

泡沫轻质土在软土地基高速公路中的应用研究

汤强

江苏捷达交通工程集团有限公司 江苏 淮安 223001

【摘要】要想有效提高软土地基上高速公路路堤的稳定性,应尽可能控制好施工之后的沉降量以及地基的总沉降量,一般选用泡沫轻质土作为填充材料,以此来控制因自重而引起的沉降等。经过调查可知,合理利用泡沫轻质土处理软土地基,可以很好地避免地基产生沉降,减少工后沉降量。

【关键词】高速公路;软土地基;泡沫轻质土

引言

泡沫轻质土大多用于工程应急抢险、减荷换填、台背回填以及道路加宽和软土地基处理等区域,在高速公路建设工程当中应用极其广泛。以下就软土地基高速公路中对泡沫轻质土的应用进行简要分析,希望对我国交通业的更好发展有推动作用。

1 泡沫轻质土概述

1.1 制备过程

这一土质是一种新型的轻型建筑材料,其利用发泡机将发泡剂水溶液制备成泡沫,然后再按照某一特定比例将水、集料、外加剂以及水泥无机胶凝材料进行充分混合,进而形成水泥混合物,之后再将该混合物进行浇筑、成型再到最后的养护,使其成为一种多孔轻质的混合材料,其突出特点为,可以随意调整其强度、密度以及轻质,并且满足环保要求,易于施工,将这一材料应用到高速公路建设当中,取代以往的填土方式,大大减少了工期,并且还很好的控制了软土路基沉降。

1.2 特性

(1)可调节强度而且轻质。因为在泡沫轻质土的内部含有很多的微小泡沫,因此其密度很低,密度等级在 $300\sim 1800\text{kg/m}^3$,并且还具有很大的强度,强度等级可随意调节,一般强度范围在 $300\sim 1500\text{KN/m}^2$,可以很好地应对高速公路压力等方面的需求;并且,还可通过合理调节泡沫轻质土当中各成分的比例,进而调节其强度,也因此这一材料在高速公路建设当中得以迅速推广应用,因其可以很好地控制基底应力,有效避免了施工后产生变形的情况,大大抑制了地基沉降现象^[1]。

(2)流动性较好,便于开展施工。泡沫轻质土还具有不错的流动性,可通过管道泵送,其泵送高度可达30m,传输距离可到500m,因此在施工当中使用起来更

加便捷,有效缩短了工期,突出表现在:普通施工材料通常需要修筑施工便道,而这一材料可以很简单地完成制备,且通过管道实现运输,减少了便道的建设,传统的路基填筑通常在五个月左右才能完成,而使用这一材料能够大大缩短工期;传统的施工材料建设属于一项隐蔽工程,其施工质量很难把控;而这一材料并非一项隐蔽工程,能够很方便地把控施工质量,施工安全性较强。

(3)耐久隔热性较强,且固化隔热后还有着较高的自立性。泡沫轻质土属于水泥类的一种,因此其有着较强的耐久性,加之这一材料含有很多的微小气泡,因此其隔音效果以及隔温性能都非常好,并且泡沫轻质土利用水泥作为固化剂,通常在浇筑完成以后,便可固化,固化结束之后将会有较高的自立性,不会对支挡结构物继续挤压,可以继续垂直填筑,减少了作业范围,控制了占地面积^[2]。

2 软土地基高速公路当中泡沫轻质土的应用

2.1 处理原地基

首先,假如涉及反开挖路基的施工,需保证预压期和单月沉降量达到设计标准,在此基础上才能开展堆载预压土的卸载以及反开挖路段的施工。其次,则是开展承台、桥台桩基等环节的施工。最后,对于收费岛原地基的预压时间,需尽可能保证在90天左右。全环节的施工应采取分层填筑,以确保压实度满足规定标准。

2.2 基槽开挖、防护与排水的施工

待防排水等准备工作完成以后才可实施路基基槽环节的施工。开挖基槽一定要综合基坑深度、坡顶荷载情况以及不同坑壁土类等情况,根据规定标准明确放坡系数。另外对于路基填筑高度超过3米的泡沫轻质土路段,其坡面选择钢筋混凝土挡土墙加以防护,待挡土墙水泥混凝土的强度达到设计标准的80%以后,才可开展泡

