

市政道路排水工程施工要点分析

金平

江西省致恒建筑工程有限公司

摘要：就是当前我国城市化的发展速度不断加快，在城市化的建设和推进过程中，基础的公益性工程发展规模更是不断扩大。而市政道路工程作为关系人们日常出行的基础工程，也是衔接不同区域之间经济交流和文化交流的重要建设。排水施工是市政工程建设过程中最为关键的施工环节，排水施工设计和施工的质量，不仅关系到城市道路交通事业的良性循环，同时，还与市政道路工程的后续保养以及使用安全性之间具有密不可分的内在联系。因此，必须要在分析市政道路排水工程的施工特征基础条件，根据不同市政道路工程施工区域的区位条件以及施工特征，选择合适的排水施工技术，并且确保排水施工过程中的质量控制水平，才能为后续市政道路工程的良性运行提供有效的前提保障。本文主要是分析了市政道路排水工程的施工特征，并且就市政道路排水施工过程中的质量控制和施工要点进行了探讨，希望能够为市政道路排水工程的良性建设和发展提供参考意见。

关键词：市政道路；排水工程；质量控制；关键点
【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.13.044

排水工程是市政道路施工设计过程中的重要构成部分，排水工程的整体施工质量以及工程的性能，与市政道路工程的使用寿命以及后续的维护管理之间都具有密不可分的内在联系。尤其是随着近年来我国国民经济的迅猛发展，在城市化建设速度不断加快的背景下，人们对于日常的通行也提出了更加严格的要求。为了更好地满足人们的日常交通出行以及不同区域之间的经济和文化联系，道路工程的建设规模也在随之增加。而排水工程在道路工程中的关键地位更是不言而喻，排水工程的设计和施工需要根据不同区域的区位条件、地下水温状况、降雨等气候条件因地制宜的设计，因此，着重对市政道路工程中的排水工程质量进行控制和研究，也成了推动市政道路工程顺利建设和发展的关键切入。

一、市政道路工程中排水工程的主要构成

（一）雨水井施工部分

在市政道路的排水工程建设过程中，雨水仅是其中最为关键的构成部分，雨水井又被施工团队称为收水口。在我国城市的排水管理系统中，常见的雨水井主要有双篦雨水井、四篦沉积雨水井以及八篦式雨水井这三种类型，这三种雨水井的特征是都带沉泥井的辅助构件，能够在雨水收集的过程中自动将沉降的污泥和残渣集中在沉泥井中。除此之外，随着后续施工技术的持续

性发展雨水井的施工建设形势也在逐步拓展。例如，目前常见的八六式雨水井等等。这些雨水井设施的构建，能够帮助交通道路在运行过程中排出路面的积水，最大意义上减少由于雨天路滑而带来的交通安全事故，为维护道路的整洁性以及交通运行的安全性提供了极大的贡献力。而在施工建设过程中，雨水井的修筑区域通常都集中在黑色的路面与石灰碎石之间的区域，在这一施工区域建设雨水井，能够保障雨水更快更好的流入到井中，发挥雨水井的建设成效^[1]。

（二）沉泥井的施工部分

沉泥井是市政道路排水施工过程中沉淀污泥、收集雨水中杂质的重要基础设施构建。城里井的建设通常情况下会与雨水井共同进行，属于雨水井的辅助施工部分，也是提升雨水收集效率并避免雨水井被堵塞的关键施工构件。雨水井的主要功能就是为了排出路面的积水，而这些积水中，通常情况下都含有大量的污泥以及杂质，而沉泥井的辅助性搭配能够使雨水中携带的垃圾以及污泥集中在同一个区域中，不仅能够有效地帮助后续的道路清洁员工减轻清洁的难题和困扰，同时，还能够避免由于垃圾和杂物堵塞排水系统而引发的雨水沉积等问题。沉泥井在施工建设过程中，通常情况下，施工区域都会选择在人行道土方施工平整结束之后，或道路周边的边石安装结束之后进行。

