



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 103070037 A

(43) 申请公布日 2013. 05. 01

(21) 申请号 201310022747. 2

(22) 申请日 2013. 01. 21

(71) 申请人 浙江农林大学

地址 311300 浙江省杭州市临安市环城北路
88 号

(72) 发明人 赖齐贤 贺晓波 包志毅 杨帆
谢园园

(74) 专利代理机构 杭州求是专利事务有限公
司 33200

代理人 周烽

(51) Int. Cl.

A01G 9/02 (2006. 01)

A01G 25/02 (2006. 01)

E04B 2/88 (2006. 01)

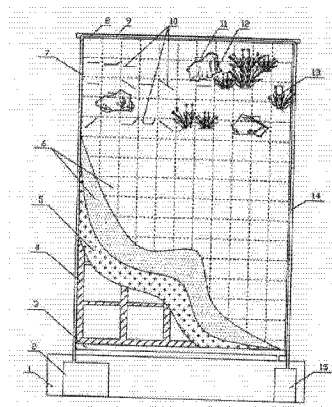
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

(54) 发明名称

景观植物幕墙制作方法

(57) 摘要

一种景观植物幕墙制作方法包括以下九个步骤：一是景观植物幕墙架体的制作；二是防水板及植物幕墙基质布的铺装；三是滴灌系统的布局；四是雾化系统的布局；五是景石的固定；六是LED景观灯的布置；七是灌溉、喷雾与灯光一体化的控制；八是观赏植物的种植；九是后期养护维修。用本方法制作的景观植物幕墙的花草组合方式丰富多变，视觉上有灯光效应和雾景效应，观赏植物丛中景石凸显，完全是另一番景色。景观植物幕墙占地很少，美化环境和净化空气的效果好，特别适合在医院、疗养院、商场、居民庭院等室内外垂直空间的园林绿化和美化。



1. 一种景观植物幕墙制作方法,其特征是包括以下步骤:

(1) 景观植物幕墙架体的制作:支撑架体为平面格状架体,用强度高、耐腐蚀、重量轻的铝合金或不锈钢型材制作,根据具体使用要求,厚度为 2-4cm,支撑架体内单元格尺寸为 $(20-61) \times (20-61)$ cm,固定在架体下面的排水槽和水箱用不锈钢板材制成,排水槽置于地面、水箱半埋或全埋地下,排水槽的长宽和水箱的容积与景观植物幕墙的实际尺寸匹配,架体用焊接、铆合、地埋方式定型和固定;

(2) 防水板及植物幕墙基质布的铺装:紧贴着支撑架的是防水板,在防水板外铺贴的植物幕墙基质布是人工合成的双层化纤布,可委托生产企业定制,外层规格 $500-900\text{g}/\text{mm}^2$ 、厚度 3-5mm,内层规格 $800-1500\text{g}/\text{m}^2$ 、厚度 4-6mm;防水板和两层植物幕墙基质布一起固定在支撑架体和墙体上;

(3) 滴灌系统的布局:滴灌主管采用 PE 管,安装在支撑架体的两侧或一侧;滴水管上开有间距为 10cm 的滴水小孔,安装在支撑架体上侧且包裹在两层植物幕墙基质布之中;

(4) 雾化系统的布局:喷雾主管采用不锈钢高压管,安装在支撑架体的两侧或一侧;喷雾管用膨胀螺丝和抱箍将其固定在支撑架体上侧,喷头露在植物幕墙基质布外,喷头间距 20-50cm,喷头采用 2# 喷嘴且经过 PP 棉过滤防止堵塞;

(5) 景石的固定:景石采用太湖石、英石、房山石、灵璧石、黄石、青石中至少一种,这些景石由打孔固定或马蹄形吊架或叉形叉架固定在支撑架上,并穿过防水板及植物幕墙基质布,再塞上 SBS 防水卷材以防防水;景石背侧可开有与 LED 景观灯大小匹配的凹槽;景石的布置运用对称、均衡手法,采取三角形、四边形布局;

(6) LED 景观灯的布置:LED 景观灯为高亮度 LED 灯,防护等级为 IP54、IP55、IP65;在景石处布置 LED 景观灯,可置于景石背侧顶端的凹槽内;

