

文章编号:1009-6825(2005)14-0069-01

# 土工格栅在软土地基处理中的应用

李英萍

**摘要:**阐述了土工格栅处理软土地基的机理,对土工格栅处理软土地基的设计及施工作了介绍,并对其研究检测结果进行了分析,指出该法处理软土地基施工简便、缩短工期、经济社会效益明显。

**关键词:**土工格栅,软土地基,沉降

**中图分类号:**TU471.8

**文献标识码:**A

## 1 概述

土工格栅是一种热塑性塑料片经超声等方法连接,展开后呈蜂窝状的立体网格,属于特种土工合成材料。土工格栅起源于20世纪70年代,1993年该项技术引入我国,最早应用在石油勘探中的探路、井场路建设。目前,土工格栅处治软土地基在公路工程中的应用日趋广泛。

在公路工程施工中,常遇到软土地基的处治问题。常用的方法有:堆载预压法、砂垫层法、塑料板排水固结法、土工织物处治法、粉体搅拌桩法等。土工格栅作为一种新兴的土工合成材料,具有强度高、韧性好、抗腐蚀及老化性能好,环境污染小,施工方便,造价低廉等特点,对软土地基有较好的加固效果。土工格栅作为土工合成材料,是处理软土地基较实用的方法,与其他土工合成材料相比具有更多的优越性。

## 2 土工格栅处理软土地基的机理

地基的沉降一般由垂直平面压缩变形和侧向水平位移组成。通过土工格栅处治软土地基,可以有效地抑制地基土的单向压缩变形,控制地基的水平位移,从而达到控制地基沉降的目的。

1)土工格栅具有较高的刚度,可限制骨料的移动,且不发生大的变形,粒料进入格栅结构的孔格中产生嵌锁效应,即粒料的侧向移动受到限制;粒料与土工格栅组成复合体,并形成承重板体,从而有效地分散轮载负荷;同时土工格栅具有快速增长的拉伸强度和较低的伸长率,适应了路面荷载快速移动产生固期性的侧向强拉力的要求,限制了底基层的开裂,保证了水稳基层的稳定,减少了沥青混凝土路面工后不均匀沉降产生的破坏。2)加筋土体的横向变形受到限制,相当于给土体增加了横向主应力,则剪切力减小,故提高了路基整体的抗剪强度。3)底基层中加以侧向约束,大大减少在荷载作用下,由于土体的离散性而产生的侧向水平位移,从而改善了路基受力状态,减少沉降。

## 3 土工格栅处理软土地基的设计

土工格栅处理软土地基设计比较简单。土工格栅布置采用包裹式,使格栅和各层格栅之间的土体形成整体。如:采用SN-286型土工格栅,幅宽2m,长30m,由边长2.8cm方格网组成,其抗

拉强度纵向不小于7kN,横向不小于5kN,格栅布置二层,下层预留1.5m长的包裹预留区,铺在20cm厚的砂垫层上,上铺50cm的砂砾,第二格栅铺在砂砾上,与第一层上翻的包裹预留段绑扎在一起。

## 4 土工格栅处理软土地基的施工

土工格栅处理软土地基的施工简便易行,其施工工序基本分为如下几个方面:

1)开挖清理路槽,清除耕植土及软流状淤泥70cm~80cm;2)铺20cm厚砂砾找平层;3)平铺第一层土工格栅;4)张拉及锚固土工格栅;5)填砂砾50cm;6)轻型压路机碾压;7)平铺第二层土工格栅;8)张拉土工格栅;9)锚固第二层土工格栅及与第一层格栅预留段进行绑扎;10)填土。

施工时土工格栅采用横向摊铺,搭接宽度10cm并绑扎。平铺时先用长20cm的U型铁钉锚固一端后再张拉,而后沿长度2m一个断面进行锚固,要求平坦无拱起,接缝紧密无错位。用压路机碾压砂砾层时,要求均匀、平整、密实。

## 5 研究检测结果分析

近年来,在公路施工的软土地基路段,如地势低洼、排水不畅,常年积水而形成湿软土壤的路段,多处采用土工格栅处治方案,并在施工过程中进行了相关的检测,如铺设土工格栅前后测量路基及底基层的弯沉值对比,工程完工后的弯沉对比值和沉降观测。检测结果表明,试验路段全部高于设计要求,且具有弯沉值均匀,离散度小,整体强度高的共同特点。地基稳定、沉降较小,使用效果良好。

## 6 结语

土工格栅处治软土地基在公路中的应用日趋广泛,与其他土工合成材料相比具有更多的优越性。在施工实践中,通过对工程造价、施工难易程度,对工程进度的影响,环境保护等方面进行论证比较,土工格栅处理软土地基效果明显;能有效地改善土的物理力学性质、提高土体承载力;施工简单方便;可有效缩短施工周期;较好地解决了环保问题,经济社会效益明显,在公路工程施工及养护维修中有很高的推广应用价值。

## The application of geogrid in soft soil foundation treatment

LI Ying-ping

**Abstract:** The application of geogrid in soft soil foundation treatment is elaborated as well as its design and construction methods. Detection results analysis shows this method is simple and convenient in soft soil foundation treatment with short limit time and good social and economic benefits.

**Key words:** geogrid, soft soil foundation, settlement

收稿日期:2005-04-07

作者简介:李英萍(1958-),女,2002年毕业于中国人民解放军后勤指挥学院交通运输专业,工程师,晋中市交通局,山西 晋中 030600