

Reflection on the Key Points of Subgrade Construction of Settlement Section in Municipal Road Construction

Rui Cao

Shandong Zhengchen Technology Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

Abstract

Settlement section of subgrade is the difficulty in municipal road construction, its construction quality will also have great influence on the overall quality and safety of municipal roads, need to subsidence section of subgrade construction, and accurately grasp the settlement of subgrade characteristics and construction points, in strict accordance with the process standard specification, to ensure the road quality and performance. Considering the characteristics of the subgrade in the settlement section, this paper discusses the key aspects of the preliminary investigation, the effective treatment of the foundation, the selection of appropriate materials, the filling and compaction construction, etc., and discusses the key points of the subgrade construction in the settlement section in the municipal road for reference.

Keywords

municipal roads; settlement section subgrade; construction key points

市政道路施工中沉降段路基施工要点思考

曹瑞

山东正晨科技股份有限公司, 中国 · 山东 济南 250000

摘要

沉降段路基是市政道路施工中的难点内容, 其施工质量也会对市政道路整体质量及安全产生极大的影响, 需要对沉降段路基施工进行深入剖析, 并在准确把握沉降段路基特点及施工要点以后, 严格按照工艺标准规范进行操作, 以确保道路质量和性能。论文联系沉降段路基的特点, 从开展前期调查、有效处理地基、选择合适材料、填筑压实施工、截水排水沟设置、重视养护作业等方面入手, 细致探讨市政道路中沉降段路基施工的要内容, 以供参考。

关键词

市政道路; 沉降段路基; 施工要点

1 引言

随着社会经济的不断发展, 中国也加大了各类基础设施建设完善力度, 涉及的市政道路施工项目逐渐增多, 对施工质量和安全性也愈发关注。特别是在遭遇路基沉降情况以后, 不仅会加大市政道路施工的难度, 还容易引发施工质量安全问题。要提高市政道路工程整体建设效果, 就要对沉降段路基施工要点进行深入研究, 并在合理处理沉降段路基情况以后, 使市政道路在长期交通荷载下能够保持较好的路基路面状态, 涉及的不均匀沉降、路面变形、行车安全等问题也能减少发生^[1]。

2 市政道路沉降段路基的特点

市政道路施工中, 沉降段路基的特点表现为: ①路面

凹凸。市政道路施工中, 一旦出现基层路面结构支撑力无法适应路基自身重量的情况, 就会引发沉降段路基路面凹凸不平的问题。对市政道路施工所使用的原材料进行分析, 可以发现施工多以粉土、粘土粒作为施工原料。由于这些土粒有许多可以自由移动的负电荷离子, 土壤在未成型状态下会对空气中的水分子进行自由吸收, 因此在含水量过高的情况下, 土粒原本的黏结特性就会发生改变, 路基对外界负载压力的支撑力会大幅度降低。②连接缝隙。市政道路施工中, 为防止沉降段路基出现坍塌的情况, 通常会根据路面伸缩程度对后续管理控制方案进行科学制定。尤其是在对不同类型的沉降问题进行处理时, 会将工作重点放在连接缝隙上面, 并通过对其进行多次回填施工处理, 避免出现路面不平整、路基明显开裂等的问题。如果连接缝隙出现较为明显的路基开裂情况, 就会加重路基需要承担的负载压力, 缝隙两端路基路面也会发生连续性的后移, 最终出现路面断裂情况。③路基缺损。对于道路沉降段路基路面, 伴随着使用时间的不断增加, 路基路面需要承受的压力型变量也会逐渐增大, 在

【作者简介】曹瑞(1983-), 男, 中国山东曲阜人, 本科, 工程师, 从事建筑、市政工程研究。

这一数值超过额定标准以后,路面坍塌问题就极易发生。实际开展市政道路施工,由于绝大多数沉降段路基的土质状况都较为疏松,因此在路面持续承受不均匀荷载情况下,就容易出现剪切力超标问题,并加重路基坍塌现象^[2]。

