

# 市政道路工程施工工艺及施工技术探究

江靖宇\* 赵宝伟

山东省建设建工(集团)有限责任公司, 山东 250000

**摘要:** 在市政工程项目中, 道路工程是一种主要的项目类型。具体来说, 包括城市中的街道路面、立交桥、隧道以及轨道交通线路等。在城市中, 道路是交通运输能力的重要保障, 因而市政道路工程施工成为市政工程施工的主要形式。本文在针对市政道路工程施工技术与施工工艺进行研究的过程中发现, 现阶段我国一些市政工程施工企业在道路施工技术管理方面还存在一些需要解决的问题。针对这些问题, 本文进行了深入的研究, 并为其制定了解决方案。通过解决这些问题, 希望能够推动我国市政道路工程施工水平的进一步提升。

**关键词:** 市政工程; 道路施工; 施工技术; 施工工艺

## Study on the Construction Technology of Municipal Road Engineering

Jing-Yu Jiang\*, Bao-Wei Zhao

Shandong Construction Engineering (Group) Co., Ltd., Jinan 250000, Shandong, China

**Abstract:** In municipal engineering projects, road engineering is a major project type. Specifically, it includes street pavements, overpasses, tunnels, and rail transit lines in cities. In cities, roads are an important guarantee for transportation capacity, so municipal road engineering construction has become the main form of municipal engineering construction. In this paper, in the process of researching the construction technology of municipal road engineering, it is found that there are still some problems that need to be solved in terms of road construction technology management of some municipal engineering construction enterprises in China at this stage. In view of these problems, this article has conducted in-depth research and formulated solutions for them. By solving these problems, we hope to promote the further improvement of China's municipal road engineering construction level.

**Keywords:** Municipal engineering; road construction; construction technology; construction technology

### 一、引言

在市政道路工程施工中, 采用先进的施工技术与施工工艺, 不仅能够有效提升施工质量和道路交通安全性, 而且能够促进施工效率的进一步提高, 进而达到经济效益与社会效益的统一<sup>[1]</sup>。但是在进行市政道路施工的过程中, 一些施工企业在施工技术管理方面也存在一些需要解决的问题。只有解决了这些问题, 才能进一步提升市政道路施工的技术水平与施工质量, 为城市交通条件的改善与经济发展做出更大的贡献。

### 二、市政道路工程施工的工艺要点

#### (一) 人员管理要点

在市政道路施工工艺管理中, 人员管理是最重要的管理工作要点之一。具体来说, 施工工艺管理中的人员管理包括安排培训、分工统筹、分层管理、施工方案的制定和优化等。在进行市政道路工程施工的过程中, 人员管理的目标主要包括以下几个方面:

1. 通过对人员进行科学的管理与调配, 提升施工的效率, 从而在保障工程质量和施工安全性的基础上尽量缩短工期。
2. 在施工过程中通过招聘高素质的施工人员和针对现有施工人员进行培训等措施, 进一步提升施工人员的整体素质。

\*通讯作者: 江靖宇, 1990年2月, 男, 汉族, 山东嘉祥人, 现任山东省建设建工(集团)有限责任公司项目经理, 工程师, 大学本科。研究方向: 市政工程。

质,保障施工工艺的科学性。但是在一些市政道路施工企业中,其现有的施工人员在素质上还存在较大的提升空间<sup>[2]</sup>。例如,本文针对A施工企业的施工人员进行调查发现,该企业施工人员中,本科及以上学历的施工人员的只占总人数的9%。可以说,在学历水平方面,该企业的施工人员还存在较大的提升空间。详细数据见图1。

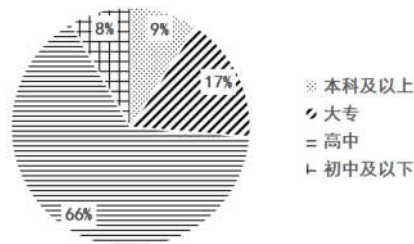


图1 A施工企业一线施工人员学历素质统计图

(二) 技术管理要点

在市政道路施工工艺中,技术管理主要是对施工现场的各方面环境进行分析,通过分析施工现场的水文、地质、土壤等自然环境和交通条件、水电设施等人文环境制定最优施工技术方案。

