植观赏植物；东、西向直射光线次之，多为散射光，可栽植耐半阴植物；北向或内部角落位置，光线微弱，宜栽植喜阴植物；底层架空层比较容易形成“过道风”，要求植物具有

抗风能力；架空层内不宜采用过于高大的植物，且要进行适当的修剪，保证空气的流通；可选择喜阳、抗风、根系浅和较低矮的植物。选择抗病虫害植物，以无毒性、无污染的多年生草本植物为主，避免选用花粉植物或有异味植物。选择抗旱性强、管理粗放、须根发达的植物，以及一些中小型草本、木本攀援植物。

3.3.2.3植物配置方式

对于阳台立体绿化而言，适宜种植攀援或蔓生植物，既可实施垂直绿化以覆盖墙面，也可采用水平布局增添绿色空间。特别是对西向阳台，通过垂直绿化不仅能有效阻挡炎热的午后阳光，还有助于降低室内温度，起到自然的隔热效果。而面向其他方向的阳台，则可以通过水平绿化来创造一个舒适宜人的绿色休闲角落。

3.3.2.4注意事项

阳台绿化也可采用花箱式、悬垂式、花堆式等种植方式。阳台绿化注意以下几点：

- (1) 宜根据阳台的小气候特征来设计容器，常用容器有瓷盆、泥盆、塑料盆、釉盆等；
- (2) 应根据光照条件定时或定期调整花卉的摆放位置，以免影响植物开花；
- (3) 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，水要浇透，浇水时间以傍晚较好，要经常性地对植物进行人工喷雾；

(4) 应适时进行花卉更新，更换植株或换盆，换盆一般在春季或秋季；

(5) 应对固定花盆或者悬挂器具经常检查，花卉摆放要有固定措施，以确保不出现安全隐患。

3.4 屋顶绿化

3.4.1 屋顶绿化类型

在高出地面以上，底部及周边不与自然土层相连接的各类建筑物、构筑物等的顶部以及天台、露台上的绿化。

3.4.1.1 花园式屋顶绿化

屋顶种植荷载不小于 $3.0\text{kN}/\text{m}^2$ ，利用小型乔木、灌木和草坪、地被植物进行植物配置，设置园路、座椅和园林小品等，提供一定的游览和休憩活动空间的绿化。

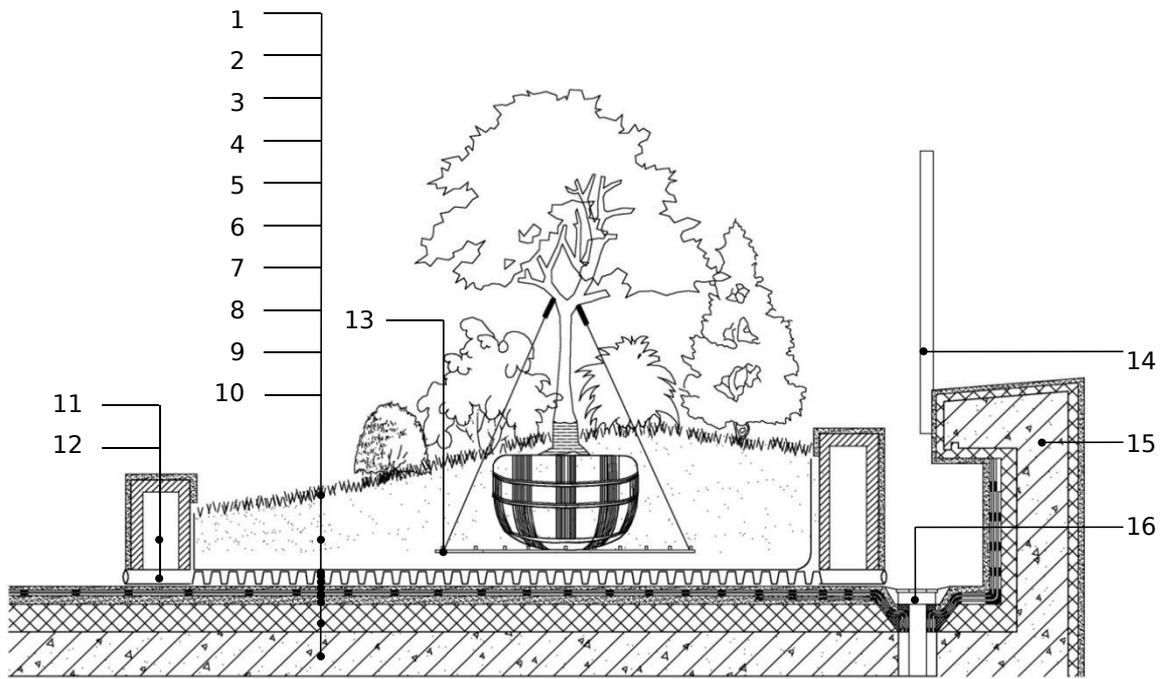
3.4.1.2 简单式屋顶绿化

屋顶种植荷载不小于 $1.0\text{kN}/\text{m}^2$ ，利用地被植物或低矮灌木进行植物配置，不设置园林小品等设施，一般不允许非维修人员进入的绿化。

3.4.2 屋顶绿化基本构成要素

屋顶绿化构建技术包括荷载核算、构造层次设计、植物的选择与固定技术、养护管理技术、灌溉技术、铺材料选择及设施布置等。其中决定屋顶绿化成败的关键核心要素即建筑荷载、防水和排水技术。

屋顶基本构造层次包括：基层、绝热层、找坡（找平）层、普通防水层、耐根穿刺防水层、保护层、排（蓄）水层、过滤层、种植基质层和植被层等，基本构造层次见图11。



说明:

1—植被层；2—种植基质层；3—过滤层；4—排（蓄）水层；5—保护层；6—耐根穿刺防水层；7—普通防水层；8—找坡找平层；9—保温层；10—建筑顶板；11—挡土墙；12—排水管（孔）；13—树木固定设施；14—护栏；15—女儿墙；16—水落口。

图11 屋顶绿化基本构造层次示意图

3.4.3 屋顶绿化设计

屋顶绿化设计应在满足建筑荷载前提下进行，并要遵循安全性、生态性、景观性、经济性的原则。设计方案前必须进行现场踏勘，了解建筑荷载、周边环境、屋顶面积、高程、朝向、现有防水状况、给排水、水落口位置及形式等。

方案设计应包含：根据荷载和投资状况确定屋顶绿化类型、功能分区、平面布局、铺装及植物材料、设计概算等；施工图设计包含：屋顶构造层次做法、防水层设计、排水层、

种植基质、种植设计、防风固定方式、灌溉系统、电气照明设计、园林小品、节点构造和施工预算等。

3.4.3.1 荷载要求

根据设计项目和内容，应计算出进行屋顶绿化后所增加的荷载，且应保证小于现有建筑荷载。不能达到最小荷载要求的不允许进行屋顶绿化建设，屋顶绿化荷载要求见表 2。

表 2 屋顶绿化荷载要求

屋顶类型	最小荷载要求 kN/m ²	备注
简单式	1.0	既有公共建筑或老旧住宅建筑宜采用
花园式	3.0	新建公共建筑或新建住宅建筑宜采用

3.4.3.2 防水设计

屋顶绿化防水层设计最少为两道，下层为普通防水层，上层为耐根穿刺防水层，并且两层应相容。种植屋面防水层应满足一级防水等级设防要求，且必须至少设置一道具有耐根穿刺性能的防水材料，屋顶防水及女儿墙泛水构造见图 12。目前应用于屋顶绿化较常见的耐根穿刺防水材料应通过具有 CMA 资质认证相关机构的检测。

