



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 103790381 B

(45)授权公告日 2016.09.21

(21)申请号 201410022677.5

CN 202338072 U,2012.07.18,

(22)申请日 2014.01.11

CN 202577790 U,2012.12.05,

(65)同一申请的已公布的文献号

KR 100659039 B1,2006.12.21,

申请公布号 CN 103790381 A

JP H04228760 A,1992.08.18,

(43)申请公布日 2014.05.14

审查员 侯丽娜

(73)专利权人 李易阳

地址 750001 宁夏回族自治区永宁县国营
黄羊滩农场场部家属院468号

(72)发明人 李易阳

(51)Int.Cl.

E04G 21/00(2006.01)

E04D 11/02(2006.01)

(56)对比文件

CN 202787713 U,2013.03.13,

CN 2763399 Y,2006.03.08,

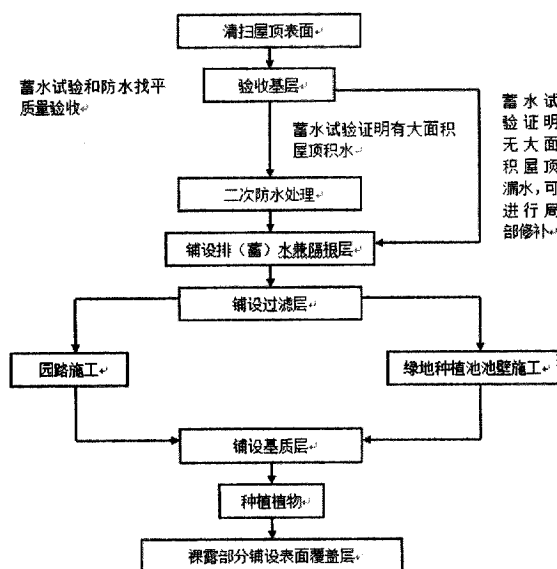
权利要求书1页 说明书11页 附图1页

(54)发明名称

一种空中温室的建造方法

(57)摘要

本发明公开了一种空中温室的建造方法,包括建筑物建造时在建筑物屋顶同期建造温室框架,然后进行建筑物屋顶改造并种植植物,建筑物屋顶改造包括如下操作:对建筑物屋顶进行检漏,若发现漏点进行修补,然后在屋顶外表面依次铺设防水层,对植物的根系进行阻隔的隔根层,用于排、蓄水的排蓄水层,防止基质进入排蓄水层的过滤层,用于种植植物的基质层。上述方案可在楼房顶端建造出温室,该温室可用于发展服务业,可有效解决郊区生态餐厅和城市周边温室所存在的难题。



1. 一种空中温室的建造方法,包括建筑物建造时在建筑物屋顶同期建造温室框架,然后进行建筑物屋顶改造并种植植物,建筑物屋顶改造包括如下操作:

对建筑物屋顶进行检漏,若发现漏点进行修补,然后在屋顶外表面依次铺设防水层,对植物的根系进行阻隔的隔根层,用于排、蓄水的排蓄水层,防止基质进入排蓄水层的过滤层,用于种植植物的基质层,防水层与构成屋顶的结构层之间设置有形成坡面的找坡层,找坡层的坡度在 $1\sim 1.5^{\circ}$ 之间,铺设过滤层后、铺设基质层前建造绿地种植池、园林小品以及铺装园路,过滤层裸露部分铺设覆盖层,防水层为柔性防水层,柔性防水层与隔根层之间设置有分离滑动层,隔根层为HDPE材料构成,排蓄水层为聚丙烯、人造纤维材料结合网状材料构成,过滤层为聚酯纤维无纺布构成,温室框架内设置有遮阳系统、湿帘/风扇降温系统、人造雾系统、照明系统以及对各系统进行控制的控制系统,温室框架为钢筋混凝土浇筑/钢结构和玻璃结合而成。

一种空中温室的建造方法

技术领域

[0001] 本发明涉及建筑领域,具体涉及一种空中温室的建造方法。

背景技术

[0002] 郊区生态餐厅目前广受欢迎,但由于距离城市较远,很难融入人们的日常生活,且成本高,占用郊区农业用地,申请土地使用权较为困难。城市周边的温室较为普遍,但现有温室国有化成分较大,缺乏市场竞争力,设备老化,职能单一,难以进行观赏性开放,投入远远大于产出。特别是在北方郊区建造温室,需克服冻土环境的技术投资较大,限制了温室的发展规模。

[0003] 随着城市生态化的呼声日益高涨、政府政策大力支持的背景下,私人别墅、度假村等建筑顶露天花园以及农家乐度假村生态的经营为楼房顶端温室的出现提供了契机。

发明内容

[0004] 本发明的目的在于提供一种空中温室的建造方法,其可在楼房顶端建造出温室,该温室可用于发展服务业,可有效解决郊区生态餐厅和城市周边温室所存在的难题。

[0005] 为实现上述目的,本发明采用如下技术方案:

[0006] 一种空中温室的建造方法,包括建筑物建造时在建筑物屋顶同期建造温室框架,然后进行建筑物屋顶改造并种植植物,建筑物屋顶改造包括如下操作:

[0007] 对建筑物屋顶进行检漏,若发现漏点进行修补,然后在屋顶外表面依次铺设防水层,对植物的根系进行阻隔的隔根层,用于排、蓄水的排蓄水层,防止基质进入排蓄水层的过滤层,用于种植植物的基质层。

[0008] 进一步的方案为:

[0009] 防水层与构成屋顶的结构层之间设置有形成坡面的找坡层,找坡层的坡度在 $1\sim 1.5^\circ$ 之间。

[0010] 铺设过滤层后、铺设基质层前建造绿地种植池、园林小品以及铺装园路。

[0011] 过滤层裸露部分铺设覆盖层。

[0012] 防水层为柔性防水层,柔性防水层与隔根层之间设置有分离滑动层。

[0013] 隔根层为HDPE材料构成,排蓄水层为聚丙烯、人造纤维材料结合网状材料构成,过滤层为聚酯纤维无纺布构成。

[0014] 温室框架上设置有遮阳系统、湿帘/风扇降温系统、人造雾系统、照明系统以及对各系统进行控制的控制系统。

[0015] 温室框架为钢筋混凝土浇筑/钢结构和玻璃结合而成。

[0016] 本发明公开技术方案具有以下优点:

[0017] 1、在建造方法上:温室框架建造与建筑一体化进行,从建筑建造之初进行整体设计,不将温室框架与建筑主体分开,节省材料及设计费用;

[0018] 2、在材料上:由于温室主要采用钢筋混凝土加玻璃的构造,玻璃充分吸取热量,

夏天及时散热,节省大部分散热设备费用;混凝土保温效果显著,节省采暖费用;

[0019] 3、资源优势:生态温室的服务业职能使温室在生产周期中自产自销,充分发挥自身资源优势;

[0020] 4、区位优势:贴近人群的城市中心区位给温室的发展带来充分的契机,良好的区位方便消费人群体验温室服务业,广泛拓展了市场;

[0021] 5、提升土地使用率:从资源合理利用角度上看,高层建筑顶端温室技术提高城市建设用地的利用效率,利于社会的可持续发展;

[0022] 6、文化体现:运用园林和装饰的表现手法,将温室服务业与山水园林相结合,建成具有一定建筑结构特点的特殊休闲环境;

[0023] 7、抗风险能力高:温室中的植物做到服务业原材料的自产自销,提高了温室产品的附加值的同时缩小了淡旺季差,提高了温室的抗风险的能力。

附图说明

[0024] 图1为本发明的施工流程示意图。

具体实施方式

[0025] 为了使本发明的目的及优点更加清楚明白,以下结合实施例对本发明进行进一步详细说明。应当理解,此处所描述的具体实施例仅仅用以解释本发明,并不用于限定本发明。

[0026] 本发明中将温室建造于城市中心建筑物的顶层,技术主要分为以下三个方面:

[0027] 温室的建筑方式:为节省成本、提高温室自身属性,温室将与建筑物同期建造,即在设计建筑物的时候将温室作为建筑物的一部分设计进建筑物整体中去,温室框架为钢筋混凝土浇筑(或钢结构)和玻璃结合而成。

[0028] 具体施工工艺如下:

[0029] 1、清扫建筑顶层:为接下来的造园提供基础;2、建筑屋顶结构层10防水实验:于造园前进行,以检测建筑防水性能;3、建筑二次防水:进一步保障工程质量;4、铺设分离滑动层(采用满铺):铺设在隔根层13下,搭接缝的有效宽度应达到10~20cm,并向建筑侧墙面延伸15~20cm,以防止隔根层13与防水层12材料之间产生粘连现象;5、铺设隔根层13(采用满铺):铺设在排蓄水层14下,搭接宽度不小于100cm,并向箭镞侧墙延伸15~20cm,用于防止植物根系穿透防水层12;6、铺设排蓄水层14(采用满铺):铺设在过滤层15下,一般包括排蓄水板、陶砾和排水管等不同的排蓄水形式,向建筑墙面延伸至基质表面层下方5cm处,用于改善基质的通气状况,迅速排出多余水分,有效降解顺时压力,并可储存少量水分;7、铺设过滤层15(采用满铺):铺设在基质层16下,搭接宽度应达到20cm~30cm,并向建筑侧墙而延伸至基质表层下方5cm处,采用既能透水又能过滤的聚酯纤维无纺布等材料,以阻止基质进入排水层;8、铺设种植基质:满足植物生长需要;9、铺设青石板路、砖层(基础)铺装、木结构(基础)铺装;10植物种植与养护。具体如图1所示。防水层12与构成屋顶的结构层之间设置有形成坡面的找坡层11,找坡层11的坡度在1~1.5°之间。