(7) 灌溉、喷雾与灯光一体化的控制:灌溉控制系统采用全自动控制模式,根据季节、昼夜、晴雨天等的光照、温度、湿度变化情况得出植物需要供水的量,编程用微机控制电磁阀进行自动灌溉,电磁阀与水泵联动,水泵采用 ABB 变频系统,保证管网水压恒定、节水节电;灌溉喷雾主机的规格根据景观植物幕墙高程与长度选定,安装在水箱内水泵出水口;灯光的开关及不同套效果也是由定时器自动控制,电线用线管保护;

(8) 观赏植物的种植:植物选择适宜生长、景观效果显著、生长速度和扩展性适中、根系浅或须根发达的轻质植物;将准备种植的观赏植物材料的大小在第一层植物幕墙基质布上切开 5-10cm 的切口,去除植物根部的大部分土壤用苔草包扎将其嵌入两层植物幕墙基质布之间,再用不锈钢枪钉将植物下方两侧固定;观赏植物栽植密度为每平方米 50-70 株为宜;

(9) 后期养护维修:营养液采用常规方法配置的通用性营养液;景观植物幕墙灌溉根据室内外情况、植物长势、植物营养情况、气候、季节、地区综合考虑来设定灌溉频率和灌溉量,满足植物需求;最冷时期 1 周灌水 2 次到最热时期每日灌溉 2-3 次,同时灌水时间相应增加,每次灌溉时间为 10-30 分钟;营养液由泵从水箱中抽送经主管到滴水管再渗入植物幕墙基质布内,湿润与营养种植材料;每两个月视察一次,植物修剪一年 2-3 次,修剪过密植物、枯死枝叶,对长势不好甚至死亡的植株进行适当补植和调整。

景观植物幕墙制作方法

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种在建筑物内外、风景园林中的立体绿化技术,或用于装饰室内、室外墙体的垂直绿化造景方法。

【背景技术】

[0002] 随着城市化进程的加快,钢筋和混凝土将居住在城市的人们和自然分割开来,人们对绿色健康环境以及居室美化和视觉的要求也日趋强烈。景观植物幕墙既解决了绿化地紧缺的问题,又有利于建筑物墙体隔音、隔热、节能,更美化了环境。对此,有人进行了有益的尝试和研究。CN101695274A 号专利文献公开了一种“植物幕墙及其制作方法”,是一种纯植物的幕墙,较单调、观赏性差,难以满足人们越来越高的鉴赏水平;观赏的等级偏低,缺乏景石、灯光效果和雾化景观等要素;该公开的方法操作较粗放,难以在市政建设的同时进行系统化、规模化、标准化生产和组装并进行现场一体化施工。

【发明内容】

[0003] 本发明要解决的技术问题是提供一种新型景观植物幕墙制作方法。

[0004] 解决上述技术问题采用如下技术方案,本景观植物幕墙制作方法包括以下步骤:

[0005] (1) 景观植物幕墙架体的制作:支撑架体为平面格状架体,用强度高、耐腐蚀、重量轻的铝合金或不锈钢型材制作,根据具体使用要求,厚度为 2-4cm,支撑架体内单元格尺寸为 $(20-61) \times (20-61)$ cm,固定在架体下面的排水槽和水箱用不锈钢板材制成。排水槽置于地面、水箱半埋或全埋地下,排水槽的长宽和水箱的容积与景观植物幕墙的实际尺寸匹配,架体用焊接、铆合、地埋方式定型和固定;

[0006] (2) 防水板及植物幕墙基质布的铺装:紧贴着支撑架的是防水板,在防水板外铺贴的植物幕墙基质布是人工合成的双层化纤布,可委托生产企业定制,外层规格 $500-900\text{g}/\text{m}^2$ 、厚度 3-5mm,内层规格 $800-1500\text{g}/\text{m}^2$ 、厚度 4-6mm;防水板和两层植物幕墙基质布一起固定在支撑架体和墙体上;

[0007] (3) 滴灌系统的布局:滴灌主管采用 PE 管,安装在支撑架体的两侧或一侧;滴水管上开有间距为 10cm 的滴水小孔,安装在支撑架体上侧且包裹在两层植物幕墙基质布之中;