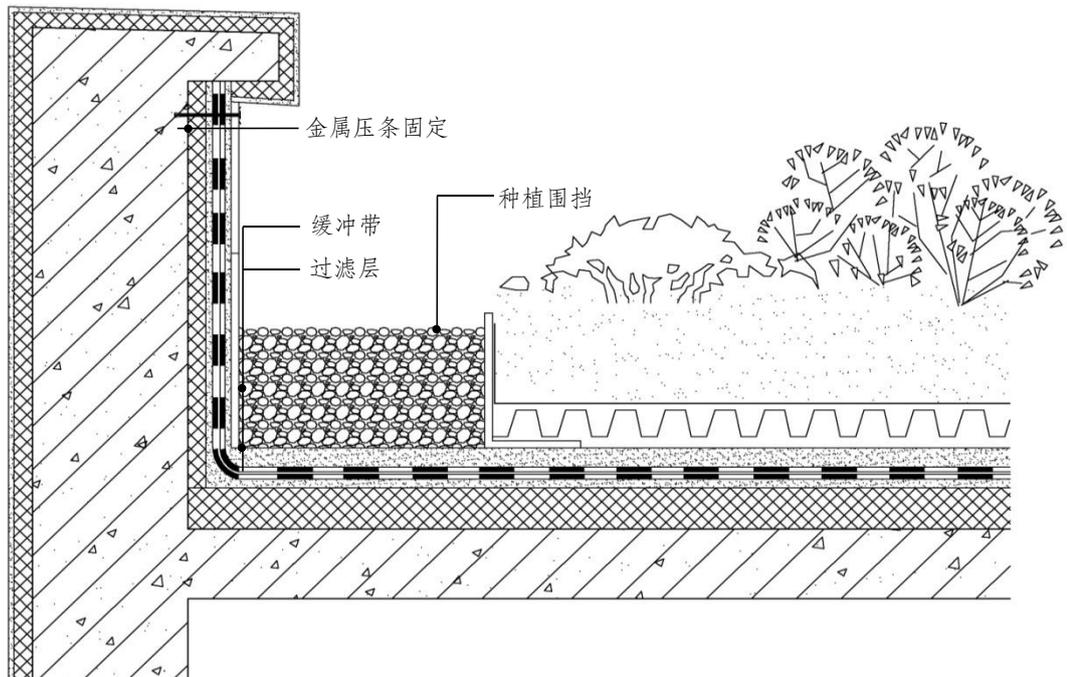


图12 女儿墙泛水构造做法图

3.4.3.3 排水、过滤层设计

排水系统应与建筑排水坡度方向一致并确保连续畅通，排水坡度 $> 2\%$ 进行分区设置和有组织排水。设计时建议预留水落口在铺装层上，并且应保持排水通畅和位置醒目，不得堵塞或覆土种植，设计花池、水池应合理设置排水口，以便瞬时降水时快速排水，排水构造及排水口做法见图 13、图 14。

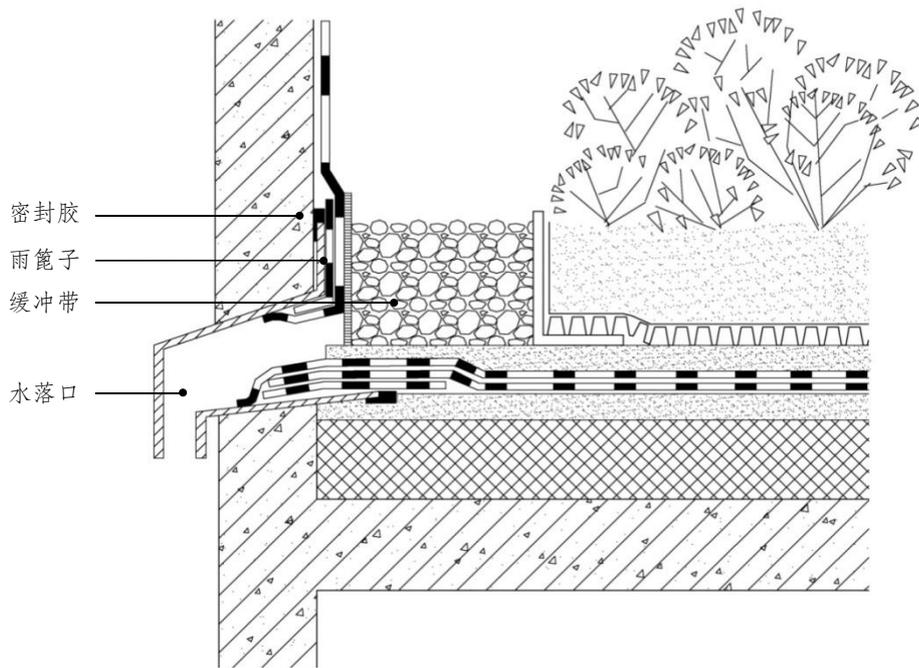


图 13 外排水节点构造图

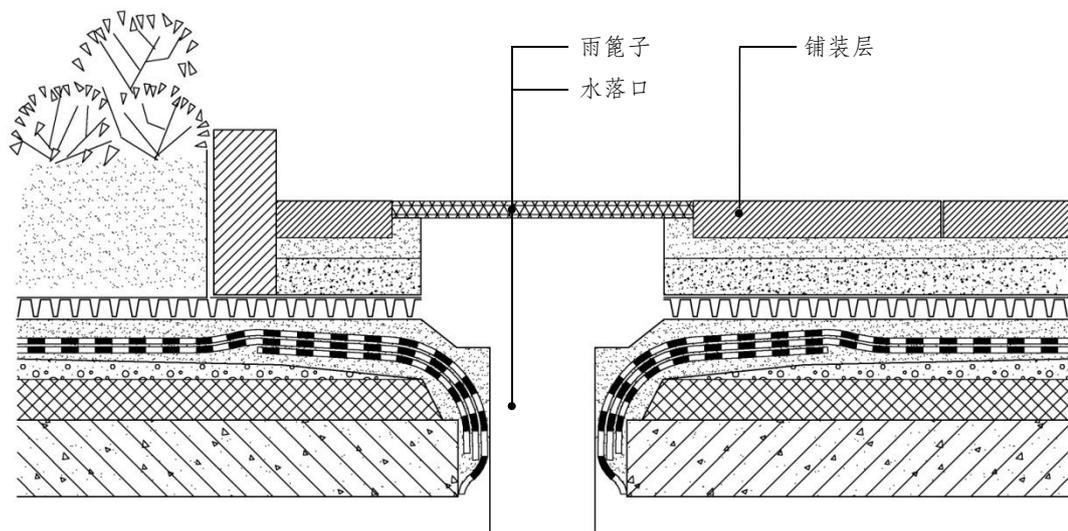


图 14 铺装层上水落口做法图

3.4.3.4 种植基质要求

屋顶绿化种植基质不应使用地面田园土，建议使用改良

土或人工无机基质。常用种植基质的性能及常见改良土配比见表 3、表 4。

表 3 常用种植基质性能

种植土类型	饱和水容重 (kg/m ³)	有机质含量 〔%〕	总孔隙率 (%)	有效水分 (%)	排水速率 (mm/h)
改良土	750 ~ 1300	20 ~ 30	65 ~ 70	30 ~ 35	≥ 58
无机种植土	450 ~ 650	≤ 2	80 ~ 90	40 ~ 45	≥ 200

