

# 土工合成材料应用于水利工程中的策略探究

任世霞

武安市水利局 河北 武安 056300

**【摘要】**土工合成材料也是新型岩土工程当中的一种，在隔离环节、过滤环节、排水环节、防渗环节以及防护环节，都能够体现出其一定的功能价值，在水利工程当中得到了有效应用。同是土工合作材料对于内部预应力进行有效的消除，对于工程内部所产生的压力进行全面的分解与传导，保证所形成的土地结构不会受到任何的破坏。更好的提高水利工程自身的应用价值。

**【关键词】**土工合成材料；水利工程；应用；策略探思

**【DOI】** 10.12252/j.issn.2096-6288.2020.02.2034

## 引言

土工合成材料是一种高分子聚合物，在我国整体发展相对较晚，但是进入到新世纪之后，这种新型的材料得到了全面的应用。在水利工程当中能够进行充分的堤坝防护。所表现出的工作量需求在不断的提高，同时在一些特殊的水利工程当中也体现出了一定的应用功效，已经成为工程材料当中十分重要的材料品类，自身的应用范围在不断的进行推广，对于水利工程的全面发展注入了新的活力。

### 一、土工合成材料的主要分类

在20世纪三十年代，高分子化学物质的应用变得越来越广泛，人们以天然气、煤、石油等原料作为主要开发基础，通过一定的化学反应形成了很多种高分子聚合物，这些高分子聚合物统称为土工合成材料。这些材料包含各种各样的有机化合物。应用到水利工程当中能够形成土工织物网体结构、土工模体结构、土工特种材料结构。

#### （一）土工织物网体结构类型分析

土工织物结构是利用纤维进行合成应用，然后利用不同的方式方法制作成透水性较好的土工合成结构材料，根据制作方法的的不同。可分为织造型结构物质和非织造型结构土工物质，其中织造型土工结构物质是按照编织的顺序分为针织结构和平织结构，其中内部结构是由单丝或者多丝编织而成，然后同薄膜进行结合形成布状卷材形式。而对于非织造型的土工结构是将相关的长线纤维进行喷涂处理，以此形成有机序列的絮垫形式，整个操作工序都是由机械针缠合加工而成，并通过粘合的方式形成布状卷材形式<sup>[1]</sup>。

#### （二）土工模体结构类型分析

土工膜体结构来源于20世纪70年代，此种结构是通过化学反应聚合而成，保证形成的沥青结构不会出现任何的透水情况，保证在后期应用过程中会显示出良好的防水性能。前期聚合物在工厂生产过程中都是采用吹塑的形式进行操作，然后采用压延涂敷工序进行制造，所形成的沥青物质可在现

场内进行喷涂浸渍处理应用。

#### （三）土工特殊结构材料类型分析

土工特殊材料构成的结构主要包括土工特殊格栅结构材料、土工特殊带结构材料、土工特殊网型结构材料、土工特殊石笼结构材料、土工特殊工管结构材料以及三维网垫型工材料等，这些特殊形式的材料都是通过聚合物化和应用所形成的，采取不同的加工制作方法进行制作。其中土工特殊格栅结构材料主要是通过聚合物冲孔拉伸所形成，所形成的形状大小主要是以长方形格栅形式进行呈现，往往具有较强的抗拉能力。土工特殊带形结构材料是由聚合化和物距压缩形成的，能够同钢筋材料进行复合应用，从而形成抗拉性最强的材料工种。土工特殊网结构材料是由聚合物通过挤塑成型所构造形成的，然后通过粗股条进行编织处理，以此能够表现出良好的素质压制特性，在相关部门的区域内能够设定出孔眼较大的区域，这些区域的存在会同平面结构进行结合，以此能够提高整个材料应用刚度。土工特殊模袋结构是由双层纤维组织连续编织构造所形成的织造型结构材料，这种结构材料会提出不同的间距结构形式，让整体材料应用性能得到进一步的提升<sup>[2]</sup>。

#### （四）土工复合结构材料类型分析

土工复合结构材料主要是由复合土工膜体结构和复合防水材料共同组成，通常情况下会由两种或者两种以上的这种物质进行配比复合组成，其中复合型土工膜体材质是由土工物质加热化合反应所形成的，通过全面的反映，保证材料本身强度得到进一步的提升，针对任何荷载进行全面的承担。而针对于复合型防水材料主要是由防水带和防水管所共同组成。

## 二、在水利工程当中的应用所体现出的具体价值

### （一）加筋防护应用

加筋防护应用是在土体结构当中的水平方向埋设一定的土工合成材料，然后进行压实处理应用，使得土质材料与家

金属材料进行充分的结合，形成密切的复合土体结构，在其主体结构的外表面施加一定的负载压力，这个时候的加筋材料会同土质周边形成较大的咬合力，在后期应用过程当中不会发生侧方变形的情况，通俗来讲就是在土体两侧施加一定的约束力，从而保证土体结构承载力的提升，土体结构的稳定性得到进一步的加强。这种全新的服务和组合形式，作用于水利工程当中，能够保证岩体结构长时间的进行应用，并且不会出现任何的偏移情况，对于各种不稳定因素进行有效的限制，更好的把控土壤内部力的传导，使得土体结构材料与土工布材质之间的摩擦力得到进一步的增大。

