

市政道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用探讨

李越

沈阳胜科水务有限公司

摘要: 经济的发展带动了我国人民生活水平的提升,在这一发展基础上人们的出行需求也在逐渐增加。道路作为人们日常出行最基础的交通服务,也是人们日常生活中最关注的重点内容。道路施工开展期间,沉降问题的发生比较常见,同时也是当前道路工程施工中比较难以解决的问题。由于影响道路沉降的因素较多,在实际的工程施工中需要结合市政道路沉降的根本原因逐条进行提前预防,从而避免沉降发生的概率。此外,相关工作人员需要加强对沉降段路基路面的施工技术研究和创新,提升道路施工质量和安全。

关键词: 市政道路; 沉降; 路基路面

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-627X.2023.11.220

市政道路作为城市交通的基础部分,对整个市政运行的安全性具有直接的影响,路面沉降问题的发生容易导致各种交通事故的发生,常见的问题包括桥头跳车和路面裂缝等,这些问题的发生会导致车辆行驶中出现安全事故,从而严重威胁驾驶人员的生命安全。对此,在开展市政道路施工中,对沉降段路基路面施工技术需要进行科学的优化,通过前期的调研和合理的施工设计方案,提升沉降段路基路面的施工质量。

一、路基路面沉降的危害介绍

1. 减少市政道路使用年限

路基是支撑整个道路路面的荷载结构,若路基因为长时间的过度负荷出现蠕变现象后,在后续的使用中非常容易出现问题,导致平坦的道路因为外界应力的作用而出现凹凸不平。路面沉降问题的发生对道路的影响最严重的是寿命的降低,特别是对于不同道路的连接位置,由于不同路面的施工时间不同和施工材料等的差异,导致不同的路面刚度存在差异,这些接头位置出现沉降问题也是比较常见等。沉降问题若未及时被发现,随着道路的持续性使用,会导致沉降问题不断恶化,最终导致道路无法正常使用。沉降问题的发生,会导致上面行驶的车辆非常容易出现问题,一方面危害驾驶人员的生命安全,另一方面对车辆本身的安全性也是一种影响。若跳车问题反复发生,也会导致沉降位置的道路受到长时间的荷载冲击,从而对道路造成二次影响,沉降问题也会持续性的恶化。

2. 事故发生率升高

路面沉降问题的发生对形式进入的车辆影响较大,导致沉降段发生交通事故的概率增大,这是因为沉降段的道路高度差异较大,驾驶人员在进入这一段道路时会急剧减速,若减速不及时还会造成跳车问题,这对司机的反应速度等要求较高,一些司机在形式过程中出现分心情况非常容易造成安全事故的发生。对于高速行驶的路段,若出现沉降问题,车辆形式过程中的速度较快,

加上车辆形式较多,安全事故的发生概率还会提升。根据相关试验调查发现,当沉降差超过15mm以上时,车辆在通过沉降路面时会出现距离的上下起伏,若沉降差达到了30mm以上,车辆在形式过程中出现安全事故的概率高达60%。

二、市政道路中沉降段路基路面问题分析

1. 路基渗水和排水性能降低

城市化进程使得市政道路工程项目不断增加,而市政道路工程属于人工对路面进行处理,会对施工周围的土地排水能力造成一定的影响,且道路施工后需要周围的排水能力提升才能够保证道路的正常使用寿命。市政道路工程施工中,因为施工现场的天气和地质等因素的限制,导致路基的渗水性能受到一定的影响。当市政道路周围的排水管道设计标准偏小时,或者当地的气候发生了较大的变化,在短时间内出现大量的降水,导致短期内的排水量需求急剧增加,都会使得沉降段的积水问题恶化。汽车在这一路段形式的过程中,会对浸润状态下的路面造成更大的冲击,从而导致路基的稳定性受到较大的影响,随着路基受到的影响时间不短增加,最终导致路基的使用年限受到较大影响。

2. 台背地基变形问题

我国因为幅员辽阔,加上不同区域的地形相差较大,很多多沟壑地区的市政道路施工出现路基变形的概率大大提升。沟壑地区本身因为地质特点,地基的硬度相对比较脆弱,加上当地本身的环境湿度和土地湿度较大,会在土层中蕴含较多的空隙,这种地质条件下开展市政道路施工,非常容易出现问题,这种情况非常容易造成地基出现变形问题,对路基的施工和使用质量造成较大的影响。

3. 路基坍塌问题

市政道路坍塌问题发生的主要因素是路基的土壤结构本身比较脆弱,这使得土壤在承受荷载时的应力分布平衡性受到较大影响,在外部荷载的情况下会对土壤造

成严重的剪切应力，导致市政道路工程在使用中出现承重不足的情况。市政道路工程开展期间，沉降段的路基铺设影响是比较大的，同时也是影响市政道路施工的重要因素，比较常见的降雨会导致整个施工难度大大增加。