表 4 常用改良土配比

主要配比材料	配比比例	水饱和容重 (kg/m ³)
田园土: 轻质骨料	1: 1	≤ 1200
腐叶土: 蛭石: 沙土	7: 2: 1	780 ~ 1000
田园土: 草炭: (蛭石和肥料)	4: 3: 1	1100 ~ 1300
田园土: 草炭: 松针土: 珍珠岩	1: 1: 1: 1	780 ~ 1100
田园土: 草炭: 松针土	3: 4: 3	780 ~ 950
轻沙壤土: 腐殖土: 珍珠岩: 蛭石	2. 5: 5: 2: 0. 5	≤ 1100
轻沙壤土: 腐殖土: 蛭石	5: 3: 2	1100 ~ 1300

种植基质应具有质量轻、养分适度、清洁无毒和安全环保等特性，改良土有机质材料体积掺入量不宜大于 20%；有机质材料应充分腐熟灭菌。改良土是在自然土壤中加入改良材质，减轻荷重，提高基质的保水性和通气性，种植基质厚度见表 5。

表 5 屋顶绿化植物基质最小厚度要求

植物类型	规格 (m)	最小基质厚度 (cm)
小型乔木	H=2. 0 ~ 2. 5	≥ 60
大灌木	H=1. 5 ~ 2. 0	50 ~ 60
小灌木	H=1. 0 ~ 1. 5	30 ~ 50
草坪、地被植物	H=0. 2 ~ 1. 0	10 ~ 30

3. 4. 3. 5 种植设计

植物配置应遵循安全、生态、节约的原则，由于荷载所限，小型乔木或大灌木种植点应位于建筑梁柱位置，保证荷载安全。屋顶绿化小环境一般较为复杂，应综合分析影响因素，见表 6，合理选择植物种类，力求丰富。

表 6 屋顶绿化种植设计影响因素

	影响因素	注意事项
屋顶绿化 种植设计	建筑形式、外观材料 与周边建筑关系 建筑朝向及光照情况 屋顶设备及构筑物	植物种类色彩、外形、肌理构成等 俯瞰、近观或整体效果 耐阴性、抗风、抗寒能力 遮挡或美化

种植设计中还要注意树木定植点与女儿墙的安全距离应大于树高,屋顶绿化乔灌木高度大于 2.0m,应采取固定措施,主风向不应配置枝叶密集、冠幅较大的植物,树木支撑及牵引做法见图 15、图 16、图 17。

