

土工合成材料在公路工程中的应用

何 丽

四川振通检测股份有限公司 四川 绵阳 62100

摘 要: 近几年, 土工合成材料被应用在不同类型的工程建设项目当中, 不仅如此, 还是公路工程当中一个至关重要的材料。而土工合成材料是一种新型的材料, 在当前的公路工程施工过程当中发挥着重要的优势与作用, 其施工比较便捷、成本低、质量效果好。对此, 根据土工合成材料的类型和功能进行有效的分析, 从而为公路工程建设提供有力的支持。

关键词: 土工合成材料 公路工程 实际应用

Application of geosynthetics in highway engineering

He Li

Sichuan Zhentong Testing Co., Ltd., Sichuan, Mianyang 62100

Abstract: in recent years, civil composite materials have been used in different types of construction projects, not only that, but also a vital material in highway engineering. Geosynthetics is a new type of material, which plays an important role in the process of highway engineering construction. Its construction is convenient, low cost and good quality. According to the type and function of geosynthetics, it can provide strong support for highway engineering construction.

Key words: Geosynthetics, highway engineering, practical applications

众所周知, 土工组合建材是指一种以高分子聚合物和玻璃为的主要建筑材料, 所制造的一类土木工程建材, 并应用于高速公路、铁道等重要工程中。而在公路工程当中, 土工合成材料也往往会被广泛应用于路面结构、排水、环境保护等工程施工方面, 其具效果十分显著^[1]。实际上, 从二十世纪七十年代起, 土工合成材料就已经开始获得了广泛应用, 而在当前, 土工合成材料更是广泛应用到了我国地地公路工程中, 应用的范围比之前更加广泛, 并解决了很多实质性的问题。

1 土工合成材料的类型

1.1 土工格室

土工格室主要用于强化的高密度聚乙烯宽带, 隔一段时间就要进行焊接, 从而形成的网状结构。而格室可以闭合或张开, 当张开以后, 可以其中添加土料, 由于格室会对土的侧向位移会产生影响, 可以进一步提高土的强度。主要用于软土地基中, 有助于提高承载能力, 并多用于沙漠地带^[2]。

1.2 土工网

土工网的结构是由不同的合成材料组合而成的, 在通常情况下, 都是用两组不同的股条来进行搭接。最后, 还需要建立一个排水的通道, 而这种方式在进行复合排水材料中的应用比较广泛^[3]。另外, 当遇到受力和变形轻微时, 则属于加筋材料。而在这个过程当中, 抗拉的强度就会降低, 并提高伸缩率, 因此, 在选择的过程当中, 一定要严格的按照标

准与要求进行选择。

1.3 土工格栅

土工格栅类型的材料, 主要是在挤压成型的聚合物上进行打孔, 再利用伸缩机来进行冷拉, 将圆孔改成长孔或方孔。如果材料的孔眼比较大, 可以让石粒或土, 进行嵌入, 这样可以提高自身的强度, 增加与土壤的摩擦力, 同时, 也可以当做加筋材料进行使用。还有一种材料是非冷拉的形式, 当利用好热熔挤压以后, 再建立土工网或土工格栅, 而这些类型的材料强度和刚度都比较低, 可以将其用在要求并不是很高的公路工程当中, 但也有一些高层纤维的土工格栅, 其制作的原料强度比较高, 拉伸率比较低^[4]。与传统的合成材料进行相比, 其强度更高。当前, 由于土工格栅的技术也在不断完善, 并对其中的问题进行改进, 取得了显著的效果, 并被应用到公路施工中。

1.4 土工复合材料

土工复合材料主要是用两种或两种以上的土工合成材料进行组合而成的, 而这类材料可以满足不同的工程要求。现阶段, 主要有两种不同的类型, 复合土工膜和复合排水袋。其中, 复合土工膜是把土工膜和土工织物组合在一起的产品; 而复合排水袋主要是利用塑料排水袋, 从不同的截面与外部的土工织物进行相连, 透水效果比较好。而当排水袋插入软地基以后, 可以消除其中的多余的水量。往往被应用在公路、码头等工程当中。

