

新型土工合成材料在园林绿化中的应用

崔士超

(山东路德新材料股份有限公司, 山东 泰安 271000)

摘要 现代科技不断进步, 在城市园林绿化中采用了一些新型土工合成材料, 在园林护坡、固土、排水、防渗等方面应用广泛, 既能达到应有的功能特性, 又起到了绿化美化的作用, 取得了良好的实际效果, 已成为园林绿化工程中不可缺少的新型材料。

关键词 土工合成材料; 园林绿化; 玻璃钢格栅板; 植草格栅; 土工布

中图分类号: TU5; TU986

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2023)08-0064-03

土工合成材料是以人工合成的聚合物为原料制成的一种新型合成材料的总称, 它置于土体的表面、内部或者各土体之间, 具有加筋、防护、过滤、排水、隔离、加固等功能, 并且能起到加强和保护土体的作用。

土工合成材料可分为土工格栅、土工膜、土工布、植生袋、土工格室、土工网、玻纤格栅、土工网垫、土工复合材料等多种类型。现已在土木工程、岩土工程、交通工程、水利工程、环境工程、市政工程及海洋工程中广泛应用。随着土工合成材料的发展, 在城市园林绿化方面也逐步开始应用, 如在边坡绿化、水景布置、屋顶绿化、垂直绿化等方面进行植物的固定, 是园林绿化工程施工中的重要工程材料。

1 玻璃钢格栅板在园林绿化中的应用

玻璃钢格栅通过玻璃纤维交错编织作增强材料, 树脂浇注整体模压而成, 经过特殊的加工复合制作的带有许多规则分布的矩形、方形空格的玻璃钢格栅板材, 具有耐腐、阻燃、无磁、绝缘、强度高、造价低、易裁截、好安装、色泽艳丽、样式多等特点, 与传统的橡胶或钢格栅相比具有很大的性能优势。

玻璃钢格栅板现广泛应用于市政建设、道路绿化、公园绿地等, 其主要作用是: (1) 稳定树根, 减少水对土壤的影响, 减少土壤侵蚀, 防止土壤的板结, 保护树木免受恶劣天气的影响。(2) 玻璃钢格栅使树坑和树池平行于路面, 有利于行人和小型车辆通行, 且可以保护树根不受到外力影响。(3) 玻璃钢格栅树池盖板的颜色艳丽、外观工整, 视觉效果好, 在树池中安装可以起到美观的效果, 美化城市环境, 提升环境档次。

2 植草格栅在园林绿化中的应用

植草格栅是用改性高分子聚乙烯及抗氧化剂制作而成, 绿色环保可回收、性能稳定、抗压性强, 具有耐压、

耐磨、阻燃、抗老化、耐腐蚀、抗紫外线等特点^[1]。植草格栅采用独特而稳固的平插式搭接, 使整个铺设面连成一个平整的整体, 强度高连接性好, 可调节伸缩缝, 避免局部凹陷, 施工便捷, 外形美观。现已广泛应用于室外停车场、社区广场绿化、消防车道路绿化、屋顶花园绿化、高尔夫车道路绿化等。

1. 植草格栅可以很好地解决土壤板结问题, 道路两旁绿化带一般都是草坪与道路相接, 相接处容易造成土壤的板结, 植草格栅强度高, 可以防止踩踏造成的土壤板结的问题。

2. 植草格栅可以很好地将停车场、消防通道与绿色环保结合在一起, 使停车与绿化功能合二为一, 既实用又美观, 解决了园林绿化难题, 提升了生态环境。

3. 植草格栅可用于城市广场室外的造景, 草地与盆栽花卉相互配合应用, 色调不同的盆栽花卉与平整匀称的草地作对比, 多方面衬托和比照, 提升园林绿化的实际效果。

3 土工布在园林绿化中的应用

土工布是由合成纤维以针刺无纺工艺或者编织工艺生产的一种透水性好的土工织物, 它具有柔韧性、透水性、强力高、耐腐蚀、耐酸碱、耐老化、抗微生物等特点, 其材质轻柔、规格多样、运输方便、施工简便, 在工程项目中可以起到防渗、过滤、排水、隔离、防护、加固、密封等多种作用。现已在园林绿化、生态保护等多个领域广泛应用, 起着不可或缺的作用。

