

市政路桥工程软基处理技术研究

廖春阳

湖南省机械化施工有限公司 湖南 长沙 410013

摘要: 改革开放以后, 经济社会进步, 科技发展, 市政路桥工程得到人们的重视, 但在一些特殊区域地基基础存在严重威胁, 例如软土地基承受力小, 同时地基含水容率大, 当受到过大的外部压力时, 易造成地基变形, 甚至地基坍塌等危险产生。当前路桥工程事故频发, 这是对施工各建设企业的严重警告, 软土地基的承载力小外力对其过量施压, 就会造成其稳定性的破坏, 阻碍着路桥的正常施工, 对今后使用也存在安全隐患。本文对市政路桥工程施工之中软土地基处理技术进行探讨。

关键词: 软基处理; 市政工程;

1 软土的工程力学特性

1.1 高压缩性

由于软土地的孔隙大多大于1, 且具有含水量大的特点。从而发生了对物体容积上的承载力较小的问题, 而且土中含有大量的有机物质微生物和可燃物等大量气体, 因此具有压缩性高的特点, 且具有较强的不稳定性。待在同一作用下, 软土的可塑性值越大压缩性越高。

1.2 抗剪强度低

基于以上原因, 在进行软土的抗剪强度测试时, 应在现场进行原位试验。

1.3 软土渗透系数小

相较于其他土体, 渗透系数小是软土的又一工程特性。相对于地面来讲, 垂直层面几乎是不透水的。相对于排水固结来讲起不到实质性作用。因此在建筑物沉降时间上反映较长。与此同时, 在施加荷载的初始阶段。常出现空隙较大, 影响地基强度的问题。

1.4 软土的触变性

软土是由絮状的结构性物体的沉积物组成的。在一般情况下, 未受破坏的软土一般具有强结构性的特点。一旦进行翻动。那么就会整体破坏软土的结构。从而使软土迅速变为稀释状态。这种特性统一称为触变性特征。

1.5 软土的流变性

软土的流变性的实际意义就是在荷载力持续加强的作用下, 土地的变形结构随着时间增长而加强。在长期使用过程中, 强度较小。在进行边坡堤岸码头建筑时, 具有非常不利的特点。^[2]因此, 工作人员应采用基准实验来检验土地的抗剪强度值。从而全面提升土地建设的安全系数。

2 市政路桥工程软基处理的必要性

2.1 承载力较差

软土地基对环境的要求极高。不确定因素常常对其进行影响。这些不确定因素包括突然增加的含水量以及突然地面压缩性的特征。软土地基一旦遇到大量的载荷, 该地基极容易被强制压缩, 整体的承载力会急剧下降。从而出现软土地及整体性被破坏的问题, 从而引发土地沉降的问题。

2.2 压缩性较强

软土地基有自身含水量较大的特点。软土的特征就是孔隙比较大, 它可以被大范围的压缩。在强力压缩的影响下, 软土的松散程度较原土而言较高。在含水量高的作用下, 软土地基会直接导致整体工程的承载能力下降, 如果没有进行完善处理, 会引起大量不规则的下降问题发生。在实际工程中, 由于压力的改变, 沉降随时有可能发生。因此影响施工后续进程, 从而加大施工难度。如果不进行完善处理, 严重时还可导致建筑坍塌, 桥梁断裂等问题。

2.3 软土的沉降量

软土地基的实质呈现状态较为松散, 孔隙也比较大, 软土的地基里含有天然的水量较大, 因为水量多所以松散, 沉降量也就增加。所以我们在进行软土使用中一定要采用相对应的手段进行大规模的原土压缩。在市政路桥的施工过程中要完善处理好软土地基问题, 如果软土地基没有进行处理, 那么建筑完成后一段时间工程将会出现实质性的建筑问题。^[1]容易影响到周边建筑的安全性。因为施工过程中因为压失衡就会导致建筑物沉降, 且呈现不规则的状况。所以在一定程度上会使道路的使用产生较负面的影响, 导致桥梁可能发生塌方, 边坡错位等抗击性问题。从而影响了市民的日常出行。严重时还可导致重要严重的安全事故。

3 软基处理的原则

3.1 严格根据市政道路设计方案的相关要求处理

市政路桥建设不同于普通的工程建设，它具有更高，更严格的要求性。在路面的平整性和稳定性上要求也是非常大。工作人员要严格根据实地道路的设计要求进行建设。相对于等级较高的道路而讲，施工时可以选择强力处理的措施，从而降低软土地的沉降量。如果建设的要求是等级较低的公路，那么就要选择加载性技术等。要提前对土地进行降尘，然后再进行施工。整体的设计高度，宽度决定了软土地基处理工程的技术和稳定性。所以在建设过程中，要以市政建设方案为原则。全面保障工程制度的顺利进行。

3.2 充分的考虑到施工现场的实际情况

在市政路桥施工的过程中，具有规模性较大的特点，所以对周边的建筑人们的生活会产生一定量的影响。因为在建设过程中会出现震动噪声、地下水环境污染等问题。所以综合这些问题考虑，市政路桥施工对软土地基处理的要求更高，为了减少对周围建筑物带来的影响，要不断的对软土地基进行目的降尘。基于不同的地面地基处理有不同的方式这一原则，在施工过程中，要因制宜，以提升工程的整体质量和速度。