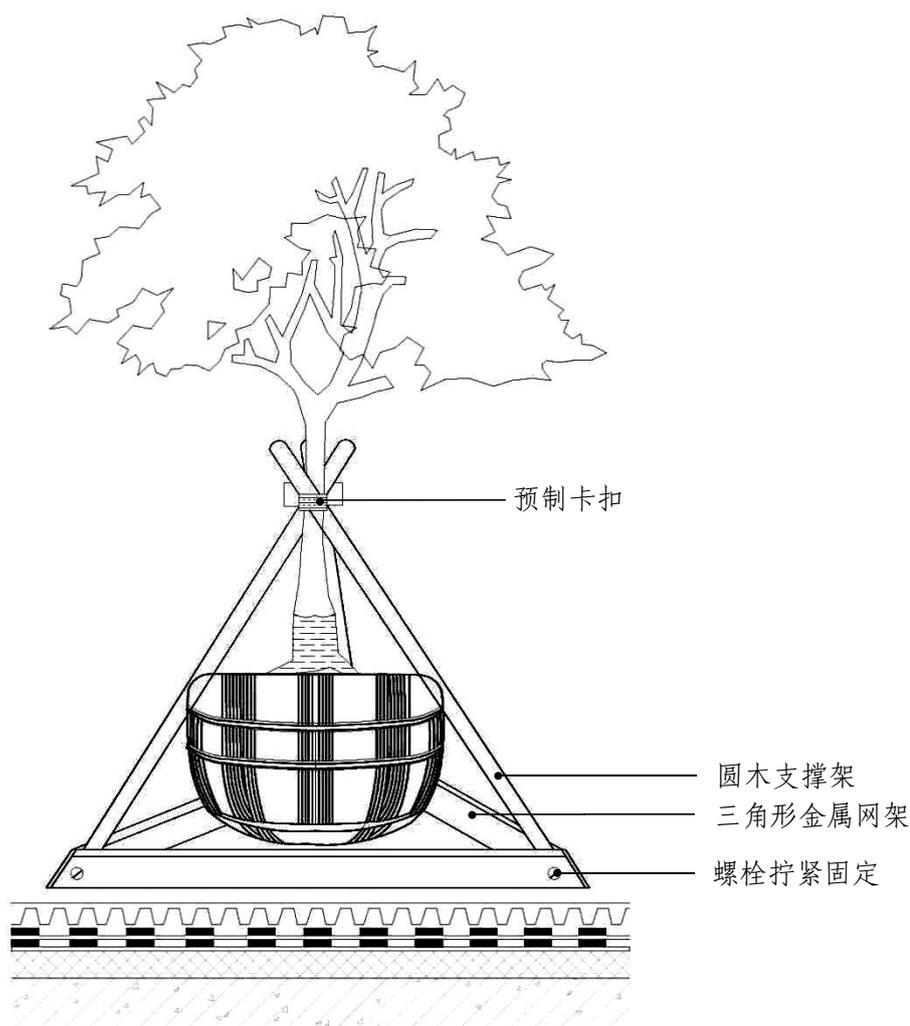


图 15 树木地上支撑固定法

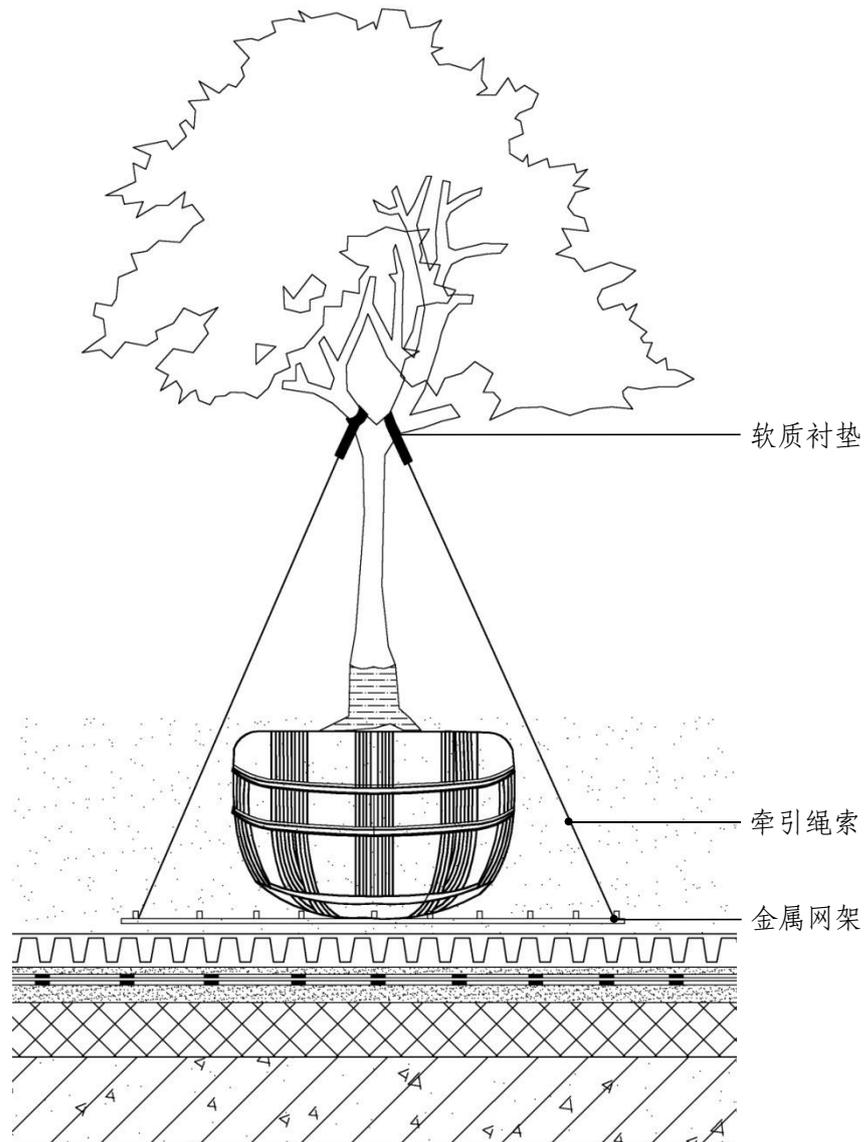


图 16 树木地上牵引固定法

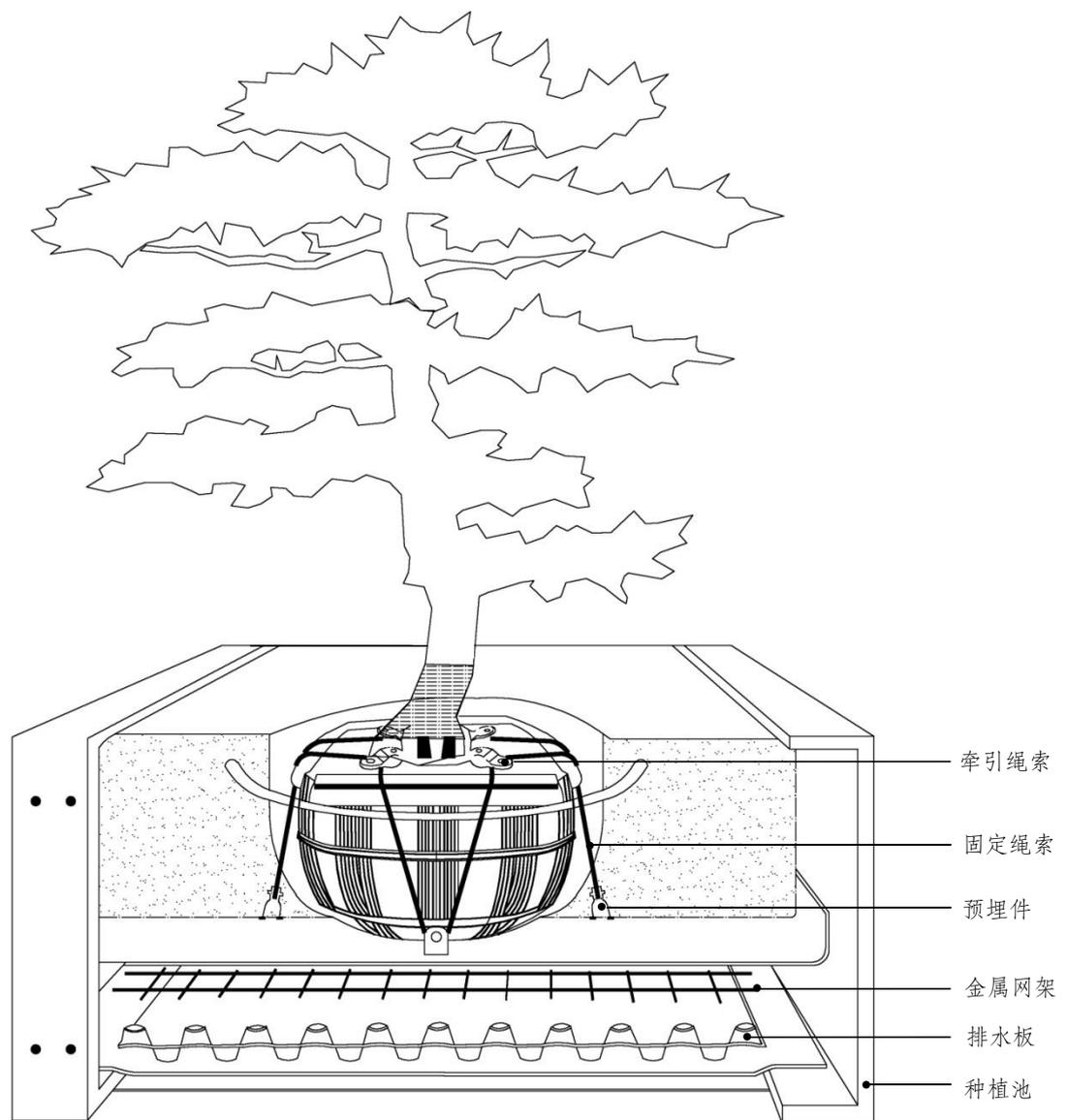


图 17 树木地下锚固法

屋顶绿化绿地常见围挡有圆木、透水路缘、砖砌贴面石材、金属围挡等多种形式，具体做法见图 18。

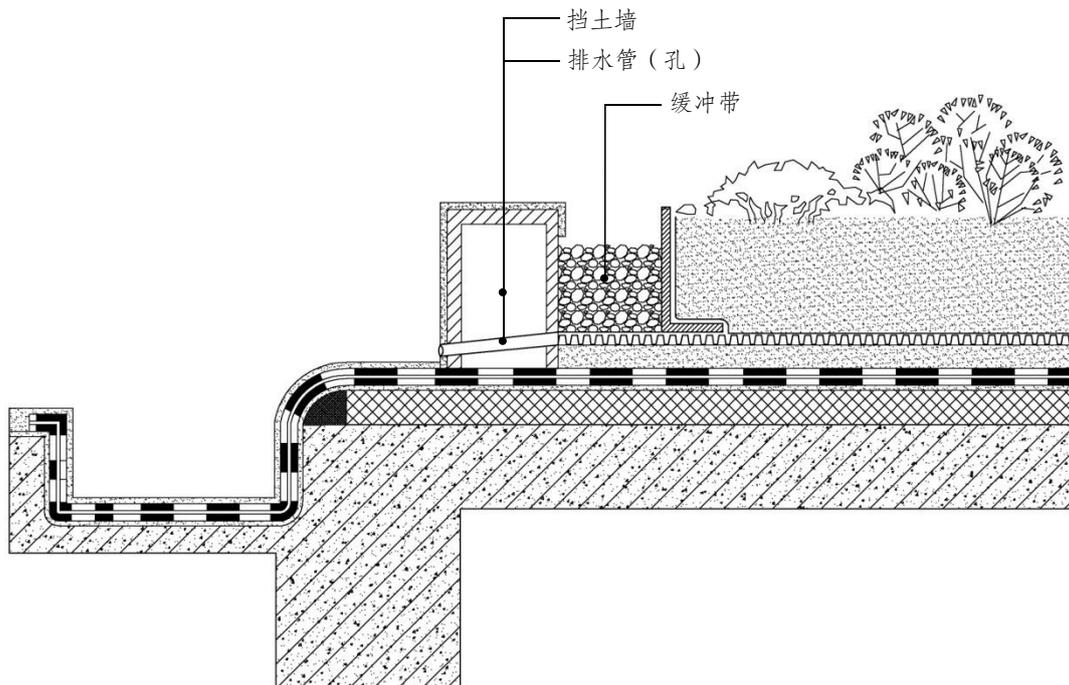


图 18 种植挡墙构造层次图

3.4.3.6 给水灌溉设计

屋顶绿化多选用滴灌、喷灌和微灌设施。大面积的屋顶种植宜采用固定式自动微喷或滴灌、渗灌等节水技术，并应设计雨水回收利用系统；小面积种植可设取水点进行人工灌溉，如有条件的建议设置按需灌溉的智能灌溉系统。屋顶绿化灌溉用水不应喷洒至防水层泛水部位，不应超过屋面绿地种植区域。

