

# 市政道路施工质量影响因素及控制方法研究

陆耐邦

中交一公局集团有限公司

DOI:10.12238/etd.v6i3.14397

**[摘要]** 市政道路工程质量直接关系到城市交通、居民出行和城市形象。基于此,本文以光明科学城启动区土建工程周边配套道路工程为例,针对影响市政道路施工质量的各类因素进行了剖析,这些因素包括人为方面、材料方面、机械设备方面、施工工艺方面以及环境方面等,并从强化人员管控、严控材料品质、优化设备管理、规范工艺流程、加强环境管理等方面,制定并提出了与之适配的质量控制方法,其目标在于为市政道路工程施工质量的管控提供参考支撑。

**[关键词]** 市政道路; 施工质量; 影响因素; 控制方法

**中图分类号:** TV523 **文献标识码:** A

Research on the influencing factors and control methods of municipal road construction quality

Naibang Lu

CCCC First Highway Engineering Group Co., Ltd.

**[Abstract]** The quality of municipal road engineering is directly related to urban transportation, residents' travel, and urban image. Taking the supporting road engineering around the civil engineering project of Guangming Science City as an example, this article analyzes various factors that affect the construction quality of municipal roads, including human factors, materials, mechanical equipment, construction technology, and environmental factors. From the aspects of strengthening personnel control, strictly controlling material quality, optimizing equipment management, standardizing process flow, and strengthening environmental management, suitable quality control measures are formulated and proposed, with the goal of providing reference support for the control of construction quality of municipal road engineering.

**[Key words]** municipal roads; Construction quality; Influencing factors; Control method

## 引言

在城市化进程持续加快的背景下,市政道路作为城市关键的基础设施,其建设规模正日益拓展,建设标准也逐步提升。市政道路工程质量的高低,既会对城市交通的顺畅运行与安全保障产生直接影响,也和城市形象的打造与优化紧密相关。如何在施工过程中扎实推进质量管理,及时规避质量隐患,打造经得起时间和自然考验的精品工程,已成为市政道路建设者义不容辞的责任。

## 1 工程概况

在深圳市光明区北部光明科学城启动区,有一项基础设施配套道路工程,这里面有两条城市支路。就拿永创路来说,它全长404.1米,规划的道路红线宽是18米;羌下一路长约392.9米,红线宽度20米。这两条城市支路都设计成了双向两车道的样子,规定道路上的车速每小时不能超过30公里。这个工程建设的主要内容包括路基土石方、铺道路、铺设排水管网、安装照明设备、设置交通设施,还有搞绿化这些市政配套方面的工作。合同

里定好的工期是162天,按照计划,到2022年5月就能全部完工。作为科学城重要配套,工程建成后 will 极大改善周边交通条件,对于促进区域发展具有重要作用。

## 2 市政道路施工质量影响因素

### 2.1 人为因素

项目管理团队的组织协调效能、质量管控理念以及应对突发状况的处置能力,都会在很大程度上左右工程建设的顺利开展。专业技术人员是把控工程技术质量的关键,其专业素养和实践经验的高低,直接关系到设计方案的科学性、可行性和经济性<sup>[1]</sup>。一线施工人员堪称工程质量的直接缔造者,其具备的技能水准、秉持的责任意识以及展现出的工作态度,毫无疑问会直接作用于工程实体的质量。以光明科学城启动区配套道路工程为例,工程涵盖了软基处理、雨水箱涵、悬臂式挡墙等多个专业性较强的分项,对人员提出更高要求。

### 2.2 材料因素

在市政道路工程的建设进程中,会耗费数量庞大的建筑材

料。而建筑材料品质的优劣,将直接作用于工程实体的质量,产生显著影响。砂石料、水泥、钢筋、沥青、混凝土等原材料的质量参数,必须符合设计文件和施工规范的要求,才能确保工程的强度、耐久性和稳定性。以砂石料为例,含泥量和有机杂质含量超标会削弱路基、垫层的强度;若集料级配不合理,会对路用结构层的稳定性以及防水性能产生不利影响。当水泥标号未达到设计要求时,会显著降低混凝土的抗压强度与抗裂性能。

