

DB4403

深 圳 市 地 方 标 准

DB4403/T 177—2021

立体绿化管养技术规程

Technical guideline of maintenance for roof greening and
vertical greening

2021-08-05 发布

2021-09-01 实施

深圳市市场监督管理局 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 一般规定和管养质量等级.....	2
5 前期准备.....	2
6 屋顶绿化管养维护.....	3
7 墙体绿化管养维护.....	5
8 桥体绿化管养维护.....	6
9 棚架绿化管养维护.....	8
10 硬质边坡绿化管养维护.....	9
11 窗阳台绿化管养维护.....	9
12 安全管理.....	10
13 档案管理.....	11
参考文献.....	13

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。

本文件由深圳市城市管理和综合执法局提出并归口。

本文件起草单位：深圳市绿化管理处、深圳市铁汉一方环境科技有限公司。

本文件主要起草人：朱伟华、宋丽萍、罗旭荣、彭毓、温庚金、童家林、蒋慧、李悦宁、张惠昌、黄隆建、陈素英、周泓韬。

立体绿化管养技术规程

1 范围

本文件规定了立体绿化管养维护的一般规定和管养等级、前期准备、屋顶绿化管养维护、墙体绿化管养维护、桥体绿化管养维护、棚架绿化管养维护、硬质边坡绿化管养维护、窗阳台绿化管养维护、安全文明管理及档案管理内容。

本文件适用于深圳市立体绿化（包括屋顶绿化、墙体绿化、桥体绿化、棚架绿化、硬质边坡绿化、窗阳台绿化）的管养维护。

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。

- CJJ/T 287—2018 园林绿化养护标准
- NY/T 1276—2007 农药安全使用规范总则
- DB4403/T 87—2020 园林绿化管养规范

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 *roof greening and vertical greening*

