

市政道路工程路基施工技术探讨

陈少华

(青岛西海岸公用事业集团市政管理有限公司, 山东 青岛 266000)

【摘要】近年来,经济快速发展,城市化建设不断加快,在城市的建设过程中,交通基础设施是不可缺少的一部分,其中就包括城市道路工程。该工程的有效建设,能够为缓解城市交通压力提供保障。因此,施工单位应该对城市道路工程的建设加以重视,并且要确保该工程的质量。路基是道路工程中的基础部分,开展合理的路基施工作业,不仅能够保证路基施工效果,还能够为整个道路工程结构的稳定性奠定基础。本文对市政道路工程路基施工技术进行探讨。

【关键词】市政道路工程;路基;施工技术

引言:

市政道路在社会发展中扮演着重要角色,成为不可或缺的关键组成部分。现阶段,市政道路工程项目建设面临着更高要求,除了要不断扩大建设规模,营造出理想的交通运输条件,往往还需要切实保障市政道路工程施工质量效果,由此规避可能出现的严重病害,由此创造理想的市政道路工程应用效果。为了切实优化市政道路工程项目施工效果,技术人员应该重点把握好路基的施工工艺要点,力求切实规避可能在路基结构或者路面结构中出现的任何质量隐患,最终确保市政道路工程项目形成理想质量效果。

一、市政道路工程中路基工程的特点

路基工程在市政道路工程中占据着重要地位,其特点主要表现在以下几个方面。1.路基土石方量大,沿线分布并不均匀,这意味着施工过程中需要处理大量的土方和石方,且分布范围广泛,给施工带来了不小的挑战。2.路基施工中涉及的设施众多,如排水设施、防护设施等,这些都需要施工前进行精心设计,以确保路基的稳定性和安全性。3.路基施工的技术工序相对简单,主要包括开挖、运输和填方等方面,但由于多处于自然条件下,施工环境相对复杂,存在诸多限制因素。4.路基施工中存在大量的隐蔽工程,如果施工质量控制不到位,很容易留下安全隐患。

二、市政道路工程路基施工常见问题

(一)路基承载力不足

市政道路工程路基压实度过低或含水量过高,会削弱路基结构强度,导致路基承载力不足,进而难以有效承受运输荷载,无法满足市政道路工程使用要求。在重荷载作用下,市政道路路基容易出

现弯曲变形、裂缝等病害,加大安全隐患。影响路基承载力的因素如下:第一,受降雨、违规泄水等外界因素影响,路基土壤水分会失去平衡,存在路基含水量过高的问题,车辆在路面上行驶时,路基容易出现回弹现象,对路基造成不良影响。第二,改变路基填筑材料时,如果土质不达标,或者土壤间的摩擦力不符合要求,极易出现路基填筑面凹凸不平的情况,进而导致路基变形、承载力不足。第三,路基填筑材料使用前未进行分段测试,其质量和性能不符合要求,会降低路基的承载力和耐久性能。第四,压实机械重量过低或压实次数不足,会导致路基密实度、压实度不符合规定,难以保证路基的承载能力。

(二)台背土变形及回填质量

台背地基是支撑桥墩的关键部分,其变形会直接影响桥梁的稳定性。首先,当台背土受到荷载作用时,土体颗粒之间会发生移动和变形,导致土体体积压缩,从而引起沉降。其次,如果回填土的质量不符合要求,比如含有过多的杂质、水分含量过高等,也会导致台背土的沉降问题。

(三)路基下沉问题

路基下沉是市政道路路基施工中的常见问题,该问题若是没有得到及时有效地处理,那么道路路基质量就会受到影响,甚至会降低道路交通安全性。在对施工道路路基进行施工之前,施工单位会选择相应的施工材料,在这一过程中,会着重关注下水管道以及路基衔接等重要位置的施工材料,并且会结合施工量对材料进行选择。在完成路基施工作业之后,需要开展路基碾压施工作业,要确保碾压工作的开展能够提高路基密度。路基密度符合施工要求,能够避免在重体的压力下出现路基不规范下沉的情况。通过对路

基密度的研究发现,影响路基密度的因素主要是土壤含水量,若是含水量合适,路基密度就能达标,若是含水量没有达到要求,就会影响路基密度,对道路施工也会造成影响。

(四) 承载力问题

软土路基施工中的主要挑战之一是承载力问题。软土因其低密度和相对较弱的强度而导致承载能力有限。在面对车辆和交通负荷时,软土易受到挤压和沉降的影响,这对路基的整体稳定性构成严重威胁。特别是在城市交通频繁的地区,由于软土难以有效分散交通负荷,路基可能发生过度挤压、沉降,从而对整个道路系统造成长期不可忽视的问题。承载力问题的显著表现包括路基沉降,可能导致道路表面不平整,影响交通流畅性,甚至可能威胁到道路结构的安全性。在软土地区,这一挑战更为突出,因为软土的本身特性使得路基更加容易受到交通负荷的影响,进而引发严重的承载问题。