[0030] 种植区构造层及植物施工:

[0031] 构造层施工:种植区构造层由上到下分别有植被层、基质层16、隔离过滤层15、拍

(蓄)水层、隔根层13、分离滑动层、防水层12等组成。施工工艺及流程与内部造园技术相同。

[0032] 植物施工:分为防线定点、挖穴、起掘苗木、运苗与施工地假植、栽植修剪、栽植、栽后管理等基本植物种植步骤。

[0033] 本发明中防水层12、排蓄水层14、过滤层15、基质层16具体按照如下方案实施:

[0034] 防水层12是建筑物种植的关键构造层,一旦失败将无法进行种植,且翻修的代价大,故防水层12设防标准应满足《屋面工程技术规范》中一、二级防水设防要求,即采用两道以上防水设防,并尽可能延长防水层12的有效使用寿命。

[0035] 隔根层13为HDPE材料制成的排水保护板构成,HDPE材料具有柔韧性高、抗拉强度高、拉伸延伸力大、耐腐蚀、耐植物根刺的性能,物理指标性能如表1所示。

[0036] 表1HDPE材料物理指标性能

序号	项目	指标				
		GL		GH		
		GL—1	GL—2	GL—1	GL—2	
1	拉伸强度 Mpa	≥14	≥17	≥25		
2	断裂伸长率%	≥400	≥450	≥550		
3	直角撕裂强度 N/mm	≥50	≥80	≥110		
[0037]	4	碳黑含量 ¹⁾ %	≥2			
	5	耐环境应力开裂 F ₂₀ h	—	—	—	≥1500
	6	200℃时氧化诱导时间 min	—	—	—	≥20
	7	水蒸气渗透系数 g*cm	≤1.0×10 ⁻¹⁶			
	8	~70℃低温冲击脆性能	通过			
	9	尺寸稳定性%	±3			

[0038] 其能够在沉降不统一造成的开裂时随裂缝而延伸,并且保护防水层12不因氧化而老化,使防水层12保持长期的柔韧性,达到对建筑长期稳定的保护;同时,HDPE排水保护板具有透气、保温的功能,解决了车库顶板及屋顶种植缺乏地气造成植物枯死的难题。另外,具有明显的节能保温及降低噪音功能,地面、地下、墙面起到很好的通风、透气、防潮功能;最后,HDPE属于环保型原料,对水源、生态环境及人体健康不造成任何污染和损害。此材料使用年限可达100年以上,可在80~60度的温度范围内长期使用,是一种基本不受外界影响的高级耐久性,排水防水材料。更是令本方案成功进行的基本保障。

[0039] 按照农业上植物对土壤的要求:种植土层失水过速,易致使植物缺水干枯;种植土层含水过量又会造成植物烂根而影响生长。所以,以往设置排水层为5cm厚河卵石,河卵石上铺一道滤水层,上面再铺3~5cm厚膨润土,以达到储、排水的目的。

[0040] 本发明中采用生态袋构成排蓄水层14,生态袋是一种无纺布的土工布料,它是由聚丙烯、人造纤维材料结合而成的针刺成网的高强度平面稳定的材料。这种特殊配制的聚丙烯能抗紫外线的侵蚀,不受土壤中化学物质的影响,不会发生变质或腐烂,永久不可降解并可抵抗虫害的侵蚀,使用年限可达120年以上。除此之外,生态袋有过滤功能,透水不透土,具备水土保持的关键特性,对植物还有固根保护作用。

[0041] 生态袋规格及性能:厚度为1.22mm;质量为150g/m²;排水流速15.4mm/s;CBR顶破强度强力1.9kN;透水率0.31;耐雨水冲刷4m/s水速冲刷式样24h×7d。

[0042] 受方案的区位因素的影响,种植土的选用和配置应满足重量轻、持水量大、通风排

水性能好、营养适中、清洁无毒、材料来源广、且价格便宜等优点。因此我们采用的人工配制种植土种类有以下两种：

[0043] 1)黄泥、泥炭土、珍珠岩人工合成土,按体积比6:2:2配制,其容重达800~1000公斤/立方米。

[0044] 2)泥炭土、微生物有机肥、珍珠岩6:3:1比例组合的无土栽培配方,其干重为200公斤/立方米,饱和湿重为450公斤/立方米。种植层厚度选择:花草、蔬菜等浅根系植物15~30cm(还可据花草种类不同选择超薄型如生态袋或浅埋土层10cm厚);小灌木35~50cm(如设置生态袋树池可减少覆土至20~30cm);大灌木40~60cm;乔木根深、冠大需覆土1m左右或设置生态袋树池可减少覆土至30~50cm。

