

简议公路工程建设中的软土路基施工处理技术

马文云

青海第六路桥建设有限公司 青海西宁 810001

DOI号:10.18686/bd.v1i4.308

[摘要] 随着公路工程建设的日益增多,公路工程建设对软土路基施工的情况非常普遍,为了保障公路工程的质量,在公路工程的软土路基施工时,必须从各方面综合全面地考虑,采取合理适用的路基处理方法与处理措施,提高路基承载力,减小不均匀沉降,保证公路工程的安全和正常使用。基于此,本文阐述了软土路基的特征与软土路基对公路工程的影响,对公路工程建设中的软土路基施工处理技术进行了论述分析,旨在提高公路工程质量,保障公路工程的安全运行。

[关键词] 软土路基;特征;公路工程;影响;施工处理技术

随着城市化建设的推进,促进了公路工程建设发展,同时软土路基处理也不断增多。而软土路基具有低强度、较高压缩量的软弱土层,绝大多数含有一定的有机物质,其具有高含水量、较大孔隙、强压缩性、弱透水性、强灵敏性等特征,其对公路工程建设具有重要影响,以下就公路工程建设中的软土路基施工处理技术进行探讨。

1、软土路基的主要特征

软土主要指压缩性高、强度低的软弱土层。软土一般分

为软粘性土、淤泥质土、淤泥、泥炭质土及泥炭五种类型。通常把淤泥、淤泥质土、软粘性土总称软土。软土路基特征主要表现为:第一、低强度:软土不排水抗剪强度一般小于20kPa。软土路基的承载力很低,软土边坡的稳定性极差。第二、高压缩性:软土属于高压缩性土,下缩系数大。故软土路基上的建筑物沉降量大。第三、触变性:当原状土受到振动或扰动以后,由于土体结构遭破坏,强度会大幅度降低。软土路基受振动荷载后,易产生侧向滑动、沉降或基础下土体

挤出现象。第四、流变性:软土存长期荷载作用下,除产生排水固结引起的变形外,还会发生缓慢而长期的剪切变形。第五、低透水性:软土的含水量虽然很高,但透水性差。软土路基上建筑物沉降延续时间长,一般达数十年以上。加载初期,路基中常见较高的孔隙水压力,影响路基强度。第六、不均匀性:由于沉积环境的变化,土质均匀性差。作为建筑物路基易产生不均匀沉降。

2、软土路基对公路工程的影响

结合笔者实践工作经验,认为软土路基对公路工程的影响表现为:(1)路面沉降的影响。公路工程建设的路面沉降问题是其常见问题之一,公路工程建设施工单位在施工过程中因操作不当等因素导致一系列问题而未及时采取相应的解决措施进行处理,从而导致施工质量严重下降。部分施工单位由于施工技术缺乏,未能较好地控制路基工程的压实度,致使工程的稳定性下降。由于在公路工程过渡段结构排列不科学,在桥头出现的跳车现象,既不舒服同时也会影响出行安全,甚至会引发桥头搭板坍塌断裂。与此同时,环境因素引发路面沉降问题也不容小觑,公路工程过渡段经雨水侵蚀,进而导致路面沉降现象发生。(2)对路面侵蚀的影响。公路工程路面主要是由碎石以及水泥等颗粒细料组成,这些原料禁不起雨水冲击,大多在铺设结束后引发侵蚀现象,进而破坏原料自身的紧密程度。在雨天施工的情况之下,此类现象更加凸显,已铺设的路面在雨水的冲刷之下会逐渐松散,从而影响往后的路面稳定性。

3、公路工程建设中的软土路基施工处理技术分析

公路工程建设中的软土路基基本处理方法主要有:第一、自然沉降的方法,即为达到稳定的要求,采取堆载预压的方式对路基进行自然沉降。第二、通过相应工程技术对软土路基进行处理。公路工程建设基于软土物理性能及其工程特性的特殊性,常规的路基处理方法及加固原理很难对其工程性能产生本质性的改良,即便是目前最为适用的预压固结法在处理效果上也有一定局限,而且单一、常规的处理方法也无法达到理想效果。同时受场地条件、地层分布、软土成因、施工方法、工程的特点等诸多因素影响,软土路基处理要结合工程实际,因地制宜,针对具体情况采取合理适用的处理方法。