3.4.4 屋顶绿化施工

屋顶绿化的施工工序包含以下几项主要内容：清理屋面、基础找平层；防水阻根层；防水保护层、排蓄水层及过滤层；种植基质填充、植物种植；土建工程；给水管道安装及照明设备安装、附属工程等；现场清理及后期养护管理工作。具

体施工流程见图 19、图 20。

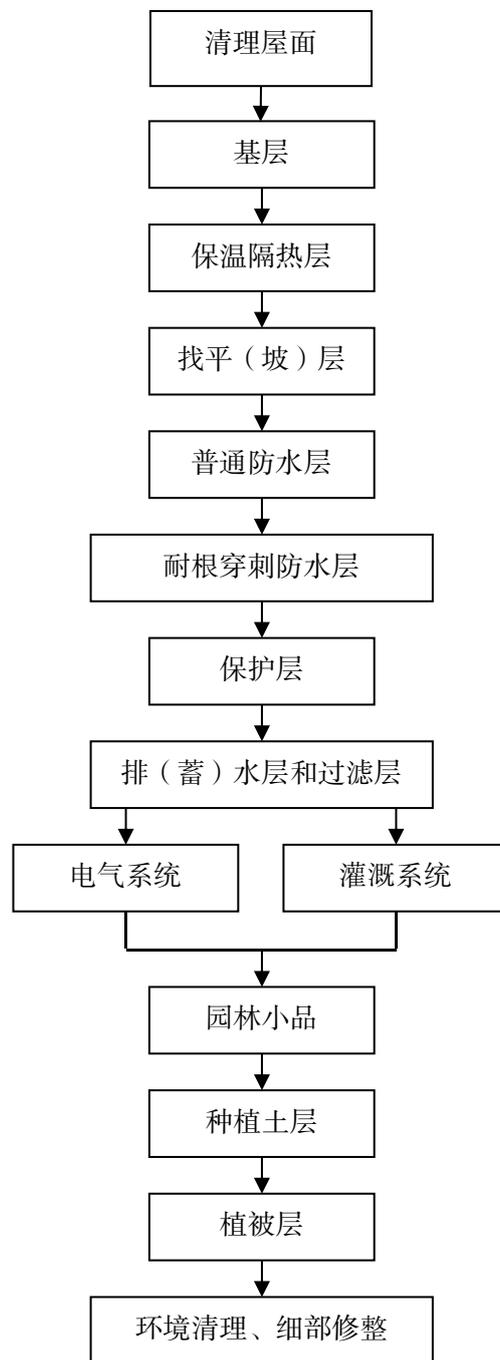


图 19 新建建筑屋顶绿化施工工艺流程图

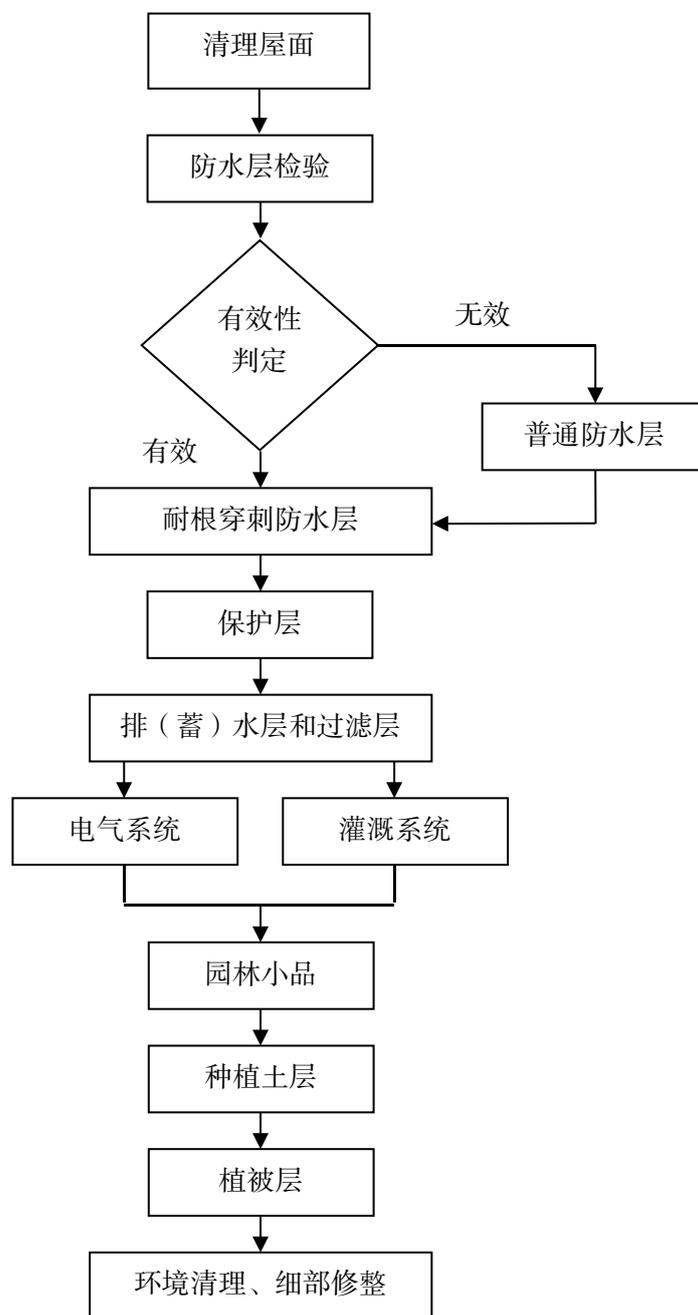


图 20 既有建筑屋顶绿化施工工艺流程图

屋顶绿化施工完成后，能否发挥其应有的作用，养护管理质量至关重要。由于屋顶位置处于高楼楼顶，抗风性、抗

逆性、耐旱及耐寒性都较差，因此养护措施的落实对景观效果的呈现起到了关键作用。日常养护管理工作主要包括灌溉、苗木修剪、施肥、病虫害防治、除杂、排水管道清理、冬季防寒防火及设施维护工作。屋顶绿化养护应达到特级或一级园林绿地养护标准。见表 7。

表 7 屋顶绿化养护技术

养护内容	注意事项
灌溉	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 应遵循少量多次的浇水原则，人工基质建议增加浇水频次控制每次的浇水量，以排水层不排出水或排出少量水为宜 冬季要根据植物基质含水量情况及时进行冻水补灌工作 早春应根据基质含水量情况及天气情况，宜早于地面解冻水浇灌
施肥	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 应根据植物的生长情况，控制植物的生长量 ➢ 肥料宜使用环保长效的无机肥或复合肥
修剪	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 为达到防风目的，需要定期对苗木进行修剪，特别是枝条密集的小乔木或灌木，修剪频次应高于普通绿化 ➢ 保持良好景观效果，达到设计要求
有害生物防治	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 宜选用有物理防治和生物防治措施 ➢ 确需使用农药防治，应采用环保型农药进行防治工作
排水管道清理	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 每年进行 1-2 次，在春季及时清扫雨落口与排水口 ➢ 暴雨期间及雨后，要及时进行巡查，保证排水的畅通
防火	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 春节期间及冬季火灾隐患较大时期，应加强专人值守巡查
附属设施检修	<ul style="list-style-type: none"> ➢ 定期检查电气照明设备设施，保证设备完好 ➢ 园林小品应外观整洁美观，损坏及时修缮 ➢ 园路铺装、绿地围栏等应保持稳固、整齐

