

市政工程中道路排水管道施工技术要点

唐健

广西北投环保水务集团有限公司

摘要：随着城市的发展，对市政工程道路建设提出了更高的要求。市政工程道路建设质量有很多影响因素，其中排水管道的施工是一个决定性因素。近些年来城市规模的增大给排水管道的施工增加了难度，同时这部分的施工也成为行业关注的一个重点。基于此，提升排水管道施工技术水平是解决问题的关键。市政部门应该加强对排水管道施工技术的研究，针对施工过程中的一些问题把握施工技术重点，从整体提升市政道路建设质量。

关键词：市政工程；道路；排水管道；施工技术；要点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2022.20.044

城市化建设进程不断加快的当下，城市给水系统发挥的作用越来越大，给水系统将水资源输送给城市居民以及社会企业，在消耗一部分水资源之后，以废水的形式将其排放出来，可见保证城市排水系统畅通具有重要意义。排水管道的实际工作效果从根本上决定了排水系统的畅通性，因此市政工程道路排水管道施工过程中，相关人员结合城市实际状况，合理应用施工技术，确保排水管道质量可以满足城市日常排水需求。

一、开展市政道路排水管道施工的必要性分析

首先，通过市政道路排水管线施工的有序进行，才能切实可行地对地面道路进行合理防护处理，同时由于受季节差异的直接影响，城市内部降水会出现一些差别，在一般情况下，夏季的降雨相对较大，这将会给地面城市道路增加很多的消极影响，因此一个优质的排水管线，是保证市政给排水施工性能良好的关键前提，这样方可对路面道路做出合理的保护处理，同时高品质的排水管道可以在第一时间内将雨水排出，防止雨水冲刷边坡与路基等，不然则有很大可能性会遭到严重破坏，为人民群众平时的交通出行带来消极影响。同时，如果是雨水长时间积聚在路面上，将会逐渐渗入至路基构造内部，进而导致基层强度持续下降，最终造成更加严峻的安全问题，给道路工程施工的顺利开展，造成了直接

危害，长久以往，便会严重危害到中国现代化社会的不断发展；其次，能够切实有效地完成对路基的防护处理，路基的稳定性是保障道路正常承载能力的根本，同时也是保障交通运输工作正常展开的前提，尤其是在夏天或者冬天来临以后，雨水将会渗透到道路的结构层，进而导致路面路基受到负面影响，严重影响到道路排水的稳定性，所以构建建设海绵化城市工作便显得极为重要。

二、市政道路管道排水施工现状

（一）管线预埋深度达不到一定的标准

市政道路排水管道施工中施工人员首先要对排水管道进行预埋处理，在预埋的过程中要综合考虑施工环境，比如道路承载力，并进行准确计算。通常情况下排水管线的预埋深度要大于计算数值的0.15米。从实际情况来看，有些施工单位在预埋管线时深度达不到一定的标准，进而影响后期的施工。另外，管线预埋深度达不到一定的标准还会影响后期管道的使用，大大降低管线的使用价值。

（二）管道漏水

在市政道路排水管道实际施工阶段，若是发生了管道漏水现象，不仅仅会直接影响到道路排水的良好性能，同时还会为行驶在道路上方的汽车及行人带来严重的安全威胁。一般情形下，导致管道出现漏水情况的根本原因，主要可以划分成下述三个方面：第一，应用在道路排水管道施工中的建筑材料质量并未充分符合相关施工标准，而且施工技术人员安装的排水管道性能相对较差，这样便会使得道路排水管道在未来投入应用后，出现严重的管道漏水情况，从而为人民群众的日常通行带来一定消极影响；第二，施工作业人员在填充排水管道的接口处时，并未运用高质量填充材料，在此情况下，便会大幅度降低排水管道自身的抗渗漏能力；第三，管道自身的排水性能相对较差。此种情况的存在，会造成排水的总体效率不断降低，让路面出现大量的积水情况，长此以往，不但会让路面出现不均匀沉降现象，情况严重时，甚至还会导致管道出现断裂。