以建（构）筑物为载体，以植物材料为主体营建的各种绿化形式的总称。

3.2

屋顶绿化 *roof greening*

以建（构）筑物顶部为载体，以植物材料为主体营建的一种立体绿化形式。

3.3

墙体绿化 *vertical greening*

以建（构）筑物外（内）墙、围墙等为载体，以植物材料为主体营建的一种立体绿化形式。

3.4

桥体绿化 *bridge greening*

以高架路、立交桥、人行天桥、河道桥等桥梁为载体，以植物材料为主体营建的一种立体绿化形式。

3.5

棚架绿化 *trellis greening*

以各类棚架为载体，利用攀援植物攀附棚架或直接悬挂植物进行绿化的一种立体绿化形式。

3.6

硬质边坡绿化 *retaining wall greening*

以坡度大于45度的道路、河道护坡和山体护坡为载体，采用墙体绿化技术进行绿化的一种立体绿化形式。

3.7

窗阳台绿化 balcony greening

根据窗阳台大小、功能，选择悬垂式、藤棚式、花架式、附壁式、花槽式等类型的形式。

3.8

生长势 growth vigour

栽培条件下植物的生长趋势。

3.9

叶面施肥 foliar feeding

将水溶性肥料或生物活性物质以低浓度溶液喷洒在生长中的植物叶面上的一种施肥方法。

4 一般规定和管养质量等级

4.1 一般规定

4.1.1 立体绿化管养维护工作应贯彻安全、生态、美观、经济、环保的原则。

4.1.2 立体绿化管养维护工作除应符合本文件要求外，还应遵守CJJ/T 287—2018和DB4403/T 87—2020的相关要求。

4.2 养护等级与管养质量

4.2.1 根据绿化管养水平，将立体绿化管养质量分为两个等级。立体绿化的管养等级由高到低分别为一级养护、二级养护。

4.2.2 管养质量要求遵守DB4403/T 87—2020中5.11的相关要求，在管养过程中分别采用两级管养措施。

5 前期准备

5.1 熟悉项目情况

5.1.1 立体绿化管养人员进场管理前应收集项目技术资料，熟悉项目的结构和特点；应收集并编制各类设施的管理技术手册，图纸和技术参数应清晰、翔实、完整。

5.1.2 立体绿化管养人员进场管理前应掌握植物配置的特点、新品种的特性。对有特殊养护要求或品种特殊的，应掌握相关技术资料和后续苗木供应渠道。

5.2 建立工作机制

5.2.1 制度规范

制度规范按以下要求执行：

- a) 根据项目特点制定安全文明的养护管理机制；
- b) 建立完善的管养技术档案；
- c) 根据管养质量等级实施管养工作。

5.2.2 管理台账

管理台账按以下要求执行：

- a) 根据主体结构、设备及植物配置特点，建立养护台账；
- b) 根据养护台账制定养护计划表、养护工作日志、养护巡检表、病虫害防治及施肥情况记录表。

5.2.3 应急预案

应急预案按以下要求进行：

- a) 根据气象部门公布的灾害性气候等级，制定抗旱、抗台风、抗寒等应急工作措施；
- b) 查找并记录项目风险源，制定登高作业、农药喷洒等工作的应急预案。

5.3 养护物料准备

根据主体结构、设备及植物配置特点，准备相关养护作业物资和安全文明管理物资。按以下要求执行：

- a) 准备养护工具、设备设施、备用材料及应急物资等；
- b) 需登高作业的，配备安全保护设施。

5.4 组建管养队伍

5.4.1 根据管养的技术方案和管理措施，组建相应的管养人员队伍。管养队伍应配备专业技术人员和管理人员，专业技术人员需经相关部门培训合格后持证上岗，需登高作业的应配备安全员。

5.4.2 管养工人数目按《深圳市园林建筑绿化工程消耗量定额》立体绿化相关要求、绿化规模和养护作业难度合理配备。

6 屋顶绿化管养维护

6.1 灌溉

6.1.1 每日的灌溉时间应根据季节和气温而定。雨季（4-10月）植物生长用水宜以自然降雨为主，辅之灌溉；旱季（11月-次年3月）以灌溉为主。

6.1.2 灌溉应根据屋顶绿化类型、植物种类、季节和养护等级调整灌溉次数和灌水量，灌溉应湿透根系层，保证植物正常生长，具体操作还应遵守 DB4403/T 87—2020 的相关要求。

6.2 施肥

6.2.1 根据植物长势，合理安排施肥次数和施肥量，应施用复合型环保缓释有机肥，改善基质层的透气性。施肥时应即时洒水溶解，按照以下方式施肥：

- a) 草坪类简单式屋顶绿化一级养护每年施肥至少2次，二级养护每年施肥至少1次。耐旱植物类简单式屋顶绿化一级养护每年施肥至少1次，二级养护每年施肥1次；
- b) 混合式和花园式屋顶绿化一级养护每年施肥至少2次，二级养护每年施肥至少1次。

6.2.2 植物长势较弱时，可在生长期按照 30-50g/m²的比例每年施用 1-2 次叶面肥。

6.3 种植基质补充

6.3.1 因植物生长消耗或渗透流失造成基质减少，应及时补充栽培基质，按照如下要求补充：

- a) 简单式屋顶绿化一级养护每年补充至少1次，二级养护每两年补充至少1次；
- b) 混合式和花园式屋顶绿化一级养护每年补充至少2次，二级养护每年补充至少1次。

6.3.2 补充种植基质的理化性质应符合表1要求。

表1 屋顶绿化种植基质理化性质要求

性质	类型	
	简单式屋顶绿化	混合式和花园式屋顶绿化
最大粒径	<20mm	<20mm
饱和容重	450-650kg/m ³	150-1300kg/m ³
总孔隙度	80-90%	65-70%
入渗率	≥200mm/h	≥60mm/h
pH值	5.5-8.0	5.5-8.0
可溶性盐含量	<3.5g/kg	<2.5g/kg
有机质含量	30-100g/kg	50-200g/kg