[0008] (4) 雾化系统的布局:喷雾主管采用不锈钢高压管,安装在支撑架体的两侧或一侧;喷雾管用膨胀螺丝和抱箍将其固定在支撑架体上侧,喷头露在植物幕墙基质布外,喷头间距 20-50cm,喷头采用 2# 喷嘴且经过 PP 棉过滤防止堵塞;

[0009] (5) 景石的固定:景石采用太湖石、英石、房山石、灵璧石、黄石、青石中至少一种,这些景石山打孔固定或马蹄形吊架或叉形叉架固定在支撑架上,并穿过防水板及植物幕墙基质布,再塞上 SBS 防水卷材以防水;景石背侧可开有与 LED 景观灯大小匹配的凹槽;景石的布置运用对称、均衡手法,采取三角形、四边形布局;

[0010] (6) LED 景观灯的布置:LED 景观灯为高亮度 LED 灯,防护等级为 IP54、IP55、IP65;在景石处布置 LED 景观灯,可置于景石背侧顶端的凹槽内;

[0011] (7) 灌溉、喷雾与灯光一体化的控制:灌溉控制系统采用全自动控制模式,根据季节、昼夜、晴雨天等的光照、温度、湿度变化情况得出植物需要供水的量,编程用微机控制电磁阀进行自动灌溉,电磁阀与水泵联动,水泵采用 ABB 变频系统,保证管网水压恒定、节水节电;灌溉喷雾主机的规格根据景观植物幕墙高程与长度选定,安装在水箱内水泵出水口;灯光的开关及不同套效果也是由定时器自动控制,电线用线管保护;

[0012] (8) 观赏植物的种植:植物选择适宜生长、景观效果显著、生长速度和扩展性适中、根系浅或须根发达的轻质植物;将准备种植的观赏植物材料的大小在第一层植物幕墙基质布上切开 5-10cm 的切口,去除植物根部的大部分土壤用苔草包扎将其嵌入两层植物幕墙基质布之间,再用不锈钢枪钉将植物下方两侧固定;观赏植物栽植密度为每平方米 50-70 株为宜;

[0013] (9) 后期养护维修:营养液采用常规方法配置的通用性营养液:景观植物幕墙灌溉根据室内外情况、植物长势、植物营养情况、气候、季节、地区综合考虑来设定灌溉频率和灌溉量,满足植物需求;最冷时期 1 周灌水 2 次到最热时期每日灌溉 2-3 次,同时灌水时间相应增加,每次灌溉时间为 10-30 分钟;营养液由泵从水箱中抽进经主管到滴水管再渗入植物幕墙基质布内,湿润与营养种植材料;每两个月视察一次,植物修剪一年 2-3 次,修剪过密植物、枯死枝叶,对长势不好甚至死亡的植株进行适当补植和调整。

[0014] 本方法制作的景观植物幕墙的花色图案的组合方式可丰富多变,操作性强、易推广,视觉上有灯光效应和雾景效应,观赏植物丛中景石凸显。完全是另一番景色,增强了观赏性。它不仅在视觉上使人身心愉悦,还具有占地很少、美化环境、净化空气和隔热隔音等多种功能,特别适合在医院、疗养院、商场、居民庭院等室内外垂直空间的园林绿化和美化。

【附图说明】

[0015] 图 1 为本景观植物幕墙结构示意图。

[0016] 图 2 为本景观植物幕墙侧面结构示意图。

【具体实施方式】

[0017] 本发明下面结合实施例并参照附图予以详述:参见图 1 与图 2,植物幕墙支撑架 4 安装于外围墙体 18 外,防水板 5 及植物幕墙基质布 6 一起出紧固件 17 固定在支撑架 4 上,景石 12 由圆钢筋 16 打孔固定在支撑架 4 和墙件 18 上并穿过防水板 5 及植物幕墙基质布 6,再塞上 SBS 防水卷材以防防水;在植物幕墙基质布 6 的面层上开有种植观赏植物 13 的穴口 10,植物幕墙基质布 6 上侧包夹有横向布置的滴水管 9 和喷雾管 8,并分别与置入水箱 1 中的自动灌溉机 2 和自动喷雾机 15 通过灌溉主管 7 和喷雾主管 14 连接,景观植物幕墙下侧接有排水槽 3 和水箱 1;在景石 12 背侧顶端的凹槽内处布置 LED 景观灯 11。

[0018] 景观植物幕墙制作方法包括以下步骤:

