

室内移动式组合花架的设计

于 辉

(吉林电子信息职业技术学院, 吉林 吉林 132021)

摘 要:随着城市化进程的加快,人们在改善居住条件的同时,生态环境也发生了变化,绿色空间减少了。而室内移动式组合花架,解决了养花数量与占地面积的矛盾。文章在分析了现有室内花架弊端的基础上,阐述了室内移动式组合花架的结构优势,对核心零件进行设计计算,使移动式组合花架结构更加合理,旨在满足养花数量和质量,改善室内生态环境。

关键词:花架;移动底座;立柱;花盆托盘;花盆挂架

中图分类号:S 687 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2014)07-0084-03

随着城市化进程的加快,城市人口急剧增加,其生存状态(如楼房)也发生了很大的变化。楼群密度的增加使人们所应享有的绿色空间减少了。为此,很多人在室内阳台养殖花卉,营造自家花园,陶冶情操,净化空气。但由于室内面积有限,不能充分满足其养花需求愿望,因此室内花架是解决这一问题的最有效措施。

1 现有室内花架的弊端

室内花架不仅是支撑花盆的支架,同时也是室内的一件艺术品,点缀室内的装修效果。现有的室内花架大多是固定箱式的,虽能起到多层摆放花盆的作用,但花盆的位置固定,采光不好,而且花架下的卫生容易成为死角。少有的几种移动式花架,只能摆放单盆花。针对上述现状,现设计了一种室内移动式组合花架。

2 室内移动式组合花架的设计

2.1 移动式组合花架的整体结构设计

移动式组合花架整体结构见图1,包括移动底座、主立柱、副立柱(钢)、花盆托盘、固定套、花盆挂架、顶丝、架头8部分。副立柱可缩入主立柱中,也可伸出。副立柱与主立柱通过顶丝限位,实现立柱长度的变化,适应多盆花放置。花盆托盘与花盆挂架结合面具有互换性,用统一型号螺栓紧固在立柱上,可自由选取数量及组合方式,既可对称组合,也可独立组装,且高度可调整。花盆托盘、花盆挂架可实现360°旋转。花盆托盘可以放置坐式花盆,花盆挂架可吊挂花篮。移动底座由底盘(金属)、3个互成120°支架(金属)、万向轮、固定螺栓构成,可实现任意方向转动。移动式组合花架结构简单、价格低廉,节省占地面积,美观大方,无污染。应用移动式组

合花架立体化养花,可提高楼房室内养花数量和质量,适合各年龄段人群。

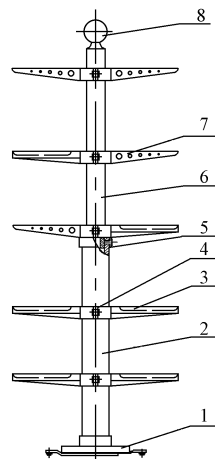


图1 移动式组合花架整体结构

注:1-移动底座;2-主立柱;3-花盆托盘;4-顶丝;5-固定套(及顶丝);6-副立柱;7-花盆挂架;8-架头。

2.2 典型零(部)件的设计

2.2.1 花盆挂架的设计 当炎炎夏日,看到鲜活水灵绿色植物-吊兰,霎时让人感觉凉爽怡人。尤其是当它从通透的花架上方飘然垂落,让阳台多了一些诗意,使人们在享受绿色和飘逸之美的同时,忘却生活的压力。吊兰类花卉具有极强的吸毒功能,是绿色净化器。但其摆放位置需要一定的高度,喜半荫环境。移动式组合花架可以使其成为现实,花盆挂架可吊挂花篮,且可以根据花卉需求万向转动。花盆挂架如图2所示,挂架水平方向成1:50的斜度,对于直接(无挂钩)垂吊的花盆形成保护作用,不至于滑落;对于有挂钩的花盆可直接挂在花架孔中。考虑到花盆挂架受力后相当于悬臂梁,从等强度考虑,将花盆挂架各截面设计成不等的尺寸。花盆挂架成对安装,使整个花架受力平衡,2个花盆挂架(或

作者简介:于辉(1963-),女,吉林省吉林市人,本科,副教授,研究方向为机械设计与制造。E-mail:yuhui_1963@163.com.

