

基于科学规划城市前提的市政道路排水设计分析探讨

范晴

盐城市交通工程咨询监理有限责任公司, 江苏 盐城 224001

[摘要] 只有高质量的城市道路才能保证城市交通的良好运行。然而, 市政道路的积水问题严重影响了城市交通的健康发展。基于此, 本研究对市政道路排水设计进行了一系列探讨, 并提出了合理化建议, 以及对我国市政道路的发展作出贡献。

[关键词] 科学规划; 市政道路; 排水设计

DOI: 10.33142/sca.v3i9.3265

中图分类号: TU99

文献标识码: A

Analysis and Discussion on Municipal Road Drainage Design Based on the Premise of Scientific Urban Planning

FAN Qing

Yancheng Traffic Engineering Consulting and Supervision Co., Ltd., Yancheng, Jiangsu, 224001, China

Abstract: Only high quality urban roads can ensure the good operation of urban traffic. However, the problem of municipal road water seriously affects the healthy development of urban traffic. Based on this, this study carries out a series of discussions on the municipal road drainage design and puts forward reasonable suggestions, as well as makes contributions to the development of China's municipal roads.

Keywords: scientific planning; municipal road; drainage design

引言

道路的积水问题对城市交通具有深远的影响, 城市道路表面由于长时间浸泡在积水中会造成损坏, 从而阻碍城市居民的正常出行。因此, 在城市发展规划中, 道路交通越来越注重积水问题。然而, 解决这一问题必须提供一个合理的设计, 这样才能使市政道路在汛期情况下也能发挥其应有的作用。

1 市政道路排水设计的意义

俗话说“要想富, 先修路”。城市道路的建设为我们的生活提供了便利, 但城市道路的排水问题却直接影响着城市的发展。随着我国城市化的不断进步, 我国各方面建设也同样取得一定的进展, 排水的设计满足不了城市发展的需要, 将对城市居民在雨季的日常出行产生一定程度的影响, 同时阻碍了城市车辆的正常行使, 并造成一定的安全隐患^[1]。有效控制市政道路排水所需要的时间, 不但有效保证了城市交通的正常运行, 而且能够要求城市道路的运行成本和承载能力达到一定的标准, 以及各种参数, 可以加强处理大规模城市道路拥堵和使用机车车辆的能力。首先, 如果不能处理积水排放, 造成城市交通拥堵等问题, 就会间接造成交通安全问题, 在车辆正常运行过程中出现路面坍塌和损坏, 造成交通事故, 对城市发展造成影响。其次, 如果长期不能处理静止的水, 会使地下储水设施变得土质松软, 即使在进一步处理后, 也会造成不可逆转的安全风险。由于重力因素, 路面上多余的水也可能进入附近的地下储水设施。它还可能受到外界温度变化的影响, 产生热膨胀和冷收缩现象, 影响路侧地下储水设施结构, 阻碍交通的正常运行。而在一些特殊路段, 如果周围山峦环绕, 相应的水问题处理不好, 也会出现泥石流, 造成大面积交通瘫痪, 危及生命财产安全, 对社会产生巨大影响。因此, 政府有必要加快城市道路滞水处理方案的设计。因此, 只有解决排水问题, 保证人口的正常出行有助于城市的稳定发展, 市政道路才能发挥作用。加强进行废水和城市积水的处理, 确保道路排水不与之混淆, 使城市道路排水正常进行。

2 市政道路排水系统在城市运行中的作用

城市建设的加快必然会由于各种原因产生水的沉积(包括雨水和生活污水), 并对城市人民的生活条件造成影响。在城市道路排水中存在着不同的问题, 城市排水系统对城市的正常运行起着决定性的作用。通常, 对于排水系统, 主要包括水(包括雨水和生活污水)的沉积处理措施和最终积水水处理设备^[2]。在这种情况下, 排水系统是整个城市积水处理的主要输送管道, 城市发展产生的各种城市雨水的沉积通过该渠道输送到相应的处理场。积水(包括雨水和生活

污水) 处理工作的主要任务是将城市积水转化为生活用水, 对不能转化的积水, 在达到相应的排放标准后进行处理。充分发挥水的作用, 这种模式使水(包括雨水和生活污水)的沉积得以循环利用, 是城市水循环过程中的重要组成部分, 从这里可以看出, 城市道路排水系统在城市积水处理中的作用, 同时也为城市水(包括雨水和生活污水)的沉积处理得以持续发展。

