

公路桥梁工程中软土地基施工存在的问题及处理措施探讨

杜函璐

青岛城阳路通公路工程有限公司

摘要: 众所周知,在整个公路桥梁施工建设的过程中,地基施工在其中具有基础性的作用。只有不断夯实地基,才能在最大限度地确保公路桥梁的质量与安全,进而满足社会发展和人们出行的需要。然而,在现实生活中,随着公路桥梁施工项目的不断增多,软土地基的施工所占比例越来越大,由此增加了施工的难度和工程的施工量,提高了施工的成本。对此,必须根据软土地基的特点,不断加强公路桥梁施工软土地基施工技术的研究和使用,以便更好地降低施工的成本和难度,进而有效保证施工的质量和安全性。

关键词: 公路桥梁施工; 软土地基; 施工技术运用

引言

城市化进程的加快,使我国公路桥梁施工项目越来越多,同时对施工提出了更高的要求。公路桥梁施工中软土地基的施工尤其重要,其耗费的时间精力较多,并且需要专业技术人员进行操作,要切实根据工程的需要来选择科学的对策,保证公路桥梁施工能够稳固完成。基于软土地基中的含水量高,渗透性较弱,其施工技术直接影响到工程建筑的使用寿命。因此,在具体的施工中,要选择合适的施工技术,实现公路桥梁的施工目标。

一、公路桥梁工程软土地基易出现的问题

(一) 引发路基失稳破坏

因软土地基自身抗剪强度低、承载能力低,在空间上形成上硬下软的二元地质模型。在车辆荷载和外界降雨的诱发作用下,当路基填土较高时,极易引发路基坡脚附近发生圆弧形滑动破坏,从而牵引诱发路基整体失稳破坏,使公路桥梁工程存在较大的安全隐患。

(二) 诱发路面沉降破坏

因软土地基的高含水量、高压缩性、低承载力等特性,若施工期间不能很好地控制软土地基的沉降变形,运营后在各种因素的影响下极易出现地基不均匀沉降现象。从而引发路面不同程度的变形开裂或沉降塌陷,使得路面修补、加铺等后期维修费用增加,造成经济上的损失。

(三) 降低公路桥梁使用寿命

因软土路基的危害性巨大,若软土路基处置不当,极易引发路基发生失稳破坏或路面发生不同程度的开裂沉降破坏,这在一定程度上大大地影响了公路桥梁的整体施工质量和运营安全,从而降低了公路桥梁的正常使用寿命。

二、公路桥梁施工软土地基施工技术的运用要点

(一) 排水固结法的施工处理技术

排水固结法也是加固软土地基,提高地基硬度和刚度的有效方式。在这一技术使用过程中,主要是在施工之前,首先对相关的水分进行超负荷预压,将水分最大限度地排出,进而有效的加固地基。超负荷加压排水,最重要的是必须在地基中设置一个垂直的排水柱,在实际的工程施工过程中就是通过设置砂井来实现的,包括袋装砂井,塑料排水带,排水砂垫层固结法等。当然,这一技术也可以同其他的排水方法共同使用,但无论如何,必须对砂井的直径、能够排水的范围以及施工的技术水平和工艺、排水的距离等进行分析,进而分析其是否与当前的地基情况和公路桥梁的施工要求相符合。只有让二者实现有机的统一,才能真正有效地实现预期目标,真正提高软土地基的硬度和刚度。如果不能完全适应,必须对砂井的设置进行调整,直至完全适应为止。

(二) 置换施工技术

软土地基本身性能不高,施工人员也可以使用置换施工技

术,用承载力比较强的土壤换掉软土,这种方法能够从根本上解决地基沉降问题,提高地基的工程性能。一般来说,软土地基中常见的置换施工方式有挖掘法、爆炸法等,虽然效果好,但是工程量会变大,并且投入的成本越来越高,目前我国很少工程采用这个方式。准备采用置换施工技术后,施工单位就要先深入勘察施工现场,掌握施工场地的环境以及软土地基的实际情况,设计合适的置换施工方案。将挖来的土壤先做填换处理,回填路基,接着填路基石。在这个过程中,要注意地下水位,使其在基坑地面之下。同时,也要及时做好降水和防雨等措施,保持填土面四周比中间位置低,便于后期排水,待一系列工序的操作结束后,要及时实行碾压,将土壤压实。

(三) 砂垫层施工

我国现阶段在软土地基的建设施工中,由于施工要求较低,所以会适当的使用砂垫层技术,尤其在土壤层厚度较小、土壤排水性能较好以及沙砾性较好的环境中,施工人员就可以合理地使用砂垫层。在具体施工的过程中,砂垫层的厚度要在20cm左右,这样可以提高排水面的高度,并且为后期软土地基快速排水以及固形等做好铺垫,便于公路桥梁建设施工。施工人员在检查砂垫层材料时,一定要严格监控其材料的质量,不仅要符合我国建设相关的规定要求,还要保证砂垫层中粗砂的含水量低于5%。在施工中,砂垫层有较好的固结效果,即便在施工完成之后,工作人员还要对其进行洒水和压实操作,实时监督砂垫层压实的状况,在砂垫层湿润的情况下开展施工,提高施工的效果。

(四) 真空预压法

(1) 在软土层上设置砂垫层,充当水平向排水体。(2) 在水平排水垫层中部铺设滤水管。滤水管采用条形平行排列,滤水管可选用钢管或塑料管,滤水孔直径应控制在8~10 mm之间,滤水孔之间的间距应保持在5 cm左右。(3) 铺设大面积的密封性聚氯乙烯薄膜,为保证真空预压的密封性,需铺设2~3层。(4) 安装真空管路,确保管路连接密封。(5) 开启离心泵进行真空抽气,通过提高密封膜内的真空压力,加速土层排水固结。需将密封膜内的真空度保持在73 KPa以上,抽真空作业过程通常需耗时1~5 d。(6) 在整个作业过程中,需实时观测离心泵、真空管路、密封膜,并随时掌握土体内各深度的真空度、土层的深层沉降、地表总沉降、土层沿深度的侧向位移、孔隙比的变化。真空预压法作业时间较短,施工工艺比较简单,便于大面积施工。该方法适用于渗透性较小的饱和软黏土地基,若现场有较厚的透水层,或地基有充足的水源补给,则不宜使用真空预压法。

结束语

综上所述,在公路桥梁的工程建设中,基于软土地基的施工技术直接影响着工程的后期使用寿命,相关的建设单位要重视这一问题,同时采取有效的施工技术,改善软土地基的不均匀沉降现象,提高其稳定性,施工单位从实际出发,结合相关施工技术,保证软土地基施工的顺利开展,保证公路桥梁工程后期投入使用具有最大的安全性。

参考文献

- [1] 谢海鹏. 公路桥梁施工中软土地基施工技术应用[J]. 黑龙江交通科技, 2016, 39(10):117-118.
- [2] 周裕涛, 刘宗伟. 公路桥梁施工中软土地基施工技术的应用分析[J]. 低碳世界, 2016(14):199-200.
- [3] 曹震. 软土地基施工技术在公路桥梁施工中的应用研究[J]. 中国标准化, 2017(18):176-177.