

市政路基施工技术探索

刘 庆

武汉市汉阳市政建设集团有限公司 湖北武汉 430050

摘 要: 当今社会发展迅速, 城市基础设施建设日新月异, 其中市政道路建设更是极为重要, 为了保证市政道路工程项目的整体质量以及施工安全, 需要对重视路基路面施工技术进行强化, 对于施工中存在的问题要及时全面的进行分析, 找到针对性的解决措施, 提高市政道路工程整体质量。本文将从市政道路软基础特点及处理技巧方面进行简单探讨, 并总结出市政道路施工中需重点关注的问题, 希望能为市政施工提供一些有用的参考。

关键词: 市政道路; 软土路基; 基本特征; 应用分析

Exploration on construction technology of municipal roadbed

Qing Liu

Wuhan Hanyang Municipal Construction Group Co.Ltd., Wuhan 430050, Hubei, China

Abstract: In today's rapidly developing society, urban infrastructure construction is changing day by day. Among them, municipal road construction is particularly important. In order to ensure the overall quality and construction safety of municipal road projects, it is necessary to strengthen the construction technology of subgrade and pavement, and timely and comprehensively analyze the problems encountered during construction, find targeted solutions, and improve the overall quality of municipal road projects. In this paper, we will briefly discuss the characteristics and treatment techniques of soft foundation in municipal roads, and summarize the key issues that need to be focused on during municipal road construction, with the hope of providing useful references for municipal construction.

Keywords: Municipal roads; Soft soil subgrade; Basic characteristics; Application analysis

引言

对市政道路施工技术进行优化, 不仅可以提高工程的质量, 还可以提高工程建设速度, 加快城市发展建设, 因此我们应该不断的对施工技术进行优化, 结合实际情况, 制定针对性的方案, 保障工程质量。

一、软土地基的基本特征

1.1 地基承载力差

地基承载力差的具体表现为抗剪强度过低, 受压后有明显的沉降, 塑性大, 软土一般黏稠度都较低, 干缩湿胀, 当软土路基遭受较大的载荷之后, 地基就会因承载力差而出现强制压缩的现象, 引起基础过大的沉降量或沉降差, 使软土地基整体产生大范围不均匀下沉, 引发安全质量事故。

1.2 土体压缩性强

土体孔隙率大, 含水率高, 大量有机物或者矿物质存在于土中, 这就使得土体压缩性较强, 稳定性较差, 而当软土被晾干后进行碾压成型时, 土体会在缺水的情况下收缩裂缝, 软土表层会有蛛网式裂纹等特性产生。

二、影响市政道路工程路基施工的主要因素

2.1 路基施工材料问题

路基已经成为市政道路工程施工项目的主要组成部分。路基施工中材料的选择会直接影响基础的施工质量, 其结构主要由土壤或石头组成。选择的材料应易于压实, 强度高, 耐水性好, 根据不同的施工环境选择合适的材料。如果在选择材料时未选择合理的材料, 则很容易影响工程的整体质量。在实际施工条件下, 如果材料不够严格, 使用的填料不适合当地环境, 填充方法不科学, 压实强度不合要求, 会影响路基质量和工程的整体稳定性, 会给项目

带来一定的质量风险, 严重时可产生安全隐患。

2.2 人为因素

在道路施工过程中产生的质量问题有很大一部分是人为因素, 许多施工人员专业技能知识欠缺, 对工程质量安全意识不高, 对质量问题不够重视。为了利益只一味的追求施工速度, 对施工质量却不予理睬。同时在管理方面也过于宽松, 对相应的工序质量规范落实不到位, 无法做到严格监控, 许多质量问题得过且过, 施工过程中的某些方面已经脱离控制, 这也是导致工程质量问题增多, 工程稳定性不高的主要因素。同时对施工图的不熟, 对规范和要求不清楚, 选用的材料不合理, 未按照图纸盲目施工, 各方面的操作不当, 也是原因之一。