3 市政道路中沉降段路基施工要点探究

3.1 开展前期调查

要促进市政道路沉降段路基施工科学有序地进行,并有效保障沉降段路基施工实际质量,就要在开展施工作业之前,安排专门人员深入实地进行地质调查。相应内容包括:①掌握路基基本情况。相关人员在沉降段路基进行勘查作业时,要将注意力放在路基土质状况、地层结构、水文条件等上面,以通过对这些资料进行调查获取,实现对沉降段路基基本情况的有效了解。实践中,要对沉降段路基调查目标进行有效确定,并对具体实施路径进行合理安排。针对得到的土质、水文等调查信息也要及时准确记录,以为后续加强沉降段路基分析和制定合理施工方案提供信息支撑。②计算沉降量。计算沉降段路基沉降量是联系路基路面沉降状况形成有效施工技术方案的依据。实际作业可以从地基固结总沉降量为瞬时沉降、主固结沉降和次固结沉降之和角度入手,对地基弹性变形形成的沉降和地基塑性区持续扩大导致侧向剪切位移形成的沉降进行观测记录,然后采用分层总和法对固结沉降进行准确计算。对于次固结沉降则可以按照蠕变试验进行参数求解,并通过固结沉降值和经验系数相乘得到最终的次固结沉降量。③制定施工方案。在通过开展前期沉降段路基调查工作,有效掌握路基土质、水文、沉降量等情况以后,就可以根据市政道路沉降段路基施工实际要求,对科学合理的施工方案进行制定。实践中,施工方案制定要高度重视地基处理工作,并结合掌握路基土质状况,选择合适方法进行处理,使路基强度能够达到施工标准要求。对于沉降段路基施工的工序及流程也要细致梳理和明确规定,以为实际作业提供科学性的指导。

3.2 地基有效处理

对市政道路沉降段地基进行有效处理,可以起到增强路基土壤强度和公路使用寿命的作用,并且市政道路地基不均匀沉降问题也能减少发生。这些地基处理方法主要有:①换填法。若沉降段路基施工出现地基本身持力层较弱的情况,并且地基无法达到上层结构的要求,这时候就可以考虑采用换土垫层的方式,实现对较软地基的处理。使用时要先挖走一定范围内的土层,并使用砂和碎石相混合的方式对其进行换填。相较于常规地基较软土层,砂和碎石的强度更高,在使用这些混合材料进行换填处理以后,沉降段地面基层也会变得更加紧密结实。②预压法。作为地基处理较常用的方式之一,将之引入市政道路沉降段路基处理施工当中,就要在开展作业之前,将土体孔隙中的水进行有效排出,在缩小孔隙以后土体也会变得更加密实,最终地基也会更为稳定。

通常预压法在地基深度10m左右较为适用,若采用的是真空预压法,深度可以提高至15m。③强夯法。使用强夯法对沉降段路地基进行处理,就会采用重锤进行作业,通过使重锤从高点落下,重复多次地夯击地面,促使地基承载力提高2~5倍。④深层搅拌桩。深层搅拌桩在地基处理中应用,深度可以达到8~12m,实际作业主要采用水泥与其他固化剂原材料,通过搅拌机械对这些材料进行拌和均匀,原本软弱地基也会形成一个整体,拥有较好的水稳性和强度。具体作业时,可以根据沉降段路基实际情况,选择合适的方法进行地基处理,以保证处理后的地基强度能够满足实际市政道路沉降段路基施工要求^[3]。

3.3 选择合适材料

优质材料是保证沉降段施工效果的基础,因此在正式开展施工之前需要对进场材料质量进行严格把控。相关措施包括:①合理选择施工材料。在对市政道路沉降段路基进行施工时,要对施工运用的各种材料进行全面了解。特别是填筑施工材料,其选择是否恰当会直接影响到路基承载力和稳定性,因此要结合实际对路基填筑施工需要使用到的混凝土、砂石、高分子聚合物等材料进行合理选择。执行时要深入市场对这些材料进行细致调查,并选择综合素质较好厂商进行合作,以保证采购材料符合实际施工标准要求,针对材料成本也能得到有效控制。②加强材料质量检验。对于施工中使用的各种材料,也要对其质量进行严格检验。操作中材料选择试验与监测的重点要放在现场土壤塑限情况、基础压实情况、材料强度等上面,执行时可以先对施工材料使用情况进行基础试验,针对获得的相关试验参数也要准确记录与分析,以更好把握施工材料使用性能情况。针对出现的施工不合格情况也能及时发现与调整,使后续施工更加高效合理展开,施工材料质量不过关问题也能得到切实地解决。③注重材料使用管理。对于沉降段路基施工所使用的各种材料,采用分门别类的方式进行管理。在采购材料运输到施工现场以后,将之放到指定位置进行存放,并保证建筑垃圾、污泥等不会混入到这些材料当中。针对施工使用的材料也要准确记录和加强质量检查,以通过材料严格管理和质量有效把关,提高沉降段路基施工水平与效果。

3.4 填筑压实施工

要保证市政道路投入使用后的稳定性,并防止路基沉降情况发生,就要对路基填筑压实施工这一关键环节引起高度重视。具体内容包括:①路基填筑施工。沉降段路基施工时,要使用遇水不易坍塌的碎石料进行填筑,并根据路基走向使用粒径低于30cm的碎石进行横向水平填筑,单层填筑厚度不能超过50cm。待完成路基填筑施工以后,也要遵照市政道路施工标准进行检测,确保地基沉降不能超过5cm,若超过这一标准就要对填筑施工进行优化处理,直至达到相关标准要求为止。②路基压实施工。路基路面压实是市政道路施工中的重要部分,要严格遵循施工流程进行操作,以提

