

土工合成材料在公路工程施工中的应用的探讨

杨振

辽宁省交通规划设计院有限责任公司

摘要:目前,我国的公路建设在不断加快,公路工程的实施不仅提高了施工技术,也促进了各类施工材料的广泛运用。土工合成材料作为一种新型材料,在当前的公路工程中发挥了诸多优势,其施工便捷,造价低廉,质量高,在公路工程施工中运用普遍。本文分析研究了几种常见土工合成材料运用于公路工程的具体情况。

关键词:合成材料;公路工程;运用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.142

引言

土工合成材料其实在我们的生活中随处可见、应用范围也比较广泛的。而近几年来在公路工程中,从降低工程成本、提高工效、节约能源方面着想,被作为新材料、新工艺正在积极加以推广使用。就类似土工布的天然材料而论,用于土木工程已有很长历史,其发展前景和重要性越来越多地被人们所认识应用,其中在公路工程所发挥出作用尤其重要,需要给予足够的重视程度及资源支持。

一、土工合成材料的作用

(1) 隔离的作用。公路施工过程烦琐,会使用到不同直径的砂石材料,合成材料在各层之间能够起到隔离作用,保障了结构的强度。同时也能够对基层土质起到保护作用,后续施工产生的振动也不会造成流失,隔离功能的发挥需要加强前期设计,科学的分配施工材料,基层的防水渗透性能也能实现。

(2) 防护的作用。公路基层材料受温度影响体积变化严重,不利于安全使用。应用该种合成材料后,能够缓解基层的温度变化,将其控制在合理范围内,即使使用阶段环境温度变化明显,公路基础结构的体积仍保持在安全标准,路面也不会出现破损现象。普通材料并不能起到保护作用,因此初期修筑的公路路面常常出现裂痕,需要进行二次修补。(3) 滤层的作用。为保护公路基础水土的稳定性,会使用防护材料进行加固处理,保护水土的同时还要考虑积水是否能够及时排出。合成纺织材料应用最为广泛,可以起到滤层作用,只将水分渗透,砂石并不会因此而流走,长时间使用公路基础也不会受到破坏。与其他材料对比可以发现合成织物的滤层作用最为明显,更能节约工程的建设成本。

二、土工合成材料在公路工程施工中的应用

(一) 路堤加筋及软弱地基的处理

在软弱土地基上进行公路高填土路堤施工时,高填土的侧向土压力会使其表面产生一定的水平剪应力,从而导致堤身向两侧位移,堤身失稳。土工合成材料的路堤加筋作用,能够有效提高路堤的稳定性,从而减少或调节路堤的不均匀沉降。对于此类加筋工程,通常可在堤身底部铺设一层或多层的高模量土工网、土工格栅以及土工垫等。土工格栅是在挤压成型的聚合物板上打孔,然后进行单向或双向的冷拉,将打孔拉成长孔或方孔,这种较大的孔眼能够嵌入到土体中与土体紧密贴合,不仅可提高本身的强度,也可因其与土体的咬合而增加摩擦力,是一种非常理想的加筋材料。还有一种土工格栅是采用热熔挤压方法制作而成的,其强度与刚度要比冷拉格栅低,所以比较适合应用于要求较低的公路工程中。近年来公路工程也运用一种高强度的纤维土工格栅,这种土工格栅是由强度高、延伸率低的涤纶或玻璃纤维制成。在织成格栅后,可根据要求来浸渍PVC材料等,具有较高的强度及模量。

(二) 土工复合材料

土工复合排水材料在公路建造中是极为普遍的一种材料,其主要组成是以薄形土工织物包裹不同材料构成的,属于复合型排水材料。土工复合排水材料不仅摆脱了土工织物平面方向排水受阻的缺陷,还能按照水平方向芯材的排水通道进行处理,同时外包的土工织物也能避免土颗粒进入排水芯材而阻塞排水通道。聚乙烯、聚丙烯、聚氯乙烯是排水芯材的常用制成部分,其截面型式多种多样。通常将窄条作为复合排水带,宽幅的作为复合排水板。复合排水带通常都是用在软土地基竖向排水固结的处理方面。复合排水板是发达国家最新研制的材料,其性能十分优越,因而在公路工程中得到了广泛的运用。并且复合排水板可以归纳为双面反滤排水、单面反滤排水等不同的形式。主要用来取代砂砾材料作为横向排水垫层,这对于排水带的竖向排水十分有效。不仅维护了路基路面结构的固定性,也能使得施工质量得到较好的保证。

(三) 路基和地基排水

如果路基和地基内部排水不畅,将造成下述后果,①承载力减小;②由于浸透水的作用,地基的细粒成分向路基内移动;③由于吸泥作用细粒土开始从路面的接缝、端部、裂缝部位等流失到路面,成为路面破坏的原因。因此,为使路基或地基保持良好的状态,需要使路面下的地下水位尽可能降低。为了地下排水,一般的方法是在路肩或路基中央分离带下部设排水沟,为了防止土砂流入沟内可能土工织物包裹带孔的管或包裹过滤骨料等做成排水沟。

(四) 混凝土的配置和浇筑

在软土路基的施工过程中,混凝土施工发挥着非常重要的作用,是一个重点环节,也是影响整个施工质量的关键环节。因此在实际的施工过程中应该给予重视,尤其是对混凝土的配置。混凝土的配置过程包括混凝土的搅拌、运输等,每一个环节都发挥着非常重要的作用,应该进行严格控制。在混合混凝土时,首先应该确定混凝土的配比系数,采用最适合的混合比例。另外,还应该对混凝土的含水量进行严格的控制。当运输混凝土时,应该按照运输的时间添加适合的水量,避免在运输的过程减少混凝土的含水量。在实际的施工过程中,也要应该考虑到混凝土的性质特点,根据软土土质的特点对混凝土进行相应的调整。在混凝土浇筑过程中,应该注意水的活化。浇筑之前应该做好准备工作,调配好混凝土的材质,施工过程中注意环境和温度对施工造成的影响。

三、结语

目前,土工合成材料在公路工程中的应用广泛,具有较好的应用前景。虽然在公路工程中土工合成材料的应用时间相对较短,仍然缺少一定的经验,但应该认识到土工合成材料的工程优点,通过不断地分析试验来提高土工合成材料的应用效果,从而提高土工合成材料应用的科学性。

参考文献

- [1] 赵春红. 土工合成材料在公路工程中的应用[J]. 工程建设与设计, 2015(3): 336.
- [2] 皮艳雄, 陈冬冬. 土工合成材料的作用及在高速公路中的应用研究[J]. 河南建材, 2014(4): 150.
- [3] 何海斌, 许珊珊, 高秋生. 土工合成材料作用及在高速公路中的应用分析[J]. 黑龙江科技信息, 2013(33): 24.