6.4 植物修剪

6.4.1 根据乔木和灌木的生长特性及时修枝整形,严格控制植株高度和疏密度,保持根冠比平衡。修剪植株的重叠枝、交叉枝、内膛枝、徒长枝、虚弱枝和病虫枝等。修剪及维护符合以下要求:

- a) 修剪整形一级养护每年至少4次,二级养护每年至少2次;
- b) 检查并维护树木防护设施,发现倒伏及时整改。一级养护每年维护至少2次,二级养护每年维护至少1次。

6.4.2 及时清除杂草、杂生苗、枯枝落叶,尤其是大型杂草、攀援性杂草或具有入侵性的深根性目标外来植物,球根类、宿根类外来植物还应清除地下部分。除草次数及注意事项如下:

- a) 杂草清除一级养护每半月至少1次,二级养护每月至少1次。每次清理过后,需将可见的杂草拔除干净,保证良好的景观效果;
- b) 简单式屋顶绿化选用景天类植物时,需于每年春季植物萌动期内及时清除过老植物体。

6.5 植物补植

发现苗木死亡应查明死因并及时清除,采取相应措施恢复植物景观。并按以下要求进行恢复:

- a) 应对基质进行处理后再补植;
- b) 补植苗木类型应与原种类一致,规格相近;
- c) 补植一级养护7天内完成,二级养护14天内完成。

6.6 病虫害防治

6.6.1 病虫害的防治工作,贯彻“预防为主、综合治理”的原则。及时做好病虫害调查和监测工作,采用综合防治措施,喷施相应的药剂,一般需连续喷药三次,每次间隔5-7天,若遇雨应补喷。

6.6.2 宜使用低毒、无味药剂,不应使用剧毒化学药剂和有机氯、有机汞化学农药。

6.6.3 一级养护每2个月检查评估一次病虫害状况,二级养护每3个月检查评估一次病虫害状况。

6.7 设施维护

6.7.1 定期检查和维护设施设备,确保设施设备完好无损、结构件牢固安全。

- 6.7.2 定期对水电设施作安全检查，确保灌溉系统运行正常，损坏应及时维修。一级养护每月维护1次，二级养护每2个月维护1次。
- 6.7.3 定期清理排水检查孔和排水沟（排水渠、排水暗沟），及时清理落叶枯枝，保持排水畅通。一级养护每月清理1次，二级养护每2个月清理1次。
- 6.7.4 定期检查园路与铺装，如出现下沉、变形，应及时修复。一级养护每半年至少维护1次，二级养护每年至少维护1次。
- 6.7.5 定期检查园林建筑、构筑物和小品等，保持美观整洁、无安全隐患；发现装饰面层脱落、损坏及有安全隐患的，应及时维修。一级养护每半年至少维护1次，二级养护每年至少维护1次。
- 6.7.6 定期维护金属构件，防止生锈；对出现生锈现象的，应及时进行除锈处理。一级养护每年至少维护1次，二级养护每两年至少维护1次。
- 6.7.7 定期对木构件进行防腐处理。一级养护每年至少维护1次，二级养护每两年至少维护1次。
- 6.7.8 定期对屋顶防水情况进行观测，一旦发现有漏水情况出现，应及时上报建设单位。一级养护每月观测1次，二级养护每2个月观测1次。
- 6.7.9 设有景观照明的屋顶绿化，定期检查电路和照明设施，发现损坏及时修理。一级养护每半年至少维护1次，二级养护每年至少维护1次。
- 6.7.10 其他设施一级养护每年至少维护1次，二级养护每两年至少维护1次。

7 墙体绿化管养维护

7.1 灌溉

- 7.1.1 根据墙体绿化工艺、季节及植物的生长情况调整灌溉时间和灌溉频率。灌溉应湿透根系层，保证植物正常生长，具体操作还应遵守 DB4403/T 87—2020 的相关要求。
- 7.1.2 补种的各类植物，应及时浇水，通常需在浇透定根水后转入正常养护。