3 市政道路排水的优化设计措施

3.1 如何优化设计路基排水

最基本的道路结构是路基。在城市道路排水系统设计中, 应优先考虑路基排水设计, 相关设计部门应熟悉拟建路段周围的地质和水文情况, 方可继续施工。经过深入研究后的具体设计。同时, 还对多年的降雨量进行了深入研究, 以便在雨季进行良好的排水设计。需要排水的设计任务必须在城市建筑规模上进行, 城市排水设计是一个大项目, 而不是孤立的排水系统, 必须考虑到各个方面的影响, 要正确发挥城市的排水作用, 必须协调处理好各个环节^[3]。在具体设计过程中, 还应根据实际情况进行灵活处理, 如果路基本身比较潮湿, 则应妥善处理, 不能滚动或干燥, 否则会造成功路基无法恢复的损失。对于含水量不是很高的粉尘, 施工前应挖一条纵向排水沟, 以便以后施工。此外, 应特别注意高架桥水平排水道的设计, 因为基底都是三维的, 排水道的设计需要比地面更复杂的设计。

3.2 如何优化设计路面排水

城市道路由路面、非机动车道和人行道组成。防渗道路的施工主要用于车道设计, 但这一过程很可能导致路面渗流不足, 甚至在雨季积水, 影响车辆的正常行驶。如果下雨, 因为在降雨的影响下, 轮胎和道路之间形成了一层离析层, 这种离析层在很大程度上导致了轮胎与地面之间的摩擦减少, 从而导致车辆在滑行过程中出现危险状况。为了消除这种安全隐患, 必须做好路面排水, 及时排水, 这也是城市道路排水系统必须完成的任务之一。排水面设计成能使落在路面上的水分及时被吸收并排入雨水口, 主要是在下雨的情况下, 通过加强路面排水能力来消除积水。因此, 对道路车辆的影响较小。道路上的大片水域也可以得到适当的控制。然而, 在设计过程中, 绝大多数的设计人员都没有对路面排水进行设计。如果路面可以设计成良好的排水系统, 那么就没有必要在车道上进行排水设计, 通过道路和内部排水的互补性, 达到排水的协调性和更好的排水效果, 两者兼而有之。

在道路设计中, 可选择透水性好的优质沥青作为主要材料, 用于道路顶部和底部的施工。应选择不影响基层强度的防水材料^[4]。在上下层中间设计一个分流装置, 将积水集中在盲沟中, 并将其引入道路周围的绿地, 以促进水资源的回收利用。排水设计应根据地质特征和实际需要控制坡度范围, 使坡度保持在 0.3%至 1%之间。由于路面排水设计不当, 使路面的水不能充分吸收, 无法排入路面外, 导致道路排水系统不良, 因此我们在路面排水设计上应同样重视。在积水口的内部排水中, 有许多排水的可能性, 主要通过两个排水系统, 一个在道路上, 另一个在底部排水。该路面边缘排水系统包括将路面结构层孔隙中的水排至纵向排水口, 然后通过横向排水口排至地基处。有些混凝土和水泥基渗透性较低的涂层更适合这种排水。

路面边缘排水系统是将路面结构层孔隙中的水排至纵向排水沟, 然后从横向排水管排入地下室。一些底座透水性较低的水泥和混凝土衬砌更适合这种类型的排水。基底排水系统主要是在工作面下部设置透水排水基底, 并在边缘设置纵横向排水管道。这样, 水分可以通过垂直渗流进入排水管, 然后流入纵向排水管。这就实现了从路基取水的目标。人行道以方便步行为主要作用, 也成为市政道路工程的重要环节。可以进一步改善人行道设计, 提高出行质量, 同时提高积水等资源的利用率。在路面设计过程中采用透水性路面材料提高市政道路的渗流能力, 可以有效地减少和避免路面的拥堵问题。此外, 还可以调节道路的温湿度, 提高城市建设质量, 促进城市化进程。