2 土工合成材料的作用

2.1 起到隔离的作用

土工合成材料的隔离效果比较好,可以维持和保护施工材料和结构的整体性。而在公路工程的施工阶段,要把土工合成材料放在沙石和地基之间,在此基础上,对不同的沙粒进行隔离,避免砂粒掺杂,从而减少沙土的流失情况,并在一定程度上确保材料结构的完整性与科学性^[5]。

2.2 起到防护的作用

众所周知,土工合成材料防护效果比较好,可以分散相应的应力。而在具体的公路施工阶段,利用土工合成材料可以起到保温的作用,在这个过程当中,能避免因温度过低,导致结构的变形。从而对整个工程造成影响与危害。另外,也可以根据土工合成材料,能分散车辆和路基的载荷,并在一定程度上的减少负载压力对路面造成的影响,并产生裂缝。

2.3 起到加筋的作用

土工合成材料的加筋效果主要体现在抗拉特性较强,在具体的公路施工阶段,土工合成材料还能够分担一定的离地拉力,这样可以避免土体发生位移,并且还可以增加整个构件的稳定性^[6]。在土工合成材料中的土工网,本身的摩擦力就非常强,因此,可以避免与混凝土体产生打滑,进而对混凝土体的稳定性做出了合理的限制。

2.4 起到排水的作用

在公路工程当中,要善于运用土工合成材料,让其形成一个排水的流通管道,让可以快速排出土中的水分,有助于确保公路结构的稳定性^[7]。而土工合成材料在土中的排水效果,并让水分流出公路结构,从而起到排水的效果。

2.5 起到防渗的作用

在公路工程施工的阶段,土工合成材料具有一定的特殊性能和结构,其防渗作用比较显著。而在这个过程当中,工作人员可以通过土工合成材料,来确保结构的防渗透性。

3 土工合成使用和开发中存在的问题

现阶段,土工合成材料在我国的发展越来越迅速,并取得了显著的成就。但在实施与应用阶段,其中仍然存在一些弊端,首先,需要原材料的性能,而相关的品种和类型也有待开发^[8]。其中,一些原材料在性能方面存在问题,需要相关人员提前做好研究,并探索出具有抗腐蚀性、抗老化、抗蠕变性强的原材料,以此方法来适应不同环境的实际需要。其次,虽然土工合成材料的产品产量已实现了饱和状态,但在这个过程当中,仍需要进一步的完善与提升,而且随着土工合成材料的实际使用,其具体的理论研究还比较落后,也不能从根本上作出改进。而针对土工合成材料的相关特点和具体情况、以及对建筑的边界影响和破坏等问题,不仅如此,要对所采用的土工合成材料建筑结构进行计算与有效的分析。而从如何好用的,还是用精方面,还存在一些问题,需要合理的选择材料,并用合适的位置中。在这个过程当中,

用好主要是让材料最大限制的发挥出自身的优势和作用。而用精是在材料使用阶段,发挥出自身的创造性价值。最后,在使用土工合成材料的过程当中,相关人员没有重视与落实相关的检查和维护工作,工作状态检测力度不高。不仅如此,土工合成材料的价格过高,应尽量降低成本,来减少周转度,从而让土工合成材料的产品具有更高的竞争力。

4 土工合成材料的应用

4.1 过滤、排水

由于土工合成材料可以放置在土地表面或者相邻的土层之间,这样可以在一定程度上防止颗粒的通过,可以在一定程度上避免颗粒过多发生的流失情况,并产生的破坏。不仅如此,还能排出土中的水和气体,以免因为压力升高,让土体失去稳定性。而对存在地下渗水的湿软挖方路段,可以在路面的底基层下面铺设一层土工膜,并在垫层的下面铺设一层过滤网,以防止地下渗水。另外,采用土工织物的铺设方式,对路段进行翻浆处理,在这个过程当中,可以采用土工织物对碎石进行包裹,从而形成一个排水深沟的过滤层。而土工合成材料在土体中,可以把其中的水分进行有效的整合,再进行排出,可以采用塑料排水的方式进行处理。把软式水管的打入路堑的边坡中,排除边坡内部的积水,还可以用于中央的分割带排水。不仅如此,还可以把土工织物的设置在冬季路基的冰层当中,可以有效的防治季节性的翻浆、而用于过滤的土工合成材料比较适用于无纺的土工织物,在这个过程中需要确保水土畅通,避免出现堵塞的情况,而用于排水的土工合成材料,需要利用滤布和钢圈来加强对合成纤维组成的软式透水管。