比较内容	管材名称			
	球墨铸铁管	夹砂玻璃钢管	PE塑料管	钢丝网骨架PE塑料复合管
水力特性	内衬粗糙系数 $n=0.012$, $f_{6.25} \times 10^5$ 阻力大、流速0.564m/s, 能耗高	内壁粗糙系数 $n=0.009$, $f_{0.948} \times 10^5$ 阻力小、流速 0.729m/s, 能耗低	内壁粗糙系数 $n=0.009$, $f_{0.915} \times 10^5$ 阻力小、流速 1.0-1.5m/s能耗低	内壁粗糙系数 $n=0.009$, $f_{0.915} \times 10^5$ 阻力小、流速 1.0-1.5m/s能耗低
密封性能	采用橡胶圈柔性接口，密封性能不好，长期使用胶圈易老化变形，跑、冒、滴、漏现象无法杜绝	采用双橡胶圈柔性接口，密封性能良好，但长期使用胶圈易老化变形，跑、冒、滴、漏现象无法杜绝	采用焊接连接方式，密封性能良好，但连接过程中受人为因素影响较大，接口安全稳定性不高	采用电热熔连接方式，密封性能优，连接过程中受人为因素影响小，接口安全稳定性高

（三）排水管道施工问题

排水管道施工中会因为各种意想不到的问题影响施工进度，增加施工成本。这些问题的出现无论对施工质量还是效益都有不同程度的影响。在排水管道的施工中管道安装是一个重点，但是往往会因为施工技术不成熟造成管道安装的错位。在这种情况下管道容易出现倒坡或者是积水问题，进而影响管道施工的正常进行。施工单位对沟槽进行调整不仅会增加成本，还会延长施工周期，甚至还会破坏沟槽。另外，由于一些施工单位没有完善的管理制度，相关人员勘察和测量的数据没有充分发挥作用，这会影响后期排水管道的安全运行。加之管道错位，流出的污水会腐蚀管道，缩短了管道的使用寿命，降低了管道使用效益。

三、市政道路排水管道施工技术要点

以某市区主干道路排水管道施工工程项目为例，对施工时具体的技术应用要点进行阐述。项目具体所在区域为某市主要交通干线，对项目施工质量及施工进度要求较高。并且项目所在区域属于居民居住区及商业密集区，车流量较大，需要采用半封闭施工方式。因此，项目施工组织及施工技术管理较为关键。

（一）前期准备工作

在市政道路排水管道正式开始进行施工操作之前，首先，相关施工单位应当签署正式施工合同，接下来再组织技术人员、测量人员以及设计人员亲自前往道路工程施工场地，对其展开全面、认真的勘察工作，在其中，技术工作人员的主要职责便是对道路工程施工场地的自然环境展开全面分析，明确市政排水管道工程实际施工阶段所需应用的施工工艺，之后再与当前地区的地势环境与天气等一系列因素展开综合考量。针对测量人员来讲，这部分工作人员通常是与施工现场的具体情况相结合，预先进行科学、合理的施工预测，制定出切实可行的应急预案，借此最大限度避免突发情况的出现，为市政道路排水管道工程的有序施工，提供大力支持。而设计工作人员最为关键的任务则是对工程施工现场展开严格、精细的勘察，并依据所勘察到的数据信息，来设计施工图纸，在此阶段设计人员需注意，应确保施工设计图纸当中的管线长度走向完全符合于工程施工场地，借此充分避免实际施工阶段发生误差情况，而为排水管道施工的顺利开展带来消极影响；第二，在市政道路排水管道实际施工开始之前，相关工作人员还应当对施工全过程中所需要运用的各类材料，展开全面、认真的质量检测工作，以避免发生以次充好、材料质量不达标等情况，同时全部原材料都需配备相应的质检报告，如此一来，便可最大限度降低因为材料质量不合格，而为后续工程的顺利施工带来消极影响；第三，管理工作人员应当对施工现场的作业人员展开全面考核，并设计出完善的考核标准，唯有施工作业人员的考核成绩合格方可上岗工作，这样便可大大降低因为施工作业人员自身的专业技能不过关，而为市政道路排水工程施工质量带来不良影响。