此外,对施工工艺进行技术管理的另外一个重要目标就是针对施工过程中各种由于技术原因导致的问题进行处理,从而保障施工的顺利进行。在具体方法方面,包括施工中各类设备的使用方案以及材料的预制使用技术。在对市政道路工程进行施工工艺管理的过程中,技术管理是其中最重要的关键环节之一。

(三) 材料管理要点

在市政道路施工工艺管理中,材料管理也是重要的工作内容之一。具体来说,就是根据各个施工工艺环节的技术要求,对材料的数量、质量、使用方法和存储方法进行科学的管理,从而保障材料在施工过程中能够发挥出最佳作用。在进行材料管理的过程中,最核心的工作就是根据施工方案和技术要求对材料的数量、种类、质量等进行科学的规划,并在这一基础上对材料的采购、存储和使用进行科学的规划与管理,从而确保施工过程不会由于材料短缺或质量不佳等问题导致施工中断或出现工程质量问题。在市政道路施工中,需要进行管理的材料主要包括水泥、沥青等施工材料、彩钢板、脚手架等辅助材料以及施工机械使用的汽油、柴油等能源。

三、市政道路工程施工技术简介

(一) 软土路基处理技术

所谓软土路基处理技术,主要是在施工线路上针对地质环境不佳的路段进行处理,改善其地质条件和土层硬度,从而便于路基铺设与维护的技术,在市政道路施工中,这项技术是保障施工质量与工程安全性的基础。在道路施工中,该技术的最主要应用方式就是使用桩基础技术,压实路基中的土壤,排除土壤中的水分和空气,从而使其达到理想的硬度,便于之后进行的各项施工工作。如果软土区域较小,就需要将软土全部清除,并使用硬度相对较大的土壤进行回填。只有如此,才能避免路基硬度不均衡在施工过程中和竣工之后产生路面塌陷现象<sup>[3]</sup>。此外,在施工过程中,必须严格按照施工流程进行软土路基施工,以保障施工的质量和安全性。详细的施工流程见图2。

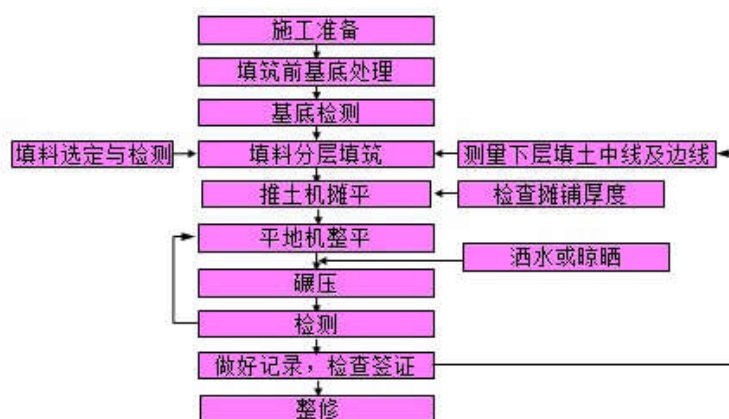


图2 软土路基施工流程图

(二) 路面施工技术

在道路施工技术中，路面施工技术主要是根据施工材料的不同对施工方式与技术方

1. 需要向路基洒水，确保路基充分湿润，并在这一基础上进行路面施工。其中最关键的技术就是施工材料（沥青、水泥等）的铺设和碾压。
2. 在材料铺设技术方面，需要在进行材料铺设之前对材料进行充分搅拌，确保材料在铺设之前能够得到充分混合。在这一基础上，使用压路机等设备对铺设完毕的材料进行充分的碾压和整平。只有如此，才能有效保障路面施工质量。
3. 在材料铺设完毕之后，还需要对其进行充分的养护，避免在材料彻底干燥之前产生变形、开裂等问题。在这一方面，现阶段市政道路施工中采用的最主要技术手段就是使用木板、稻草等对路面进行覆盖，并禁止车辆和人员通行<sup>[4]</sup>。
4. 为加快市政道路施工进度，在同等条件下，施工企业需要选择干燥时间和成型时间更短的施工材料。在施工过程中，还需要根据路面的不同类型对施工方案进行调整和优化。具体来说，最常见的路面类型为柔性路面和刚性路面，其详细特点见表1。