[0045] 本发明所说的给排水是指种植管理中的灌溉给水和雨水偏大时需在种植层设置的溢水排水系统。在屋面种植层宜采用喷灌、滴灌不提倡漫灌的方法。

[0046] 具体实施方案则应在种植层距女儿墙30~40cm处设一道阴沟,阴沟排水口与屋面雨水口相连通,以便排走因雨水偏大溢出的水。

[0047] 室内屋面绿化是指植物栽种在建筑平屋顶的一种绿化形式,屋面绿化见效快,成本低,绿化效果好。设计坐落于屋顶可以充分利用有限的建筑空间来扩大绿化面积,一改以往建筑物屋顶琐碎、大小不一的硬质的建筑面的生硬和灰暗的形象,改善了城市景观。有益于城市生态环境的良性循环,是提高城市绿化覆盖率的有效途径。

[0048] 室内绿化屋面的平面布置是根据建筑物的环境条件、建设规模的大小、使用功能和要求进行绿化小品和设施的平面组合和空间设计。

[0049] a、平面设计

[0050] 屋顶是使建筑物避免受雨雾,日晒等自然因素不利方面影响的构造层。绿化屋顶由绿化覆土层、面层和承重层三部分组成。它应该满足承重、保温、防水、美观和环保的要求。

[0051] 平面布置的形式有规则式、自然式和混和式。梯屋是屋面花园的总入口,是屋顶花园的起点,布置6~20平方米的休息休闲平台,其次依次布置架空的交通道、种植池、集水池、小台阶和花台。种植池约占天面总面积的60~70%,交通道宽600~800mm。

[0052] 绿化屋顶要作女儿墙,女儿墙要保护人员的安全,并对建筑方面起装饰作用,一般屋顶女儿墙高设为1300mm,由于要加上覆土高度,因此绿化屋顶女儿墙高一般为1500~1300mm。

[0053] 种植土屋面在沿女儿墙及中间纵横 ≤ 6 m设专道,600mm高盖板600mm \times 600mm \times 40mm。C20混凝土用两道115mm砖墙架空盖板比种植土高出50mm,底部设出水口,从女儿墙穿出平屋顶。

[0054] b、种植区的设计

[0055] 屋顶绿化既然要保持一定数量的植物,就必须在屋顶上建筑能使各类植物赖以生长的种植区。

[0056] 花池(坛、台)常见的花池有方形、长方形、圆形、菱形、梅花形等,采用哪种图形,应根据屋顶具体环境和场地选用。池壁高度则根据种植物品种及屋顶承重能力而定,植被只需10~20cm的种植土即可生长;大型乔木需100cm以上的种植土,才能保证树木的正常生长环境。方案中所选花池(坛、台)可以做到适合于各种植物的特性。

[0057] 自然式种植区：在一些大型屋顶花园中，特别是与建筑物同步建造的屋顶花园多采用自然式种植池，为植物生长提供了合适的环境，机动灵活，遵循各种植物的生长习性。

[0058] 种植区是屋顶园林工程中的重要部分，它不仅占地面积大，工程量大，而且关系到屋顶花园主景-植物的生长。

[0059] c、水体设计

[0060] 水是绿化中不可缺少的要素。屋顶绿化中，各种水体是重要组成部分，水体更是常用的造景手法，可以成为园林构图的重要组成部分。因此在屋顶荷载允许范围内，可以考虑设计水体。

[0061] 水池：室内屋顶花园中的水池因受到场地和承重限制，多建造成浅矮小型观赏池。其形状随造园基调可建成自由式或各种几何形，池深度为300~500mm。为了保持屋顶池水质清洁，水池底可用水泥抹面、马赛克或面砖饰面。屋顶水池的水体积较小，为保证其水质洁净可以结合喷泉，使用循环水系统，既可节约用水，又可经常保持水质清澈。

[0062] 室内屋顶绿化除植物和水体外，道路和场地铺装工程量也较大。由于屋顶上园路承担的是以活荷载为主，所以园路铺装应该做在屋顶楼板、隔热保温层和防水层12之上的面层。且其设计还要满足景观、视图上的要求，多富变化。面层下的结构和构造做法一般由建筑设计确定。

[0063] 室内屋面绿化适用于坡度不大于3%的平屋顶，屋面防水等级为1~2级，耐用年限为25年以上。防水层12应选用耐腐蚀，耐穿刺性能好的材料。平屋顶宜采用结构找坡。

[0064] 天沟、檐沟纵向坡度不应小于2%，沟底落差不得超过200mm。种植屋面四周应设围护墙及泄水管、排水管和人行通道。种植屋面上的种植介质四周应设挡墙，挡墙下部应设泄水孔。种植土厚度：种植草皮时100~200mm，种植灌木时：300~500mm。

[0065] 平屋顶檐部做法指与屋面交接处的做法。这部分不但应满足技术方面(如排水，绿化覆土防水)的要求，也要考虑建筑艺术方面的要求。

[0066] 种植区构造层由上到下分别有植被层、基质层16、隔离过滤层15、拍(蓄)水层、隔根层13、分离滑动层等组成。基质层16是指满足植物生长条件，具有一定的渗透性能、蓄水能力和空间稳定性的轻质材料层。

