

市政道路路基工程施工工艺

李文斌

新疆昆仑工程咨询管理集团有限公司 新疆 乌鲁木齐 830002

摘要: 在城市建设中,市政道路起着至关重要的作用。本文主要探讨了市政道路路基工程施工工艺。首先阐述了市政道路路基结构的重要性,其作为道路基础,承受路面传来的车辆荷载,为路面提供稳定支撑,对道路质量至关重要。接着详细介绍了市政道路路基工程施工工艺,包括填方路基施工工艺、挖方路基施工工艺和特殊路基处理工艺。随后从提高测量作业准确性、完善路基挖方作业、做好路基填方施工、做好路基坡面防护工作以及做好路基防冲刷技术控制等具体方向,论述了加强路基施工工艺控制的措施,以确保市政道路路基的稳定性和耐久性,为城市交通的安全顺畅运行提供坚实保障。

关键词: 市政道路;路基工程;施工工艺

引言:随着城市的不断发展,市政道路建设的重要性日益凸显。市政道路路基作为道路的基础部分,其施工质量直接关系到道路的使用寿命和行车安全。良好的路基结构能够有效地分散车辆荷载,保证路面的平整性和稳定性。在市政道路建设中,必须高度重视路基工程施工工艺,采用科学合理的施工方法和技术,确保路基的质量符合设计要求。将对市政道路路基工程施工工艺进行深入探讨,以期为市政道路建设提供有益的参考。

1 市政道路路基结构的重要性

路基主要是用来承载路面行驶车辆的重量,支撑着道路上的车辆、建筑物、人等等的重量,是一切施工活动的基础,发挥极其重要的作用。然而影响路基结构的因素却有很多,比如地下水土的自然物质以及超负荷的承载量等等。因此路基结构施工中要尽量减少这些影响因素的影响,尽可能的延长道路使用寿命和稳定性。市政道路作为体现出城市建设的重要指标之一,为城市发展做出了巨大的贡献。就目前而言,我国的路基结构面临着一些问题,比如施工技术不达标导致路面开裂进一步加剧了塌方的可能性、从而造成安全事故和人员伤亡。如何才能减少这种情况的发生,就需要从路基结构出发,明确施工人员的职责,管控力度到位、严格的要求施工人员,加大对疏忽大意的施工人员的惩罚力度,以此为其他人员起到警示作用。逐渐推动市政道路路基建设朝科学化合理化方向发展^[1]。

2 市政道路路基工程施工工艺

2.1 填方路基施工工艺

在进行填方路基施工时,首先要进行填料选择与试验。根据工程要求和地质条件,选取合适的填料,确保其具有良好的稳定性和压实性能。通过试验确定最佳

的含水量和压实参数,为后续施工提供依据。接着进行基底处理。清理基底表面的杂物、腐殖土等,对软弱地基进行加固处理,提高基底的承载能力。然后进行分层填筑,按照确定的厚度逐层铺筑填料,保证填筑的均匀性。在填筑过程中,要注意控制填料的粒径和级配,避免出现大粒径填料集中的情况。填筑完成后,进行压实作业。采用合适的压实机械,按照先轻后重、先慢后快的原则进行压实。对不同部位的路基采用不同的压实方法,确保压实度达到设计要求,要加强对压实过程的监测,及时调整压实参数,保证施工质量。在填方路基施工过程中,还需要做好排水处理。设置临时排水设施,及时排除路基表面积水,防止水对路基的侵蚀。通过严格的施工工艺控制和质量检测,确保填方路基的稳定性和耐久性,为市政道路的安全运行提供坚实的基础。

2.2 挖方路基施工工艺

施工前,需对土方开挖区域进行详细的测量和规划,确定开挖边界和深度。首先进行土方开挖方法的选择。根据土质情况、开挖深度和周边环境等因素,可以采用机械开挖或人工开挖。机械开挖效率高,适用于大面积的土方作业;人工开挖则适用于狭窄区域或对精度要求较高的部位。在开挖过程中,要注意分层分段进行,避免超挖和欠挖,要及时对边坡进行修整,确保边坡的稳定性。对于石方开挖,可采用爆破法或机械破碎法。爆破法需要严格控制爆破参数,确保施工安全和周边建筑物不受影响。机械破碎法则适用于对环境要求较高的区域。挖方过程中要重视边坡防护。根据边坡的土质和高度等情况,选择合适的防护措施,如喷锚支护、挡土墙等,防止边坡坍塌。此外,排水处理也不可忽视。设置完善的排水系统,及时排除开挖区域内的积

