

论城市市政道路设计常见问题及设计方法

张远 牛锋 任龙

中机国际工程设计研究院有限责任公司

摘要：随着全球城市人口不断增长和城市功能的不断扩展，交通需求和挑战也日益突出。城市建设中，市政道路设计是至关重要的一环。然而，在实际工程中，常常会出现一些设计问题导致道路运行效率低下、交通拥堵和安全隐患。因此，本文将围绕城市市政道路设计中的常见问题展开讨论，并提出一些切实可行的设计方法和思路。通过对这些问题的深入研究和设计方法的讨论，有望改善城市道路的交通状况，提高城市交通系统的运行效率和人民群众的出行体验。

关键词：城市市政道路设计；常见问题；设计方法

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2024.16.100

引言：城市化带来了大量的人口流动和交通需求增加，因此，市政道路设计需要适应人口密集的城市环境，提供高效的交通系统和便捷的出行方式。其次，城市发展对交通安全和可持续性提出了更高要求。在设计过程中，需考虑减少事故风险、优化交通流动，并提倡可持续交通模式，如公共交通、非机动车等。此外，数字化和智能化技术的快速发展也对市政道路设计产生了深远影响。智能交通管理系统、智能交通信号灯等的应用，为道路设计提供了更多的创新方式，以提高交通效率和安全性。

一、市政道路设计要求

（一）保证道路安全、顺畅

安全问题是各个行业关注的重点问题之一，市政道路建设与人们的生活息息相关，因此必须要在道路设计的过程中提高安全意识，只有在前期设计的过程中保证其具有客观合理性，有效控制当地的交通安全，才能保障社会和谐稳定的发展。在道路正式投入使用之后，路面上的车流量以及车辆速度能够充分反映出道路及交通管理水平^[2]。为了保证道路上的车辆能够顺畅且安全的行驶到达目的地，还应当关注交叉路口的管理，在明确道路性质的基础上采用合理的方式对道路进行布置，满足行人需求。

（二）经济性

社会经济的快速发展，使得人们对于道路的建设要求越来越高，道路建设不仅仅要求工程质量达到标准，在此基础上还应当使得工程造价尽量降低，从而实现施工单位经济效益的最大化。市政道路建设与其他工程相比具有占地面积广泛、施工周期较长、易受恶劣天气因素影响等特点，同时道路建设所涉及的地区众多，横跨范围较广，且每个地区与每个地区的自然环境具有一定的差异性，因此设计人员要因地制宜，对不同的地区提

前进行勘测，综合考虑城市道路建设现状以及基础设施建设的布局，结合当地的地形保证道路能够支持较大的车流量，并能够允许车辆保证较高的车速的情况下通行顺畅。对于市政道路而言，主干道的要求颇高，其他道路只是对车流量起到集散作用，对此，在设计的过程中应当降低标准，节约工程投资成本。

（三）环保性

市政工程对施工质量的要求偏高且施工质量难以控制，是一项复杂烦琐且系统的工程。同时市政工程不仅会影响人们日常的生产生活，还会对城市生活环境造成影响。首先对于生态环境的影响主要体现在生物多样性减少、地质、水文过程造成严重破坏、土壤结构被破坏等问题^[4]。诸如此类的问题对生态环境的影响很难修复为原来的模样，是不可逆的。因此在市政施工建设过程中，要严格按照规定的图纸进行施工，减少它对于生态环境的影响。其次，对于人们生产生活的影响主要包括噪声污染、水污染等，都在影响着人们的正常的生活。若不争取早日妥善处理这些问题，那么必将对城市居民生活及城市生态环境造成影响，因此，加强市政工程中环境保护控制是每个设计人员义不容辞的责任。

二、城市市政道路设计常见问题

（一）道路施工问题

在城市市政道路施工过程中，常有以下几个方面的问题：首先，不合理的施工顺序和计划安排可能导致交通拥堵和道路使用受限。如果没有充分考虑交通流量、施工区域的合理划分和施工时间的选择，往往会给道路通行带来不必要的干扰和延误。其次，施工质量不达标是另一个常见问题。例如，路面铺设不平整、标线不清晰、排水系统不完善等，都可能影响道路的使用和交通安全。此外，施工现场管理不善也容易引发问题。如缺乏有效的交通引导和安全警示措施、施工噪音和扬尘控制不当等，都会给周围居民和行人带来不便和健康风险。