（二）沟槽挖掘施工技术重点

沟槽挖掘是市政道路排水管道施工的一项基础性工

作，同时也是整个工程施工的首要内容。这个环节的施工质量对后期施工的有着较大影响，基于此，施工单位要加强这一环节的施工，提升施工技术水平。首先，施工人员需要根据本施工项目的设计方案明确沟槽挖掘的位置。由于不同的道路排水管道施工具有很大的差异性，沟槽挖掘位置会受到较多因素的影响。施工人员要根据前期工作提供的地质报告综合分析施工所在地的水文情况，进而统筹考虑制定最优化的挖掘方案。其次，施工人员还要采取一定的措施提升边坡防护质量。沟槽挖掘施工中需要施工人员根据现场情况选择合适的边坡支护技术，保障边坡不影响施工的正常进行。如果施工人员选择钉支护技术进行边坡防护，就要确保土钉嵌入土体，这样才能达到施工效果。另外，支护施工中材料的选择也很重要。从实践经验来看大部分会选择碎石，这种材料可以有效避免坍塌的出现。

（三）施工放线技术要点

通过大量调查与研究可以知道，在进行市政工程道路排水管道工程具体施工阶段，施工单位若是想要使工程施工取得顺利开展，实现预期设想的工程施工效果，则需运用多样化技术来为其提供支持辅助，在其中，放线技术的运用极为关键，合理运用此项技术，能够使工程施工效率取得大幅度提升。通常情况下，在实际施工阶段，施工作业人员会预先在施工设计图纸中全面落实放线操作，并在后续开挖工作开展过程中，严格将施工图纸放线作为主要指导，来进行具体的放线操作，在此环节，所提出的要求则是具体放线操作应当和施工设计图之间做到高度一致。这时施工作业人员依据行之有效的支撑技术的运用，便可明显提高市政道路工程排水管道施工放线的可靠性、安全性。但是若是想要使此项技术真正意义上实现科学运用，是需要一定条件的，应当构建在地质条件、开挖速度等一系列因素的前提下，方可有序开展。因此，施工作业人员在进行放线作业阶段，应结合工程施工实际情况，对其进行科学选用，如此方可确保市政工程道路排水管道施工的高效开展。

（四）管道铺设施工技术重点

管道铺设在施工中占着较大比重，做好这个环节的施工要提前做好充分的准备工作。管理人员要确保各项准备工作已经高质量的完成，并对各种施工材料和施工所用的机械设备进行全面检查，为管道铺设施工做好准备。技术人员要指导施工人员把施工材料以及机械设备按照一定的顺序调度到施工现场，并安排专人对它们再次进行检查，比如管道的外观是否有损伤，接口处是否平整等。施工人员在铺设管道时尤其要重视管道的转移和吊装，避免操作不当损坏管道影响后期使用效果。施工人员还要明确管道的具体位置（如图1），并固定好标高，使管道铺设各个环节的工作质量达到相关要求。最后，管道铺设完成后还要对其周围进行仔细检查，对管道衔接处进行密封处理，确保不会出现渗漏的情况。在管道铺设过程中管理人员要采取有效措施减少管道损害情况的发生，最大化的提升管道铺设质量，为后期管道的高效运行打下坚实基础。施工人员在管道铺设后还