### 2.3 机械设备因素

市政道路施工已逐步迈入机械化时代,先进成套的施工机械在很大程度上决定了工程的质量水平。从基坑开挖、地基处理到路面铺筑、线型控制,大型机械设备的应用已渗透到各个施工环节<sup>[2]</sup>。设备的先进性、适用性、精准度以及可靠性,均会对对应工序的施工质量造成显著影响。施工单位需要根据工程实际,科学优化施工机械的配置,既要确保满足工艺要求,又要避免资源浪费。对于挖掘机、推土机等土石方设备,要重点考察其作业效率、行走稳定性、回转灵活性等性能指标。

### 2.4 施工工艺因素

由于道路工程线路长、工序多、环节复杂,对各分项工程的施工工艺都提出了严格要求。软基处理是地基施工的重中之重,填筑材料的选择、铺填厚度和压实度的控制等都需要严格试验,确保地基具备足够的承载力。基坑开挖要严格控制开挖深度和边坡坡度,并及时进行支护,防止发生大面积坍塌等事故。雨水箱涵等构筑物施工要严格控制模板工程、钢筋工程、混凝土工程的施工工艺,确保结构尺寸准确、外观质量良好。在路面结构施工中,要严格控制底基层的厚度和压实度,保证各结构层之间充分粘结、密实平整。

### 2.5 环境因素

市政道路工程大多露天作业,极易受到环境因素的干扰和制约,在工程所处地区,雨季漫长、降水集中,给施工组织带来很大挑战。一旦排水不畅或地表水渗入,路基土体含水率急剧升高,严重时会发生流砂、坍塌等质量事故<sup>[3]</sup>。软土路基施工对水文环境尤为敏感,地下水位的异常升高会导致地基承载力不足,造成沉降、波浪等病害。在夏季高温酷暑时节施工,混凝土和沥青混合料的温度难以控制,极易引发离析、裂缝等质量缺陷,而在冬季严寒时节施工,砂浆、混凝土极易发生冻融破坏。

## 3 市政道路施工质量控制方法

### 3.1 强化人员管控,深化培训赋能

人员素质是保障工程质量的关键因素,提升全员质量意识和专业技能是项目质量管理的重中之重。项目部需构建完备的人员教育培训管理体系,依据不同岗位的职责特性,开展具有针对性的分类培训工作。对于项目管理人员,要着重提升其质量管理理念、综合协调能力、技术把控水平和风险防控意识,使其成为践行工程质量管理的中流砥柱。对于专业技术人员,要通过技术交底会、质量分析会、工艺演示会等多种形式,使其全面掌握质量控制要点和操作规程,不断提升其技术水平和创新能力<sup>[4]</sup>。对于一线操作人员,要采取理论教学和实操演练相结合

的培训模式,通过新老员工结对帮教、师徒传帮带等形式,使其尽快熟悉操作规程,掌握精湛技艺,严格遵守质量红线。对于箱涵、挡墙等专项工程,更要组织专题培训,从设计理念、施工工法、质量标准、操作规程等多角度加强技术交底,确保操作人员切实发挥质量控制核心主体的作用,真正成为质量控制的中坚力量。

### 3.2 严控材料品质,筑牢质量根基

项目部要本着“良工必择善材”的原则,健全完善材料质量管理体系,在材料采购阶段,要建立完善的合格供应商名录,优选资质等级高、质量信誉好的供货单位,从源头上控制材料质量风险,与此同时,必须严格落实材料招标采购制度,始终秉持公平、公正、公开的准则,坚决杜绝任何形式的暗箱操作行为;在材料进场阶段,要由专职材料员负责验收把关,对进场材料的质保书、出厂合格证、检测报告等资料进行详细审查,对材料的规格、外观、性能等进行严格核查,对不合格材料坚决拒收;而在材料存储阶段,要严格执行材料堆放标准图,对钢筋、水泥、砂石料等主要材料专人专管,做到分类堆放、防潮防盗、防止污染。对于易变质材料,要控制现场储备量,确保材料新鲜度。在材料使用阶段,要强化材料平行检验和见证取样制度,确保材料质量可追溯、可查验。对于雨水箅子、检查井盖等成品构件,要由专业质检人员进行抽样检测,对质量参数进行严格把关,发现问题及时联系供应商进行退换。

