

市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用

廖 燕

新疆塔建三五九建工有限责任公司 新疆 阿拉尔 843300

摘 要:软土地基的施工技术对于市政工程建设具有重要的意义。首先,软土地基施工技术可以增强工程的稳定性。软土地基具有较低的抗剪强度和固结度,易造成工程变形和沉降。采用正确的施工技术,可以合理加固土壤,提高土壤的抗剪强度和固结度,从而保证工程的长期稳定性。基于此,本文分析了市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用策略,以供参考。

关键词:市政工程; 施工建设; 软土地基; 施工技术

引言:软土地基施工技术可以提高工程的安全性。软土地基在长期作用下会发生固结和沉降现象,而且容易发生液化现象。如果在施工过程中不采取相应的措施,很容易导致工程的失稳和倒塌,造成严重的安全事故。而正确的施工技术可以更好地处理软土地基的问题,防范液化现象,确保工程的安全运行。

1 软土地基施工技术加固处理的重要意义

软土地基是指由于土壤结构较弱、弹性模量较小等因素导致其承载能力较低的土壤层。在建筑工程中,软土地基常常给工程造成不同程度的影响,甚至危及工程安全。因此,对软土地基进行加固处理具有极其重要的意义。软土地基加固处理的首要目的就是提高地基的承载力和稳定性。软土地基的自身承载力较低,容易在工程施工过程中发生沉降、失稳等问题。通过合理的加固处理可以有效提高软土地基的承载能力,保障工程的安全稳定。在加固处理过程中,可以采用不同的加固方式,如加密压实、土体固结和土石混合等技术手段,增加地基的承载能力,降低土体沉降。软土地基加固处理还能提高土壤的工程性能。软土地基一般具有较高的含水量和较低的强度,容易造成土壤侧向变形和液化等问题。通过加固处理,可以有效降低土壤的含水量,提高土壤的强度和稳定性,从而减少土壤变形和液化的风险。此外,加固处理还可以改善土壤的排水性能,提高土壤的抗渗性和抗腐蚀性,提高土壤的整体工程性能。软土地基加固处理还可以降低工程造价和投资风险。软土地基加固处理往往需要耗费一定的金钱和人力资源,但与此同时,也带来了显著的经济效益。加固处理能够提高地基的承载能力,减少地基的沉降,降低了后期维护和修缮的成本,延长了工程的使用寿命。此外,通过加固处理,还可以有效降低工程风险,减少工程事故和质量问题的发生,提升工程的可靠性和可持续发展性。

软土地基加固处理对环境保护和可持续发展也具有重要意义。

2 市政工程软土地基施工技术的原则

市政工程中,软土地基是一种非常常见地基类型。由于软土基的性质特,施工技术必须具一定的原则。软土地基施工技的原则之一适应性原则。软土地基的性复杂多变,施工时必须根具体情况灵活变通。不的软土地基可能具有不同的物理力学性质和工程环境条件,因此施工技术要根据具的软土地基特点进行调整和选择。比如,对于较深的软土地基,可以采用加固处理的方法,比如灌注桩、挡墙等;而对于浅层软土地基,可以采用加设超载或地下排水的方法,增加土体的稳定性。只有根据具体情况调整施工技术,才能保证软土地基施工的稳定性和安全性。软土地基施工技术的原则之二是综合性原则。软土地基施工涉及到多种专业知识和技术,需要多个学科的知识综合运用。例如,土木工程、地质工程、水利工程等都对软土地基的施工有重要影响。因此,在软土地基施工过程中,需要综合运用不同学科的知识和技术,以实现工程的整体稳定和安全。同时,综合性原则还要求软土地基施工的各个环节密切配合,形成系统化施工方案,确保施工的协调性和高效性。软土地基施工技术的原则还包括安全性原则。软土地基施工往往伴随着一定的风险,例如土体坍塌、沉降等。因此,在施工中必须高度重视安全。要对软土地基进行详细的勘察和试验,掌握土体的力学特性和变形规律,以制定出合理的施工方案。在施工过程中要加强现场监测,及时发现问题并采取措施,确保施工的安全。