4. 路基路面凹凸问题

市政道路工程中，评价施工质量的一个关键因素是路基路面的平整性，但由于沉降段的地质本身存在图纸软弱的情况，这使得路基路面在施工时需要进行一定的加固才能够保证施工后的路基路面硬度符合要求，若施工时未达到要求的紧实度，在道路长期使用的过程中会因为碾压而出现路基路面坑洼，这些坑洼会对上面行驶的车辆造成一定的颠簸影响，且由于凹凸不平，车辆行驶时的轮胎受力不均，对车胎的寿命也是较大的影响。另外，在开展市政道路工程项目时，沉降段的施工对材料和施工技术等方面要求都比较高，材料质量是影响路基质量的基础，对此需要加强对材料质量的管控，若施工时对材料的高低温控制存在质量问题，会导致变形问题非常严重。

5. 其他因素的影响

在当前我国经济高速发展的今天，人民生活水平不断提高，同时为了满足人们的日常出行需求，市政交通运输手段也在多样化发展，而城市的道路规划建设必然同人们的需求相匹配，对此，市政道路工程项目在施工时需要严格按照相关标准。像涵洞和通道等市政道路工程，其需要树立科学的施工规范，采用回填法等施工技术来保证施工质量，降低对周围环境的影响。但由于各种外界因素的影响，市政道路在施工时的整体质量往往很难达到要求的标准。比较常见的影响因素包括施工技术和施工设备等，这些因素出现问题会导致整个工程项目的质量降低，严重的甚至造成经济损失问题。

三、市政道路工程中沉降段路基路面施工技术分析

1. 搭板处理技术

该技术最主要的作用就是为了防止桥头跳车问题的发生，市政道路施工人员在设计时需要对接板结构进行合理的设计，特别是对于布设位置的设计，通过下置式设计能够最大程度上降低沉降差的发生。在搭板下面浇筑一层水泥稳定碎石或者卵石砾石垫层等，厚度控制在16cm到20cm，垫层横向上需要宽出搭板50cm左右，远端需要长出50cm左右，这种结构设计能够最大程度上保证搭板的处理和使用。对于牛腿或者台背位置处，垫一层油毛毡后见搭板的近台端放在上面，后搭板下方设计垫层，这样能够使填土路堤的承受力相对更小，在车辆行驶期间，近台端搭板下面不会出现脱空区问题，从而避免了车辆行驶过程中跳车问题的发生。此外，为了克服

远端路面断层问题，这种设计还能够省去枕梁结构，且整体的防跳车效果更高。在进行施工时需要加强对搭板结构的坚固性保障，防止搭板在使用时因自身坚固性不足而出现断裂等问题，从而引发交通事故。

市政工程项目在开展时，监理工作需要放在重要位置，通过科学有效的监理保障整个项目在规定的要求内开展，同时还能够将各种安全事故的发生在根源上杜绝。市政道路施工中的监理单位需要贯穿在整个项目施工中，通过科学有效的监督管理来保证施工人员的安全。当前我国市政道路工程种类和结构呈现复杂化，加上施工作业效率也在逐渐提高。市政的竞争日益激烈化，施工单位在开展工程项目时往往以牺牲人员的安全防护措施来降低施工成本，监理单位科学有效的开展监督能够最大程度上查找施工现场的安全风险因素。

2. 松软地基处理技术

对于我国很多地区的市政道路工程项目，其在施工时往往都会涉及软土层地基或者砂石土等地址状况，市政道路施工人员在开展项目施工前，需要针对松软的地基土层制定合适的施工方案，通过专业的市政施工机械设备对地基土层进行科学的开挖和回填，既能够对路基的承载能力进行提升，同时还能够防止沉降问题的发生。市政施工技术的选择需要结合工程勘测到的数据开展分析，保证选择的市政工程施工技术和施工现场的时间情况相符合。此外，对于处理后的松软土层，技术人员还需要对其进行严格的质量检测，确保施工质量达到使用标准之后再行验收和后续的施工。

市政道路桥梁工程中，安全管理的整体思路是制定科学的监督方案，确保监理人员能够根据工程项目的实际情况进行全程监督管理。监理人员需要严格遵循市政道路工程项目的操作流程进行监测，对施工中存在的各种可能造成人身伤害的施工环节进行查找，必要时要求管理人员进行整改。市政工程中的安全监理本质是检测和预防，从而保证整个工程项目能够顺利开展。

3. 开挖回填技术

由于城市的发展，市政道路工程项目无论是规模还是数量，都在不断增加，而市政工程的质量关键是地基土层的回填和开发技术，这两项操作的科学性在保证整个工程项目顺利开展的根本。在施工阶段，技术人员需要对地基位置处的杂物进行全面的清除，在通过机械化的土层结构来对地基进行加固。回填道路的土壤材料需要由技术人员对其密度和含水率等参数进行全面的检测，保证施工质量。近些年以来，市政道路工程的施工人员对于排水固结和土方换填等施工方法都采用科学合理的方法，从而大大提升了路面结构的稳定性，这对降低市政路基安全事故创造了良好的条件。