水，避免水对路基的侵蚀。施工过程中，要加强对开挖质量的检测，确保路基的尺寸和标高符合设计要求。

2.3 特殊路基处理工艺

对于软土地基，常用的处理方法有换填法、排水固结法等。换填法是将软弱土层挖除，换填强度高、稳定性好的材料，如砂、碎石等。施工时，先将软土挖至设计深度，然后分层回填并压实换填材料，确保地基的承载力满足要求。排水固结法则是通过设置排水系统，加速软土中的水分排出，使土体固结，提高地基强度。在施工中，要合理布置排水板、砂井等排水设施，并进行预压处理。湿陷性黄土地区的路基处理通常采用强夯法、挤密桩法等。强夯法是利用重锤对土体进行强力夯实，消除黄土的湿陷性。施工时，要控制好夯击能量和次数，确保处理效果。挤密桩法则是通过在土中打入桩体，挤密周围土体，提高地基的承载能力和稳定性。对于膨胀土路基，可采用换土、石灰改良等方法。换土是将膨胀土挖除，换填非膨胀性土，石灰改良则是在膨胀土中掺入适量的石灰，改变土体的性质，降低膨胀性。在处理膨胀土路基时，要做好防水措施，防止水分侵入土体，引发膨胀变形^[2]。

3 加强路基施工工艺控制的具体方向

3.1 提高测量作业准确性

(1) 要选用高精度的测量仪器。先进的全站仪、水准仪等设备能够提供更准确的测量数据，并且要定期对这些仪器进行校准和维护，确保其性能稳定可靠。在测量前，仔细检查仪器的状态，如电池电量、显示屏清晰度等，避免因仪器故障而影响测量结果。(2) 建立科学合理的测量控制网。根据工程的规模和要求，确定控制点的位置和数量，确保控制网能够覆盖整个施工区域。在控制点的设置过程中，要严格按照测量规范进行操作，保证控制点的精度和稳定性。同时，要对控制网进行定期复测，及时发现和纠正控制点的位移和变形。

(3) 提高测量人员的专业素质。测量人员应具备扎实的专业知识和丰富的实践经验，熟悉各种测量仪器的操作方法和测量规范。定期组织测量人员进行培训和技术交流，不断提高他们的业务水平。在测量作业中，要求测量人员认真负责、细致入微，严格按照操作规程进行测量，避免因人为因素导致测量误差。(4) 要注意测量环境的影响。在测量过程中，要考虑温度、湿度、风力等环境因素对测量结果的影响。尽量选择天气条件较好的时候进行测量，避免在恶劣天气下作业。对于温度变化较大的情况，可以采取温度补偿等措施，减小测量误差。

3.2 完善路基的挖方作业

(1) 在进行挖方作业之前，必须进行详细的工程勘察和规划。通过对施工现场的地质、地形、地下管线等情况进行全面了解，制定出科学合理的挖方方案。确定好开挖的范围、深度和坡度，为后续施工提供准确的指导。(2) 选择合适的施工设备和方法。根据挖方的规模和土质情况，选用性能优良的挖掘机、装载机等机械设备。对于不同的地质条件，可以采用不同的开挖方法，如机械开挖、爆破开挖等。在施工过程中，要严格控制开挖的速度和力度，避免对周边环境造成过大的影响。

(3) 加强对边坡的防护和稳定处理。在挖方过程中，要及时对边坡进行修整和防护，防止边坡坍塌。可以采用喷锚支护、挡土墙等防护措施，确保边坡的稳定性，要注意排水处理，设置合理的排水系统，避免雨水对边坡的冲刷。(4) 严格控制挖方的质量。在开挖过程中，要定期对挖方的尺寸、深度和坡度进行测量检查，确保符合设计要求。对挖出的土方要进行合理的堆放和处理，避免对环境造成污染。(5) 加强安全管理。在挖方作业现场设置明显的安全警示标志，为施工人员配备必要的安全防护用品。加强对机械设备的操作管理，防止发生安全事故。同时，要做好应急预案，应对可能出现的突发情况^[3]。

3.3 路基的填方施工

(1) 做好施工前的准备工作。对填方区域进行详细的地质勘察，了解土壤性质、地下水位等情况，为选择合适的填料和确定施工方案提供依据。清理填方区域内的杂物、树根、垃圾等，确保场地平整，进行填方试验段施工，确定最佳的压实参数，如压实机械的类型、压实遍数、填土厚度等。(2) 填料的选择至关重要。应选用强度高、稳定性好、易于压实的土料，如砂砾土、碎石土等。对填料进行严格的质量检测，确保其符合设计要求。避免使用含有腐殖质、淤泥、冻土等不良土料。

(3) 填方施工过程中，要严格控制填土厚度。按照试验段确定的厚度进行分层填筑，每层填土厚度不宜过大，以保证压实效果。采用水平分层填筑法，即按照横断面全宽分成水平层次逐层向上填筑。在填筑过程中，要保证填土的均匀性，避免出现局部过厚或过薄的情况。