3.1、预压排水固结法。公路工程建设中的预压排水固结法主要有真空预压、堆载预压、真空-堆载联合预压等方法,通过在软土路基上施加荷载,使软土路基逐渐排水固结,预先完成变形沉降,并提高土体强度。本法适用于深厚的淤泥、淤泥质土等软土路基,能对软土路基工程特性进行整体性的改良,但承载力提升有限,在工后沉降变形控制方面比较有利。

3.2、挤密压实法。公路工程建设中的挤密压实法原理是采取相应手段,通过振动、挤压等方式使地基土体孔隙比减小,进而提高地基强度。第一、土(灰土)挤密桩处理软土路基。其原理是生石灰吸水消解经过化学反应之后膨胀,桩

间土脱水,桩周围的土经挤压过后,土壤的密实度逐渐增强,从而提高了地基强度,进而达到满足工程要求的地基承载力。此类方法适用于处理加固地下水位以上的湿陷性黄土、素填土与杂填土以及含水量较高的软土。这种方法能够很好地缩短施工工期,同时又能就地取材。第二、强夯法处理软土路基。强夯法又名动力压实法,这种方法是将重锤反复提到高处并且使其自由下落夯击地基,从而达到提高地基强度和降低压缩性的目的的一种方法。就目前而言,强夯法对于除不适用于厚层淤泥质土以及淤泥之外,对于某些种类的软土强夯法仍是不错的方法。除此之外,软土的土层性质也尤为关键,强夯法的加固效果取决于地基土的渗透程度,因此必须创建排水通道。

3.3、换填、置换法。公路工程建设中软土路基的换填及置换法,可以直接将软土挖出,采用级配砂石、粉煤灰、二灰土、水泥拌合土等进行分层碾压回填,也有强夯置换、动力挤淤等方法。本法适用于厚度不大、下部有较好路基持力层的浅层软土路基处理,同时也可用于开挖后局部的软弱路基处理,尤其是工程体量不大时,该法简单方便、高效快捷。

3.4、表层加固法。公路工程建设中对于软土路基之上覆盖有一定厚度的较好地层时,可通过各种常规路基处理方法进一步加固上部土层,使其形成硬壳层;也可对表层的软土进行在一定深度的换填、挤淤、灰土拌合等方法进行表层加固。表层加固通过大幅提高表层土体的整体强度和承载力,减小荷载影响的深度,以满足使用要求,对沉降变形没有严格要求的简单建筑物比较适用。

3.5、置换加强——复合路基。当前公路工程建设中通常采用的路基处理方法有水泥搅拌桩、旋喷桩、夯扩碎石桩等,通过在软弱路基中植入强度、承载力远高于软土的加强桩体,形成复合路基以达到改善路基强度的目的。该法适用于软土厚度较大的浅层软土路基处理,能大幅提高路基承载力,对于对变形沉降控制不太严格的简单工程,比较适用。

结束语

综上所述,随着城镇化建设的快速推进,使得公路工程的日趋增多,出现处理软土路基的情况也越来越普遍。因此公路工程建设对于软土路基的处理非常重要,需要结合实际采取科学合理施工技术,从而保障公路工程的安全运行。

参考文献

- [1]陈广宇.公路路基施工技术的探讨[J].中国新技术新产品,2012
- [2]黄林.道路桥梁过渡段软基路基路面的施工[J].建筑工程技术与设计,2015
- [3]皮魏鑫.浅析公路软土地基处理方法[J].基层建设,2014
- [4]刘辉.浅谈高速公路软土地基处理技术[J].公路交通科技(应用技术版),2011