4.2 台背路基填土加筋

桥梁、隧道等跨道路结构与结构平台后的路基填筑,由于刚性差异,造成台阶不均匀的沉陷,造成桥首跳闸。通过将地基与结构体间的非均质性沉降进行调节,使地基与结构体间的不均沉陷得到有效的降低,使其在某一特定区域内发生塌陷,从而达到减慢跳车率的作用。采用分段布置法加固台背土,可以显著降低台背土体的纵向和横向应力,并显著增加了剪切应力,它能最大限度地发挥其抗剪承载力,降低其自身的静态,从而在一定程度上增加了它的承载量。

4.3 用于临时道路

在很多林区、沿海地区、油田、以及部队的临时道路当中,要在水文地质状况较差的地方,采用避让的方法。来对线路进行延长,并加大投资力度。如将土工合成材料敷于软的基础上,必须具有良好的抗拉强度和特征,以防止基础上的调料,在压力的作用下,使地面产生扰动,不仅如此,还必须对基础材料的移动方向加以约束和限制,确保填料层的高度符合标准,并在此基础上,使上覆压力扩展至一定宽度的基础位置上,以降低基础所受到的压力。当对路基材料层进行了适当的处理以后,由于与软弱基础土工合成料的隔离作用较好,就可以对其进行再生利用。

4.4 用于软土路基加固

用塑料排水板代替沙井,可以进一步提升软土地基的固承载能力。当然,也可以利用土工织物、土工网、土工格栅几种的有效融合,在地基和路堤之间,需要提前铺上一层碎石或砂砾,之后,再尝试使用抗拉强度和加筋软基的路堤,确保其稳定性。

4.5 防止路面裂缝

路面的裂缝保护技术,主要是将沥青与旧的水泥混凝土和路面的沥青进行铺层,把底部和新修的沥青路面至于上部位置,以此此来降低或减少旧的沥青路面对到新沥青路面的反射裂缝效果。从而在一定程度上降低沥青路面的车辙,并对基础材料进行合理的疲劳处理。

结束语:

总之,尽管在国内土工合成材料使用的时间较少,但其施工方便,造价低廉,效果显著。由于其技术上具有一定的实用性,因此发展迅猛,在公路桥梁建设中广泛使用。土工合成材料由单一土工材料发展为使用高强度、高模数的土工格栅、土工网、轻质合成材料。同时,使用的土工薄膜的用

量也在不断增长。

参考文献:

- [1]陈宁.土工合成材料在公路工程中的应用[J].广西交通科技,2001(B12):262-264.
- [2]刘瑞宁.土工合成材料在公路工程中的应用[J].交通世界,2008(1):98-99.
- [3]陈华梁,侯海元.土工合成材料在公路工程中的应用[J].山西建筑,2005(22):153-154.
- [4]李利华.土工合成材料在公路工程中的应用[J].交通世界,2009(17):149-150.
- [5]马旭光,张兴,梁福成.土工合成材料在公路工程中的应用[J].黑龙江交通科技,2001(6):27-28,32.
- [6]周炳辉.浅谈土工合成材料在公路工程中的应用[J].科技视界,2014(27):328-328.
- [7]曹春生.浅析土工合成材料在公路工程施工中的应用[J].智能建筑与工程机械,2021(1):1-2.
- [8]刘红军,杨东海.土工合成材料在公路工程中的应用[J].低温建筑技术,2005(3):68-69.