7.2 施肥

- 7.2.1 攀爬式和垂吊式墙体绿化定期施用缓释复合肥。一级养护每年施肥至少2次，二级养护每年施肥至少1次。
- 7.2.2 模块式、铺贴式墙体绿化应定期施肥，所施肥料采用液体复合肥。一级养护每年施肥至少4次，二级养护每年施肥至少2次。
- 7.2.3 生长较差、恢复较慢的新栽苗或需要促进植物快速生长时采用叶面施肥。

7.3 整形修剪

- 7.3.1 攀爬式和垂吊式墙体绿化栽植后在生长季节应进行理藤、造型，以逐步达到均匀满铺的效果。理藤时应将新生枝条进行固定。理藤可以在植株秋季生长停滞期和春季萌芽前进行。栽植2年以上的植株应对上部枝叶进行疏枝以减少枝条重叠和交叉，适当疏剪下部枝叶，并剪除重叠枝、徒长枝、虚弱枝和病虫枝；对生长势衰弱的植株应进行强度重剪，促进萌发。
- 7.3.2 模块式、铺贴式墙体绿化，定期进行修剪。枝叶稀少的植株可通过摘心或修剪部分徒长枝，长势衰弱或带病的植株可通过重剪，促进新枝萌发；观叶植物全部通过轻剪、摘心方式进行，部分植物可不用修剪，如鸢尾、山菅兰、蚌兰等植物，修剪后各植物色块应平整无明显凹凸感。
- 7.3.3 一级养护每年修剪至少2次，二级养护每年修剪至少1次。

7.4 病虫害防治

7.4.1 病虫害防治应贯彻“预防为主，综合防治”的原则。及时做好病虫害监测，加强病虫害防治。一级养护每月1次检查评估，二级养护每两个月1次检查评估。

7.4.2 室内墙体绿化春夏季应每隔半个月进行一次灭蚊。

7.4.3 墙体绿化出现病虫害后，应及时清理病虫落叶、杂草等，消灭病虫害源以防止扩散、蔓延。可根据实际情况，采取物理防治、化学防治等方法进行病虫害的防治。

7.5 设施维护

7.5.1 定期对水电设施做安全检查，损坏应及时维修。一级养护每月检查至少1次，二级养护每季度检查至少1次。

7.5.2 定期检查和清理排水系统，清除落叶枯枝，保持排水畅通。一级养护每月清理至少2次，二级养护每月清理至少1次。

7.5.3 室内墙体绿化如采用循环水灌溉，应定期抽取存水并补充新鲜水。一级养护每星期换水1次，二级养护每半个月换水1次。

7.5.4 定期检查灌溉系统的设备、管线、控制系统运行情况。及时更换或补装老化及缺失的管道、部件，防止滴、渗、漏现象发生；疏通或更换堵塞的滴头、滴箭等。一级养护每月维护1次，二级养护每季度维护1次。

7.5.5 定期检查种植模块，发现破损、开裂，应及时维修更换。一级养护每季度维护1次，二级养护每年维护1次。

7.5.6 模块式墙体绿化系统，应按照管护范围内模块总量的5%备足备用模块。备用模块植物要求养护到位、生长势良好，随时能上架替换备用。

7.5.7 定期检查锚点、紧固件、龙骨、辅助攀爬设施等的固定情况及锈蚀情况，做到无锈蚀、无松动、无老化，发现结构裂痕等安全现象应及时上报监理单位和建设单位；超出有效期的结构件、连接件应及时更换。一级养护每年维护1次，二级养护每两年维护1次。