一般来说土工织物结构材料和土工格栅织物结构材料都可以作为加筋主要材料，在水利工程建设实施过程当中都得到了有效运用。土工合成站正在加紧处理应用过程当中，能够对土质表面抗拉作用进行全面的提升，更好的扩张基筋体表面所产生的预应力，对于内部所产生的不良应力进行充分合理的扩散。如果采用多层加筋结构进行应用，对于加筋结构所产生的摩擦作用力进行充分的考虑，这样才会更好的控制垂直方向所产生的约束力，让土体结构呈现出良好的稳定性和承载性<sup>[3]</sup>。

其中在以下几大方面得到了重要的体现。第一，在土石坝防堤坡工程当中进行应用，对于软地基基础进行全面的加强，同时对于不良杂质进行有效的隔离过滤。第二，针对需要填土开挖边坡结构的稳定性进行全面的提升。第三，我们可以利用挡土墙当中的灰土作为加筋结构中的应用土质。

### （二）进行充分的防渗处理应用

防渗的主要定义避免相关流体出现渗透的情况，同时对于气体的挥发扩散也进行充分的防止。水利工程在全面建设实施过程当中需要设定挡水装置、蓄水装置、引水装置和疏水装置，每一种装置内都提出了较高的防渗漏要求标准。针对这种情况我们可以对土工合成材料所表现出的弱透性进行充分的利用，在具体应用过程当中保证相关的液体不会出现任何的渗漏，对于所产生的气体挥发现象进行有效的防止，对周围的环境和人身安全都作出重要的保护。我们经常利用土工复合模结构和土工特殊模结构进行防渗应用，二者都体现出了良好的应用价值，针对各种复杂工程都会做出有效的应对。在水利工程当中的防渗漏表现主要包含以下几大方面。第一，针对石坝上游做出有效的防渗处理，形成良好的心墙防渗结构和库区防渗结构。第二，能够对混凝土上游坝面进行防渗处理操作。第三，能够完成土石坝水闸基地垂直结

构面的防渗处理。第四，针对各种水坑表面进行渠道防渗处理。

### （三）进行充分的防护处理应用

充分的防护处理应用对于不良的自然现象进行有效的消减，对于整体环境做出充分的保护，避免由于环境因素而影响水利工程当中的堤坡和岸坡，同时还会加强防护措施的进一步应用。其中岸坡防护主要包括湖岸海岸的水流冲刷的制止以及波浪冲击的防治，传统工艺主要是利用抛石护坡或者打桩护坡进行防护处理应用，这种传统的方式方法会起到一定的防护管控作用，但是无法体现出一定的耐久性，需要定期进行维护处理，同时自身表现出的反滤功效偏低，经常会受到水流的充实与海浪的抽吸，内部当中的土壤颗粒结构容易被水所冲走，久而久之就会出现一定的坍塌事故。土工合成材料进行全面的应用为岸坡防护全新的应用形式，在土体结构表面覆盖一层反滤性能最佳的土工织物材质，并且进行压实覆盖处理，这样将会保证岸坡不会受到任何水流波浪的侵袭，同时还会降低所产生的破坏力，会将传统的护坡材料进行替代。通常情况下我们会利用土工织物材料或者土工特殊应用材料进行整合应用，这些材料都会表现出极强的抗力特性和氯水特性，水流冲蚀以及水流冲刷都会做出有效的避免。第一，将土工织物材质灌入到模袋内部当中，形成良好的土石砂带组织结构，无论是在海岸还是在河岸上，都会更好的防止冲刷现象的发生。第二，针对土坝护岸结构进行充分的下垫处理，保证基础变得更加的完整。第三，能够完成网植草坡处理应用工作。

## 三、结束语

土工合成材料在水利工程当中所体现出的应用价值越来越高，但是我们还要对整体应用策略进行全面的探究与分析，同国外先进的企业进行不断的交流与学习，保证这种全新的材料应用更加的持久稳定，为水利工程建设与发展能够做出重大的贡献。

### 参考文献

- [1] 陈斌. 土工合成材料在水利工程中的应用及其施工方法研究[J]. 价值工程, 2018(21): 84-85.
- [2] 吕相国. 5水利工程中土工合成材料的应用和其施工方法探析[J]. 中国科技投资, 2018, 000(008): 55-55.
- [3] 许少剑, 姜晓影, 于春宇. 浅谈水利工程中土工合成材料的应用及施工[J]. 黑龙江科技信息, 2019.