3 市政工程软土地基施工技术的应用策略

3.1 表层排水法

市政工程施工中,软土地基的处理是一个关键的环节。软土地基具有较低的承载力和较高的水分含量,如

果不采取合适的施工技术进行处理,会对工程的稳定性和安全性造成威胁。表层排水法是一种常用的软土地基施工技术,其应用策略对工程的成功实施起到重要的作用。表层排水法是指通过在软土表层安装排水设施,将地下水向外引流,以降低地基水位,增加软土的承载能力。在应用表层排水法时,需要根据具体的情况制定相应的策略。需要进行详细的地质勘探,了解软土地基的性质和分布情况。根据地质调查结果,确定需要进行表层排水的区域和具体排水设施的布置方式。在地质勘探的基础上,制定施工方案,明确施工目标和要求。选择合适的排水设施。表层排水法有多种形式,如明沟、暗沟和管道等,需要根据具体的工程要求选择合适的设施。同时,要考虑设施的材料选择和施工工艺,确保其耐久性和运行可靠性。进行施工前的准备工作。在实施表层排水之前,需要对软土地基进行处理,如疏松、加固和植被覆盖等。同时,进行施工现场的平整和清理,为排水设施的安装提供有利条件。进行排水设施的安装和调试工作。根据施工方案,按照设计要求进行排水设施的安装,确保设施布置合理、连接紧密。同时,进行设施的调试和试验,确保其正常运行和有效排水。

3.2 预应力管桩施工技术

在软土地基施工中,预应力管桩是一种常用的施工技术。预应力管桩是将钢管内部加压注浆并施加预应力,使得桩体在地质条件较差的软土地基中具有一定的承载能力。它可以有效地提高地基的稳定性和承载能力,降低地基沉降,从而保证工程的安全运行。需要根据具体工程的要求和地质条件,选择合适的预应力管桩型号和参数。预应力管桩的规格和参数会对施工效果和承载力产生重要影响,因此需要进行充分的技术研究和设计,确保选择的桩型和参数能够满足工程需求。需要进行合理的施工方案设计和施工过程控制。在软土地基施工过程中,预应力管桩的施工过程需要严格控制,确保注浆压力和注浆量的合理控制,以及桩身的均匀预应力施加。同时,需要根据具体地质条件和工程要求,合理掌握施工的速度和施工顺序,以确保施工质量和工期的控制。需要进行充分的质量监测和评估。在预应力管桩的施工过程中,需要对注浆压力、注浆量、预应力施加等关键参数进行实时监测和记录。通过监测数据的分析和评估,可以及时发现施工中存在的问题,并采取相应的措施进行修正和调整,确保工程的质量和安全。需要进行有效的维护和管理。预应力管桩的施工完成后,需要进行有效的维护和管理,包括定期检查和维修,以及加强地基的监测和预警。通过对桩体的定期维护和管

理,可以延长桩体的使用寿命,确保工程的持久稳定。

3.3 置换法

市政工程中,软土地基是一种常见的地基类型。由于其土质松软、容易沉降等特点,给施工带来了一定的难度和风险。为了保证施工的顺利进行和工程的质量,需要采用合适的施工技术。其中,置换法是一种常用的软土地基施工技术之一。置换法是指通过对软土地基进行取土、搅拌、铺设、压实等处理,采取有效措施改良土层的工程方法。在具体实施中,可以根据实际情况采用不同的应用策略。对于软土地基较为稳定、但需要提高承载力的情况,可以采用常规置换法。这种方法主要通过挖掘软土地基下面的坚实土层,然后将其置换到软土层上方,以增加地基的稳定性和承载能力。在施工过程中,需要确保置换土的质量稳定,并且与软土形成较好的连接。对于软土地基较为松散、需要提高稳定性和承载力的情况,可以采用搅拌桩置换法。这种方法通过在软土地基中钻孔、注浆,形成砂浆桩,构成一个整体的固结体系。搅拌桩能够提高土体的密实度,并且增加土体的强度和刚度,从而提高地基的稳定性和承载能力。对于湿软土地基、需要降低地下水位的情况,可以采用土壤冻结置换法。这种方法通过在软土地基中进行地下水降低和土体冻结的工序,有效提高土体的稳定性和承载力。在施工过程中,需要精确控制冻结效果和持续时间,以确保地基的安全性和稳定性^[1]。