[0067] 室内造园由于在屋顶上，故基质何种应根据湿容重进行核算，不应超过1300kg/m³，常用的机制类型和配制表比例见如表1所示，可在建筑荷载和基质荷重允许的范围内，根据实际酌情配比。

[0068] 表2常用基质配制类型和配制比例参考表

[0069]

基质类型	主要配比材料	配制比例	湿容重 (kg/m ³)
改良土	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)	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
	轻砂壤土、腐殖土、珍珠岩、	2.5:5:2:	1100

[0070]

	蛭石	0.5	
	轻砂壤土、腐殖质、蛭石	5:3:2	1100~1300
超轻量基质	无机介质	~~	450~650
注：基质湿容重一般为干容重的 1.2~1.5 倍。			

[0071] 隔离过滤层15一般采用既能透水又能过滤的聚酯纤维无纺布等材料,用于阻止基质进入排水层。隔离过滤层15铺设在基质层16下,搭接宽度应达到20cm~30cm,并向建筑侧墙而延伸至基质表层下方5cm处。

[0072] 排蓄水层14一般包括排蓄水板、陶砾(荷载允许时使用)和排水管(屋顶排水坡度较大时使用)等不同的排蓄水形式,用于改善基质的通气状况,迅速排出多余水分,有效降解顺时压力,并可储存少量水分。排蓄水层14铺设在过滤层15下。应向建筑墙面延伸至基质表面层下方5cm处。

[0073] 施工时应根据排水口设置排水观察井,并定期检查排水系统的通畅情况。及时清理枯枝落叶,防治排水口堵塞造成壅水倒流。

[0074] 隔根层13一般有合金、橡胶、PE和IDPE等材料类型,用于防止植物根系穿透防水层12。隔根层13铺设在排蓄水层14下,搭接宽度不小于100cm,并向箭镞侧墙延伸15cm~20cm。

[0075] 分离滑动层一般采用玻纤布或无纺布等材料,用于防止隔根层13于防水层12材料之间产生粘连现象。柔性的防水层12表面应设置分离滑动层;刚性防水层12或有刚性防水层12的柔性防水层12表面,分离滑动层可省略不铺。分离滑动层铺设在隔根层13下,搭接缝的有效宽度应达到10cm~20cm,并向建筑侧墙面延伸15cm~20cm。

[0076] 防水层12在室内屋面造园防水做法应符合DBJ01~93~2004要求,达到二级建筑的防水标准。造园施工前应进行防水检测并及时补漏,必要时要做二次防水处理。宜优先选择植物根系穿刺的防水材料。铺设防水材料应向建筑侧墙面衍生,应高于基质表面15cm以上。

[0077] 种植植物的施工包括如下操作:

[0078] 1、防线定点:根据图纸上的种植设计,按比例放样于地面,确定各苗木的种植点。定点前先清除障碍,用仪器皮尺将表明边界、道路、建筑的位置,然后根据以上表明的位置就近定苗木的位置。

[0079] 2、挖穴:穴的好坏,对栽植质量和以后的生长发育有很大的影响。因此,对挖穴规格必须严格要求。栽植坑(穴)位置确定后,可根据树种根系特点,来决定挖坑(穴)的规格,要求比土球大,加宽放大30cm左右,加深20cm左右。挖穴时以规定的穴径画圆,沿圆边向下

挖掘,把表土和底土按统一规定分别堆放,再在穴内施一定的基肥,以便苗木以后的生长,更好更快的长成,增强自身的抗性。挖穴挖好后,还要报请监理人员进行验收,不合格的及时返工。

[0080] 3、起掘苗木:

[0081] a、掘前准备

[0082] 按设计要求到苗圃选择合格的苗木,并作出标记。所选苗木要求规格大小相近,单株壮苗、抗性强、无病害的苗木。为有利挖掘操作和少伤根系,苗木过湿的提前开挖沟排水,过干燥的提前2~3天灌水。

[0083] b、起苗方法与质量要求

[0084] 按腾长的1/3为半径定根幅画圆,于圆外绕起苗,垂直挖下至一定深度,切断侧根。将苗所带土球在穴内稻草包扎好,拔出穴外。土球包扎要严,土球底要封严不能漏。

[0085] 4、运苗与施工地假植

[0086] a、运苗:大量苗木出圃时,在装运前核对树苗的数量及规格,此外还需仔细检查起掘后的苗木质量,对已操作不合要求的苗木应淘汰,并补足苗树,车厢内先垫上草袋等物,以防车板磨损苗木。

[0087] 树苗有专人跟车押运,注意苫布是否被风吹开。短途运苗中途不要停留;长途运苗休息时停留在阴凉处,运苗时如遇季气温较高,则下午五点左右装车苗木运到并马上卸车,卸车时要求轻拿轻放。