收稿日期:2013-11-11

花盆托盘用螺栓连接(花架为系列产品,故未注明尺寸)。安装方便,工作可靠。花盆挂架采用无毒、无味、吸水率低的ABS工程塑料。这种塑料抗冲击性、耐热性、耐低温性、耐化学药品性及电气性能优良,且易加工、制品尺寸稳定、表面光泽性好、容易涂装、着色等特点,且成本低廉,是花盆挂架的最佳材料。

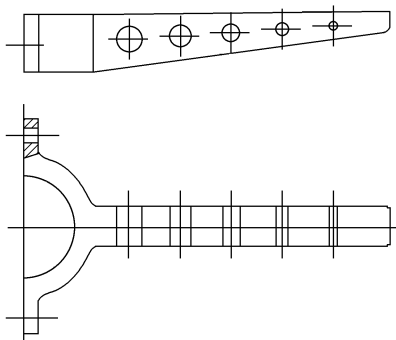


图2 花盆挂架

2.2.2 花盆托盘的设计 花盆托盘见图3,托盘水平方向放置,且呈圆形深槽,花盆放置于深槽内不至于被风吹滑落。花盆托盘下设置加强肋,使其既减轻重量又满足强度要求。花盆托盘最好成对安装,使整个花架受力平衡,2个花盆托盘间用螺栓连接。花盆托盘采用ABS工程塑料,象牙白色,清新典雅,与花卉的红、绿色形成多彩空间。花盆挂架、花盆托盘都可以360°旋转,高度位置随意调整。

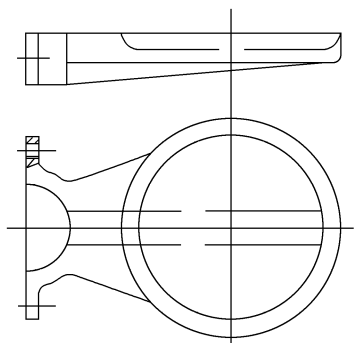


图3 花盆托盘

2.2.3 立柱的设计 立柱是整个花架的核心件,是承载各类花卉强有力的保障(承受压力),考虑到强度和稳定性,选取高温静电喷涂管(20号钢),主立柱尺寸(mm) $\phi 38 \times 1\,000$,副立柱(mm) $\phi 32 \times 1\,000$,壁厚均为2.5 mm,管壁喷涂象牙白色。根据压杆强度公式: $[F] = A[\sigma_0]$ 。取安全系数 $n=3$,则:主立柱能承受载荷: $[F_1] = A_1[\sigma_0] = \frac{\pi}{4}(D_1^2 - d_1^2) \cdot \frac{\sigma_s}{3} = 22.75 \text{ kN}$ 。其中,屈服极限 $\sigma_s = 245 \text{ MPa}$ 。副立柱能承受载荷: $[F_2] = A_2[\sigma_0] = \frac{\pi}{4}(D_2^2 -$

$d_2^2) \cdot \frac{\sigma_s}{3} = 18.91 \text{ kN}$ 。考虑到中等尺寸花盆(含土、花)重力为5 kg,即50 N,花架摆放20盆花,对立柱的压力为 $1\,000 \text{ N} = 1 \text{ kN}$,由此可见立柱的强度足够。由于立柱是受压的细长杆,应该进行压杆稳定性计算。以副立柱(细杆)为例。查《机械设计手册》弹性模量 $E = 206 \text{ GPa}$,则比例柔度: $\lambda_p = \pi \sqrt{\frac{E}{\sigma_p}} = \pi \sqrt{\frac{206 \times 10^3}{210}} = 98.3$ 。而实际柔度: $\lambda_2 = \frac{\mu L}{i} = 191 > 98.3$ 。式中, $i = \sqrt{\frac{I}{A}} = \sqrt{\frac{\pi D_2^4(1 - \alpha^4)}{64} \cdot \frac{1}{A_2}} = 10.47 \text{ mm}$ 。所以,立柱是安全的。主副立柱间用3个顶丝固定(图4)。

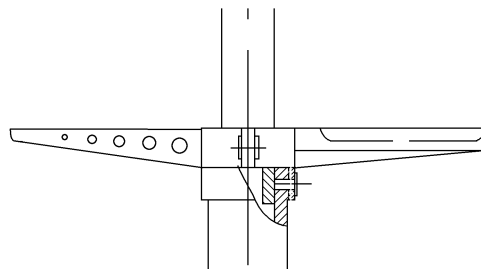


图4 立柱连接关系

2.2.4 移动底座的设计 移动底座如图5所示,由金属底座、3个互成120°金属支架、万向轮、固定螺栓构成。底座与支架间用螺栓连接。支架上开长形螺栓孔,可调整底座支撑半径,以适应花架上花卉的大小,不至花架倾翻。万向轮可实现任意方向转动。支架钢板厚度4 mm,形状为矩形(各型号尺寸不同)。