3.5 边坡绿化

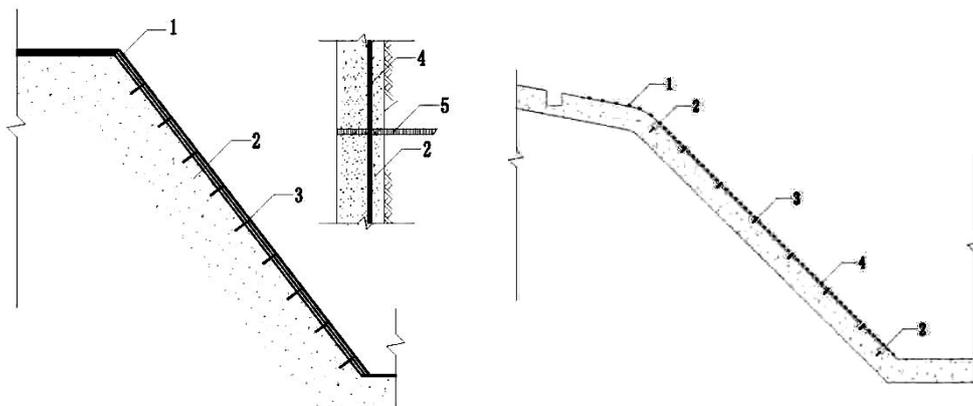
本指南所指边坡为坡度 25°（含）以上，由于人为或自然因素造成的地表植被损毁或土壤母质层丧失的裸露坡面进行绿化。以土质和土石质的缓坡、急坡为主。

3.5.1 边坡绿化构建技术

由固土技术、集排水技术、种植技术组成，具体构建技术见表 8。常见的固土技术构造层次见图 21、22。

表 8 边坡绿化构建技术

分部	分类	分项	常用技术
固土技术	表面固结	平面网	应用金属网、土工格栅、主动防护网
		立体网	应用三维网
	分区固结	格室	设置混凝土格构、预制格室、现浇格室、土工格室
集排水技术	截排水	截水沟	设置浆砌石截水沟、生态截水沟
		排水沟	设置浆砌石排水沟、生态排水沟
	集蓄水 基质配制技术	集水设施 结构改良	设置人工集水面、天然集水面 应用粘结剂、保水剂、珍珠岩、木纤维
种植技术	播种技术	肥力改良	应用有机肥、无机肥料
		活力改良	应用微生物菌剂、微生物肥料、生物有机肥、土壤调理剂
	栽植技术	喷播	进行干法喷播、湿法喷播
		人工播种	进行点播、穴播
植被诱导技术	苗木栽植	进行裸根苗栽植、容器苗栽植（含保育块）	
	营养体栽植	进行扦插、埋条	
		自然恢复	实行封禁恢复、封育恢复



1-网片 2-基材 3-锚杆 4-金属网
5-挂网锚杆

1-整顶植草防护 2-木桩 3-钢钉 4-三维植被网杆

图 21 锚杆挂网基材坡面断面图

图 22 三维植被网防护断面图

3.5.2 边坡绿化设计

边坡绿化设计应合理、措施得当，不产生新的水土流失及生态破坏，并符合项目所属行业及所在区域产业发展规划要求，在确保基坡稳定的前提下进行。复杂条件裸露边坡宜分区设计，施工工艺的选择，应综合考虑项目所处自然、社会环境，工程条件及植被恢复目标等因素，降低施工及养护成本。设计应遵循安全性、生态性、景观性、经济性的原则，具体设计内容见表 9。

表 9 边坡绿化设计内容

分类	分项	设计内容
固土技术	金属网、土工格栅	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 适用于高陡土石质边坡，常与喷播结合使用 ➤ 锚杆直径长度依据边坡质地、坡度及荷载情况确定
	三维网	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 适用于土质边坡，常与人工或机械播种结合使用 ➤ 材料要求按 GB/T 18744 的规定执行
	混凝土空心砖、土工格室	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 应对坡脚处做基础设计，格室与边坡应平整、贴紧 ➤ 格室与格室之间连接紧密，土工格室材料可按 JT/T 516 的要求执行
	阶台类	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 水平阶、水平沟、栅栏应按一定距离沿边坡等高线布设种植槽尺寸宜根据边坡类型及目标植被类型确定 ➤ 根据边坡的汇水特征进行横向截水及纵向排水设计
集排水技术	截排水、集蓄水	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 设计宜采用生态型截排水技术 ➤ 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 ➤ 因地制宜，应选择具有良好水土保持功能的乡土植物
种植技术	植物选择	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 根据边坡立地条件选择覆盖能力强、根系发达、抗逆性强的植物 ➤ 采用喷播方式时应选择适宜喷播的植物品种

	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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 可设计为乔灌草型、灌草型、灌丛型、草本型等类型 ➤ 坡度大于 45° 及有安全要求的边坡不宜采用大型乔木，配置方式应深根系与浅根系植物相结合
基质配制技术	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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 ➤ 植生袋适用于坡度缓于 45° 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，依据垒砌坡度和高度情况增加袋体之间的横向连接及袋体与坡体之间的纵向连接措施 ➤ 植生毯、植生带适用于坡度缓于 35° 的土质松软边坡

3.5.3 边坡绿化施工

在施工前应了解工程施工图、工期、质量要求、安全要求和进度要求等，设计人员应向施工单位进行设计交底，包括：设计意图、土建工程、种植工程施工图等技术要点等，具体施工工艺流程见图 23。