[0019] (1) 景观植物幕墙架体的制作:支撑架体使用强度高、耐腐蚀、重量轻的铝合金或不锈钢型材,根据具体使用要求厚度为 2-4cm,支撑架体内单元格 (20-61) × (20-61) cm,四周框架和竖档要比横档稍宽厚;固定在架体下面的排水槽和水箱用不锈钢制成,排水槽置于地面、水箱半埋或全埋地下,排水槽的长宽和水箱的容积与幕墙的实际尺寸匹配,用焊接、铆合、地理方式定型和固定;

[0020] (2) 防水板及植物幕墙基质布的铺装 : 紧贴着支撑架的是微蜂巢结构的 PVC 板, 规格为 $122 \times 244 \text{cm}$, 厚度为 5mm , 密度为 $0.7 \text{g} / \text{cm}^3$; 在防水板外铺贴的植物幕墙基质布是人工合成的化纤布, 为细度 2-3D 的锦纶、涤纶、腈纶丝中任一种, 委托生产企业定制, 外层规格 $500-900 \text{g} / \text{m}^2$ 、厚度 $3-5 \text{mm}$, 内层规格 $800-1500 \text{g} / \text{m}^2$ 、厚度 $4-6 \text{mm}$; 防水板和两层植物幕墙基质布一起固定在支撑架体上;

[0021] (3) 滴灌系统的布局 : 滴灌主管采用 PE 管, 安装在支撑架体的两侧或一侧 : 滴水管采用 PE 材质 DE20 管, 在滴水管上打有流量为 $4 \text{L} / \text{H}$ 、间距 10cm 的小孔, 安装在支撑架体顶端且包裹在两层植物幕墙基质布之中;

[0022] (4) 雾化系统的布局 : 喷雾主管采用 DN10 专用不锈钢高压管, 安装在支撑架体的两侧或一侧; 喷雾管采用 304 不锈钢材质管, 用膨胀螺丝和抱箍将其固定在支撑架体顶端且包裹在两层植物幕墙基质布之中, 但喷头需穿过外层植物幕墙基质布, 喷头间距 $20-50 \text{cm}$, 喷头采用 2# 喷嘴且经过 PP 棉过滤防止堵塞;

[0023] (5) 景石的固定 : 景石采用太湖石、英石、房山石、灵璧石、黄石、青石中至少一种, 由不锈钢圆钢打孔固定或马蹄形吊架或叉形吊架干挂在支撑架并穿过防水板及植物幕墙基质布, 再塞上 SBS 防水卷材以防防水; 景石背侧顶端需开有与 LED 景观灯大小匹配的凹槽; 景石的布置运用对称、均衡手法, 采取三角形、四边形等法则布置;

[0024] (6) LED 景观灯的布置 : LED 景观灯灯体为铝制品, 表面喷户外粉; 灯罩为进口 PMMA 材料经喷锌、不锈钢抛光处理制成的高亮度 LED 灯, 防护等级为 IP54、IP55、IP65; 灯体形状大小需根据具体情况定制, 灯光效果要根据环境需求来设计; 在景石处布置 LED 景观灯, 并置于景石背侧顶端的凹槽内;

[0025] (7) 灌溉喷雾灯光一体化的控制 : 灌溉控制系统采用全自动控制模式, 根据季节、昼夜、晴雨天等的光照、温度、湿度变化情况得出植物需要供水的量, 编程用微机控制电磁阀进行自动灌溉, 电磁阀与水泵联动, 水泵采用 ABB 变频系统. 保证管网水压恒定、节水节电; 灌溉喷雾主机的规格根据景观植物幕墙高程与长度选定, 电磁阀采用以色列伯尔梅特 2 寸电磁阀, 安装在水箱内水泵出水口; 灯光的开关及不同套效果也是由定时器自动控制, 电线用线管保护;

[0026] (8) 观赏植物的种植 : 植物选择适宜生长, 景观效果显著、生长速度和扩展性适中、根系浅或须根发达的轻质植物; 将准备种植的观赏植物材料的大小在第一层植物幕墙基质布上切开 $5-10 \text{cm}$ 的切口, 去除植物根部的大部分土壤用苔草包扎将其嵌入两层植物幕墙基质布之间, 再用不锈钢枪钉将植物下方两侧固定; 观赏植物栽植密度为每平方米 $50-70$ 株为宜, 可根据实际的要求和不同植物生长情况做出适当调整;