(4) 压实是填方施工的关键环节。选用合适的压实机械，如压路机、夯土机等，按照先轻后重、先慢后快、先边缘后中间的原则进行压实。对不同部位的路基采用不同的压实方法，确保压实度达到设计要求。在压实过程中，要加强对压实度的检测，采用环刀法、灌砂法等检测方法，及时发现问题并进行处理^[4]。

3.4 路基坡面做好防护工作

路基坡面若不加以防护,在自然因素和人为因素的作用下,很容易出现坍塌、滑坡等灾害,不仅影响道路的正常使用寿命,还可能对行人和车辆的安全造成严重威胁。因此,必须高度重视路基坡面防护工作。要根据路基坡面的具体情况选择合适的防护方式。常见的防护方式有植被防护、工程防护和综合防护等。植被防护是一种生态环保的防护方式,通过在坡面上种植草皮、树木等植物,利用植物的根系固土护坡,同时还能美化环境。工程防护则包括浆砌片石护坡、混凝土护坡等,适用于土质较差、坡面较陡的情况。综合防护是将植被防护和工程防护相结合,发挥各自的优势,提高防护效果。在进行坡面防护施工前,要对坡面进行清理和平整。清除坡面上的杂物、松动的石块等,确保坡面平整,为防护施工创造良好的条件。对于坡面较陡的情况,可采用分级放坡的方式,降低坡面的坡度,提高稳定性。施工过程中,要严格按照设计要求和施工规范进行操作。确保防护材料的质量符合要求,如浆砌片石的强度、混凝土的配合比等。在砌筑片石护坡时,要保证石块之间的错缝搭接,砂浆饱满,提高护坡的整体性和稳定性。对于植被防护,要选择适合当地气候和土壤条件的植物品种,并进行科学的种植和养护,确保植物能够茁壮成长,要加强对坡面防护工程的监测和维护。定期检查防护工程的状况,发现问题及时处理。如对破损的护坡进行修复,对生长不良的植物进行补植等,要做好排水工作,防止雨水对坡面的冲刷,确保防护工程的长期有效。

3.5 做好路基防冲刷技术控制

(1) 路基遭受冲刷会严重影响道路的稳定性和使用寿命。为了有效防止冲刷,首先要在设计阶段充分考虑防冲刷措施。根据当地的地形地貌、气候条件和水文情况,合理规划排水系统。设置足够数量和合适规格的边沟、排水沟、截水沟等,确保雨水能够迅速排离路基范围,减少水流对路基的直接冲击。(2) 在施工过程中,

严格控制施工质量。对于路基填筑材料,要选择透水性好、抗冲刷能力强的土料。分层填筑时,确保每层的压实度达到设计要求,提高路基的整体稳定性。在路基边坡处,可采用护坡形式进行防护,如浆砌片石护坡、混凝土护坡等,增强边坡的抗冲刷能力。(3) 对于临河或临湖的路基,更要加强防冲刷技术控制。可以设置防浪墙、抛石护脚等防护设施。防浪墙能够阻挡波浪对路基的冲击,抛石护脚则通过石块的堆积,分散水流的冲击力,保护路基基础,要定期对这些防护设施进行检查和维护,确保其始终处于良好的工作状态。(4) 加强绿化也是一种有效的防冲刷措施。在路基边坡和周边区域种植适宜的植被,植被的根系可以固土护坡,减少水土流失,降低水流对路基的冲刷作用。而且,绿化还能美化环境,提升城市的景观品质^[5]。

结束语

在市政道路路基工程施工中,施工工艺的科学运用至关重要。通过对填方、挖方、特殊路基处理以及各项防护和控制措施的严格执行,我们能够打造出坚实可靠的路基,为城市交通的安全与顺畅奠定基础。在未来的市政道路建设中,我们应不断探索创新施工工艺,提高施工质量和效率,以适应城市发展的需求,为人们创造更加便捷、舒适的出行环境,为城市的繁荣发展贡献力量。

参考文献

- [1] 张伟.市政道路路基工程施工工艺研究[J].交通世界,2023,(12):89-90.
- [2] 李华.市政道路路基工程施工技术探讨[J].工程技术研究,2022,7(20):45-46.
- [3] 王明.市政道路路基工程施工工艺及质量控制[J].城市建设理论研究(电子版),2022(36):50-51.
- [4] 刘强.市政道路路基工程施工中的关键技术分析[J].四川建材,2022,48(06):189-190.
- [5] 陈杰,赵磊.市政道路路基工程施工工艺与管理措施[J].工程技术研究,2022,7(15):65-66.