1. 土工布具有保持水土的作用。在陡坡上种植草坪、花草等园林植物时, 土工布能有效地阻止水流侵蚀和土壤流失, 并且能够保持土壤水分和营养的充足供应, 维护土壤和植物的稳定。

2. 土工布具有改善土质条件的作用。土工布可以与土壤结合, 稳定土壤结构, 改善土质条件, 增加土

壤的保水性、渗透性和透气性,解决土壤过干、过湿和透气的问题,为植物提供更好的生长环境。

3. 土工布具有改善土壤生态的作用。特制的土工布具有促进微生物生长繁殖的营养物质,通过微生物的作用可以将土壤中有毒的有机物转化为无害的副产品,可以修复改善生态环境。

4. 土工布在树木移栽和假植中的保湿作用。园林树木、苗木假植前,可在假植坑内铺设土工布后再假植,土工布具有保湿保肥的作用,用这种方法假植可以提高园林树木移栽的成活率。

5. 土工布具有保温遮阳的作用。在苗木和花卉温室大棚内张一道无纺土工布作天棚,形成一个保温层,夜间可提高棚内温度 $3^{\circ}\text{C}\sim 5^{\circ}\text{C}$;阳光强烈时用无纺土工布直接覆盖在苗床上进行遮阳,可有效保湿,提高出苗率;在冬季寒潮来临前,对易受冻害的苗木、花卉等绿化植物,直接用无纺土工布覆盖遮挡,可有效减轻冻害,提高苗木成活率。

4 土工膜在园林防渗中的应用

土工膜是一种聚乙烯高分子聚合物材料,它具有良好的防渗漏、防潮、防腐、耐热、耐寒、抗氧化、抗紫外线和耐老化特性,化学稳定性好,并可以根据实际工程需要进行加工,其能够有效地防止土壤中的水分和化学物质渗透到下层土壤或地下水中,从而保护工程结构和生态环境的安全。因此,土工膜在公园绿地、屋顶花园、绿化带和高速公路绿化被广泛应用。

在园林绿化中,土工膜常作为防渗和防潮材料使用,可以在护坡、绿化草坪中防水防潮;在花卉温室大棚中作为排水系统;在园林生态中作为人工湖防渗和景观河道防水使用,它可以有效地防止土壤中的水分和化学物质渗透到下层土壤或地下水中,维护生态平衡,从而保护生态环境和提高绿地的美观度。

5 植生袋在园林绿化中的应用

植生袋是一种由聚丙烯树脂或者聚酯纤维作为原料制成的双面熨烫针刺无纺布袋子,具有抗紫外线,抗老化、抗酸碱、无毒,不助燃,裂口不延伸的特点,且具有透水、透气、不透土的特性、可以抵抗虫害的侵蚀,有很好的水环境和潮湿环境的适用性,适宜植物的良好生长^[2]。其主要用于护坡绿化、屋顶花园绿化、垂直绿化、公园绿地、人工湿地、生态修复、荒山绿化等,在这方面发挥出了非常大的功效。

1. 植生袋适宜植物的生长。植生袋具有良好的透气性和保水性,能够为植物提供较好的生长环境,袋内植物种子出苗率高,根系在袋内不易被害虫和外力伤害,植物生长快速,绿化实际效果持久稳定。

2. 植生袋可以护坡固土。植生袋透水不透土的特征,能锁住土壤和水分的流失,适用不均匀地基沉降,而且植生袋层层累积,也能够起到固定的作用,植物长大后根系穿越植生袋进入基础土壤中,加强了主体坡面间的稳固作用,时间越久,越加牢固,实现了建造稳定性永久边坡的目的。