3.3 路缘石的设计

城市道路通常有路缘石, 这反过来又会影响积水流入道路绿化带。因此, 在设计过程中, 必须科学地布置路面。通常, 平坦地面的高度与地面高度基本一致, 因此积水可以顺利地排入排水口, 并防止道路堵塞。但岩石更具特征性, 虽然具有相同的排水功能, 但其高度高于路面, 从而防止积水直接排入绿化区。因此, 雨水的排水和排入绿化带可以通过穿孔、开口等方式进行。在实践中, 如果廊道中的绿化带更宽, 则可以使用落石法从廊道中移除沟渠, 这样雨水就可以更快地流入走廊两侧的绿化带。

3.4 不同地地势的路面排水设计

由于低地形路面本身易受积水的影响, 低地形路面的排水设计存在一定的困难。在通常较低的地区, 水位相对较

高。虽然可以使用简单的直接排水方法，但在暴雨的情况下，高海拔地区的水会迅速排入低地，当水量达到洪峰，且其水体高于路面标高时，情况并非如此。在这种情况下，有必要通过调节排水将无法自由流入水库的积水引至水库。

对于地下水位较高的排水系统，有些道路在大雨期间排水不畅，基底长期浸泡在积水中，导致基底变形，道路受损。对于这种现象，可以在地下水位下设置渗水井。渗水井的工作原理简单：坑底填砾石，根据砾石粒径分层，形成反滤层，将地下水引至坑内。然后这些水被导入指定的位置，从而降低地下水位。渗流原理是通过渗流消耗地下水，从而保持地下水。渗流原理是将地下水从地下上层引至更深的含水层。城市道路排水一般采用单坡或双坡排水。当滑行道较宽时，采用双坡排水方式施工，当滑行道较窄时，采用双坡排水系统施工。在规划人行道排水时，应注意确保坡度朝向滑行道。只有这样，水流才能通过边坡排放到人行道旁边的排水口。当人行道位于土方路段时，可在道路两侧安装土墙，以阻挡地表水。在中心分隔区排水设计中，应考虑带通信线路的手孔，控制给排水长度。

3.5 如何优化设计绿化带排水

现代城市发展呼唤城市绿化。随着环境退化和气候变化，这是一个坚定的要求，可以作为一个环境保护措施。然而，积水的问题不应该被低估。在绿化带区域，存在相对软的土壤。水的吸收往往是容易的，它可能会影响人行道的延长和减少道路的使用寿命，这需要适当考虑的问题，在城市道路排水系统的设计^[5]。实践证明，在绿化带两侧设置混凝土墙可以减少绿化带对道路的影响。建立一个渗水坑，将一定距离内的积水引入这一区域，而且可以把积水进行储存，以提供植物在干旱季节的浇灌用水。虽然这种方法是相对有效的，但是相对比较昂贵。在施工建造过程中，可以在资源不足的情况下，用混凝土充当施工材料，并用一定量的粘土来确保它的透水性。

4 结语

从论述中可以看出，我国城市道路排水还需要进一步发展。不断提高城市道路的设计水平，进而提高城市道路的综合质量，是我国城市稳定发展的需要。

[参考文献]

- [1] 郑国栋. 海绵城市下沉式道路排水设计及 LID 设施技术[J]. 科学技术创新, 2021(3): 121-122.
 - [2] 冯杭华, 郭帅, 王秋萍, 等. 城市道路雨水口泄流的水力特性分析[J]. 黑龙江工程学院学报, 2021, 35(1): 34-38.
 - [3] 张志强. 海绵城市理念在市政道路工程中的应用[J]. 北方交通, 2021(1): 70-73.
 - [4] 时战. 浅谈城市市政排水工程设计[A]. 《建筑科技与管理》组委会. 2020 年 12 月建筑科技与管理学术交流会论文集[S]. 建筑科技与管理组委会: 北京恒盛博雅国际文化交流中心, 2020: 3.
 - [5] 惠兴智. 市政道路路面结构新型排水系统影响因素研究[J]. 山西交通科技, 2020(6): 5-8.
- 作者简介: 范晴 (1985.11-) 女, 毕业院校: 南京林业大学, 专业: 土木工程专业 (给水排水方向), 单位: 盐城市交通工程咨询监理有限责任公司。职务: 设计师职称: 中级工程师, 研究方向: 道路排水设计。