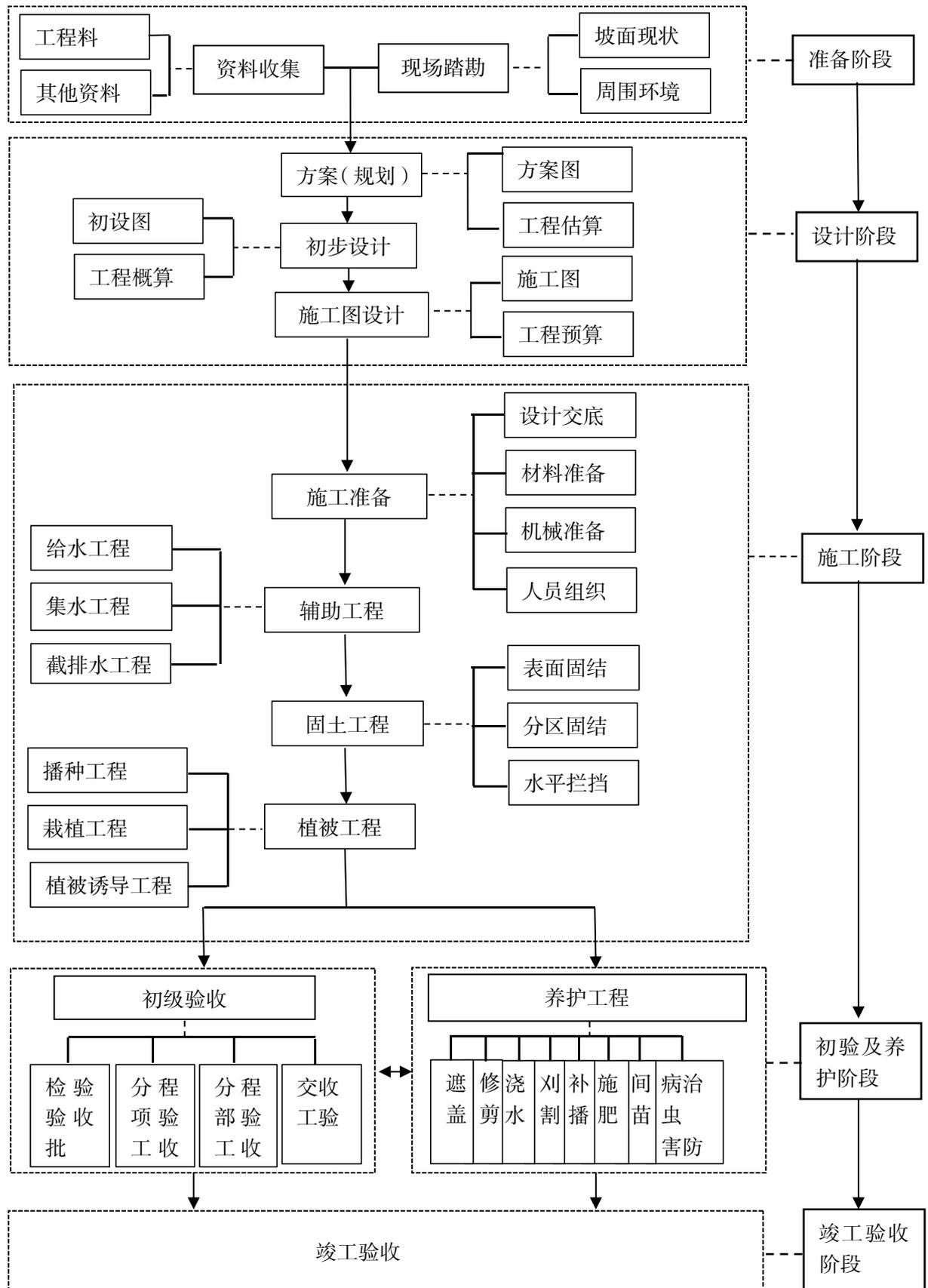


图 23 边坡绿化施工工艺流程图

进场前还需进行现场踏勘，包括周围环境、施工条件、电源、水源、土源、道路交通、堆料场地和生活设施位置等，具体施工内容见表 10。

表 10 边坡绿化施工内容

分类	分项	施工内容
固土技术	金属网	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 清除边坡所有石块及其它杂物，保证边坡平整 ➤ 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
	土工格栅	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 锚杆和网片之间使用扎丝固定，或采用 U 型销钉将网固定在相应的边坡上； ➤ 网材、锚杆质量应符合设计要求 ➤ 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
	三维网	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 沿边坡走向开挖矩形沟槽，沟槽规格符合设计要求 ➤ 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，并使网面保持平整，不产生褶皱，网之间应重叠搭接
	混凝土空心砖、土工格室	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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 ➤ 土工格室铺设完成后应填土压实 ➤ 清除边坡的石块、枯枝等，并将边坡整理平顺
	阶台类	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
种植技术	点播、穴播	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 2cm ➤ 播种后根据土壤墒情，及时浇水
	干法喷播	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 土源应干燥，含水率宜控制在 30% 以下，

	<p>基材所需材料应按照设计比例进行混合，拌合均匀</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ 混合均匀后的种子层基材应在 24h 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 ➤ 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 2cm ➤ 喷播完成后根据土壤墒情，及时浇水 ➤ 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 30min
湿法喷播	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 采取多层喷附方式，单层喷附厚度宜小于 2cm ➤ 喷播完成后根据土壤墒情，及时浇水
植生袋	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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
生态袋	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 生态袋强度和寿命期应符合设计要求 ➤ 基础层应铺垫平整、夯实以保证堆码层的稳定 ➤ 生态袋堆码应错缝水平叠放呈“品”字形
植生毯	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 将植生毯垫用钎子固定在边坡上，使其与边坡紧密接触，毯垫顶端部应固定牢固 ➤ 应对苗木进行必要的断根和剪枝处理，开挖种植穴
种植	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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 ➤ 反季节栽植应选用容器苗

3.5.4 边坡绿化养护管理

边坡绿化养护措施包括遮盖、施肥、灌溉、修剪、补播（栽）、间苗、病虫害防治和其他措施，养护期间要保证边坡植物达到设计要求，边坡植物绿化效果良好，边坡安全稳定

定，具体养护内容见表 11。

表 11 边坡绿化养护内容

养护内容	注意事项
遮盖	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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拆除 ➤ 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拆除 ➤ 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
施肥	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 应根据植物生长情况选择氮肥、磷肥或钾肥 ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 应根据气候特点、边坡立地条件、植物长势等情况进行浇水 ➤ 浇水方式可以采用喷灌、滴灌和微灌方式进行
修剪	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 修剪宜在秋季落叶后或春季发芽前进行
补播（栽）	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 补播（栽）时间以每年 4 月~8 月为宜 ➤ 补栽苗宜优先选择容器苗进行栽植 ➤ 边坡植被密度过大时应及时间苗
间苗	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 在不影响边坡安全稳定及边坡植被绿化效果的基础上，应按去劣留优、去弱留强、去小存大的原则进行均衡间苗，并及时清除入侵植物种。
病虫害防治	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 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	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 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 ➤ 汛期中应巡查和清理边坡排水设施，出现问题及时修缮

附录1 北京地区立体绿化常用植物名录

序号	类型	中文名	学名	生态习性	RD	WL	BL	WS	TR	BD	SF	RG	SH	SL	
1	常绿乔木	油松	<i>Pinus tabulaeformis</i>	喜光, 耐旱	★					★				★	
2		白皮松	<i>Pinus bungeana</i>	喜光, 常绿	★					★				★	
3		侧柏	<i>Platycladus orientalis</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄, 常绿	★						★				★
4		圆柏	<i>Sabina chinensis</i>	喜光、耐旱, 常绿	★						★				★
5		龙柏※	<i>Sabina chinensis</i> 'Kaizuka'	喜光、耐旱, 常绿	★						★				★
6	落叶乔木	玉兰※	<i>Magnolia denudata</i>	喜光、稍耐阴、不耐水湿	★					★				★	
7		二乔玉兰※	<i>Magnolia ×soulangeana</i>	喜光、稍耐阴、不耐水湿	★					★				★	
8		紫叶李	<i>Prunus cerasifera</i> 'Atropurpurea'	喜光、耐干旱、瘠薄、盐碱	★						★				★
9		山桃	<i>Prunus davidiana</i>	喜光、耐干旱、瘠薄、不耐水湿	★						★				★
10		碧桃	<i>Prunus persica</i> 'Duplex'	喜光、耐旱、不耐水湿	★						★				★
11		紫叶桃	<i>Prunus persica</i> 'Atropurpurea'	喜光、耐旱、不耐水湿	★						★				★
12		寿星桃	<i>Prunus persica</i> 'Densa'	喜阳, 耐旱、较耐寒	★						★				★
13		海棠类	<i>Malusspp.</i>	喜光、喜肥	★						★				★
14		石榴	<i>Punica granatum</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★						★				★
15		黄栌	<i>Cotinus coggygria</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★						★				★
16	常绿灌木	鹿角桧	<i>Sabina chinensis</i> 'Pfitzeriana'	喜光、耐旱、瘠薄, 常绿	★				★	★				★	
17		沙地柏	<i>Sabina vulgaris</i>	喜光、耐旱、瘠薄, 常绿	★				★	★				★	