[0088] b、施工地假植:苗木运到现场后,要马上栽种,未能及时栽种或未栽完的,应视离种植时间长短分别采取“假植”措施。

[0089] 对裸根苗临时放置可用草袋盖好,干旱地区在栽植地附近挖浅沟,将苗木呈稍斜入置,挖土埋根,依次按排假植好,盖遮阴网,如需较长时间的假植,选不影响施工的附近地点挖一宽1.5~2cm,深30~50cm,长度视需要而定的假植沟,按树种分别集中假植,并做好标记,依次一层层假植好。在此期间,土壤过干应适量浇水,但也不可以过湿以免影响日后的操作。

[0090] 5、栽植修剪:无论出圃时对苗木是否进行过修剪,栽植时都必须修剪。五叶地锦条保留20cm长,其余剪去,并剪去过长的根系。

[0091] 6、栽植

[0092] 7、栽后管理:树木栽后管理包括灌水、土堰及其他。栽后当天之内必须及时浇上第一遍水。第二遍水要在第二天连续进行,水一定要浇透,使土壤吸足水分,并有助于根系于土壤密接,方保成活,应每隔3~5天浇透一次水。浇水时要防止冲垮水堰,每次浇水渗入后,将歪斜苗木扶直,并对塌陷填实土壤,最好是在第一遍将水渗入后覆盖一层细干土,可将土堰铲去,将土推置于干基,稍高出原地面,可利于保墒和保护根系。

[0093] 在对植物生长有妨害的种植区,设置标志、或立柱牵索、或临时篱笆等警告、防护措施,以保护植物的成活及正常生长。种植区内应保持整洁,不得堆放杂物或作临时场地。对死亡的植株进行更换补充。

[0094] 以下以将温室用于构建生态园餐厅来对空中温室的主体结构进行详细说明:

[0095] 一、基础

[0096] 生态园餐厅基础深1.5米,C20混凝土现场浇注(可根据当地地址状况适当调整)。

生态餐厅四周地面以上采用0.8米高砖墙,水泥沙浆抹面,外贴瓷砖或装饰处理,起到保温、美观并预防冬季扫地风的作用。生态餐厅外四周做一圈厚8厘米,宽80厘米,斜度4%的150#散水,防止基础被直接冲刷。

[0097] 二、主体骨架

[0098] 主副厅采用轻钢结构的多排水槽主体骨架,结构稳定,具有独特的屋面排露结构。

[0099] 所选用的钢材:

[0100] 中立柱:矩型钢管 $\square 100 \times 100\text{mm}$

[0101] 边立柱:矩型钢管 $\square 100 \times 50\text{mm}$;

[0102] 复合式焊接组合横梁: $\square 50 \times 50\text{mm}$;

[0103] 桁架:几字钢50mm;

[0104] 水槽:冷弯热镀锌钢板 $B=2.0\text{mm}$,用于排水;

[0105] 立柱底板:副厅边立柱底板 $\delta=8\text{mm}$ 钢板、副厅中立柱底板 $\delta=12\text{mm}$ 钢板、主厅立柱底板 $\delta=20\text{mm}$ 钢板;

[0106] 结构连接件:采用 $B=3\text{mm}$ 钢板加工;

[0107] 生态餐厅结构件间用镀锌螺栓和自钻钉连接。

[0108] 三、生态餐厅外覆盖

[0109] 1、阳光板

[0110] 生态园顶部、背立面、西立面位置覆盖:采用8mm中空透明阳光板覆盖,外侧起到防紫外线,内侧起到防结露的作用。

[0111] 主要技术参数:传热系数 $3.0\text{W}/\text{m}^2 \cdot \text{c}$;透光率 $>80\%$ (新板);抗冲击实验无破裂、无裂纹;软化温度 150°C ;人工气候老化试验4000小时,黄化度为2,透光率降低 0.6% ;厂家提供10年质保期,使用寿命在15年以上

[0112] 2、玻璃幕

[0113] 主副厅正立面、东立面采用12mm厚点式钢化玻璃幕墙(尖顶处采用阳光板覆盖),单块玻璃幅面 $2.0\text{m} \times 1.7\text{m}$ (具体尺寸以现场实测为准)。

[0114] 3、阳光板专用铝合金型材

[0115] 由中亚铝材有限公司生产;表面经过氧化、磨砂处理,专用铝型材,自主开发,铝型材厚度 $1\text{mm} \sim 2\text{mm}$ 。

[0116] 4、密封条

[0117] 技术参数:(按GB12002~89)

[0118] 100%定伸强度: $\geq 3.0\text{Mpa}$

[0119] 扯断强度: $\geq 8.0\text{Mpa}$

[0120] 加热收缩率($70^\circ\text{C} \times 24\text{h}$): $\leq 2.0\%$

[0121] 热空气老化($100^\circ\text{C} \times 72\text{h}$):无明显变化

[0122] 压缩永久变形($70^\circ\text{C} \times 24\text{h}$ 压缩率30%): $\leq 55\%$

[0123] 四、防滴漏系统

[0124] 实践中不断的改进提高,主体结构设计带有独特的生态餐厅专用防滴漏系统,由覆盖材料内表面形成的冷凝水通过导流汇集槽流入收集槽排出,完整的防结露措施可有效地解决餐厅的结露问题。

