

市政道路施工技术要点及控制分析

徐爱萍

淮北市市政工程管理处

摘要：目前来讲市政道路施工的建设项目存在投资大、时限紧、建设进度影响因素较多的特点，施工的质量决定着路面建筑的其他功能是否实现正常。本章总结出了市政道路的施工技术要领，提出了交通工程路面施工中的质量管控重点，并结合处理问题的实际经验给出了相对应的工程质量问题的控制与解决对策，以此推动中国城市经济持续健康发展，给广大人民日常生活带来方便。

关键词：市政道路；施工技术；控制要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.03.034

引言：由于中国经济改革开放的全面发展，在城镇化的建设中关于城市的基础设施等方面的投入也愈来愈大，而市政的道路建设就是其中的重要部分。路面施工大致上可分割为两个部分，路面施工和路基工程。市政道路施工过程中机械性的施工难度相当高，对检查测试等工程质量把关的工作量也相当大，各工种间交错作业，对于施工时间的安排也非常复杂，而且受季节的变化影响也很大。

一、市政道路工程施工的特殊性

城市道路施工主要在城市内部进行，会对附近市民日常生活、企业生产经营等许多方面产生影响。如新建马路时必须封道，严重影响了附近居民正常生活，因此可以进行施工的时间也很少。市政路面建设施工现场穿梭式在现代都市的街头巷尾之中，由于施工区域较为狭小，加之施工必须在良好的气候状态下完成，而一旦降雨，会造成现场的地下水位上升，土壤疏松，从而影响排水效率，并导致路面后续使用年限大打折扣。最重要的市政路面施工，还必须同时面对着家庭用电、城市给排水以及煤气供应等管道，因此无论破坏了其中任何一条管道均将导致巨大的环境破坏。

二、市政道路施工技术要点

（一）道路施工前准备工作

由技术重点开展道路中桩恢复工作，并根据测量的工作规范，钉出路堑顶。在道路摆样的步骤中，技术还要开展对截水沟和边沟等实际情况的标注管理工作。确保标志醒目，并且要注意地界石和路坝坡脚等各项工作。在路面施工作业之前，组织人员，开展采样工作，并根据具体标准开展测试。选取挖方部位的土样，或现场土样等，并开展测试分析。

（二）路堑开挖作业

开展工程作业之前，首先要规定车辆通行道路。在按照道路的基底高度，进行建筑施工作业时，采用自上

而下地的方法。将填挖所产生的泥土，通过专门运输车辆，或者使用临时的道路运送。同时在此过程中，要进行排涝措施。在地面施工作业中，综合使用铲斗机和自卸车辆等，同时配合地面施工作业。在进行路堑建筑施工作业时，压实道路拱和刷刮边缘，同时也是利用挖土机和推土机等，并根据情况，配套使用平地机，同时进行地面施工作业。通过挖沟的方法，可以有效去除地下水，从而提高了道路建设的品质。但如果路面床下区域的地下水，无法彻底去除，则必须采用透水性较好的建筑材料进行回填处理。如果边坡已完成建设，必须采取相应的防御措施，以防突降大雨危害工程。

（三）道路填方

采用了专门的作业装置，在拆车后，再通过电动推土机设备，实施推平处理。根据结合实际状况，也就是推平的困难程度，选用了平地机推平，以取得精平效果，从而提高了路面的品质。选用了质量合格的建筑材料，并实施了填方等施工作业。作业人员将物料，均匀摊铺于交通路堤上，以确保在进行原混合物料摊铺作业之后是平整的状态。同时由于对填充物含水率影响的考虑，在进行碾压作业之前，要先在含水率要求下，进行了碾压测试，以确认碾压施工参数，以确定作业的产品质量。并采用了分级填充物的方法，通过控制填充物的层次，以加强对产品质量的把控。在填挖作业时，对所用的填充物进行了检查，以确定不存在腐殖土或者其他杂质。