18		铺地柏	<i>Sabina procumbens</i>	喜光、耐旱、瘠薄，常绿	★				★	★				★
19		紫叶小檗	<i>Berberis thunbergii</i> 'Atropurpurea'	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
20		大叶黄杨※	<i>Euonymus japonicus</i>	喜光、较耐旱，常绿	★				★	★				★
21		锦熟黄杨	<i>Buxus microphylla</i> var. <i>koreana</i>	喜光、较耐旱，常绿	★				★	★				★
22	常绿灌木	金叶女贞	<i>Ligustrum × vicaryi</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄、耐盐碱	★				★	★				★
23	落叶灌木	木槿	<i>Hibiscus syriacus</i>	喜光、耐半阴、耐瘠薄	★				★	★				★
24		太平花	<i>Philadelphus pekinensis</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
25		小花溲疏	<i>Deutzia parviflora</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
26		华北珍珠梅	<i>Sorbaria kirilowii</i>	喜半阴、耐瘠薄	★				★	★				★
27		现代月季	<i>Rosa hybrida</i>	喜光、喜肥	★				★	★				★
28		黄刺玫	<i>Rosa xanthina</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
29		棣棠	<i>Kerria japonica</i>	喜半阴、耐全光、耐旱	★				★	★				★
30		榆叶梅	<i>Prunus triloba</i>	喜半阴、耐全光、耐旱	★				★	★				★
31		郁李	<i>Prunus japonica</i>	喜光、耐旱	★				★	★				★
32		红瑞木	<i>Cornus alba</i>	喜光、耐旱	★				★	★				★
33		小紫珠	<i>Callicarpa dichotoma</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
34		荆条	<i>Vitex negundo</i> var. <i>heterophylla</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
35		金叶莢	<i>Caryopteris ×</i> <i>clandonensis</i> 'Worcester Gold'	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
36		迎春	<i>Jasminum nudiflorum</i>	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★

37		紫丁香	<i>Syringa oblata</i>	喜光、耐半阴、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
38		连翘	<i>Forsythia suspensa</i>	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
39		金钟花	<i>Forsythia viridissima</i>	喜光、较耐阴、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
40		锦带花	<i>Weigela florida</i>	喜光、耐半阴、耐旱	★				★	★				★
41		金银木	<i>Lonicera maackii</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★				★	★				★
42	地被植物	八宝景天	<i>Sedum spectabile</i>	喜光、极耐旱	★		★	★	★	★				★
43		垂盆草	<i>Sedum sarmentosum</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
44		反曲景天	<i>Sedum reflexum</i>	喜光、耐旱，常绿	★		★	★	★	★				★
45		佛甲草	<i>Sedum lineare</i>	喜光、极耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
46	地被植物	高加索景天	<i>Sedum spurium</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
47		灰毛费菜※	<i>Sedum selskianum</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
48		景天三七	<i>Sedum aizoon</i>	喜光、极耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
49		勘察加费菜	<i>Sedum kamtschaticum</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
50		六棱景天※	<i>Sedum sexangulare</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
51		杂种费菜	<i>Sedum hybridum</i>	喜光、极耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
52		矾根	<i>Heuchera spp.</i>	喜半阴、不耐水湿	★		★	★	★	★				★
53		匍枝委陵菜	<i>Potentilla flagellaris</i>	喜光、耐旱	★		★	★	★	★				★
54		蛇莓	<i>Duchesnea indica</i>	喜光、耐旱	★		★	★	★	★				★
55		千屈菜	<i>Lythrum salicaria</i>	喜光、耐旱也耐水湿	★		★	★	★	★				★
56		福禄考※	<i>Phlox carolina</i>	喜光、耐旱	★		★	★	★	★				★
57		针叶福禄考※	<i>Phlox subulata</i>	喜光、耐旱	★		★	★	★	★				★
58		林荫鼠尾草※	<i>Salvia ×superba</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★

59		轮叶鼠尾草※	<i>Salvia verticillata</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
60		美国薄荷	<i>Monarda didyma</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
61		杂种荆芥	<i>Nepeta ×faassenii</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
62		穗花婆婆纳	<i>Veronica spicata</i>	喜光、耐旱	★		★	★	★	★				★
63		千叶蓍	<i>Achillea millefolium</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
64		轮叶金鸡菊	<i>Coreopsis verticillata</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
65		大花金鸡菊	<i>Coreopsis grandiflora</i>	喜光、耐旱、耐瘠薄	★		★	★	★	★				★
66		尖花拂子茅	<i>Calamagrostis × acutiflora</i>	耐寒、耐旱	★		★	★	★	★				★
67		蓝羊茅	<i>Festuca glauca</i>	喜光、耐寒、耐贫瘠	★		★	★	★	★				★
68		狼尾草	<i>Pennisetum alopecuroides</i>	耐寒、耐旱，耐砂土贫瘠	★		★	★	★	★				★
69	东方狼尾草	<i>Pennisetum orientale</i>	耐寒、耐旱	★		★	★	★	★				★	
70	芒	<i>Miscanthus sinensis</i>	喜光，耐半阴，性强健	★		★	★	★	★				★	
71	地被植物	土麦冬	<i>Liriope spicata</i>	喜阴，常绿	★		★	★	★	★				★
72		玉簪类	<i>Hosta spp.</i>	喜半阴、湿润	★		★	★	★	★				★
73		萱草类	<i>Heemerocallis spp.</i>	喜光、耐半阴、较耐旱	★		★	★	★	★				★
74		鸢尾类	<i>Iris spp.</i>	喜光、较耐旱	★		★	★	★	★				★
75	藤本植物	紫藤	<i>Wisteria sinensis</i>	喜光、较耐旱	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
76		扶芳藤※	<i>Euonymus fortunei</i>	喜半阴，常绿	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
77		葡萄	<i>Vitis vinifera</i>	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
78		地锦	<i>Parthenocissus tricuspidata</i>	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
79		五叶地锦	<i>Parthenocissus quinquefolia</i>	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

80	美国凌霄	<i>Campsis grandiflora</i>	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
81	金银花	<i>Lonicera japonica</i>	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
82	台尔曼忍冬	<i>Lonicera × tellmanniana</i>	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
83	杂种大花铁线莲	<i>Clematis × hybrida</i>	喜半阴、耐全光	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
84	‘安吉拉’月季	<i>Rosa hybrida</i> ‘Angela’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
85	‘光谱’月季	<i>Rosa hybrida</i> ‘Spectra’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
86	‘金秀娃’月季	<i>Rosa hybrida</i> ‘Golden Showers’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
87	‘橘红火焰’月季	<i>Rosa hybrida</i> ‘Orange Fire’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
88	‘御用马车’月季	<i>Rosa hybrida</i> ‘Parkdirektor Riggers’	喜光、喜肥	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
89	多花蔷薇	<i>Rosa multiflora.</i>	喜光、耐半阴	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
90	南蛇藤※	<i>Celastrus orbiculatus</i>	喜阳、耐半阴、耐寒	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★
91	‘京八’常春藤※	<i>Hederanepalensis</i> var. <i>sinensis</i> ‘Jing Ba’	喜半阴、不耐风，常绿	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★	★

注：附录1中带“※”标识的均为需小环境

屋顶：RD 墙面：WL 阳台：BL 窗台：WS 露台：TR 桥体：BD 临街围栏：SF 道路护栏（网）：RG 棚架：SH 边坡：S