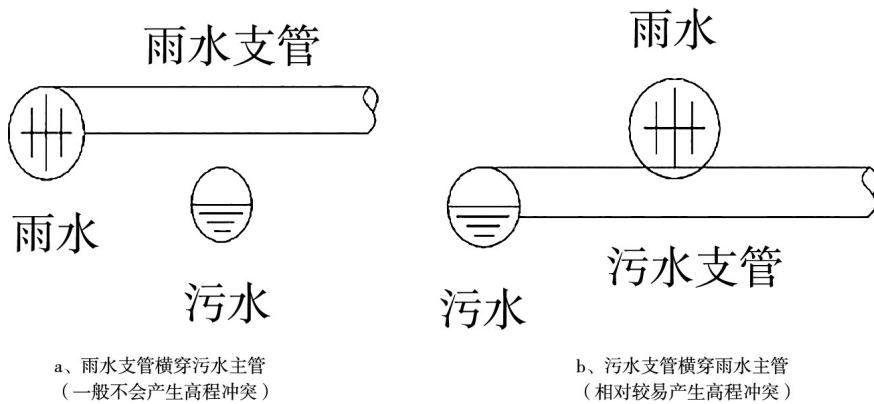


图1 雨水支管与污水主管位置关系图

要根据实际情况做好沟槽的处理，如果缺失这一环节很可能造成路基或者是管道下沉，对后期管道使用造成较大不利影响。

(五) 闭水试验要点

在市政管道结构安装作业结束之后，需要展开闭水测试，在此阶段应当高度重视起下述三个要点的把控：第一，应当对管道外观是否存在质量问题进行全面检查，待确认并无任何错误之后，对目标管道展开密封，在密封工作结束的三个小时左右再来进行测试；第二，在进行闭水测试阶段，应当对封堵区水压进行全面分析，确保进出水管具有良好的密闭性，借此最大限度避免渗漏情况的出现；第三，在实验结束之后，相关人员应当在第一时间对问题管道进行全面排查，从而构建出切实可行的解决方案，以便确保我国城市道路排水工作能够得到正常运转。在进行管道闭水测试工作过程中，倘若发现了管道存在渗漏情况，则需立刻停止测试工作，并及时找出故障出现位置，分析故障出现的根本原因，这样方可制定出最为理想的解决方案，确保道路排水管道工程施工的高质完成，及时去除其中潜在的质量问题（如图2）。

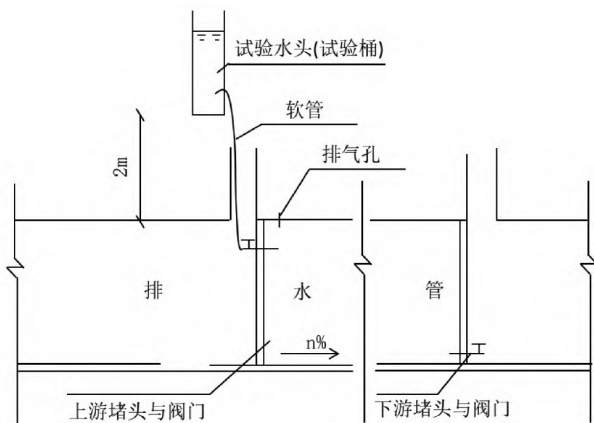


图2 管道闭水试验

(六) 土方回填处理要点

在上一道施工工序的检测结束之后，若是性能测试并未有任何异常，则需要由相关工作人员来进行土方回

填这一项作业内容。其中，在回填作业正式开展之前，施工人员应当对槽底中的杂质和施工阶段所形成的垃圾进行全面清除，并且选用恰当的回填材料来展开具体操作。接下来，应当借助逐层来完成土方回填的操作，尤其是对于管道两边的材料，应当进行夯实处理，使其密实度能够完全符合工程施工实际要求。在夯实际操作开展过程中，相关人员需注意，应做到匀速开展，切记不可为了追赶工程施工周期，加快作业速度，而出现夯实用力过大情况，如此便会让管道与原来所在的位置相偏离。与此同时，施工人员需避免材料与管道的外表面出现较大摩擦，从而为外观质量带来直接影响。待回填操作结束之后，需对作业质量进行全面检测，比如，检测回填土层厚度是否做到了均匀分布，内部结构的稳定性、可靠性能否充分符合具体要求。另外，相关人员还应定期对回填位置进行有效维护，借此避免管道性能受到严重损伤。

结论

综上所述，市政工程道路排水管道施工对于城市可持续发展有着重要的实际意义。因此，政府相关部门必须对该项施工工作保持高度重视，在施工之前积极开展现场勘查工作，根据施工区域的实际情况，正确应用排水管道施工技术，促进管道施工质量的进一步提升，并为完善城市功能保驾护航。

参考文献

[1]张博, 齐颖. 市政工程道路排水管道施工技术的要点探析[J]. 城市建筑, 2020, 18 (29): 179-181.
 [2]李廷涛. 市政工程道路排水管道施工技术要点探析[J]. 中华建设, 2020, (6): 140-141.
 [3]刘志敏, 周宝红. 管道施工技术在市政工程道路排水中的应用研究[J]. 工程技术研究, 2020, 6 (18): 100-101.
 [4]张冬垠. 市政工程道路排水管道施工技术要点探析[J]. 交通建设与管理, 2020, (3): 104-105.
 [5]顾建明, 梁勇. 市政工程道路排水管道施工技术要点研究[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2020, (20): 67-68.
 [6]尚琳博. 市政给水排水管道不开槽设计及施工技术分析[J]. 居业, 2020, (7): 91-92.