在对市政道路工程项目进行监理实践时,需要将整个项目纳入监理范围内,从项目初期设置监理安全体系,并对所有监理人员的职责进行明确的划分,督促施工人员对施工安全隐患进行科学的预防,同时对于施工中的机械设备,定期进行润滑维护,并对点检状况进行确认。施工中一旦发现安全风险因素,需要即刻开展调查,防止安全隐患恶化而造成影响。

4. 路基路面排水施工设计

排水设计是保证路基路面后续使用效果的重要措施,若市政道路的排水不畅通,会对整个道路的施工质量造成严重的影响,施工人员需要严格做好相应的路基路面排水结构施工,对沟渠和排水渠进行科学的改造,从而避免市政道路在使用过程中出现水分的集聚。降水本身会对道路造成一定的侵蚀,而排水系统设计的合理性能够最大程度上降低雨水侵蚀的效果,因此开展科学的排水设计,能够最大程度减少积水损害,降低沉降的发生率。

5. 路基防护施工

路基施工后的防护若不到位,会导致市政道路在运营阶段因为路基路面受到外界因素的影响而出现稳定性降低问题,对此,在开展市政道路工程施工时需要加强对路基基础结构的施工,同时加强对路基施工的防护。总的来说,路基的防护技术主要分为几个方面,首先是施工后需要通过植被和砖石等对市政道路两侧的斜坡进行覆盖性保护,从而提高市政道路使用期间的稳定性,避免道路因为荷载受力不均而出现沉降问题。另外则是沥青混凝土材料用来进行人行道的铺设,人行道的荷载要求不高,但由于车辆行驶过程中会对人行道造成侧面的剪切力,对此在进行人行道的铺设时需要保证沥青材料的施工质量,通过控制原材料质量和沥青的稳定性等来降低市政道路使用期间发生裂缝的概率。最后则是加强沟渠和渗透点等的情况,防止在市政道路使用期间出现地下水或者管道的渗透等问题,对路基结构造成渗透损伤。

四、市政道路工程沉降段路基路面施工质量保证方案

1. 严格保证施工材料质量

市政路基路面工程规模一般较大,且在施工时会涉及多种材料类型,这就要求施工人员需要严格保证施工材料符合要求,避免沉降段发生施工质量问题。材料的选择比较复杂,在施工时需要材料进行前期和后期的抽检。一般情况下,市政道路的路基路面施工材料往往选择含水率低且强度较高的材料,严禁通过杂物或者其他含水量较高的材料进行路基路面施工。在施工时的质量抽检需要根据材料的规格严格进行检验,防止有质量

缺陷的材料进入施工现场使用。

2. 做好技术交底工作

技术交底是施工企业的一项重要的技术管理内容,同时也是开展质量控制的最后措施。该工作内容是为了帮助技术人员和施工人员对整个施工的条件和技术等进行全面的掌握,然后针对性的制定施工方案和施工技术。通过技术交底工作,能够对整个工程项目的内容以及施工中的安全事项和质量标准等全面掌握,保证施工人员和技术人员在施工期间做好重点保障。

当前大部分的市政工程项目都需要加强对技术交底的重视,从施工图纸和施工机械设备等方面进行全面的保障。此外,技术交底工作还对整个工程项目起到指导作用,特别是沉降段的路基路面施工,通过技术交底能够帮助技术人员选择合适的施工技术和方案。

3. 做好沉降段路基路面维护

沉降段路基路面在开挖和回填之后,原有的地下土层受到外界因素的破坏,这就对原有的生态平衡和土壤的承载能力造成了破坏,在施工后路面容易产生开裂和下沉等问题,因此做好沉降段的维护工作是必需的。为了防止因为外界雨水等因素对路基路面在熬成影响,维护时需要通过预先准备好的板或者石块等来对边坡进行保护。此外,为了降低边坡塌陷或者断层,还可以选择前置板覆盖等方式来对边坡稳定性进行提升。对于市政道路工程,预制板边坡保护是比较常见的一种措施,施工单位需要通过科学有效的措施来降低沉降段路基路面发生问题的概率。

五、总结

综合上述所说,对于市政道路工程项目,其规模和数量随着城市发展不断增加,同时对沉降段路基路面的施工质量要求也在逐渐提高。通过科学高效的施工技术能够对沉降段的路基路面施工质量不断进行提升,此外,在追求发展的期间也需要加强对道路安全性的重视,若道路出现塌陷等问题,必然会对道路交通造成影响,对此需要通过正确的方法来保证市政道路的建设质量。

参考文献

- [1] 洪景铭. 市政道路工程中沉降段路基路面施工技术探究[J]. 散装水泥, 2023, (06): 95-97.
- [2] 刘晓娟. 市政道路工程中沉降段路基路面施工技术分析[J]. 散装水泥, 2023, (05): 122-124.
- [3] 李绍嵩. 道路工程中沉降段路基路面施工技术的应用[J]. 建筑工人, 2023, 44 (05): 44-46.
- [4] 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 (02): 113-114+101.