（二）交通压力大

城市市政道路设计中常面临的一个挑战是交通压力大的问题。首先，随着城市化进程和人口增长，交通需求不断增加，容易导致道路拥堵和交通压力加大。道路狭窄、交叉口设计不合理、交通流量大的区域等都是造成交通压力的因素。其次，过分依赖私人汽车出行模式也会加剧交通压力。如果城市规划不合理，公共交通系统不完善，缺乏鼓励非机动车方式的措施，那么私人汽车数量将继续增长，进一步加剧道路拥堵和交通压力。此外，道路设计中的不足也会对交通压力产生影响。道路布局不合理、缺乏交通信号灯优化、公交专用

道不足等，都会限制交通流动，造成拥堵和延误。

（三）横断面设计问题

城市市政道路设计中，横断面设计不合理常常带来一系列问题。首先，横断面宽度不合理可能导致交通流量无法有效通行。如果道路宽度过窄，车辆会相互干扰，容易发生交通拥堵和事故。而道路宽度过宽，则浪费土地资源，并增加了建设、维护成本。其次，横断面的人行道和自行车道设置不合理也会引发问题。如果人行道太窄或者缺乏连续性，行人通行不便且安全隐患增加；如果自行车道设计不科学，骑行者与机动车混行时容易发生冲突。

（四）地下管线规划不合理

城市市政道路设计中，地下管线设计不合理、缺乏科学规划常常带来一系列问题。首先，缺乏科学规划可能导致管线布置混乱、密集，造成地下空间的浪费和混乱。管线交叉、交错布置增加了管线维护和修复的难度，也给未来城市发展带来了限制。其次，缺乏科学规划容易导致管线冲突和损坏。如果不考虑不同类型管线的安全距离和相互影响，各种管线之间可能发生碰撞和损坏，导致事故、漏水等问题。此外，缺乏科学规划也会给管线维护和修复带来困难。没有合理的管线布置和标识，维修人员很难快速准确地找到管线，增加了维护和修复的时间和成本。

（五）缺少排水功能设计

城市市政道路设计中，常出现排水功能设计缺失的问题。首先，缺乏科学的排水功能设计可能导致道路积水、水浸等现象。如果没有足够的雨水收集、排放设施和合理的坡度设计，降雨时道路难以及时排水，给交通运行和行车安全带来风险。其次，排水系统布置不当可能导致雨水污染和环境负荷。如果雨水与废水管线混淆，或者排放点位置选择不当，可能会导致雨水中的污染物进入水体，对环境造成污染。此外，缺乏科学的排水功能设计还可能引发基础设施问题。长期积水和排水不畅会损害道路结构和地基，加剧破坏，增加维修成本。

三、城市市政道路设计原则

（一）人性化原则

城市道路设计应以人为本，注重提升行人和骑行者的安全和便利性。有效的人行道和自行车道布置，合理的过街设施，以及舒适的绿化空间，都能创造宜人的行动环境。此外，要考虑到老年人、儿童、残障人士等特殊群体的需求，打造无障碍交通环境，促进包容性社区建设。

（二）可持续性原则

城市道路设计应注重可持续发展，推动绿色交通和环境保护。优先考虑公共交通系统，并合理规划公交、地铁和轨道交通的站点设置。同时，鼓励步行、骑行和电动车出行，减少汽车使用。合理布局绿化带和雨水收集设施，降低热岛效应和洪涝风险。借助可再生能源和

智能交通技术，提高能源利用效率和交通流畅性，实现城市可持续发展目标。

（三）综合规划原则

城市道路设计应与城市整体规划相协调，注重统筹考虑交通、城市功能和社会需求。适应城市的空间结构和发展趋势，合理布局道路网络和交通节点。将道路规划与土地利用规划相结合，提高交通效率和土地资源利用效率。同时，要与相关部门和利益相关方进行充分沟通与合作，确保道路设计符合城市的整体利益。