3.4 强夯加固施工技术

市政工程中,软土地基的施工是一个关键的环节。软土地基的承载能力较低,容易引起沉降和变形等问题,直接影响工程的安全和稳定性。为了解决软土地基的施工问题,人们采用了一种常用的技术——强夯加固。强夯加固是指利用沉拦自由落锤等工具,对软土地基进行重复的冲击,以改变土体的物理性质,提高其承载能力和稳定性的一种施工方式。下面将分析强夯加固的应用策略。对软土地基进行综合勘测和分析。在施工前,要对土体的工程性质进行详细的调查和分析,包括土壤类型、厚度、含水量、压缩系数等参数的测定,以确定合适的强夯工艺和方案。合理设计强夯加固方案。根据地基的具体情况,设计师需要确定冲击频次、冲击能量以及夯击点的布置等参数。在设计过程中,应充分考虑地基的荷载要求、建筑结构的规模和重量等因素,确保加固效果达到预期目标。注意施工过程中的质量控制。在强夯施工过程中,需要密切关注土体的压实程度和变形情况。通过监测和记录夯击次数、强夯能量、沉降量等关键数据,及时调整施工参数,确保施工质量和

加固效果的可靠性。加强施工过程的安全管理。强夯加固是一项涉及大型机械设备和高强度作业的工程,安全问题尤为重要。必须制定详细的施工方案和安全操作规程,定期检查和维修设备,提高工人的安全意识和技能。在施工现场,要加强现场管理,确保各项安全措施落到实处,并及时处理施工过程中的安全隐患,保障施工人员的人身安全^[2]。

3.5 推在预压法施工技术

市政工程中,软土地基是一个常见的施工困难,需要采用合适的施工技术来解决。预压法是一种常用的软土地基施工技术,在应用时需要注意一些策略。预压法的原理是利用预压荷载对软土进行加固,提高其承载能力。在选择预压量时,需要根据实际情况进行合理的设计,既要满足承载能力的要求,又要避免过度预压引起的不良效果。因此,在进行预压量的确定时,应考虑软土的性质、工程的要求以及施工条件等因素,确保预压量的精确性和有效性。预压法施工需要合适的预应力锚杆或者预应力螺栓来进行固结。预应力锚杆的选择要注意材料的质量和强度,确保其具有足够的抗拉能力。此外,在安装预应力锚杆时,应严格按照规范要求进行施工,保证其安全可靠。预压法施工还需要进行监测和控制。在施工过程中,应设置合适的测点,对预压量、水平位移和沉降等进行实时监测。一旦发现异常情况,应及时采取措施进行调整和修补,以确保施工的质量和效果。软土地基施工还需要考虑到环境保护和可持续发展的因素。在选择预压法施工时,应考虑对环境的影响,并采取相应的保护措施。例如,可以使用低噪音的施工设备,减少施工对周边居民的干扰;同时,还可以采取合理的水土保持措施,减少水土流失和土壤污染^[3]。

3.6 化学加固施工技术

市政工程中软土地基的施工技术对于工程的稳定性

和安全性至关重要。化学加固技术作为一种广泛应用的软土地基处理方法,被广泛应用于市政工程中。在使用化学加固技术时,需要注意合理的应用策略,以确保工程的质量和效果。选择合适的化学加固材料是关键。目前市场上常见的化学加固材料有水泥浆、石灰浆、聚合物等。在选择加固材料时,需要根据软土的物理性质和工程要求综合考虑。不同的加固材料有不同的特性和适用范围,选择合适的材料能够提高施工的效果和加固效果。合理控制加固材料的用量。加固材料的用量直接关系到工程的成本和效果。过少的用量可能无法达到加固的效果,过多的用量则会增加施工成本。因此,在施工过程中需要根据软土的堆载性状和加固设计的要求,合理控制加固材料的用量,以确保施工的效果和经济性。合理选择施工方法和工艺。化学加固软土地基的施工方法主要包括钻孔注浆、喷射法、柱状灌注法等。在选择施工方法时,需要根据工程的具体情况和软土地基的特点来综合考虑。同时,施工过程中需要注意施工工艺的控制,确保加固材料的充分渗透和固化,提高加固效果^[4]。

结语:总之,软土地基施工技术在市政工程建设中具有重要的作用。只有在施工过程中充分重视软土地基施工技术的应用与发展,才能有效保证市政工程的质量与安全,促进城市的可持续发展。

参考文献

- [1]施宜武.市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2023(15):122-124.
- [2]霍雪咪.市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用[J].四川建材,2022,48(01):79-80.
- [3]韩斌.市政工程施工建设中软土路基施工技术的应用研究[J].居舍,2021(27):67-68.
- [4]王涛.市政工程施工建设中软土地基施工技术的应用[J].工程技术研究,2021,6(09):59-60.