7.5.8 定期检查墙体防潮情况，如有异常应及时维护。一级养护每年维护2次，二级养护每年维护1次。

7.5.9 设有景观照明的墙体绿化，定期检查电路和照明设施，发现损坏及时修理。一级养护每年维护2次，二级养护每年维护1次。

7.5.10 其他设施，一级养护每年维护2次，二级养护每年维护1次。

8 桥体绿化管养维护

8.1 原则

8.1.1 桥体绿化按照工艺不同进行精细化管养。

8.1.2 桥体绿化的桥柱绿化、引桥绿化如采用墙体绿化工艺，按照墙体绿化的技术规程进行管养。

8.2 灌溉

8.2.1 采用自动灌溉系统时，根据植物特性和实地环境情况设定灌溉程序，并按季节调整灌溉时间和灌溉频率，保证植物正常生长。

8.2.2 灌水量应适中且均匀，既要满足植物的需求，又要避免过多的水溢出，影响行车及行人。

8.2.3 一、二级养护频率依照墙体绿化进行。

8.3 施肥

8.3.1 施肥以液肥为主、干肥为辅；无机肥为主，有机肥兼用。施用干肥时，宜采用缓释肥，均匀撒施在种植槽面。一级养护每年施肥至少4次，二级养护每年施肥至少2次。

8.3.2 施肥量应综合考虑气候、气温，并根据苗木种类、苗龄、生长期和肥源以及栽植基质理化状况，植株营养状况确定，并按如下要求进行：

- a) 营养生长期宜选择含氮量高的复合肥，可选用N-P₂O₅-K₂O为25-15-15的肥料；
- b) 促花及开花季节，宜选择磷钾含量高的复合肥，可选用N-P₂O₅-K₂O为15-20-25的肥料；
- c) 冬季到来前适当增施钾肥以增强植株抗寒能力；
- d) 施肥应避免高温、寒冷时期，应薄肥少施。

8.4 修剪

8.4.1 定期修剪，控制冠幅，保持景观效果；修剪应遵循“先上后下、先内后外、去弱留强、去老留新”的原则。一级养护每年修剪至少2次，二级养护每年修剪至少1次。

8.4.2 应运用压枝、绑扎等方法引导植物枝条往适宜的方向生长，使植物均匀覆盖桥体及建筑沿口护栏，枝条自然下垂。

8.4.3 高架路桥、立交桥和人行天桥影响行车辆、行人视线和安全的枝条，应及时修剪；对于下垂枝条无法在桥上进行人工修剪的，宜使用高空作业车操作。

8.5 花期调控

对需要花期调控的植物品种，应综合运用水分管理、修剪、施肥、喷施化学药剂等多种方法进行花期调控。

8.6 补植苗木

对各种原因引起死亡、残缺的植株，应及时进行补植更换，并加强管理。补植的苗木种类应与原种类规格相近。一级养护补植更换不超过7天，二级养护补植更换不超过14天。

8.7 除草和保洁

8.7.1 定期清除种植槽内的杂草、枯枝落叶，应保持种植槽内清洁，无垃圾、杂物。一级养护每半月清理至少1次，二级养护每月清理至少1次。

8.7.2 连续半个月无降雨，应对植物叶片进行冲洒，洗去积尘。一级养护每月冲洒至少4次，二级养护每月冲洒至少2次。

8.8 病虫害防治

及时做好病虫害监测，加强病虫害防治。一级养护每月1次检查评估，二级养护每两个月1次检查评估。

8.9 设施维护

8.9.1 定期巡查，应建立定期巡查制度，采取巡查和重点抽查相结合的方式。一级养护每周巡查至少1次，二级养护每半个月巡查至少1次。

8.9.2 检查时不扰动绿化植物及绿化设施，对能观察到的构件状况进行检查和记录，提出相应的维护措施。检查内容如下：

- a) 支架结构及固定构件的残缺、开裂、松动、变形、锈蚀等情况；
- b) 与构件联结桥梁栏杆、梁体、防撞栏的变形、锈蚀、混凝土开裂、剥落等状况；
- c) 支架结构外包外装饰板缺损、变形、脱落、污秽等情况；