2.3 施工技术因素

(1) 含水量

市政道路施工中, 土路基填料多为现场原状土进行处理或挖除原状不可利用的废土换填符合标准的土, 在土路基回填碾压施工时, 回填料中都会存在含水量情况, 回填料含水量的多少直接影响路基碾压压实质量。当土中的含水量过大时, 虽然土体内摩阻力较小, 但单位土体中的空气体积被水分占据着, 压路机碾压时也无法将回填料中的水分挤出, 碾压时会出现不断回弹的情况, 随着压实功的增加密度也不会增大; 反之, 当土的含水量小时, 土颗粒间的摩阻力大, 压实到一定程度后, 压实功不能再克服土的抗力, 碾压后会呈现出松散的状态, 无法结实, 则及时再增加压实功压实度也不会增大^[1]。土的压实度与含水量的这种对应关系, 就形成了我们熟悉的“含水量—干密度”曲线。无论是何种土, 都存在一个最大干密度相对应的最佳含水率。因此控制含水率也是控制路基碾压施工质量的一个重要因素。

(2) 压实技术

土路基压实是路基施工的最后工序, 是保证路基质量及使用性能的重要环节。因此在路基施工中, 最重要的就是要控制好土方路基的压实质量, 既压实度, 在进行市政道路工程路基压实时, 一般应采用压路机碾压施工。在施工中压路机的碾压方法, 操作规程, 也会影响道路路基的压实度。首先, 控制碾压的厚度, 碾压厚度应与所用

碾压机械重量和功能相适应, 它随压实机械的类型而变, 当回填层厚度过厚时, 应采取分层回填的方法, 分层碾压, 每层碾压完成合格后方可进行下层回填碾压。碾压层过厚, 不但碾压层的底部压实度达不到要求, 而且在上层施工时也会因底部压实度不够, 在碾压时出现反弹情, 影响上层碾压质量, 导致无法达到压实度。碾压层过薄, 会增加机械台班费用, 影响工程进度, 浪费人力物力, 提高工程成本, 而且当碾压层过薄时, 在碾压施工过程中可能会出现碾压开裂的情况, 回填层之间的粘接性也会受到影响, 影响工程质量^[2]。在碾压施工时, 由于选择不同碾压工具, 压实深度以及压实程度会存在着不同差异。施工中在选择碾压方式时, 需要遵循压实施工规律, 采用从路基路边缘向中间逐步展开碾压。在施工时需要工作人员采用先轻后重、先慢后快, 先静后震的原则, 根据市政项目施工时的实际情况, 合理的进行选择。在施工时需要控制碾压速度, 如果采用碾压工具进行压实工作, 速度太快, 可能影响市政道路路面平整性。如果压实的速度比较慢, 施工时采用的碾压工具, 会增加市政道路路面承载力, 对道路路面造成不同程度损坏^[3]。下图 1 为土路基压实施工现场图。



图 1 土路基压实施工现场

三、市政道路工程施工质量控制

3.1 提高管理人员的专业素质

一名优秀的现场管理人员, 不仅需要丰富的施工实践经验, 也要具备专业的理论知识, 只有这样才能加强对现场施工的管理和指导, 要提高管理人员的专业技能素质和水平, 就要进行教育和培训。提供一定的教育环境资源, 和思想空间, 加强理论培训, 可以在潜移默化中提高自身的水平和素质。

需要科学合理地安排施工现场的工作人员,从而能够更好地更有效地推进施工项目的进展。在施工人员的工作安排方面,应当参照市政工程项目的实际情形来合理安排,尽量将施工人员安排在最适合的岗位,从而发挥出 1+1 大于 2 的工作效果。同时,对于施工人员进行责任制,将责任落实到每一位工作人员身上,这样才能够施工过程中更好地提高市政工程的整体施工质量。最后,在施工现场要安排质检工作人员,时时保证施工工程的质量符合质量标准要求^[4]。

3.2 加强施工材料的控制

水泥、石、砂、石灰等是工程建设中的基础材料,施工材料质量的好坏与整体工程的质量密不可分,在施工过程中要把控严格。在土路基施工中,路基填筑时,填方路基应优先选用级配较好的砾土作为填料,填料的强度应满足路基填料最小强度要求。严禁使用泥炭土、冻土,强膨胀土,有机土,易溶盐含量超标的土填筑路基。回填土碾压时要控制在最佳含水时进行碾压,土料含水量一般以手握成团,落地开花为适宜。