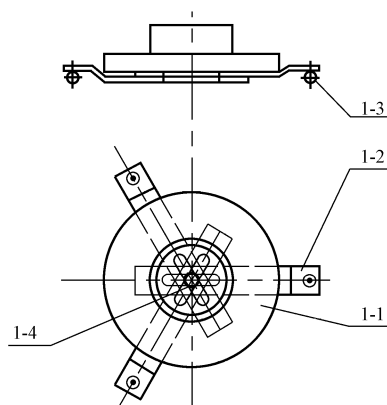


图5 移动底座

注:1-1 底座;1-2 支架;1-3 万向轮;1-4 固定螺栓。

3 结语

室内移动式组合花架,可实现室内立体化养花,适合花卉群生的特点,随意转动角度,形成一个微型森林

褐毛铁线莲茎段诱导丛生芽的研究

王 非, 成 璐

(东北林业大学 园林学院, 黑龙江 哈尔滨 150040)

摘 要:以褐毛铁线莲(*Clematis fusca*)带芽茎段为外植体进行组织培养,研究了不同取材季节及植物生长调节剂对茎段诱导不定芽的影响。结果表明:春季为外植体取材的最佳季节,带芽茎段初代培养的最佳培养基为 MS+6-BA 1.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L,不定芽萌发率为 93.33%,带芽茎段的继代增殖培养的最佳培养基为 MS+6-BA 2.0 mg/L+NAA 0.05 mg/L+KT 1.0 mg/L,不定芽的增殖系数为 2.63。

关键词:褐毛铁线莲;带芽茎段;不定芽;组织培养

中图分类号:S 685.99 **文献标识码:**A **文章编号:**1001-0009(2014)07-0086-05

铁线莲属(*Clematis*)植物分布范围广泛,全世界约 355 种^[1]。国内外对铁线莲属植物的研究主要集中在植物分类、资源调查、地理分布、毒理学和药物学等方面^[2-7]。褐毛铁线莲(*Clematis fusca*)属毛茛科铁线莲属多年生直立草本或攀援藤本^[8],花大且花色特别,宿存瘦果圆球形,具有良好的园林观赏价值,可作为垂直绿

化和地被材料。作为一种东北特有的野生植物资源,褐毛铁线莲的抗逆性较强,园林开发利用价值较高,但以往试验结果显示,其种子不易萌发,繁殖较困难,无法满足园林绿化大面积栽培的需要。我国对于铁线莲属植物的研究取得了一定的成果,张启香^[9]以栽培品种 C. 'Multi-Blue'为试验材料分别进行了以带芽茎段为外植体的直接器官发生途径和以茎尖为外植体进行的体细胞胚诱导,均获得了再生植株,研究较深入全面;袁迎燕等^[10]以毛蕊铁线莲为试验材料,用带芽茎段进行组织培养,获得再生植株;王辉^[11]以湖州铁线莲、大花铁线莲和

第一作者简介:王非(1975-),女,吉林长春人,博士,副教授,研究方向为园林植物种质资源。E-mail:shuijing7539@163.com.

基金项目:黑龙江省教育厅科学技术指导资助项目(11533018)。

收稿日期:2013-11-13

气候,既满足了不同花卉的采光要求,又成为室内一道独特的风景。室内移动式组合花架只占地 0.4 m²,解决了养花与占地面积的矛盾。且可随意移动,室内卫生不留死角。

室内移动式组合花架结构合理、坚固耐用、组装方便、健康环保,受到了试用者的一致好评。

参考文献

- [1] 朱春福,耿美云,于雷. 花架设计中存在的问题及其对策研究[J]. 安徽农业科学, 2012(18): 9768-9770.
- [2] 刘继展,李萍萍,将大林. 可动式螺旋立体花架系统的设计[J]. 中国农机化, 2003(6): 40-42.
- [3] 于辉. 工程力学[M]. 北京: 北京交通大学出版社, 2010.

Design of the Indoor Mobile Combination Pergola

YU Hui

(Jilin Technology College of Electronic Information, Jilin, Jilin 132021)

Abstract: Because of the acceleration of urbanization process, while the living conditions is being improved, the ecological environment has been changed, the green space has been reduced. Indoor mobile combination pergola can solve the contradiction between the flowers number and indoor area. Based on the analysis of the disadvantages of the existing indoor flower pergola, elaborated the structure advantages of mobile combination pergola, design and calculation of the core parts, so as to make mobile combination pergola's structure more reasonable, to meet the quantity and quality of indoor flowers, and improve the indoor environment.

Key words: pergola; mobile base; column; flowerpot tray; pot rack