3. 植生袋提升园林景观。植生袋外部为绿色或棕色,与环境融合度好,将带有混合草籽的植生袋垂直堆砌在各种艺术造型的框架梁内,可以突出景观特色,经过对植物的养护管理和修剪造型,能起到美化环境、提升景观效果的作用。

植生袋造价低、使用方便、施工快捷,在绿化工程中起着不可替代的作用,植生袋的广泛应用为人们创造更加美好的生活环境。

6 植生毯在园林护坡中的应用

植生毯是采用特定的生产工艺,将一定规格的植物纤维或合成纤维毯与草坪种子按照一定的方式定植在可降解的非织造布基带上形成的水土保持产品,其具有便于贮藏运输,铺植快速灵活、草种出苗率高、建坪速度快、自然可降解的特点,已被广泛应用于城市绿化、公园绿化、湿地治理,生态自然恢复,边坡绿化等方面,可以快速实现工程建设和景观效应。

1. 植生毯能保护并促进植物种子良好的萌芽生长,其不仅可以有效地防风、防晒、涵养水分,还能够化解雨水产生的冲击,减小雨水对地表的冲刷,防止土壤的流失,使草籽不受人为因素和外界环境的影响,保持生长环境的稳定状态,达到预想的绿化效果。

2. 植生毯能起到良好的固土、保土和护坡作用,一方面植生毯可以自然分散雨水的冲刷,防止坡面形成径流造成水土流失,还可以依靠它自身的拉伸强力保护坡面,防止坡面坍塌;另一方面植生毯保护植物生长成坪后,边坡得到绿化,根系深入基层土壤对边坡进行固土,植生毯和植物起到了复合护坡的作用。

3. 植生毯种类多样,可根据不同的工程需求设计不同的材质和抗拉强度,满足现场施工的要求,适应性强,应用广泛。

植生毯价格低、种类多、周期短、施工方便,能够满足不同的需求,三个月就可以达到的植物茁壮期,达到预期的绿化效果,同时节约种子的使用量,植生毯在边坡水土流失防护与边坡绿化工程中的应用越来越广。

7 三维土工网垫在园林护坡中的应用

三维土工网垫是以热塑性高分子聚乙烯树脂为原料,加入抗紫外线、抗老化等助剂,经挤出成网、拉

伸焊接、收缩成型等一系列工艺制成的底面为双向拉伸网，表面呈凸凹不平泡状的多层塑料三维结构，其耐腐蚀、耐酸碱，质地疏松柔韧，有90%以上的空间可充填土壤及沙粒。三维土工网垫的底层采用双向拉伸的生产工艺，具有较好的抗拉强度和延伸性能，可防止三维网的扭曲变形，防止坡体下滑，并能有效防止水土流失。主要用于道路、河道边坡和堤坡防护，园林绿化，沙漠绿化，花草异型塑造等方面，既可保护边坡，防止水土流失，还可以美化环境。

三维土工网垫在园林绿化中一般用于边坡植草固土环节。土工网垫可以保护土地表面免遭恶劣天气环境的侵蚀破坏，保护植物种子均匀地分布在坡面上，免受风吹雨冲而流失，减少边坡土壤的水分蒸发，保持土壤含水量。同时，由于土工网垫材料为黑色，具有吸热保温的作用，可促进种子发芽，有利于植物生长。通过植物的生长活动达到根系加筋、茎叶防冲蚀的目的，形成厚实的复合式绿色保护层，有效抑制暴雨径流对边坡的侵蚀，增加土体的抗剪强度，大幅度提高边坡的稳定性和抗冲刷能力^[3]。同时可以提高园林绿化水平，打造舒适的生态环境。