（四）道路压实

道路施工作业中，要组织施工人员，进行混凝土材料实验。通过颗粒研究，结合开展辅助的液塑实验。依据试验结论，逐步消除不适合质量标准的砷材料。通过实验数据分析，预测地面开挖深度，为道路施工作业提供技术指导等。在道路压实作业中，若想达到对质量的合理把控，则要加强填土的质量把控。优先考虑砂砾类填筑物质，用作路面浇筑用的填充物等。在路面碾压作业中，根据地质状况，采用分级填筑的方法，以避免混填作业。在道路施工作业的过程中，定期进行路面检查，以确定纵横边坡的合理性。现场收集各种土质的施工信号，包含厚薄和压实量等，以进行对工程质量的动态把控。在采用压路机时，要严格按照技术规范，进行对各种压力的把控。如果出现了碾压质量不合格的状况，就要重新进行碾压，以提高作业的质量。

（五）劣质土壤处理技术

在实际的路面铺设过程中很可能会出现一些劣质土地，针对这种劣质土地而言，如若不加以适当的管理直

接使用的话，势必会造成该路面的养护品质受损。这样，劣质土壤处置工艺便成为当前中国路面养护中非常重要的一种养护技术方法。

（六）填方改良技术

道路基础建设中，填方与施工修复技术也是较为普遍的一项技术手段，主要是针对道路填方过程中可能会出现的问题加以有效地解决，从而实现道路填方的价值与意义。该方案所使用的材料终极目的是用来维护整个地基结构的稳定性，其最常见的材质便是合成材料，并运用这种组合材质的特点，来增强其承载能力。

三、市政道路施工技术控制要点分析

（一）施工控制要点

在施工前，建筑施工者必须要充分考虑到市政公路工程特性，并选择合理的施工工艺和方案。同时实行分类审查机制，针对工程各个环节都必须严格遵照设计方案，进行工程实践作业，如图1市政道路施工流程。一旦在工程建设中出现新问题，需要做出改变，必须组织有关人员对该问题加以讨论，提供最终解决办法，保证所有工程建设活动在控制范围之内。

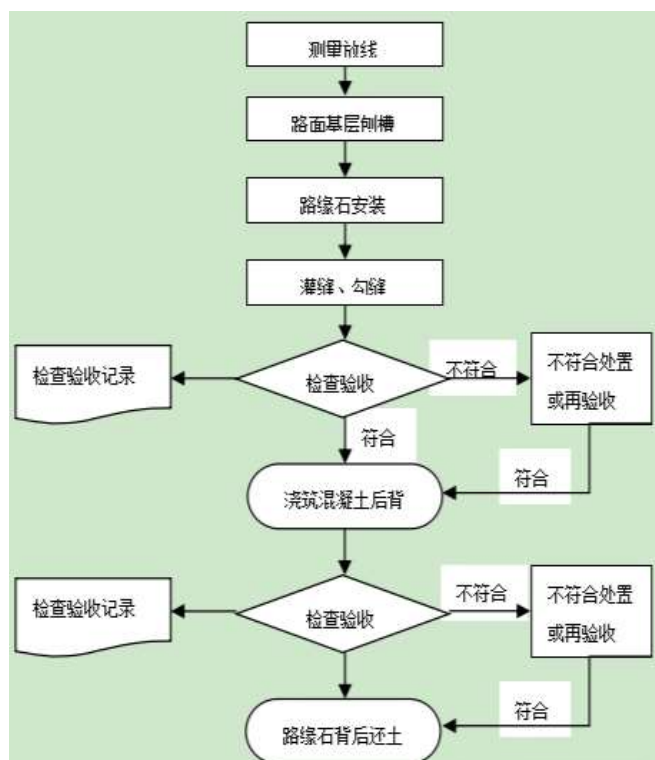


图1 市政道路施工流程

（二）测量控制要点

施工测量主要是由导线、中线等构成，在实施工程中应把握好这样一些重点，即仔细了解施工图样，完成重新检查作业后仔细查看设计有无存在不符之处。根据工程施工要求，在中线测试中增加临时的水准点标高等，由此可增加测试精度。筏板路基设计时必须严格把控好计算误差，为今后施工管理提供依据。和其他项目

工程建设不同，市政路面设计还必须注意路面下的网络管线，防止破坏管线，在短期内保证其管理能力恢复到正常状况。

（三）原料质量控制

由于城市建设领域的高速发展，建筑材料品种也呈现出了多样化态势，对传统采购人采购方式提供了更大的挑战。采购人必须具有较强的识别能力，对原材料性价比做出综合分析，保证所有进到建筑施工现场的建筑材料都能达到各项施工技术标准。做好对建筑工程技术要求的管理，才能做好事前预防，避免工伤事故。