[0125] 五、外遮阳系统

[0126] 1、遮阳网

[0127] 选用阳柯公司优质外遮阳幕:遮阳率:90%,节能率:60%,规格:4.2m,寿命:厂家提供5年质保,实际使用寿命8年以上

[0128] 2、托幕线

[0129] 选用优质聚酯托幕线,颜色:黑色,直径:2.0×2.5mm,抗拉强度:250kg/f,断裂伸长率8%,质量保证8年,使用寿命10年以上。

[0130] 3、传动机构

[0131] 采用齿轮齿条式传动,电源:380V,50HZ,电机功率:0.55KW,减速比:1:700,输出转速:2rpm。

[0132] 六、强制通风系统

[0133] 1、系统原理:

[0134] 湿帘/风扇降温系统利用水的蒸发降温原理实现降温目的。系统选用蒙特公司的湿帘、水泵系统以及大风量进口低噪音风机。降温系统的核心是能确保水均匀的淋湿整个湿帘墙。空气穿过湿帘介质时,与湿帘介质表面进行的水气交换将空气的温度降低。

[0135] 2、系统组成:

[0136] 由湿帘墙、循环水系统、轴流式风机和控制系统四部分组成。湿帘采用瑞典蒙特公司产品,该产品优点在于其较大的湿表面与流过的空气完全接触,使得空气和水有充分的时间接触,使空气的湿度达到人体所感应的适宜湿度。与湿帘相配合的是风机,当风机开启时足可以保证生态餐厅内外空气的流动,将室内高温高湿气体排出,并补充足够的新鲜空气,有效调节室内温度。

[0137] 3、基本配置:

[0138] 1)配置大风量进口低噪音风机12台

[0139] 2)规格1400×1400×400mm,扇叶直径1250mm,排风量44000m³/h/台,功耗0.75KW/台。

[0140] 特点:铝合金压铸成型皮带轮、整体冲压成型导风圈、平衡杠杆式大百叶窗,风量大,噪音低,密封性好

[0141] 3)湿帘外铝合金开窗。

[0142] 七、人造雾系统

[0143] 1. 系统原理

[0144] 台湾精钻人造雾系统、自然雾系统的原理基于自然现象,例如水蒸气、云和雾。雾就是触及地面的云。精钻人造雾系统、自然雾系统可以让你随时随地地生成这样的环境。精钻造雾系统采用国际高精尖科技设备,将普通的水经过过滤系统的处理,确保整个系统在最佳条件下顺利运转,经过高压机组加压后(压力可达30~220kg),完成系统传输,经由精钻喷头,使水形成1~15mm左右的自然颗粒,雾化至整个空间,这些微小的人造雾颗粒能长时间漂浮、悬浮在空气中,单一喷头产生的雾长可达3~5米。水雾在空气中吸收热量,从液态变成气态,使空间湿度得到增大,并达到降低空气温度的目的,整个过程为等焓过程。

[0145] 精钻人造雾的主要功能:造景、降温、加湿等。

[0146] 2. 系统说明:

[0147] 精钻人造雾系统由高压造雾机组、高压管线、控制系统、过滤系统、超细雾喷头等组件构成：

[0148] 1)全部管路采用高压紫铜管。耐候性佳、耐酸碱、耐高压；

[0149] 2)新型连结式高压喷雾机组(泵浦式)，型号PA~P5050；

[0150] 3)控制系统(机械控制)；

[0151] 4)过滤系统；

[0152] 5)超精细雾喷嘴，选用PA18高压喷头。依据场地功能的不同，采用2#喷头，操作压力达30~220kg，雾长3.5米，雾粒1~15微米(0.01mm)，雾宽1~1.5米。

[0153] 3.配置说明

[0154] 喷头间距2米，管距9.6米。(需根据造园随时调整布局)

[0155] 节能、噪声低、效率高、结构简明、维护方便、适应性强等特点。充分满足降温、去湿、采暖等要求。

[0156] 八、灯光照明

[0157] 生态园室内照明采用飞利浦灯具，该灯具最大特点采用纯铝旋压成型并经阳极氧化处理的灯罩，耐腐蚀使用寿命长，灯管采用节能灯泡，高效节能；该灯具适用于室内照明，节能灯的电子镇流器与灯管为一体化安装，也可分体直接安装于电器箱内，使用与维护均极为方便。该灯具可采用吊链，吊杆，挂钩等方法安装。

