

市政道路工程路基施工技术要点及应用

朱超斐

杭州临平基础设施建设有限公司 浙江 杭州 311100

摘要:当前,由于城镇化步伐的加速,对市政道路建设的需求愈来愈大。道路基础是市政公共工程建设道路的重要基础,直接关系到道路路面设计的安全性和使用年限,所以在道路路面实施过程中,就必须采取合理、适宜的道路路基施工方法,以保证路面安全。而道路路基施工方法一般包括了路基处理、回填和夯实等,而这种工艺方法在实际使用中,就必须按照国家规范的技术规范,严格把关,采用科学合理的工艺方法,以增强设计安全性,保证行驶安全性。

关键词:市政道路;路基;施工技术

根据目前中国市政道路路基施工的实际情况来看,其主要包括土方开挖、路基填筑、路基压实、路基排水等基础施工项目,所以想要提高道路施工效率,就必须建立完备的工艺措施体系,并规范了道路施工中的所有过程及其方法,以确保对道路所有施工过程都能够严格地根据工艺措施中的技术要求进行标准化实施,另外做好对道路施工技术管理中的质量管理,从而防止在道路施工中的质量风险问题,并由此来有效提升市政道路项目的施工效率和施工质量。

1 市政道路路基施工概述

在道路结构中,路基土壤质量和施工质量,对后期养护以及路面的使用寿命均起到很大作用。在道路基础施工时,会受地下水、地质情况、土质等各种因素的限制,这就需要严格依据有关规范施工,以增强道路的可靠性。而道路基础施工质量对道路的安全性和施工质量都具有重要决定意义,道路如果在施工过程中出现了质量问题就极易出现漏水现象,如果在施工过程中出现质量问题就极易导致漏水事故,一旦漏水情况较为严重则会对路基的安全性产生威胁,有时甚至会出现路基塌陷的事故^[1]。所以在需要时充分把好道路施工质量的关键,对整个工程施工过程中做好科学规范的质量控制管理工作,可以避免在道路施工过程中发生重大安全事故,同时又可以避免在道路施工过程中隐藏的重大安全隐患,从而保证了道路后期的正常施工和进入运营状态时的安全,更符合了道路工程特点。

2 市政道路路基施工的重要性

市政道路的基本开挖,是指施工单位按照道路的方案设计、路线走向、具体位置和建筑环境的特点,运用专业的开挖方法修建的位于道路路面下方的建筑工程。路基体系作为整个道路铺面施工的重点支撑构件,

是整段路铺实施的最主要承载基础,所以必须在充分确保道路设计质量的基础上开展工程实施,并以此提升道路实施的质量及其对过往车辆行驶的安全、稳定性与行驶质量。也因此,道路施工必须严格遵循施工设计方案的有关技术规范来进行,以保证所选择的道路施工工艺务实有效。

3 市政道路路基施工要求

第一,增强路基强度。道路开挖是市政道路桥梁施工流程中的一部分,在进行道路开挖前,必须按照国务院制定的有关路面开挖规范,采取各项方法和工艺以减少外来载荷对道路形成的影响^[2]。在工程的实施过程中必须以提高道路的承载能力和安全性为建设宗旨,通过有针对性的对道路实施更新与修复来提高道路的承载力,防止其遭受外界压力的作用而导致路面出现变化或下陷,从而延长路面的使用寿命。

第二,提升路基结构承载力。路基是市政道路设计的重要部分,它也是市政道路的主要质量保证。道路必须具有合理的承受道路负荷功能,其稳定性和硬度也是反映路面质量的主要因素。针对路面开挖过程中存在的不良地质情况,需要采用各种手段来对土质的承载能力做出合理的改善。市政道路在运行的过程中经常遭受来自外界的压力和自然因子的干扰,所以在进行路面设计时,需要采用各种技术手段来提高道路的承载能力和硬度,减少地基问题造成的路面扭曲和下沉。

4 道路路基施工常见问题

4.1 路基强度弱

软土地基硬度小,沉陷率高,多数存在一些化学杂质,如果处理不良,将减少地基固结强度,降低设计安全性。天然土壤硬度弱,在遭受填土、荷载影响后,非常容易引起建筑物的挤压、震荡,不能满足压实要求,

同时道路又很易出现倾斜、扭曲的情况，因此严重影响了道路的通达度和耐久性。市政道路建设时，工程技术人员根据需要进行地样，并对样地情况加以分析，提出了科学化控制方法，以确保道路基础土承载质量满足施工标准要求^[3]。