8 塑料盲沟在园林排水中的应用

塑料盲沟是外形像丝瓜络的塑料芯体外包裹土工布组成，塑料芯体是以热塑性聚乙烯树脂为主要原材料，在改性热熔的状态下通过喷咀挤压的塑料丝条，再通过成型装置将塑料丝在结合点上熔接，形成三维立体网粘结构。塑料芯体有矩形、中空矩阵、中空圆形等多种结构形式，塑料盲沟由外层包裹的土工布和内部塑料芯体结构复合组成，开孔率高空隙率大、具有很好的表面渗水能力和内部通水能力、抗压性强、耐久性好、耐酸碱腐蚀、耐高低温等特点，适应土地变形，柔性好，重量轻，易裁剪，施工方便，在边坡排水、挡土墙排水、运动场地、公园绿地、屋顶花园等排水方面得到广泛应用。

绿化用排水盲沟内部填充了适合植物生长的质量轻、通透性佳的过滤材料，盲沟上部覆盖一层生态植草层，可解决绿化基底的排水问题，同时也可以美化城市环境，吸收雨水和降低环境温度。绿化排水盲沟在城市化建设中具有重要作用。它可以减少城市内涝现象的发生，提高城市地表水的自然排泄能力，促进城市生态环境的改善。同时也为城市人民提供了一个休闲游玩的绿色空间，增加了城市景观的魅力。

9 蜂巢格室园林护坡中的应用

蜂巢格室是由强化的聚乙烯树脂材料，经高强度超声波焊接而形成的一种三维网状格室结构，可折叠、

可伸缩，可张拉展开呈蜂窝状的立体网格蜂巢格室，是一种新型的高强度土工合成材料。蜂巢格室具有材质轻、耐磨损、耐光氧老化、耐酸碱、防滑、防变形、承载能力强、化学特性稳定好等特点，连接方便、施工快捷，用于边坡的加固绿化，防止水土流失和植被破坏，是河道护坡、公路护坡、园林绿化的理想材料。

蜂巢格室边坡绿化常选用蜂巢格室与喷播绿化相结合的构造。在蜂巢格室组装固定填入营养土和植物种子，也可进行撒播和喷播。格室的抗拉伸、抗冲刷效果好，可以起到很好的排水流土的作用，保护植物不被风雨破坏，为植物生长发育提供更好的生存环境。植被长成后通过根系把土工格室、上下层土壤结合成一个整体的多层防护结构，解决坡面表土稳定与坡面保护问题，土工格室边坡稳定与保护系统能隔离、加强并束缚坡面上方土层及填料，从而控制由水力和重力造成的坡体向下运动和滑移^[4]。采用土工格室护坡，配置根系发达的草坪，既可以固土护坡又可以美化环境，是园林护坡中工程材料中的重要组成部分。

10 结语

综上所述，新型土工合成材料现已广泛应用于园林护坡、公园绿地、街道绿化、景观湖、屋顶绿化、垂直绿化等园林绿化施工中，土工合成材料通过自身的结构特征和功能特性起到过滤、排水、固土、护坡、涵养水分、保持土壤、保护绿植、点缀景观等作用，并且具有节能环保、造价低、易施工的特点，为园林绿化工程提供了良好的新型工程材料。在现代化城市日新月异的今天，人们对园林绿化、环境美化的要求越来越高，园林工程应该采用更好的新技术、新工艺、新材料，实现艺术性、创新性、功能性结合一体的园林绿化景观，促进园林绿化景观建设的良好发展和城市环境生态的稳步提升。

参考文献:

- [1] 王志兵,房文娟,杨振琨.土工格栅在漳河灌区膨胀土渠道滑坡中的应用[J].水利规划与设计,2018(07):174-176.
- [2] 王玮晶.软土工格栅及生态袋在生态护坡中的应用[J].水利科技与经济,2011(07):97,104.
- [3] 谢陈长.施工新工艺在园林工程中的应用探究[J].河南建材,2020(03):108,110.
- [4] 张秀江.土工格室边坡绿化施工技术在岩质边坡中的应用[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2015(07):46-47.