（三）过街排水管的施工部分

过街排水管在道路工程的排水工作中发挥着不可替代的重要价值，可以说，过街排水管其实就是连接沉泥井和雨水井之间的重要沟通桥梁。过街排水管能够将沉淀在道路中的积水引流到排水系统中。目前，在我国的道路施工建设过程中，在过街排水管应用时选择的材料大多数都是混凝土管材料，根据不同施工道路的应用等级，对于混凝土管材料也具有较为严格的质量要求。通常情况，需要混凝土管材料的使用规格控制在外直径400-450厘米，混凝土连接排水管的管壁厚度为3-3.5厘米，混凝土过街排水管的长度大约为一节1米-2米。在选择好混凝土排水管的规格之后，也要通过货比三家的方式控制混凝土排水管的施工材料质量，这样才能够有效地衔接市政道路工程中的雨水井和沉泥井，确保路面积水能够快速排入排水系统中。为了便于后续的开挖施工以及沟槽施工，通常情况下，过街排水管的施工区域会选择在石灰碎石与灰土施工之间^[2]。

二、城市道路排水系统建设的主要特征

城市道路的建设与发展与城市整体功能的发挥之间

具有密不可分的关系，流畅和完善的道路基础设施，不仅能够为人们的日常出行提供便捷的渠道，同时，还能够带动城市与周边区域的共同发展，不断巩固城市自身的经济发展成效。例如，在我国的珠三角发展地区，正是由于其有利的边界，地理条件以及质量过硬的城市道路基础设施，才能使珠三角地区同时带动周边区域的发展，并逐步涌现出了以珠三角为中心的商业化以及工业化发展空间。而在珠三角区域的道路建设工程中，排水系统更是城市建设过程中关注的重要部分。排水系统的衔接顺畅性以及功能的发挥，与道路交通的建设性能以及行驶安全性之间具有密不可分的关联。排水系统的建设和应用能够有效地缓解，由于大面积降水堆积在道路中央所带来的行车威胁性，也能避免由于降水的渗透而导致路基的摊。除此之外排水系统的构建还能够解决由于积水长时间存留于路面引发的材料强度不足的问题，为缓解国家城市道路交通事故提供了极大的助力。与此同时，排水系统的构建还能避免大量积水流入封闭性相对较差的管道内部，而引发道路塌陷的问题，更是确保周边建筑工程避免洪涝冲毁的关键设施。由此可见，道路排水系统的设计与施工质量的保障，也是推动城市基础设施功能发挥的关键点。

而目前，大多数市政道路的排水工程在施工过程中主要包含了以下三个特。首先，排水施工环节具有施工周期较为紧张的特征。通常情况下，这种道路的排水工程建设需要由政府部门负责，并提供建设过程中所需要的相关资金成本。而市政道路的建设，大多数都集中在市民出行较为密集的建设区域中，为了能够最大限度地避免施工建设对于市民出行所带来的影响，通常情况下，市政道路工程都会要求在排水工程保障质量的前提下加快建设速度，希望能够在较快的时间周期内竣工。其次，市政道路的排水工程所在的区域本身所面临的地下管道结构就较为复杂多变，这也导致道路排水工程的构建极为复杂和专业，排水工程的建设需要结合施工区域地下的气体管道、水电供应管道以及热能管道，在了解不同功能管道之间的联系性和空间布局之后，必须在施工过程中处理好排水管道与其他地下管线之间的空间布局和关系，才能确保排水管道在发挥自身作用的前提下，不影响到其他管线功能的正常发挥^[3]。第三，市政排水系统的管道施工范围相对较小。排水管道的施工具有占地面积相对较小、施工建设区域较为狭窄的特征。

三、市政工程排水管道建设过程中常见的施工问题

（一）管道渗漏水的问题

在市政道路建设过程中，许多建筑公司由于不按照施工规定要求的废水测试或废水处理问题，很可能导致管道出现泄漏的情况。而导致管道泄漏问题的主要原因包含以下三个方面。首先，施工管道材料质量本身存在缺陷性问题，在长期使用条件下，由于受到内部污水