4.2 边坡失稳

在工程施工设计阶段，道路管理不够严格，不能有效保护边坡基础，进而造成边坡失稳现象，所以必须提高道路设计标准，完善提升道路技术。结合市政道路工程建设实况，当运用科学技术方法，以提高市政公路交通边坡建设效益，避免暴雨侵蚀山体滑坡基础，降低市政公路交通边坡安全性。最后，沉降管理难度较大。因为地基质量较低，在遭受外力压迫作用后，也容易出现下沉变形现象，无法达到工程要求。为了加强路基硬度与承载力，施工人员应当采取措施，改善软土路基不良影响^[4]。在施工过程中可能出现的情况，合理掌握剩余沉降量、基础下沉率。施工人员进行软土路基施工前，应当保证道路施工的规范，对沉降率、地基做好管理。

4.3 纵向裂缝

造成交通路基纵向开裂的有如下几原因：①现场清理不善，施工进行不同部位的表土作业，关键部位未能进行到位，施工现场的积水未能进行清除，在此时进行填筑物也容易造成纵向开裂发生；②路基填筑的厚度不够。进行了道路填筑夯实的作业后，在道路填筑夯实达到了设计标高后，但在其厚度还不够，进行道路镶边施工后，如果也没有按工程要求分级填筑路基和碾压，将会造成道路镶边倾斜现象；③在处理路段的地基时，如果没有按台阶分级填压和筑实，也很容易造成道路纵向断裂现象。

4.4 路基的沉陷

导致路基沉陷收缩的主要因素包括以下几个方面：①填土带的压实强度不够；②与路基衔接时，基础料的质量达不到工程强度标准要求，且碾压的压实量也达不到工程要求，在反复使用中容易造成路基的沉陷收缩；③对软土路基的处理工艺也达不到工程要求。路面养护，由于施工任务的时间期限较紧，道路自然沉降能力不足，因此，如果路基不能很稳定的建成路面，地基沉降很快就容易引起道路下陷，从而降低了路面的利用功能；进而削弱了道路的通过功能；同时路面施工的泥浆中的含水量也较多，当泥浆的各种技术指标参数都达不到设计标准时，也会导致路面自然沉降，最后出现了路面的开裂^[5]。

5 市政道路工程路基施工技术要点及应用

5.1 测量和放样

在进行道路检测项目之前，还必须考虑测量点问题。在准备进行施工以前，还需要先按照图纸进行检查相应的线路，并检查对准情况，同时检查桩并重新计算道路的横截面。在开始测量之前，还必须查看已经使用的仪器，并检查它是不是存在损坏，或者准确度是不是满足了有关规定。只有在进行了所有的测试之后，才能够进行计算。这个阶段必须知道这个图纸的要求设计是不是合理。为可以尽量达到设计要求，还需要在所进行的二次测量中临时增加相应的参考点和土壤高度。但必须引起重视的有，在进行工程检测中，数据误差必须在规范所要求的范围内，并满足垂直和平面横截面所提供的精度要求，而且工程的建筑和几何造型都必须在道路网线上加以标记，以降低建筑造型所产生的误差。

5.2 搭板施工

通过搭板建筑施工方法的改进，才能克服路基路面下陷问题。比如在因为车辆载重荷载等的共同作用时，对路面桥梁结构将造成一定的影响，而此时桥面刚度、厚度等将会出现相应的改变情况，对现场施工人员工作也会造成相当严重的干扰，甚至可能影响施工的顺利进行，从而增加了搭板工程的实施难度^[6]。因此在施工设计阶段就必须要考虑好搭板的安装位置、合理的搭板所在标高，保证在路基顶面位置、搭板部位均保持在相对平衡的状况，以方便于施工的安装实施。另外在鹿桥过渡工程中，改善实际施工质量也有助于提高搭板施工效益，所以在施工时要注意合理调节搭板所在地点，使搭板和桥面桥架所在地点处于基本的平行状况，这样能够使搭板顶层标高和桥面层标高高度维持在同一标高，有效缓解由于路桥过度而造成的道路下沉问题。另外，在施工前阶段一定要根据沉降差值大小及坡度大小值做出客观性设计，保证了路面的保持平顺度，对于施工效率的正常提高有着非常关键的意义。

5.3 挖方施工技术

挖方施工开始前，一是要了解道路周围的地貌和水文条件，以利于整个道路施工过程的排水工作和后期的排水工程的实施；二是要了解道路施工现场周围的场地情况，并及时清理场地障碍物；三是必须清楚施工区段地下管道和其他地下工程的分布，作好应对准备，避免无谓的施工破坏；四是进行滑坡施工的，必须格外注意滑坡的安全性，自上而下进行施工^[1]。进行作业时，必须时时注意工程地段的地质变动状况，如果出现地质变动，必须及时汇报上级，进行方案改变和措施调整。