[0158] 控制照度：与造园景观灯配合，室内平均照度不小于150Lux。

[0159] 九、控制系统

[0160] 1、系统对象：适于大型生态餐厅的系统控制，可根据客户要求升级为计算机自动控制。

[0161] 2、系统功能：外遮阳系统控制；强制降温(湿帘/风机)系统的控制；人造雾系统的控制；灯光照明控制。

[0162] 十、配电系统

[0163] 1基本材料：

[0164] 生态餐厅内导线采用防潮型RVV塑料套线，信号线为RVVP屏蔽导线。插座采用防水防潮型。为使生态餐厅内美观，布线采用穿管方式。按需要设接地极，并将接地线引至所需位置。包含生态餐厅内的所有电源线、控制线、及电气安装敷料。

[0165] 2系统说明：

[0166] 生态餐厅需用电不小于200KW(不包括厨房及霓虹灯等外部用电)，变压器等外部构件由用户负责，需要把主电源线接到生态餐厅的电控箱内。内部构件及线路由我方负责。

[0167] 3负荷计算，如表3所示：

[0168] 表3根据生态餐厅要求设计

名称	功率	数量	备注
外遮阳电机	0.55KW/台	5台	三相
风机	0.75KW/台	12台	三相
[0169] 水帘循环水泵	1.1KW/台	4台	三相
室内照明	50KW		
其它	50KW		
小计	约 200KW		

[0170] 以上所述仅是本发明的优选实施方式,应当指出,对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本发明原理的前提下,还可以作出若干改进和润饰,这些改进和润饰也应视为本发明的保护范围。

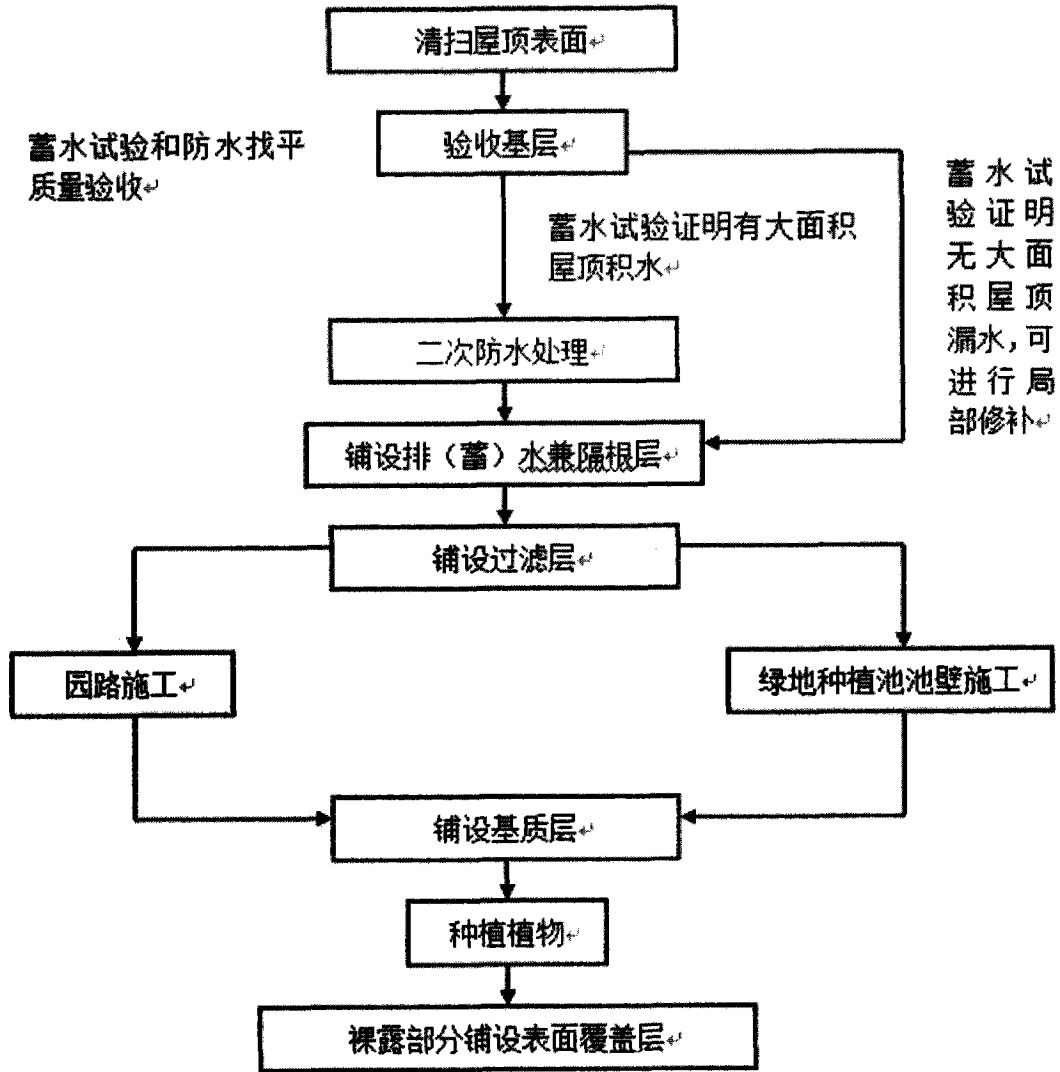


图1