表1 市政道路工程路面类型

类型	特点
柔性路面	在荷载作用，柔性路面能够产生更大的弯沉变形，而且抗弯强度小。在行车产生的反复荷载下，非常容易产生累积变形。在市政道路施工中，最常见的柔性路面就是沥青路面。
刚性路面	在行车产生的荷载作用下，会产生板体作用，并且具有相对较大的抗弯拉强度，同时不易产生累积变形。最常见的刚性路面是水泥混凝土路面。

(三) 管道施工技术

在市政道路施工中，管道施工技术的关键主要为两个方面：

1. 在施工过程中详细了解地下管道（污水、燃气、热力等）的分布情况，并在施工过程中避免对上述管道造成不必要破坏。如果施工过程中必须拆除一段管道，需要与管道的所属单位联系，提前对管道进行封闭，避免污水或燃气泄露。
2. 在进行路基和路面施工的过程中，通过合理规划路基与路面的厚度遮挡地下管道，避免地下管道暴露在地面上导致道路不平，并增加管道损坏的风险。在管道施工中，为实现上述目的，需要施工企业在施工之前通过与相关部门的交流获取详细的地下管道分布图，并在GPS等设备的帮助下对地下管道的分布情况进行更加细致的检测。

四、市政道路施工技术管理中存在的问题

(一) 缺乏健全的市政道路施工技术管理体系

在市政道路施工中，技术管理体系包括组织改进施工工艺、对设备进行升级、控制施工质量与安全、对环境进行保护以及对施工成本进行控制等。同时，也包括新技术和新工艺的引进。但是在当下，我国很多市政道路施工企业所构建的技术管理体系并不健全，导致其在施工过程中出现了很多问题，这些问题主要包括对施工质量和施工安全无法进行有效的管控、新技术和新材料的应用比较有限等。在这些问题的影响下，市政道路施工企业的发展水平就难以得到进一步提升<sup>[5]</sup>。

(二) 现场技术管理工作有待加强

所谓现场技术管理，就是在施工现场对施工技术进行的管理。具体内容包括在施工现场对施工图纸和方案进行会审、监督施工人员根据图纸进行施工、根据现场环境对施工方案进行调整等。同时，还需要及时检查施工进度。而在我国的一些市政道路施工企业中，现阶段其现场技术管理工作的水平还有待进一步强化。具体来说，就是自身的技术条件落后导致其对施工现场环境无法进行全面的分析。在这一前提下，其制定的施工技术方

(三) 缺乏有效的测量质量控制措施

在当下，我国很多市政道路施工企业由于缺乏有效的测量质量控制措施，导致道路施工的难度无法得到有效降低。

1. 施工企业测量质量无法进一步提升的最主要原因之一就是测量设备的技术含量有限。在很多市政道路施工企业中，由于对测量质量缺乏足够的重视，加之自身的资金实力比较有限，因而并未采购高科技的测量仪器与设备。在这

样的情况下,施工过程中各项测量工作也就无法保障质量。

2. 在部分市政道路施工企业中,针对测量质量进行管理的措施比较有限,而且相关的管理制度不健全,也是导致测量质量不稳定的重要原因之一<sup>[6]</sup>。

#### (四) 检验技术有待进一步强化

在市政道路施工项目竣工之后,施工企业需要填写竣工报告,并组织验收工作和技术总结。在现阶段,我国一些道路施工企业对于施工之后的检验工作缺乏足够的重视,导致施工结束之后的检验与验收工作无法得到有效的管理。同时,施工企业由于缺乏新的检验技术,导致其对完工之后的项目进行检验时无法得出科学的检验结论。在进行施工技术管理的过程中,需要解决这一问题,为施工检验工作的顺利进行提供有力的保障。