三、市政道路工程路基施工技术探讨

(一) 路基放样、定位测量

市政道路工程路基施工难度相对较低,但施工工艺复杂、施工工序繁琐,加之施工场地有限、受附近交通情况干扰及其他施工环境因素的影响,很难保证施工作业的高效进行。为确保路基施工顺利进行,需做好施工前期的各项准备工作,其中路基放样、定位测量工作至关重要,对后续施工效率、施工质量、施工成果有显著影响。进行路基放样、定位测量时,施工人员需要以工程设计文件、相关资料信息为参考,并利用测量控制网进行路基放样,明确标识路基中线桩、路基坡脚、路堑上边线桩、路堑顶、截水沟、边沟等具体位置,通过规范、准确的放样操作保证路基放样结果、定位测量结果的精准度,进而为市政道路工程总体施工质量的提升奠定基础。完成放样、测量工作后,还需要对各项坐标进行严格复核,详细记录各项坐标数据,若发现不准确或超出误差值的现象,需及时调整,避免影响路基施工质量。

(二) 选用的物料

一方面,需要选择适合的路基填料和路面材料。路基填料应具有较好的承载能力和稳定性,可以根据实际需要选择砂土、砾石等不同类型的填料。路面材料应具有较好的耐久性和抗压性能,可以选择沥青混凝土、水泥混凝土等材料进行路面铺装。另一方面,需要合理控制物料的质量,严格按照相关标准进行选材和检测,确保施工过程中使用的物料符合规定的技术要求,以提高路基路面的稳

定性和延长使用寿命。

(三) 路基回填施工技术

在对城市道路路基进行填筑施工时,施工人员需要对填筑层的厚度进行合理控制,并且要按照试验路段的试验结果,确定最佳的填筑厚度,在这一基础上,对不同压实层的厚度进行合理控制。在将土石方运送到施工区域之后,就要使用尺对松土的厚度进行准确丈量,确保每层的厚度都不能高于路堤的宽度,同时也要预留一定的空隙,借此提高路基边沿的紧密性。在具体的回填施工中,需要对不同区域的地质条件予以充分考虑,可以在填筑区域内选择合适的场地进行试验。在选定的区域中开展各种回填试验,通过试验明确具体的回填参数,为后续路基回填施工提供可靠的参考依据。在回填工作结束之后,还要做好清扫工作。若是回填土比较小,需要先对回填表面进行有效清理,然后将表层翻开进行压实。如果回填区域的堆积物比较多,要将原有地表挖开,再开展填筑工作。

(四) 基础处理与承载力提升

在软土路基施工中,基础处理与承载力提升是应对承载力问题的至关重要的步骤。软土因其低密度和强度不足,对交通负荷的承载能力有限,因此需要通过科学有效的基础处理手段来提升其整体承载能力。基桩与搅拌桩技术通过在软土中打入基桩或进行搅拌桩处理,可以形成坚实的支撑结构,提高土体的密实度和抗压能力。这不仅有助于分散交通负荷,减缓软土的沉降速度,还显著增强了路基的整体稳定性。在软土路基施工实践中,选择适当的基础处理方法显得尤为关键。首先,需要通过详细的地质勘探,全面了解软土地区的地质特征,包括土层结构、含水量、孔隙度等方面的信息。这可以通过地下勘探技术,如岩芯钻取、地电阻率测试等手段来实现,以获取准确的地质数据。在进行工程设计研究时,必须考虑软土地区的特殊性,包括软土的压缩性、水分敏感性等方面。这需要结合地质勘探的数据,采用专业的软土力学模型进行分析。同时,考虑到软土地区的交通负荷,需要综合考虑路面荷载的分布情况,以确定合适的基础处理深度和强度。在软土地区,常见的基础处理方法包括基桩与搅拌桩技术。在选择基桩时,需要考虑桩的类型、直径、间距等参数,以及桩的深度,以满足路基的承载需求。对于搅拌桩技术,深入了解软土的物理化学性质,包括土壤的颗粒分布、含水量、胶结性等,有助于确定搅拌桩中添加的混合物配比,提高土体的强度和稳定性。此外,软土地区

