

道路桥梁工程中软土地基施工处理措施

徐军 翟仁航

江苏汇跃建设有限公司

[摘要]全面加强道桥软土地基的安全性和稳固性,延长道桥工程使用寿命,施工技术人员应注意设计最佳施工方案,准确把握施工技术要点,做好土方开挖作业,在开挖土方地基的过程中,正确选择切实有效的开挖施工方法并加以使用,实施好测量放线操作,为软土地基施工中的土方开挖效果增强提供专业保障;科学填筑片石集料,夯实地基结构,结合具体施工状况,正确选用填土加载处理法、抛石挤淤处理法和灌浆处理法;全面提高施工技术,做好地基工程质检工作。

[关键词]道路桥梁工程、软土地基、施工处理措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.09.1787

1 软土地基的主要特征

第一,孔隙比较大,土颗粒之间显得非常松弛,具有很大的空隙,难以形成具有一定抗剪强度的地基;第二,液限指数较高,软土地基本身含有一定的水分,在遇到其他的水源时会出现吸水现象导致出现软土地基;第三,软土压缩性非常强,此类土在受到荷载作用时会出现孔隙水压力增大,水分挤出,导致空隙消失土体体积大幅度减少,渗出的水分会导致土体提前固结,在桥梁等荷载存在时会出现开裂导致结构失稳发生;第四,表面吸水下沉无法渗水,软土地基存在很大的含水量会在遇到水源后导致下沉吸水能力受阻,路面积水。同时还会使得软土地基内部出现很多气泡导致地基受力不均失稳。

2 道路桥梁工程中软土地基施工处理措施

2.1 填置换技术

填置换技术,简而言之即运用性质较为优良的土壤来置换软土路基中的软土成分,以此从实现土壤性能的根本性改变,进而提升软土路基的抗剪性能。在实际操作中,主要通过换填土和抛石挤淤法来实现软土的置换,换填土即移除软土之后,用优良土壤或者碎石进行填充;抛石挤淤法则是利用挤压原理将软土排出,相对于前者而言,抛石挤淤法以其环保性强、效率高等特点得到广泛应用。在施工过程中需要注意软土清除的彻底性以及富余水量的排出工作,从而尽可能确保土质质量的提升。

2.2 换填法

实际道路桥梁施工工作执行时,如果遇到软土地质较浅的情况,可以应用换填法执行处理操作。该类方法主要作用于路桥软土地基之下,所选择的充填材料应该以稳定性为主,强化其抗压性能,进而将地基承载能力进一步提升。需要注意的是,当换填工作结束之后,工作人员还需要进行反复加固操作,使路基软土层具备硬垫优势,之后对路基强度进行有效强化。一般来说,混凝土施工涉及的内容有爆破法和抛石法等,适合在排水条件较差的情况下进行应用,该种手段下的石材收集操作比较简单,并不需要采取其他操作手段,实际应用频率较高。如果路面土层比较脆弱,该种方式便不再适用。一般情况下,相关工作人员在灌装操作之中,应按照具体要求,将不合格土壤排除,并做好材料检验操作,维护质量和安全不受任何影响。

2.3 高压喷射注浆方法

实际道路桥梁施工工作执行过程中,如果存在黏性土、含水较多的淤泥或者是黄土等孔隙较大的软弱土质,在实际地基加固操作时,可以选择高压喷枪或者是粉煤灰浆,控制好孔深。另外,在注浆操作执行上,应采用持续旋转喷射手段,直到圆柱体桩形成为止,将桩体和垫层中间土层有效结合在一起,进而打造出复合式地基,确保软土地基承载力得到全面提升。该种方式的优点在于实际操作和工艺过程比较简单,消耗的施工成本不高,能够降低企业的经济支出。需要注意的是,如果工作人员无法实行旋转喷射手段,极容易导致软土地基出现固结问题,进而对后续施工结果产生影响。实际高压喷射注

浆方式的应用,应注意注浆量和注浆土层的稳定计算,维护施工安全与质量不受任何影响,消除路桥施工中软土地基情况。

2.4 管桩加固技术

管桩加固技术也是一种极为常见的软土地基施工技术,其主要是通过“管桩”的引入,提升软土地基的承载力。该技术具体应用形式较为多样:(1)碎石桩加固法。其施工过程需要由施工人员借助专业的打孔设备,将砂石等单位密度大、稳定性强的物料填充到地基中,构建出多个能支撑地基的桩体,提高其稳定性,有效克服可能出现的变形情况。(2)水泥土桩法,通过在地层添加水泥材料,待水泥凝结后再次进行加固,有效提高软土地基的稳定系数。由于水泥在施工过程中较为常用,且该方法操作较为便捷,具有成本低、速度快的优势。(3)钢筋混凝土管桩加固法,该方法是管桩加固技术领域中的一种创新性施工方法,在提高地基稳定系数方面也具有极为显著的效果,钢筋混凝土管桩可以最大限度地提高桩体与软土地基之间的摩擦系数,从而达到防止变形、提高承载能力的效果。该种方法的适用周期较长,在现代化道路桥梁施工中备受关注。

2.5 重物加载预压技术

重物加载预压技术的应用同样需要借助外界的物理力量,与密实法需要借助专业物理设备相比,该种技术对于设备的要求相对较低,只需要一些重物即可完成。在施工过程中,施工人员在对应的软土地基上预先施加一定重量的荷载,使得其能提前沉降,从而克服其在施工过程中出现的不均匀沉降问题。与此同时,该种技术可以有效挤压软土地基的水分,客观上也有利于提高其稳定系数与荷载能力。

2.6 添加剂法

在道路桥梁软土路基工程处理中,添加剂法是最为常见的方式之一,其优点在于操作成本低,对于机械依赖性低,便于操作。在实际操作中,通过向软土地基中混入水泥、生石灰等物料,推使物料与土壤发生化学变化,以此来实现消耗土壤层中水分的目的,最终形成稳定的固态颗粒。通过适当的添加剂混入,不仅可以改变土壤成分,而且能够改变其结构特性,在降低其水分的同时能够提升软土路基的稳定性和抗压性。

结束语

在社会经济持续发展的背景下,我国各类交通基础设施建设的步伐不断加快,道路桥梁工程是交通运输网络的基础,其质量高低直接影响交通运输事业的发展。我国幅员辽阔,道路桥梁的施工条件极为复杂,软土地基较为常见,其施工技术难度较大,施工过程中的不当操作极有可能转化为严重的工程质量问题。因此,加强对道路桥梁工程中软土地基施工的研究,是人们必须关注的重要问题。

参考文献

- [1]谢峰.桥梁工程中桥涵软土地基的施工处理措施[J].交通科技,2019,42(07):129-130.
- [2]邹会宗.道路桥梁工程中软土地基的施工处理方法分析[J].住宅与房地产,2019(06):203.