### 五、加强市政道路施工技术管理水平的建议

#### (一) 健全技术管理体系

为保障施工的顺利进行,需要在技术管理中进一步强化和健全施工企业的技术管理体系。

1. 施工企业需要成立专门的技术管理部门或机构,并在这一基础上制定科学的技术管理制度,从而为技术管理水平的提升打下基础。

2. 针对当下施工企业在技术管理中存在的问题,需要进行深入研究并制定解决方案。例如,针对质量和施工安全管理水平有限的问题,需要在技术管理体系中增加对施工质量和技术进行管理的制度,保障施工质量和施工安全;针对新技术的应用水平不足的问题,需要在对现有设备进行升级的基础上;针对施工人员进行培训,提升其应用新技术与新设备的能力。

#### (二) 加强现场技术管理

为保障市政道路施工的顺利进行,需要对现有的技术管理手段进行进一步强化。为达到这一目标,施工企业必须对自身的施工技术进行升级,通过采购新型的施工设备与材料升级自身的技术水平,同时通过对员工进行系统的培训加强新技术的应用能力<sup>[7]</sup>。此外,施工企业还必须针对施工现场环境可能产生的变化制定科学的应对和处置机制。只有如此,才能在现有的基础上进一步加强施工现场技术管理工作的水平,促进企业施工水平与质量的进一步提升。

#### (三) 对测量质量进行严格管控

在进行市政道路施工技术管理的过程中,需要对测量质量进行更加系统的管控,以保障施工质量的稳定性。

1. 市政道路施工企业需要进一步提升对测量质量的重视程度,并在这一基础上对测量设备进行升级换代。在自身资金条件比较差的前提下,也需要运用新技术对原有的设备进行改造,最大程度发挥其价值。

2. 在对工程项目进行测量时,需要制定出健全的测量质量管理机制,利用制度对测量过程进行系统的管控,从而进一步加强测量质量。在测量质量得到强化的基础上,施工技术管理的效果就能够得到进一步提升。

#### (四) 升级现有的检验技术

对于市政道路施工企业来说,在施工完成之后,还需要对现有的检验技术进行进一步升级,以保障施工检验工作顺利进行。为达到这一目的,施工企业必须在现有的基础上进一步提升对施工检验工作的重视程度,并进一步健全自身的施工检验管理机制。在这一基础上,通过引进先进的检验设备和技术对完工后的项目进行全方位的检验<sup>[8]</sup>。为保障施工检验的顺利进行,施工企业还需要对自身的员工进行更加系统的培训,提升其应用检验技术的能力。只有如此,施工之后的工程项目检验才能得到更加科学的检验结果。

### 六、结论

综上所述,在市政道路施工的工艺和技术管理中,还存在一些需要解决的问题缺乏健全的市政道路施工技术管理体系、现场技术管理工作有待加强、缺乏有效的测量质量控制措施以及检验技术有待进一步强化等一些需要解决的问题。在对市政道路工程施工工艺和施工技术进行研究的基础上,本文深入分析了这些问题,并为其制定了解决方案。通过本研究,希望能够进一步提升我国的市政道路施工与建设水平。

#### 参考文献:

- [1]唐坤.关于市政道路施工工艺及施工技术探究[J].居舍,2019,11(30):52-53.
- [2]邓军.分析市政道路工程施工工艺及施工技术[J].智能城市,2019,05(15):162-163.
- [3]李宏伟.BIM技术在市政道路工程施工中的应用初步探讨[J].福建建材,2019,14(06):39-42.



- [4] 骆桂峰. 市政道路工程施工工艺及施工技术分析[J]. 低碳世界, 2019,09(05):242-243.
- [5] 潘建兴. 市政道路工程施工技术存在的问题分析[J]. 四川水泥, 2019,12(02):56.
- [6] 林文迪. 浅谈市政道路工程施工组织与技术管理[J]. 四川水泥, 2019,14(01):45.
- [7] 张杨军, 郭超. 浅析市政道路路基工程施工技术的探究[J]. 绿色环保建材, 2017,12(11):82.
- [8] 马奇. 探讨市政道路工程中石灰土基层施工工艺[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2017,11(32):21.