（四）道路质量控制

市政道路道路的稳固性和路面寿命有着紧密联系，尤其针对水稳碎石及混合材料与下部之间的衔接，如果在摊铺浇筑前并未开展好洒水作业，则底部相对干涸，没有稳定性，也不会形成。且下部产生了很大的弯沉值，还会产生疏松现象。在日后的市政道路上行驶时，车子长距离行驶势必会形成坑槽、拥包等现象，严重危害了行车安全，并危及到工作人员的生命安全，如图2二零一九年市政道路施工安全事故情况分析。

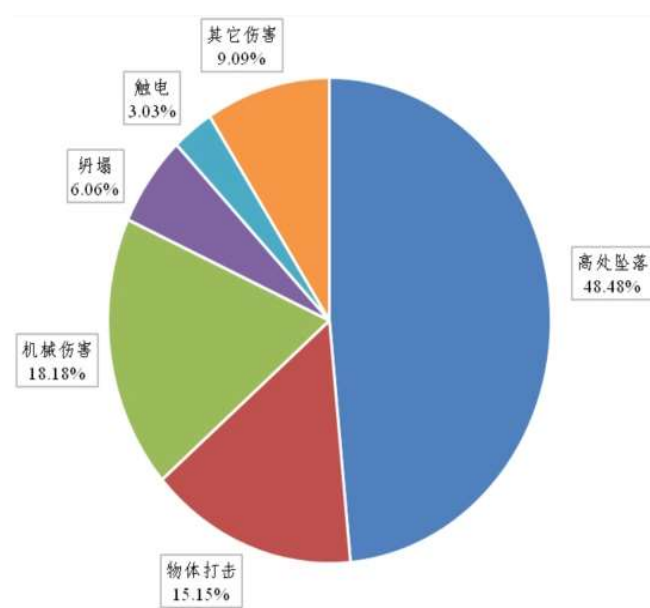


图2 二零一九年市政道路施工安全事故情况分析

所以在实践施工过程中，要尽可能防止道路不均顺状况，如针对在施工过程中所掺杂的细颗粒状杂物，会导致道路整体紧密程度的降低，进行踩踏时倾斜碾压等。正是根据此，建筑施工部门在建筑施工之前，针对砌体施工的有关工艺技术参数进行测量，并科学有效合理测量了道路填方、沟槽的回填铺设厚薄等，从而使得所有砌体施工环节都能够处于监控范畴以内。另外，在完成路面压实之前，现场施工必须将积水清除完毕，针对水分率过高的湿土，应当通过一定的技术手段，使含水率控制在规定的范围内。如无法进行有效排水，可先将淤泥清除完毕再开展后续建设。

四、市政道路工程施工技术和施工质量控制策略

(一) 水损害防治

目前,中国城市道路建设多使用沥青路面耐久性好,水损坏已成为该项工程建设的通病,而产生此类现象的主因就是由于机动车长期超负荷行驶造成所动用水量持续上升,从而造成水的损坏。另外,由于改性沥青混合料稳定性不易控制,如果完全浸入水中,沥青势必会和石料之间形成剥离现象,从而增大了混合料内部的水孔隙,并最终影响整个道路的结构坚固性能。采用下列办法碎岩封层,将乳化沥青喷撒到市政公路表面上;水雾封层,通过稀释或缓凝乳化沥青,并适当添加一点清液,同时把稀释物倒到道路的缝隙当中;沙封层,由施工人员使用细集材料或制作的改性沥青与混料路面等混合材料进行施工。

(二) 裂缝的防治

市政道路工程在使用一段之后,往往会产生不规则的裂缝、横向和纵向等裂纹现象,对道路造成了一些损害。而产生这些问题的主要原因,是由于混凝土料路面分摊处理不当、或者道路、天气等因素所造成。裂纹的产生,就会在一定程度上减少了市政路面使用期限,在严重情况下,甚至可能对人类出行造成一定影响。同时挖除混料路面层剩余的部分,再铺上第一层玻璃纤维或土工格栅,最后完成沥青表面的混料摊铺。