四、城市市政道路设计方法和思路

（一）充分考虑城市特征

充分考虑城市特征能够确保道路设计与城市环境紧密结合，更好地满足居民和市民的出行需求，提升城市形象和居民生活质量。首先，需了解城市的历史、文化和发展背景，以理解城市的独特性。其次，进行详细的交通调查和数据分析，了解交通流量、行车习惯等因素。此外，还应考虑地形、气候条件等因素对道路设计的影响。结合这些信息，可以制定适合当地城市的道路网络规划、交通组织和交通设施布置，满足城市发展需求，并提高交通效率和安全性。

（二）注重道路的安全性与功能性

注重道路的安全性与功能性可以为城市居民提供安全、高效和便捷的交通环境。首先，安全性考虑必须减少交通事故风险。通过合理规划交通流线、设立标志和标线、设置适当的行人过街设施等措施来提高道路安全性。其次，功能性考虑旨在满足不同交通参与者的需求。根据道路所处地区的特点和城市发展需求，考虑到车辆、行人、自行车等各种交通方式的通行要求，确保道路系统的流畅性和可达性。此外，要充分考虑到道路的环境影响，如噪音和污染等因素，并采取相应的措施来减轻负面影响^[3]。

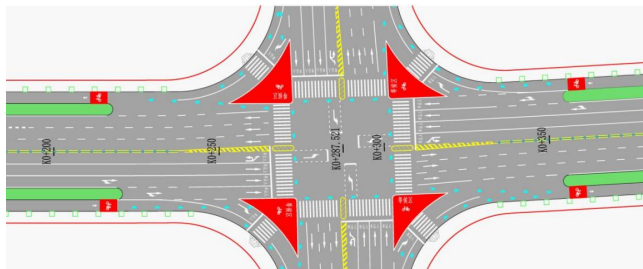
（三）完善市政道路排水设计

通过完善市政道路排水设计，可以最大限度地减少道路积水和洪涝风险，保障行车和行人的安全，提高城市交通系统的可靠性和韧性。首先，需要进行详细的地形调查和降雨分析，了解地势、土壤类型和降雨强度等因素。根据这些数据，设计合理的排水系统，包括雨水收集设施、下水道和排水管网等。其次，应合理规划道路纵横坡度，确保水流顺畅，并设置适当的雨水收集点和雨水花园以减少径流。还应考虑到道路边缘的排水沟和排水口，以便有效引导和排放雨水。此外，应注意排水系统的维护和清理，确保其长期有效运作。

（四）合理设计道路交叉口

通过合理设计道路交叉口，可以优化交通组织，提高交通效率，确保道路交通安全与畅通。首先，应根据交通流量和行车需求，选择适当的交叉口类型，如十字型、环形交叉口或立体交叉口等。其次，要考虑交叉口的规模和布局，确保道路宽度、车道数量和转弯半径等

符合标准，以容纳不同类型的车辆通行。同时，在设计交叉口时要充分考虑行人和非机动车通行需求，设置人行横道、自行车专用道和人行天桥/地下通道等设施。此外，要合理布置交通信号灯和标志，引导交通流动并确保交通安全。还应考虑交叉口的可见性和通行效率，如设置合理的转弯弯道和交通导向标志，减少事故风险和交通拥堵。最后，定期监测和评估交叉口的使用情况，并根据需要进行调整和改进。



（五）特殊路段路基路面处理

在城市市政道路设计中，特殊路段的路基和路面处理需要特别注意。特殊路段包括山区、水域、高架桥等地形复杂或特殊环境条件下的道路段落。首先，在山区等地形复杂区域，需要进行详细的地质勘察和地形分析，以确定合适的路基设计方案。可能需要采取挖填平衡措施、加固路基或设置防护措施来应对地质变化和滑坡等风险。其次，在水域区域，需要考虑防止涉水侵袭和水流冲刷对路基和路面的影响。可以采用合理的路堤和排水系统设计，确保路面不易积水和受损。对于高架桥等特殊结构，需要进行细致的结构设计和施工监督，确保其承载能力和安全性。此外，特殊路段的路面材料选择也需因地制宜，耐久性和抗滑性是重要考虑因素。在特殊路段的路基和路面处理中，需要综合考虑地理环境、地质条件和交通需要，采取相应的技术措施，确保道路的稳定性和耐久性。