沫轻质土路堤的浇筑。除此之外,如果赶上雨季进行施工,需对所有作业面以及易受水损坏的部位提前做好防水措施,比如使用不透水彩条布以及帆布遮盖严实,且添设临时排水沟,避免因为雨水冲刷损坏低处的轻质土质量^[3]。

2.3 高速公路拓宽中的应用

在高速公路拓宽工程中,怎样在控制用地面积,且最大限度的降低房屋拆迁与土地征收费用,并且还需考虑在施工期间因为地基变形而对临近建筑物与原有道路造成的影响,目前这已成为一种较为普遍存在的问题。合理利用泡沫轻质土技术可以有效提高土质的自立性能,另外还能够有效的缩短工期,减少自重,进而有效控制路基沉降,对提高工程质量、控制施工成本意义重大,此外可进行垂直填筑施工,这样便能够很好地处理施工场地紧缺的问题,并且泡沫轻质土的制备、运输以及施工都非常方便简单,可实现好、快、省的效果。

3 泡沫轻质土的施工要点

3.1 浇筑前

在浇筑泡沫轻质土时,需提前清理干净填筑区域内的杂物与垃圾,保证基底的平整清洁,没有积水与杂物,并且基底的平面尺寸、高程和地基承载力都要达到设计标准。此外在浇筑泡沫轻质土之前需综合现场的具体情况绘制浇筑区域的施工平面图以及施工顺序图,单层的浇筑厚度应掌控在0.5-1.0m范围内,在土工格栅、金属网以及转区面当中添设浇筑层分界面。另外单个浇筑区的面积需控制在400m²以内,并且综合设备的产能合理进行划分,确保在初凝时间内完成浇筑,并且浇筑方量最好要低于200m³。

3.2 浇筑过程中

在浇筑期间要尽量避免损坏模板,防止其产生偏移等情况。为了避免泡沫轻质土产生溢出,需在其侧面添加面板保护,并在顶面选择防渗土工膜加以封堵。然后为了解决由于泡沫轻质土分散而导致气泡消散的情况,

在施工期间需合理控制振动程度。此外还需科学设计浇筑方向,通常采取沿浇筑区最长轴方向由一方向另一端进行,如果使用多根浇筑管,可以并排开始施工,由一段向另一端进行,也可选择对角浇筑的方式。在浇筑时如果需要移动浇筑管,需尽可能减少浇筑管的左右移动,根据浇筑管具体放置的方向进行前后移动,假如面临特殊情况,必须左右移动才能处理,需先将浇筑管抽离已完成浇筑泡沫轻质土表面之后才可开始移动。在基本完成浇筑之前,需根据要求抽样检测湿密度情况,针对不满足要求的测点需尽快对其周围界限加以处理^[4]。

3.3 浇筑完成后

待完成浇筑以后需对泡沫轻质土表面的平整度加以处理,针对没有彻底固化的泡沫轻质土,需尽快进行保护处理,防止扰动浇筑层。对于已经固化的泡沫轻质土需进行保湿处理,避免由于干燥太快影响其质量^[5]。

4 结语

泡沫轻质土是一种新兴的填筑材料。其有着环保、易于施工、流动性强、轻质等特点。伴随着泡沫轻质土材料质量、施工及其技术的不断发展与完善,其在我国高速公路建设当中逐步被予以重视,并迅速得以推广应用。

【参考文献】

- [1] 罗勇,付子才.泡沫轻质土在软土地基高速公路中的应用研究[J].交通科技,2017,(01):20-22.
- [2] 林霖.泡沫轻质土在宁海软土地基处理中的应用[J].中国市政工程,2017,(02):52-54.
- [3] 罗勇,何佳.泡沫轻质土在高速公路软土地基处理中的数值分析研究[J].交通科技,2017(03):8-9+13.
- [4] 牛昂懿.泡沫轻质土用于软基上高速公路扩建工程的受力与变形特性分析[D].河北工业大学,2015,(05):112-113.
- [5] 周丽.泡沫轻质土在软土地基高速公路中的应用研究[J].四川水泥,2018,000(010):52-53.