的长期冲击出现了裂缝或漏洞等现象。其次，市政道路在长期承受上层负载力的情况下，出现了超负荷运转的状况，导致地基无法承受上层带来的荷载力，出现了地基结构不均匀沉降的问题，从而引发了管道的破裂。第三，施工人员在施工过程中的技术水平不足，或在施工过程中没有严格地按照施工规范要求进行操作，出现了管道泄漏的现象。

（二）管道内部的积水问题

管道内部是否存在积水是影响市政道路排水工程建设评价的重要指标。通常情况下，导致排水管道内部积水的原因主要有以下两个方面。第一，施工人员在施工前期没有对管道的空间布局进行合理的构建。第二，在对管道进行施工过程中，没有考虑到原始管线的位置，这也导致原始管线排水能力不足，出现了内部积水的现象^[4]。

（三）回填施工环节中管道沉陷的问题

如果施工人员在市政工程道路建设过程中，并没有对排水井四周进行充分的填土施工，或者在施工完成之后没有进行分层夯实工作，再加上施工过程中回填土的材料质量无法得到保障，都有可能会导致排水井周边的土层压力不断增大，从而造成管道沉陷的问题。

（四）管道的位置布局不精准

由于市政工程的施工人员没有对管道的施工位置进行精确的测量，就可能会导致原本的设计图纸与施工的位置之间出现了不匹配的现象。例如，在施工前期施工设计人员没有对施工区域周边的地质水温条件进行充分的调查，这也导致施工期间管道埋藏的实际位置与设计图纸之间存在不匹配的问题，极易影响到管道排水的整体质量。

四、市政道路排水工程中的施工技术要点

（一）对施工图纸进行全面的分析

在市政道路工程施工开始之前，必须对施工图设计图纸中的内容进行全方位的分析，通过对施工图纸中的管道位置以及管道的布局进行深度的理解，才能最大限度上避免施工过程中的其他突发性问题。首先，在施工过程中，不同的施工建设单位必须要保障不同技术环节的施工人员能够在前期进行技术交底工作，通过技术交底工作中的联合讨论，确保施工过程中相关的设计单位、施工人员、建设单位以及监理部门都能够对施工过程中的技术要点有所明确，并针对排水施工的难点进行沟通，积极找到施工难点的解决办法，并有效落实。其次，在施工之前，应当仔细核查施工区域内部本身存在的电力管线、通信管线以及燃气管线的布局状况，并且对原有的管线采取相应的保护措施，避免在施工过程中由于外力碰撞对原有管线的运行功能带来影响。除此之外，还要特别关注施工区域的地形地貌特征以及地下水水温条件^[5]。第三，在施工图纸的前期研究，着重对于施工图纸中管线设计的走向、管道材料的规格进行明确，

并在施工环节注意检查管道材料的相关参数,确保管道材料应用的质量。第四,在施工过程中,考虑到现场施工极易受到内外条件以及自然环境变化所带来的影响,因此,施工图纸的设计还应该针对可能存在的变动性问题进行提前的预警规划,在施工之前应该模拟相关的测试工作,在发生突发状况的情况下,也能确保施工人员按照预警措施进行时。第五,为了确保在前期施工环节结束后便于后期的施工维护和检查工,每隔100米的施工区域,就要设置一个水准高程的参照点,通过隔断有序设置的方式,确保管道施工全程水准高度的控制。

(二) 施工之前排除施工现场存在的矛盾和故障问题

除了要从施工图纸的角度上对施工现场的要素进行全方位的把控,还要注重在施工之前对施工现场的具体状况进行巡视,全面地了解施工区域的地形地貌特征,并关注施工区域道路周边的交通流量等情况。这样才能够在明确管线走向和位置的同时,找到更加合理的施工受力点,避免施工过程中的土方开挖影响到正常的通行。除此之外,针对施工区域存在的地下管线交叉问题,在施工之前还应当与相关的管线建设单位进行协调和沟通,了解施工区域交叉管线中的一些危险管道,并且提前做好关于这些危险交叉空间区域的施工处理方案。最后,在施工过程中还应当对施工产生的废弃材料做好有效的处理工作,不得在现场随意摆,避免影响到施工现场的清洁性。