常面临水分变化较大的情况，因此需要考虑在基础处理中采用适当的水分调控措施。

（五）路基摊铺与碾压施工技术

在填土区域已经被填满一层之后，施工人员就要使用推土机、平地机对其进行平整处理，确保填土平面在水平方向、横向上都能够保持平整的状态，这样才能够碾压路基时，保证压路机的压辊表面能够与地面进行平均接触，以此提高压实效果，使得路基密实度能够达到相应的要求。在进行铺筑施工时，为了提高排水的便利性，施工人员则要在路面上设置一个水平坡道，使其能够朝向两边倾斜2%~3%，借此提高排水效率。施工人员在使用推土机开展铺面施工时，需要先对路肩进行预压处理，满足压实度要求，避免路肩出现坍塌现象。对填筑层进行压实施工时，要结合土质、湿度、设备等多个方面，对压实层厚度、机械种类、碾压次数等进行合理确定，确保最终的压实度能够达到相应的标准。在对道路路基进行碾压施工之前，应该先对填筑层的厚度、平整度进行仔细检查，确认没有问题之后，才能够开展碾压施工作业。而且施工人员要先应用小型的光轮压路机，对松散的土壤开展预压工作，接着则要使用大型的振动压路机设备进行碾压。在具体的碾压施工中，要确保碾压前后的车轮轨迹存在一定的交叠范围，这样也能够使碾压施工作业对路基进行均匀碾压，且没有任何死角，不会出现偏压的情况。

（六）排水施工技术

排水系统。最能影响路基施工质量的因素便是水环境，水环境是路基施工中的控制重点。地上与地下是排水施工的主要形式，设置地下排水系统有利于防止地表流水以及降水与地基之间的直接接触，以此来确保地基水稳定性。在降水量较大的地区，为了使得地表积水快速地排出，可以联合使用地上排水系统和地下排水系统，将其最大的排水价值充分发挥出来。施工技术要点。施工人员进行排水施工的过程中要注意以下几点。①在进行排水系统设计时，要结合所有因素进行综合考虑，对地基结构的强度与稳定性造成影响的问题。②在地下水位较高的位置进行排水施工时，需要对排水系统进行一定的保护，以此来确保地基具有一定的稳定性。例如，可以通过使用大量的砂石材料，对渗水管道进行增强，使积水可以沿着排水系统顺利地向下排出，保障排水系统具有较强的排水能力。③对于排水量巨大的地区而言，提高该地区排水系统的排水能力是非常重要的，可以结合现场的实际建设灵活的排水系统。④在对市政道路工程

施工的过程中，要注重保护好排水系统。对施工现场进行及时清理，施工完成后将施工材料以及施工废弃物全部带走处理，防止施工废弃物堵塞排水系统，影响排水系统的正常运行。

（七）路基防护施工技术要点

在开挖出路基之后，原本的地层结构就会受到一定的破坏，其坡面也会因为裸露在外而受到一定的侵蚀，这样很容易产生坡面病害。所以，相关施工单位应该提高对坡面的重视，并且要做好相应的防护工作。在具体的防护工作中，施工单位可以采用种草防护这一方式，将准备好的草籽与营养液混合搅拌在一起，并在坡面上进行喷播，与此同时，还要使用土工布对其进行覆盖，在草籽发芽之后，就能够实现对边坡的有效固定，还能够提高周边环境的美观性。另外，施工单位还可以应用石砌圪工防护这一方式，通常情况下，会在路堤边坡上应用混凝土预制块进行防护，在对路堑边坡进行防护时，基本使用连片或者是带孔的护面墙。

结语：

一般情况下市政道路工程施工场地较小且车流量较大，因此要对道路工程施工技术和工艺进行仔细研究，以此来确保能够把握整个施工过程中每一个重点环节，从而保障市政道路工程的施工质量。在市政道路工程建设中，能够对路面效果造成影响的主要因素便是路基质量，因此需要严格按照相关技术要求，结合实际情况进行施工，确保路基的施工质量，为后续的市政道路工程建设奠定良好的基础，促进市政道路工程整体的使用寿命与使用性能有所提升。

参考文献：

- [1]谭维安.市政道路路基工程施工技术[J].居业, 2023 (10): 49-51.
- [2]路树新.市政道路工程路基施工技术探讨[J].科技资讯, 2023, 21 (17): 124-127.
- [3]林杰.市政道路工程路基施工技术的实际应用[J].安徽建筑, 2020, 27 (9): 190-191.
- [4]艾程.市政道路工程路基施工技术研究[J].工程技术研究, 2019, 4 (12): 34-35.
- [5]范阳东.市政道路路基施工技术研究[J].交通世界, 2023 (14): 122-124.

作者简介：

陈少华（1989—），男，汉，山东青岛人，中级，大学本科，研究方向为：土木工程。