- d) 排水系统残缺、松脱、堵塞、漏水等情况；
- e) 复合结构花盆的残缺、开裂、锈蚀等情况；
- f) 钢筋混凝土花槽的混凝土开裂、脱落、漏水、钢筋锈蚀等情况；
- g) 其他影响绿化设施使用安全及结构安全的因素。

8.9.3 重点抽查部位主要包括巡查无法检查到的支架结构及固定构件、排水系统、与构件联结桥梁栏杆、梁体、防撞栏。每次重点抽查的位置宜尽量避免与以前的抽检位置重合。重点抽查应以目测近距离检查为主，以活动门式架或高空作业车作为辅助观测平台，并配备照相机、裂缝观测仪等必要的检查器材。重点抽查时，应随机抽取绿化设施的检查位置进行检查，检查前应拆除相应部位的外包外装饰板。如仍无法全面观察抽检部位的构件所有状况，应由绿化植物养护部门清除抽样部位花盆内的植物及泥土。

8.9.4 定期检查灌溉系统，发现破损、断裂、脱落、滴漏等情况，应及时维修、更换，保持系统通畅。配备充足的灌溉系统配件，及时更换老化管件。一级养护每季度维护至少2次，二级养护每季度维护至少1次。

8.9.5 定期清理排水系统，避免植株浸水。暴雨后也应清理排水系统，及时排除积水。一级养护每月清理至少1次，二级养护每两个月清理至少1次。

8.9.6 定期对支撑底座、种植槽以及底座与桥梁的连接构件等部位的质量、安全进行检查。及时更换破损的种植槽，若底座与桥梁的连接构件存在松动、脱落等安全隐患，应立即加固或拆除。一级养护每年检查维护至少1次，二级养护每两年检查维护至少1次。

8.9.7 保持种植槽等承载体的安全、美观、整洁，定期清洗。对油漆剥落的支撑底座及时油漆，底座定期油漆。一级养护每年油漆至少1次，二级养护每两年油漆至少1次。

8.9.8 养护单位按照养护范围内种植槽总数的5%备足备用种植槽；种植槽内植物要求养护到位、生长势良好。一级养护每年检查维护至少1次，二级养护每两年检查维护至少1次。

9 棚架绿化管养维护

9.1 灌溉

棚架绿化应根据季节和植物生长状况调整灌水频率和灌水量，保证植物正常生长。旱季和雨季非雨天超过5天，一级养护每月灌溉至少2次，二级养护每月灌溉至少1次；雨季非雨天不超过5天可不灌溉。

9.2 施肥

定期施用缓释复合肥。生长较差、恢复较慢的新栽苗或需要促进植物快速生长时可采用根外追肥。促花及开花季节，宜选择磷钾含量高的复合肥，可选用N-P₂O₅-K₂O为15-20-25的肥料。一级养护每年施肥至少2次，二级养护每年施肥至少1次。

9.3 理藤和修剪

棚架绿化在生长季节应进行理藤、造型，以逐步达到均匀满铺的效果；理藤时应将新生枝条进行固定。栽植2年以上的植株应对上部枝叶进行疏枝以减少枝条重叠，并适当疏剪下部枝叶。一级养护每年修剪至少2次，二级养护每年修剪至少1次。

9.4 病虫害防治

及时做好病虫害监测，加强病虫害防治。出现病虫害后，应及时清理病虫落叶、杂草等，消灭病虫害以防止扩散、蔓延。可根据实际情况，采取物理防治、化学防治等方法进行病虫害的防治。一级养护每季度检查评估至少1次，二级养护每半年检查评估至少1次。

9.5 设施维护

9.5.1 定期检查棚架结构的紧固程度和锈蚀情况，并进行防腐防锈。超出有效期的结构件、连接件应及时更换。一级养护每年维护至少2次，二级养护每年维护至少1次。

9.5.2 定期检查种植槽（箱），发现种植槽（箱）老化变形时，应及时修复或更换。一级养护每季度检查维护至少1次，二级养护每半年检查维护至少1次。

9.5.3 如采用自动灌溉系统，应定期检查灌溉系统的设备、管线、控制系统运行情况，包括调试自动控制系统；更换或补装老化及缺失的管道、部件，防止滴、渗、漏现象发生；疏通或更换堵塞的滴头、滴箭等。一级养护每月检查维护至少1次，二级养护每季度检查维护至少1次。