高速公路沉降段路基施工质量。执行时要对施工材料进行科学配比,特别是在外掺剂量变化方面,由于土质压实含水量会对压实施工质量产生直接影响,因此要对外掺量和土壤量的混合容量进行合理控制。施工的时候,要注意对土质的含水量进行分析,并将现实土质含水量和水含量规范控制在2%左右,以保证路基路面施工质量。操作中选择大重量的机械设备进行作业,碾压要从线的边缘中间开始进行分层夯压,整个过程要保证车辆运行平稳,速度控制在40~60km/h。待完成压实处理工作以后,对压实质量进行测定,实践中可以选择沉降段路基某一部分,对其稳定性、承载力等指标进行监测分析,确保路基路面压实质量达到施工标准要求。

3.5 截水排水沟设置

在沉降段路基施工中,对排水设施设置也要引起关注,以防止因为降水、地下水等,对路基稳定性和安全性带来不利的影响。实际操作中要坚持因地制宜和合理布局原则,对沉降段路基截水排水沟进行合理设置。具体内容包括:①边沟。边沟是用于收集和消除路基范围内和流向路基的少量地表水,通常会将边沟设置在路基的路肩外侧或低路堤坡脚外侧,使其与路中线保持平行的状态,以保证流向路基的少量地面水可以被有效收集与消除。工作要点在于边沟不宜设置得过长,并且保证边沟纵坡与路线纵坡相一致,若有桥涵边沟出水口也要与之相适应。②截水沟。一般会将其设置在开挖路基边坡坡顶位置,用于拦截排除路基上方流向路基的地面径流,将截水沟布置在横向位置,就可以将之设置在屏障边坡或陡坡路堤上方,并根据地区实际降水量情况,对设置截水沟长度和深度进行合理调整。将截水沟布置在纵坡位置,截水沟长度设置就要考虑汇水不会引发过度冲刷和淤积情况,截水沟长度控制在200~550m。若出现水流不得引入边沟的情况,就要考虑增加边沟横截面,并对其实施有效保护,避免排水不畅对沉降段路基稳定性带来不利的影响。

3.6 重视养护作业

在完成市政道路沉降段路基施工以后,要保证其施工质量和使用效能,也要对后续养护作业加强关注,以更好把

握沉降段路基情况,针对出现的沉降、损坏等情况也能及时发现,并采用相对应措施进行处理,确保市政道路使用安全和延长使用寿命。相关内容包括:①路基情况持续监测。相较于市政道路的其他路段,沉降段路基出现损坏的概率会更高,严重威胁到行车通行安全。要防止损坏问题发生,就可以在完成沉降段路基作业以后,采用现代化仪器设备对该路段路基情况进行持续监测与分析。执行时要将监测重点放在周围地质环境、出现扰动情况、路基沉降量等上面,以通过定期获取和对比获得的监测数据信息,对沉降段路基稳定性和安全性进行科学评价。对于出现的不均匀沉降也能有效把握和深入分析,为后续针对性防控处理提供有利数据参考。②路面问题及时处理。针对发现的沉降段路基问题,要防止其带来更大的市政道路安全、质量隐患,就要在发现这些问题以后,及时对引发的真正原因进行深入剖析,然后采用相对应措施进行养护处理,比如路面使用出现局部脱落、破裂等情况,在有效把握引发这些问题可能与恶劣天气、通车影响等有关以后,就可以在后续养护作业中采用加强易风化和易受损路段维护、采用植草护坡方式进行结构防护等措施进行处理,避免对市政道路整体结构带来更大的影响。

4 结语

在市政道路施工中,经常会遇到路基沉降情况,要保证其不会对整体道路施工带来不利的影响,就要对沉降段路基施工加强关注。实践中,要对路基沉降的发生机理进行有效了解,并根据市政道路施工实际情况,积极做好前期道路调查、地基有效处理、填筑压实施工、截水排水沟设置等工作,以保证沉降段路基施工质量和提高市政道路使用性能。

参考文献

- [1] 齐少博.市政道路工程中沉降段路基路面施工技术[J].运输经理世界,2023(2):28-30.
- [2] 肖广源.市政道路工程中沉降段路基路面的施工技术[J].城市建设理论研究(电子版),2023(7):74-76.
- [3] 武威.探究市政道路桥梁工程中沉降段路基路面施工技术[J].中国建材科技,2023,32(2):113-114.