[0027] (9) 后期养护维修 : 营养液采用常规方法配置的高度稀释的通用性营养液; 景观植物幕墙灌溉根据室内外情况、植物长势、植物营养情况、气候、季节、地区综合考虑来设定灌溉频率和灌溉量, 满足植物需求; 植物幕墙每天平均需要 $0.5-5 \text{L} / \text{m}^2$ 的水, 在气候温和的春秋季节, 户外条件下每天约需要 $3 \text{L} / \text{m}^2$; 最冷时期 1 周灌水 2 次到最热时期每日灌溉 2-3 次, 同时灌水时间相应增加, 每次灌溉时间为 $10-30$ 分钟; 营养液由泵从水箱中抽送经主管到滴水管再渗入植物幕墙基质布内, 湿润与营养种植材料; 每两个月视察一次, 植物修剪一年 2-3 次, 修剪过密植物、枯死枝叶, 对长势不好甚至死亡的植株进行适当补植和调整。

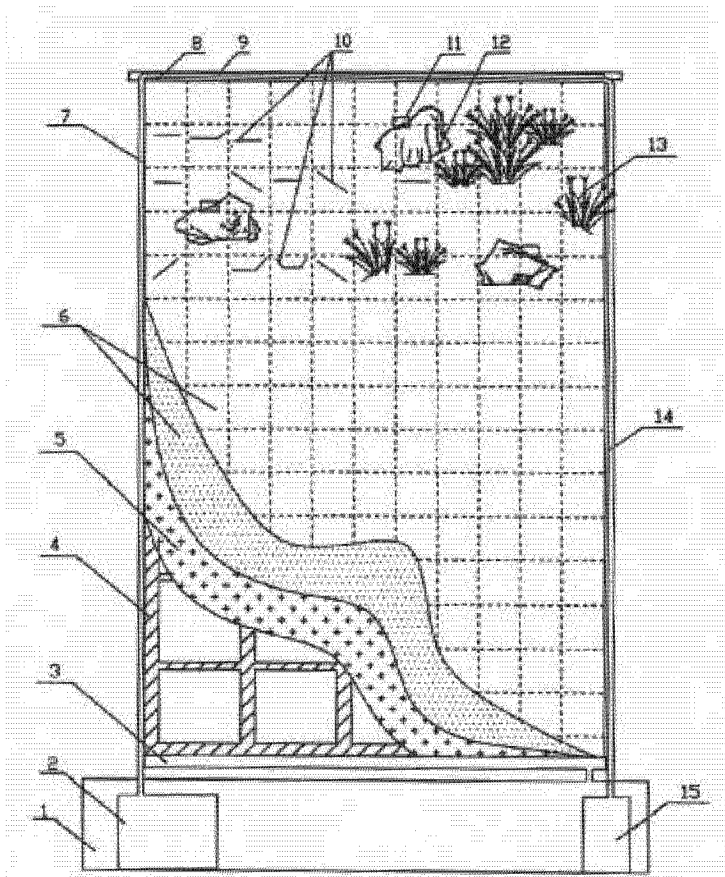


图 1

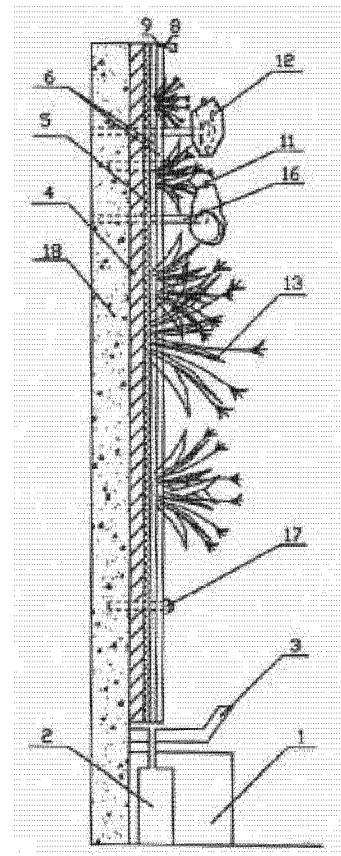


图 2