(三) 做好放线测量以及管沟的挖掘工作

在放线测量环节中,必须要注重对于管道建设位置以及深度的精准定位,做好基础的放线测量定位工作,才能为后续的管道施工提供有效的位置提示。而在管沟挖掘工作开始之前,必须要针对施工区域的土质状况进行深度的了解,确保施工区域的边坡设置在合理的角度下,才能进行挖掘。首先,需要注意土方开挖的深度应当与施工图纸的设计标准保持一致,不能出现挖掘深度超过施工图纸设计标准的问题。如果在施工过程中,由于人员操作失误,出现了超过挖掘深度的现象,还应当及时做好回填处理工作。注意在回填处理工作中不能采用淤泥材料进行回填,回填材料的土质要确保与周边挖掘区域的土质保持一致,并且在回填过程中进行分层夯实工作,才能有效地满足地基结构对于地面承载力的要求。其次,在施工过程中,每挖掘到一定的深度之后就需要进行二次测量,这样才能够在循序渐进的施工环节中做好发掘深度的控制工作^[6]。

(四) 做好管道的施工工作

在管道施工安装过程,需要注意以下几个方面的问题。第一,需要确保不同管道之间的衔接紧密性,并且在管道安装过程中应当保障安装的位置与流水位置相互

匹配,不能出现水流倒逆的现象。尤其是对于接口区域存在的衔接材料突出的问题还应该进行及时的处,避免在衔接由于杂物堆积导致水流不畅的问题。其次,在管道安装之前,必须要对管道内部做好清洁工,将管道内部存在的碎石以及泥土和其他杂质及时清理干净,保障管道内部不存在其他杂物。第三,在管道安装过程中必须严格地控制管道露出排水井壁的长度。

(五) 做好管道的闭水实验

排水管道在应用过程中容易出现渗水和漏水的问题,一旦出现裂缝问题就会导致排水管道中的污水大面积的渗漏,从而对道路工程的地基结构带来负面影响。而导致管道渗漏的原因,大多数都是由于管道接口处的裂缝衔接不紧密、管道本身质量存在问题或由于地基的不均匀沉降以及塌陷问题而引发的。因此,在施工建设过程中,必须要做好对管道施工材料的全面控制。管道施工材料的选择必须符合国家市政道路排水施工的相关标准和要求,并且,在管道应用之前进行全方位的质检工作。在做好管道的铺设之后还应该进行闭水实验操作。在水压试验合格之后,才能进入土方回填工程^[7]。

结语

综上所述,排水系统作为市政道路建设过程中最为基础的施工构成部分,其应用性能关系到了市政道路工程整体功能的发挥。因此,在市政道路的排水施工过程中,必须安排专业的技术人员进行动态性的跟踪和检测工作,及时排查排水工程中存在的风险问题,并且汇报排水工程当前的实际进度,确保排水工程在监督检测过程中能够从多个角度和方位着手。通过注重排水工程施工建设过程中的材料控制、土方开挖、图纸规划、放线测量以及管道施工等多个方面,保障市政道路排水工程的建设质量,为市政道路工程的运行安全性保驾护航。

参考文献

- [1] 撒鹏飞. 市政道路排水管道施工技术要点分析[J]. 产业与科技论坛, 2020, 19(14): 48-49.
- [2] 乔亚斌. 关于市政道路排水工程施工要点分析[J]. 南方农机, 2019, 50(05): 248.
- [3] 张扬, 唐文超, 柳志国. 市政道路排水管道施工技术要点分析[J]. 绿色环保建材, 2018, (11): 127+130.
- [4] 张宏伟. 市政道路排水管道施工技术要点分析[J]. 居舍, 2018, (30): 35.
- [5] 余孟铭. 浅析市政道路排水管道工程施工质量要点控制[J]. 安徽建筑, 2018, 24(05): 181-182.
- [6] 孙闯, 张文斌, 魏思思. 市政道路排水管道施工技术要点分析[J]. 中小企业管理与科技(中旬刊), 2018, (02): 180-181.
- [7] 董丽丽. 市政道路排水工程施工质量要点[J]. 环球市场信息导报, 2017, (44): 101.