5.4 土料摊铺

第一，在填筑材料选择完成后开始土方填筑施工，

在路基正式填筑施工前,应选择一段路基作为试验段并开展试填筑,试验段的长度不得小于200m,在经试验段填筑完成且合格后,将试验段的路基及填筑参数全部详细记录,如填筑的最大厚度、填料的最佳含水率、填料的宽度等,然后在正常填筑过程中按照记录的技术参数进行施工,如果试验段在填筑后仍不能满足要求,也可相应改变技术参数,直到在各方面达到规范要求。第二,根据试验段道路的填筑条件与方法,试验主要采取了分层填筑道路的方法,在填筑道路时先将运输车上的填充物卸置于规定的地点,而后再采用电动装置将填料推平,经推平后的填充物的厚度与实验区段厚度参数相同,在电动系统初压完成后,再用平地机对道路精平整1~2遍,达到道路表面的平整度,此时再进行测量人员对道路的填筑压实进行检查、长度等技术参数进行测量,经检测通过后进行碾压,接着进行下一道道路填筑夯实施工,直到道路全部填筑夯实完工^[2]。

5.5 土石混填施工

一是,对土石混填段路基填筑施工时,首先应选用性质适宜的填充料,土石混填的总材料应包括土料和石子,其中石料若选用软质的石头材料,则石子所占总材料的比重应控制在百分之六十以上,而石子若选用硬地的石头材料,则石料总填料的比重应控制在百分之四十以上。黏土石混合材料中的土料也可为黏性土,以实现与石料的充分混合,从而增加填料的密实度。在填料比例确定后,再在取料区将填充物混入土壤搅拌中,随后再通过运输车运送至浇筑区域填筑。二是,土石混填施工中,不宜采取运输车倾填的方式,应与电管的填筑夯实方式相同,分级填筑夯实,再分级压实。各个层次填充物的最大厚度保持在30cm之内,但各个层次填充物中石子的最大粒度不能超过所填筑路基厚度的一半,即限制在十五厘米之内,各个阶段填筑路基后通过振动压路机逐步碾压至密实。另外,在土石混填段道路填筑夯实施工中,其基础应使用土石混料,而在填筑夯实至道路顶部后应使用电管进行填筑路基,以确保路基表面的平整度。

5.6 压实施工技术

在路基压实施工中,应严格按照施工设计来确认碾压次数、碾压速度以及最大碾压力度,保证各项施工参数都符合市政道路路基的实际情况,并且在压实施工中

采用了由外向内的方式来进行压实作业,这主要由于在挤压过程中土料所受作用力的改变会产生挤压扩散的现象,所以必须采用自外向里的加工方法才能防止其产生厚薄不均的现象^[3]。另外,在进行机械碾压时,也要注意对路基的整平,弯道施工时要从低至高侧向梯级碾压。在压实施工时要格外重视平稳压实,以避免不平稳沉降影响路基稳定。

5.7 路基排水

路基排水浇筑时应检测道路排水设备的防渗能力,确保不同浇筑层间处于干燥情况不积水,待排水系统整体浇筑完毕后可启用排水;其次为维护道路周边的自然环境,排水系统将收集的雨水全部排泄于设置的排污管道内,不能全部排泄至田间、自然水体,以防止对土壤产生侵蚀或干扰天然水源的清洁;排水系统施工完工后必须保证浆墙条石的嵌缝施工饱满,勾接的平顺度不松动,各个排水管路间的衔接畅通无堵塞,所用的排水管路密封性好,无渗漏现象,检查合格后由监理工程师进行验收。

结束语

市政公路工程关乎市政、民众生活以及市政未来建设的诸多领域,其中市政道路项目基础工程建设是市政公路等交通工程的重要基础施工作业,其施工质量的重要性是毋庸置疑的,要保证市政道路项目基础施工质量的准确性,政府有关部门就必须合理把握道路项目各主要组成部分基础施工技术的关键点和侧重点,同时积极开展道路项目基础施工技术的应用研发。

参考文献

- [1]吴定国.市政公用工程道路路基施工技术核心探析[J].智能市政,2019,5(05):115-116.
- [2]林文霞.真空联合堆载预压法在滨海市政道路深厚软土路堤的应用[J].公路,2019,64(12):71-75.
- [3]黄小锋.市政道路施工中路基路面压实技术分析[J].全面腐蚀控制,2020,34(08):104-105+114.
- [4]祝晓峰.关于市政道路路基工程施工技术的分析[J].科技创新与应用,2020(14):159-160.
- [5]张小丽.高速公路路基填筑工程施工技术分析[J].商品与质量,2021(32):315-316.
- [6]易文龙.公路路基土方填筑与压实施工技术探讨[J].装饰装修天地,2020(18):269-270.