(三) 软土地基沉陷的防治

具体施工中,由于城市公共道路施工区域遍布了整个大中城市,要处理的土壤基层也不同。其中软土地基具备水分率大、抗剪力度大等特征,一旦不能及时对软土地基加以处理,就非常容易引起土壤下沉、坍塌等不良现象,甚至危及到行人生命安全。因此,针对软土地基的处理方式,可采取换填处理办法,将渗透性较好的黑黏土代替了白灰粗砂土。软土地基成孔后,将各建筑材料进行混合拌和,再填入地基当中产生挤压地基的效果,以增加道路承载力。

(四) 加强市政工程质量检测

要想最大限度地防止市政道路工程建设发生各种情况,必须做好市政工程质量检查。在具体检查中,能够通过原材料抽查、半成品检验和技术鉴定等方式,及时发现不满足开工条件的建筑材料,能够指导施工单位根据项目规模和批次开展自检。同时监理机构要严格依据有关法规要求开展巡查和平行检查工作,要设置专业监理队伍投入到现场建设中,针对重点项目、关键部件开展规范的检验,形成立体化监控和管理制度,从不同的方面识别和解决问题,由此来提高市政工程项目效率。

(五) 提高人员的综合水平

关于对施工人员专业技能与施工过程品质的把控,要从主要影响因素入手,即人员因素,通过相应的管理方法,提升了工程施工作业的品质。而若想打造优秀的公路工程,就需要道路施工人员都具备较高的操作技能水平和责任意识,进行对道路施工作业全过程的品质

把控。此外,项目管理者也要具备更高的专业意识,进行协同管理,坚持人性化管理理念,并主动掌握最新科技。而参加市政公路项目建设的管理人员,要具备吃苦耐劳精神,由于此项工作条件比较艰难,所以也要建立更高的责任意识,进行对道路施工质量要求的合理把控,以确保路面建设的品质。

(六) 构建完善的道路管理体系

由于市政公路工程与人民的日常生活有着密切的联系,直接服务于国民经济部门,所以具有很大的系统协调性。在进行市政道路工程施工作业之前,首先要建立健全的工程建设管理制度,并有效组织施工作业,以提高公路建设项目中施工单位的服务质量。在公路建设项目的处理过程中,要综合考察情况,预测极有可能会发生的状况,并提出具体的把控对策。完善的管理制度,就可以加强对建设作业的监督管理,以促进市政道路工程建设项目朝着现代化方向的快速发展。在具体实施工作方面,要进行统一领导,明确分工,加强建设施工监督管理力量,以提高城市交通建设项目的效率。

(七) 依托信息技术的辅助

在现代市政公路建设项目施工作业中,电子计算机的使用将更加深入,并可以显示出良好的效果。目前,在我国现代化施工技术建造中,由于电子计算机的普遍使用,包括了VR科技等新型多媒体科技,对现代公路建设项目施工科技的安全交底,有了最新科技的保障。不但可以有效的进行各项工程施工作业项目,同时提高了技术人员的施工经验水平,让他们更好的熟悉施工作业技能,同时也可以更有效贯彻国家科技施工交底规定。在施工作业中,借助先进电子计算机,建立管理信息网络平台,整合机械设备管理信息系统和物资管理系统信息,及时收集施工数据,为道路施工管理等各类管理的有效实施,提供更全面的资料信息,以提升施工水平。

结论

综上所述,城市公共路面成为城市规划与工程建设的主要部分,其实施质量如何符合一定标准与城市经济社会发展、市民的未来出行方式等密切相关。应总结以往在城市公共项目施工中出现的通病,并制定有效的对策措施加以预防,以此来拉长我国市政公路工程寿命,发挥我国市政公路施工的综合经济效益。

参考文献

- [1]叶小虎.城镇市政道路水泥稳定基层施工控制研究[J].智能城市,2019,02.
- [2]陈亚娟.关于房建工程中梁柱节点的施工技术要点[J].建材与装饰,2020,18.
- [3]杨司召.市政道路沥青路面施工技术与质量控制策略[J].四川建材,2020,05.
- [4]应蕾.市政道路沥青路面施工技术及其质量控制研究[J].居舍,2020,10.
- [5]孙秀玉.浅谈市政道路工程路基施工技术的实际应用[J].中国住宅设施,2022(01):134-136.