3.3 基础处理技术应用

(1) 土路基晾晒、换填

对雨水浸泡严重,无法满足压实度要求的土质进行开挖晾晒,开挖深度要根据现场实际情况而定,若开挖中出现翻浆现象,应扩大开挖深度和范围,将淤泥清理干净,对开挖后的基坑可采取设置排水沟集水井等措施进行排水处理。在晾晒前应剥离出泥土中的石块、砂砾、木块、垃圾等影响质量的杂物,通过翻挖、平铺、晾晒以降低软土中的天然含水量,使软土具备填筑压实特性。在现场土质无法达到施工要求时应采用换填法,选用级配较好的砾土作为填料,填料的强度应满足路基填料最小强度要求^[5]。

(2) 粉喷桩技术

粉喷桩属于深层搅拌法加固地基的一种形式,也叫加固土桩,它是利用水泥、石灰等材料作为固化剂的主剂,通过特制的搅拌机械就地软土和固化剂强制搅拌,使土壤硬结成具有整体性、水稳性和一定强度的优质地基。施工时结合现场情况设计合理的桩位图,实际施工时要充分考虑各个参数比,并结合现场的实际情况进行相应的比例

调整,使成桩的稳定性得到提高,也可加入石膏、硫酸钠这样的原料,对整体的稳固起到促进作用。实际施工时要对钻进深度,喷粉的高程控制准确。施工前要对钻头进行检查,保证钻头的磨损程度控制在允许范围内(下图 2)。

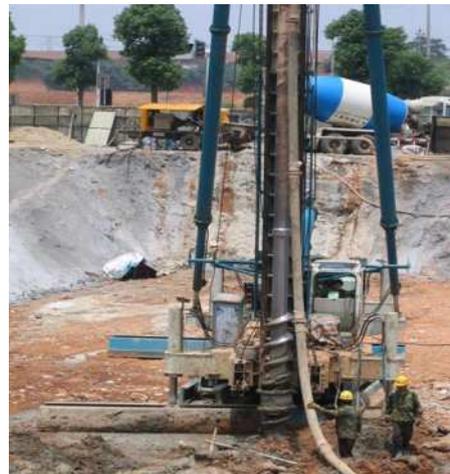


图 2 粉喷桩技术施工现场图

(3) 回填土压实控制要点

压实机械的选择,路基压实大多是采用压路机进行碾压,夯实机械一般是用于压路机无法压实或条件不允许的地方。一般来说,压路机效率高,压实效果好,但是由于场地,空间、临近结构等特殊条件影响,无法使用大型压路机械,因而,压实机械需要配套使用。压实机械按照原理可分为静碾,夯击,震动三大类。选择机械时需要考虑作业场地,压实要求,工作特性等,根据实际情况选择合适机械。静碾压路机是通过自身重量,反复碾压来达到压实要求,压实厚度不能超过 25cm。震动压路机是通过碾轮的高频率震动产生的冲击力使土壤内部排列发生变化达到压实度要求,震动压路机碾压厚度较深,可达到 50~60cm^[6]。

为保证填土压实的密实度,避免碾压下陷,提高碾压的工作效率,回填时应分层回填,每层回填厚度控制在 25~30cm 内,宜先用轻型推土机推平,用小型机械碾压,使平面平实;采用振动碾压机械时应遵循先慢后快,先静后震,由边向内的施工顺序,每层碾压 6~8 遍,轮迹重合控制在 15~25cm 防止漏压。碾压完进行下层回填时,应采用人工或机械将表面拉毛,若表面较干燥,需洒水进行湿润,保证两层回填土粘接紧密。

四、结束语

路基处理是市政道路工程施工中控制的重中之重,基础的好坏直接影响工程的使用耐久性。一旦基础出现问题就会造成质量问题反复出现,并且,市政道路一旦投入使用,出现问题后的维修难度将会很大,施工中会受到各种条件的制约。因此只有提高施工中的技术水平,加强施工中的各项管控,建设质量合格的工程,才能保证市政道路的使用期限得到延长,进而保证交通安全。

参考文献:

[1]宋大伟.谈市政道路工程软土路基施工技术[J].

信息化建设,2016(3).

[2]李改轩.探究市政道路工程路基施工技术[J].工程技术:全文版:00115-00115.

[3]武静.市政公路工程路基施工的质量技术分析要素探索[J].建材与装饰,2020(13):2.

[4]贾金喜.市政工程路基施工技术探究[J].营销界(理论与实践),2019(12):1.

[5]张海军.市政道路路基施工技术探索[J].工程技术(全文版),2016(11):00152-00152.

[6]潘品飞.市政公路路基施工技术研究[J].城市建设理论研究,2014,000(012):1-4.