10 硬质边坡绿化管养维护

硬质边坡绿化管养维护参照本文件第7章的要求执行。

11 窗阳台绿化管养维护

11.1 灌溉

11.1.1 应根据工艺、季节及植物的生长情况调整灌溉时间和灌溉频率，保证植物正常生长。一级养护，攀爬植物灌溉每周2次，其他植物每天1次。二级养护，攀爬植物灌溉每周1次，其他植物每周3次。

11.1.2 补种的各类植物，应及时浇水，通常需在浇透定根水后转入正常养护。

11.2 施肥

窗阳台绿化定期施用缓释复合肥。生长较差、恢复较慢的新栽苗或需要促进植物快速生长时宜采用叶面施肥。一级养护每年施肥至少2次，二级养护每年施肥至少1次。

11.3 植物修剪和更换

死亡的植物需及时拔除补种，已过盛花期的植物也可根据需要进行更换。定期修剪，主要修剪生长过高的植株和剪除长势衰弱的枝条。一级养护每年修剪至少2次，二级养护每年修剪至少1次。

11.4 病虫害防治

病虫害防治应贯彻“预防为主，综合防治”的原则，及时做好病虫害监测，加强病虫害防治。窗阳台绿化出现病虫害后，应及时清理病虫落叶、杂草等，消灭病虫害以防止扩散、蔓延。根据实际情况采取物理防治、化学防治等方法进行病虫害的防治。一级养护每季度检查评估至少1次，二级养护每半年检查评估至少1次。

11.5 设施维护

11.5.1 定期对水电设施做安全检查，损坏应及时维修。一级养护每月检查维护至少1次，二级

11.5.2 养护每季度检查维护至少1次。

11.5.3 定期检查和清理排水系统，清除落叶枯枝，保持排水畅通。一级养护每月清理至少1次，二级养护每两个月清理至少1次。

11.5.4 定期检查灌溉系统的设备、管线、控制系统运行情况。及时更换或补装老化及缺失的管道、部件，防止滴、渗、漏现象发生；疏通或更换堵塞的滴头、滴箭等。一级养护每月检查维护至少1次，二级养护每两个月检查维护至少1次。

11.5.5 定期检查锚点、紧固件、龙骨等的固定情况及锈蚀情况，做到无锈蚀、无松动、无老化；超出有效期的结构件、连接件应及时更换。一级养护每年检查维护至少1次，二级养护每两年检查维护至少1次。

11.5.6 设有景观照明的窗阳台绿化，定期检查电路和照明设施，发现损坏及时修理。一级养护每年检查维护至少1次，二级养护每两年检查维护至少1次。

11.5.7 其他设施，一级养护每年检查维护至少1次，二级养护每两年检查维护至少1次。

12 安全管理

12.1 安全原则

安全管理工作应贯彻“安全第一、预防为主、综合治理”的原则。

12.2 安全管理要求

12.2.1 作业人员须经过业务培训合格后持证上岗，尤其是高空作业人员，应严格执行安全操作规范，并定期进行安全、技术等方面的教育培训。绿墙的植物修剪、喷洒农药或更换绿植时需登高作业，应配备安全保护设施，并于作业前进行严格的安全性能检查；携带的管养工具应有防脱落措施。

12.2.2 养护作业期间不应影响周边人员安全。作业现场周边应进行围挡，并设置安全警示标志和监护人员。在工程险要处采取有效的安全保障措施，作业结束后应恢复原貌。作业时不扰民，产生的作业垃圾应及时清理，保持卫生整洁。