4 市政路桥工程软基处理常用技术手段

4.1 换法处理技术

软土置换地基的处理技术的实质就是将原来的软土进行挖出，在力学性较好的涂料作用下进行换填。从根本上提升地基土层的基本性能，从而提升路桥工程建设的稳定性和坚固性。在对土层进行填充施工时，应提前计算处置换土层的透水性问题，密实度问题和含水量等问题，计算出实际参数进行保存。此目的是为了保证换填后的土料能够达到施工规定。在进行较小的软土地基面基建设时，要合理的利用挖掘机技术。将软土大部分挖出并选用合适的碎石进行填充。在整个过程中，挖掘机的任务就是配合填平。在检验平整后，使用震动压路机进行耗时碾压，碾压的次数可以根据实地厚度和深度决定。完成整个流程后，监理工程师要进行工程检验。在整个路基填筑施工中，首先要在路基的两侧使用大块片石进行修建，保证边坡的密实度。每一层填筑施工都要做好随时填充、抚平和碾压工作。

4.2 注浆处理技术

在道路桥梁的软土地基建设中，可以合理利用胶结法进行建设。胶结法的实质就是将水泥砂浆以及石灰等物质进行充分搅拌，来增强道路桥梁的加固作用。并形成负荷道路，提高道路桥梁的整体承载力和负荷力，减少道路桥梁发生沉降的概率。该方法的使用又进一步提

升了注浆法的效率。注浆法是利用压力原理，将水泥等化学浆液注入地基中。从而提升软土地的承载能力，达到高效的防止渗漏的作用。高压喷射注浆法的实质就是将喷浆管置于指定土层，将管喷射出的大量泥浆通过光高压的形式，进行泥浆旋转并充入土体。^[3]这种方式的使用可以降低砂土液化和基地隆起的问题发生，提升软土地基的整体抗压能力与承载能力，从而减少桥梁道路因沉降而发生的建筑问题。

4.3 排水处理技术

因为软土地基具有含水量较高的特性。所以在建设中要合理排出软土中的多余水分。这样可以提高软土地基的承载力。在软土地基建设中，这种方式也是一种重要的使用方法。如果是表层排水技术，相对于底层排水技术较为简单。所以表层排水技术是提高土地固结性能和稳定性能的重要技术措施。排水固结法是基于地基能够透水的自然属性之上而形成的排水方法。合理的联通地上排水设备。加速软土地基中的排出水量和土体相结合，使其快速凝结。从而达到减少路基沉降量的问题发生。在排水板的孔洞处理过程中。应认真检查土布的铺设宽度和砂砾垫层的厚度，防止排水板出现堵塞的情况。

4.4 强夯处理技术

强夯处理技术首先选用密实加固软地基法。密实加固软地基法的实质就是采用振动挤压等一系列手段，排除软土地基中的孔隙，提升软土地基的强度。密实加固软地基法又可分为表面压实法、重锤夯实法和强夯法，振冲挤密法，土装法等。建筑中比较常见的就是强夯法。强夯法的使用较为广泛，可以用在碎石土、杂填土中。在强大夯击力作用下使深层土液化或加速凝结，从而提升土体的密实度，从而提升软土地基的强度，减少压缩性。从而消除基土的沉淀性、实现性和液化性。除此之外，还有一种表层压实法。此方法适用于含水量较平衡的浅层粘土。

夯实的操作方式十分简单。是通过人工或者机器进行夯实碾压。重锤夯实的意义是指利用重锤自由落体的冲击力来对浅土表层进行夯实，使浅土表层形成较坚硬的保护壳。此方式多用于没有黏性的土壤，和饱和性较低的土壤。除此之外，还有一种振冲挤密法。振冲挤密法的实质就是利用振冲压力进行潜力震动，使沙土或者是黏性土具有饱和作用，并与砂层发生液化反应。从而重新排列砂层的颗粒物，以减少软土地基的孔隙。在水平震动力的作用下，形成垂直孔洞并加入回填料，利于挤压密实软土基地的沙层。土装法操作方式。就是在地基中打入钢套管，形成对软土地的挤压，从而加强

土地的整体。还可以在打入的管桩空隙内加入粉煤灰进行夯实。主要适用于地下水位以上的湿陷性黄土杂填土等。在软土地基加入灌注进行处理的过程中,要注意其材料介质的不同性原理。可以利用水泥浇筑,形成柱状。或者是由钢筋混凝土浇筑,形成钢筋混凝土桩;或者用碎石块儿进行浇筑而形成碎石桩等等。

5 结束语

建筑软土地基处治上的不利,会直接影响建筑的稳定性,严重还可以导致建筑塌陷和失重的情况发生。因此,我们要提高警惕,丝毫不能松懈。相关技术对于我

国的经贸发展和进步起到至关重要的作用,本文在路桥工程施工之中软土地基处理方面进行了重点探析,希望能对相关行业有所进益。

参考文献

[1]黄辉.市政路桥工程施工中软土地基处理技术特征[J].城市建筑.2020,17(24):169-170.

[2]陈绍科.市政路桥工程施工之中软土地基处理技术研究[J].科学技术创新,2018,(15):133-134.

[3]周许.试论市政路桥工程施工之中软土地基处理技术[J].商品与质量,2016,(10):221.