### 3.3 优化设备管理,提升施工效能

先进的机械设备是提升施工效率和质量的重要保障,科学规范的设备管理是发挥设备效能的关键。项目部要成立专门的设备管理机构,建立完善的设备管理制度和操作规程,规范设备的选型配置、日常维护、定期检修等工作。在设备选型阶段,要充分考虑工程规模、施工工艺、场地条件等因素,优选技术先进、性能可靠、规格匹配的成套设备,避免盲目引进导致资源浪费。在设备进场前,要对挖机、装载机、平地机等大型设备组织专项验收,重点检查其外观质量、技术参数、产权手续等内容,对不符合要求的设备严禁进场。在设备使用中,要建立健全的设备运行记录台账,详细记录设备的工作时长、能耗情况、维修保养等信息,及时发现并消除设备的安全隐患。要建立设备操作责任制,落实专人专机管理,明确操作人员和管理人员的岗位职责,严禁无证操作和酒后作业等行为。对于塔吊、施工升降机等特种设备,要严格执行备案、检测、操作人员持证等制度,定期开展安全隐患排查治理。

### 3.4 规范工艺流程,保障施工精度

针对地基处理、基坑支护、雨水箱涵、路面结构等重点分项工程和关键部位,要组织专业力量编制专项施工方案,并召开专家论证会进行深度优化,对材料选用、工艺参数、操作规程、质量标准、检验方法等内容进行全面系统的规定,经监理工程师审批后严格执行,确保施工工艺能够满足设计和规范要求。以软基换填施工为例,为确保施工质量,应按照分层铺填与碾压的方式进行操作。其中,每层虚铺的厚度要控制在不超过30厘米的范

围内,碾压作业的遍数不得少于8遍,同时还要对碾压速度进行严格把控。同时,要加强地基承载力复验和沉降观测,对于局部软弱或者沉降超限的路段,要及时采取强夯、注浆加固等补强措施。在基坑开挖施工中,要合理选择开挖工艺和支护方式,对基坑周边环境进行全过程监测,发现异常及时预警,避免发生大面积坍塌等质量事故。

3.5加强环境管理,营造良好条件

市政道路工程施工受自然环境影响较大,科学有效的环境管理是保障工程质量的重要手段。首先,项目部要高度重视施工现场的水文管理,要结合当地气候特点,优化施工时序安排,避开雨季施工。暴雨来临前,要及时做好排水沟、集水井等排水设施的检查疏通,避免地表水大量渗入路基。针对地下水位相对较高的路段,在进行地基施工的过程中,需设置降水井点,确保将地下水位降低至开挖面下方0.5m的位置。软土路基施工更要加强地下水位监测,发现异常及时采取堵截、导排等措施。其次,要强化施工扬尘的综合治理,对施工便道、料场等裸露地面进行硬化,设置车辆冲洗设施,定期洒水降尘。像土石方装卸、拆迁、爆破这些施工步骤,得用喷淋、遮挡这些办法来降尘。那些没盖东西的地面,还有堆着材料的地方,要用密目网盖起来,这样就能少起点灰。最后,要重视季节性施工的质量控制,夏季施工要避开烈日暴晒时段,并有效控制混凝土、沥青混合料的出机温度和摊铺温度,必要时采取遮阳降温措施。在冬季开展施工作业时,

需使用防冻剂,同时针对混凝土拌合物采取保温养生措施,以此避免出现冻融破坏现象。

4 结束语

市政道路工程与城市发展和百姓生活息息相关,工程施工质量的优劣,不仅关乎工程自身耐久性和使用功能,其对于城市品质的提升而言也意义重大,需从人员素质、材料品质、设备性能、工艺流程以及环境条件等多个维度切入,着力强化质量管控,严格规范操作流程,主动为提高市政道路工程的施工质量营造有利条件。项目管理人员要提高政治站位,强化责任担当,严把质量控制关口,为城市道路工程高质量建设贡献力量。

[参考文献]

[1]史涛,马晓敏,陶渝.施工过程中市政道路材料使用与管理研究[J].中华建设,2025,(06):70-72.  
[2]金满池.市政道路建设项目质量影响因素分析[J].产品可靠性报告,2025,(05):147-149.  
[3]林毅.市政道路施工质量影响因素及控制措施探讨[J].中国住宅设施,2025,(01):73-75.  
[4]马永峰.市政道路工程施工管理中质量控制的影响因素及对策[J].运输经理世界,2021,(33):49-51.

作者简介:

陆耐邦(1991--),男,壮族,广西来宾人,本科,道路与桥梁工程师,研究方向:市政工程。