12.2.3 上立交、高架桥对桥体绿化进行检修作业时，应配备机动车辆，作业人员不应步行或骑车上桥。上高架时作业人员一律穿反光背心，安全设施应配备到位，不应横跨双向车道。

12.2.4 喷洒农药应选择符合环保要求的“高效低毒”农药，并在人流较少的时段进行。现场应设置警示标志，避免危及行人。作业人员应做好安全防护措施再进行操作，具体操作应符合 NY/T 1276—2007 的规定；高温期禁忌喷洒农药，以防操作人员农药中毒，发生安全事故。

12.2.5 进行高架、立交桥绿化养护作业的车辆，应加强出车前的安全检查，作业车上须安装照明灯，在车辆顶部设置黄色闪光警示灯，在车辆后部上方安装双向导向箭头指示灯，闪烁亮度要高效清晰；车尾加贴反光膜，增加能见度。作业时应亮警示灯、双向导向箭头指示灯。

12.2.6 在高架、立交桥上作业时，需在现场划出安全区，设置可移动的作业标志，如放置锥形交通路标。养护作业人员对夜间施工应引起足够重视，增强预警意识，保护自己的生命安全。

12.2.7 每一年定期对立体绿化工程结构进行安全检查和评估，发现安全隐患及时报告，制定整改方案，及时解决。

12.3 台风灾害预防

12.3.1 排水设施应性能良好，保证排水管道通畅，以便及时排涝。

12.3.2 所有建筑绿化设施应有防坠落、防松脱措施，并保证牢固、有效。

12.3.3 在台风季节，应检查种植槽、固定骨架等系统设备，凡有安全隐患的应提前修理或者更换。台风期间对于不能有效固定的设施应采取临时撤离措施。

12.3.4 植物修剪应及时，严格控制树木高度、疏密度，以减小受风面积。台风期间对屋面 2 米以上小乔木或受风面大的植物应采取临时支撑加固措施。

12.3.5 灾害过后应对各类设施进行全面检查、检测，及时消除安全隐患，确保设施设备运行状态良好。

13 档案管理

13.1 养护管理方案

包括但不限于以下内容：

- a) 项目信息应包含以下内容：
 - 1) 立体绿化类型；
 - 2) 场地条件；
 - 3) 配套设施；
 - 4) 竣工资料；
 - 5) 历年养护管理的等级及措施；
 - 6) 病虫害发生情况；
 - 7) 植物更换情况。
- b) 质量要求；
- c) 管理目标；
- d) 管理团队；
- e) 病虫害防治管理措施；
- f) 应急预案处理措施。

13.2 养护管理台账

养护管理台账包括养护记录、统计报表及总结报告。应符合下列要求：

- a) 养护记录应包含以下内容：
 - 1) 记录完善的植物种类（品种）、生长及病虫害等现状资料；
 - 2) 按植物养护作业的内容进行记载，植物生长整体状况（病害、虫害、黄叶、枯叶、落叶、萎蔫、徒长、花枯果败、死亡、正常）、覆盖度、施肥、修剪日常养护措施、其成效及整体植物的年度生长状况等；
 - 3) 项目过程中所应用的新技术、新工艺、新设备和新材料等，记录完善的单项技术资料及效果评价。
- b) 统计表及总结报告应包含以下内容：
 - 1) 记录好各类统计报表和调查总结报告；
 - 2) 包括养护管理月度、季度、年度报表、年度计划及其完成情况、养护队伍建设情况、专项调查总结报告等。
- c) 其它相关技术资料。

13.3 养护管理归档材料

包括但不限于以下内容：

DB4403/T 177—2021

- a) 养护管理方案；
- b) 养护管理台账。

参 考 文 献

- [1] JGJ 155—2013 种植屋面工程技术规程
 - [2] DB440100/T 112—2007 人行天桥、立交桥绿化种植养护技术规范
 - [3] 深圳市住房和建设局. 关于发布《深圳市园林建筑绿化工程消耗量定额》(2017)的通知: 深建市场[2017]26号. 2017年
-