（六）科学设计道路横断面

通过科学设计道路横断面，可以优化道路布局，提升道路的功能性、安全性和美观性。首先，要考虑道路的车流量和车速，根据实际情况确定合适的车道数量和宽度。车道宽度应满足车辆行驶的需要，同时留出一定的安全距离。其次，要充分考虑非机动车和行人通行需求，设置合适的人行道和自行车道，并确保与机动车道有明确的分隔措施，提升安全性。此外，还应合理设置道路边坡和排水系统，以确保雨水能够迅速排除，减少积水和路面损坏的风险。另外，要根据道路的功能和周边环境设置合适的绿化带和景观设计，提升道路的美观性和环境质量。最后，在道路横断面设计中，要遵循规范标准，如考虑能见度、交通信号灯和标志的合理设置等，确保交通安全和便利性。

（七）综合规划地下管线

通过综合规划地下管线，可以优化道路布局，避免

管线冲突和后期改建困难，提升道路使用效率和维护便利性，从而实现城市市政道路的可持续发展。为此，需要注意以下三个方面：①管线调查与整合：在道路设计之前，必须进行全面的地下管线调查，明确各类管线的位置、用途和条件。这包括供水管线、排水管线、给排水管线、通信光缆等多种类型的管线。基于管线调查结果，应制定综合规划方案，合理整合布局管线，避免交叉冲突和重复设置。同时，需考虑管线的保护和维护便利，如设置检修井、标示标识等。②管线与道路协调：综合规划地下管线时，需与道路设计相互协调。首先，要确定道路宽度与地下管线的埋深关系，确保人车通行不与管线发生冲突。其次，要留出足够的空间容纳管线，并合理划分不同功能区，如路缘带、管线通道等。同时，需考虑未来可能的管线维护和管线潜在敷设的预留空间。③管线安全与管理：在综合规划地下管线时，安全性是至关重要的考虑因素。需要评估各类管线的风险和安全管理措施，以确保道路使用期间和管线维护过程中的安全性。

（八）做好城市市政道路绿化设计工作

为了能够为行人提供舒适的通行环境，设计人员也应当重视道路两旁的绿化，选择合理的绿化方案也能够对行车视线进行引导，例如车辆驾驶员在行驶时间较长或者在高速公路行驶的过程中，身心往往会疲惫，如果从绿化的角度出发，在道路两旁设计绿化，缓解驾驶员疲劳度，保证车辆行驶更加安全稳定。绿化不仅能够提高城市的美观度，还可以起到分割道路的作用。针对绿化本身而言，还能够发挥降低噪音、防风沙等效果，在保证市政道路外观的同时使其更加实用。对此，设计者应当结合所在城市的道路环境，分析绿化建设在该城市中的功能，对其进行合理的设计，实际发挥出绿化应有的价值。

结束语

综上所述，可以发现，市政道路设计过程中还存在很多问题，市政道路设计质量直接关系到道路建设质量以及道路的使用寿命，也间接影响着—个城市的经济建设，同时也与人们的日常生活息息相关，不论是平时的出行还是货物的运输，都离不开道路的建设。因此要保证市政道路的可持续发展，就要在工程的首要环节，即设计阶段严格把关，做好前期的准备工作，同时需要充分考虑城市周边的环境因素，以及人民对于城市生活、城市基础设施建设需求，保证城市道路设计既人性化，又具有美观性，通过结合市政道路美学、安全学等理论基础知识，促进市政道路的发展。

参考文献

- [1]陈伟.市政道路工程设计中常见的问题及应对策略[J].建筑技术开发,2021(3):77-79.
- [2]滕龙.试论城市市政道路设计常见问题及设计方法[J].低碳世界,2020(8):184-185.