

# 市政工程施工排水管道施工技术的重点

文 / 张庆松 济宁市规划设计研究院  
唐磊落 济宁市鸿翔公路勘察设计研究院有限公司  
任思晴 济宁市不动产登记中心

**摘要：**城市化建设进程日益推进，内部人口数量逐渐增多，为满足城市居民的生产、生活、出行等多项需求，在市政项目的建设过程中，应重视对道路施工质量的把控。其中，在市政工程施工阶段，排水管道属于其中的关键组成部分，并且决定了最终市政项目整体建设质量。因此，随着市政工程施工工作的开展，需要在运用排水管道施工技术的过程中，掌握该项技术的操作重点，将保障工程施工质量作为主要目标，重点把握各项施工技术操作要点，指导各项施工任务更好的完成，维持城市内部良好的排水效果，有效解决内涝问题，既要提高城市水资源的利用率，还应同步实现长远发展目标。

**关键词：**市政工程；道路施工；排水管道；技术重点

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.01.080

## 引言

随着城市的发展，对市政工程施工建设提出了更高的要求。市政工程施工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。

### 一、市政工程施工排水管道施工特点

#### （一）具备复杂特性

通过分析市政工程施工排水管道施工技术应用的复杂性，主要体现在管线布设复杂和数量较多等两个方面。在铺设城市管道的过程中，为减少对其他建筑功能的影响，获得更为优良的排水效果，通常会将管道埋设在地下。然而，在地下区域中，通常布置了大量的煤气管线、电缆管线，所以导致地下空间区域进一步缩减。在城市道路的下方，所埋设的管线数量普遍较多，形成了复杂的施工条件。在部分发达城市中，随着管道施工工作的开展，还会受到地铁工程的影响。另外，在管道施工阶段，由于覆盖面比较广，所以会对居民的生产和生活产生比较严重的影响。为此，要求各部门之间能够加强联系，通过及时协调和沟通，完善道路施工方案的布置，使施工作业平稳、有序的开展。通过规划一定的空间条件，满足城市居民的生产和生活需求。在应用管道施工技术时，所涉及的工作内容具有多样性。例如，前期设计、沟槽开挖、沟底处理、管道安装、管道回填等等。技术项目和施工内容相对较多，所以形成了复杂的施工条件，应采用合理的协调方式，才能够保证各项施工作业顺利完成<sup>[1]</sup>。

#### （二）工程辐射面大，施工范围较广

在道路排水工程中，随着管道施工工作的开展，可以看出与一般类型的建筑工程具有明显的差别。对于一

般类型的建筑工程而言，在施工过程中，通常处于单独、密闭的场所中，可以有效减少对人员的影响。而管道施工作业无法在人员稀少的地区划分施工区域，且独立施工难度相对较大，往往需要经过较大的人流量，且该类区域存在车流量较大的情况，在施工过程中，容易对居民的日常交通出行和生产生活产生一定的影响。在管道施工作业推进过程中，一般需要在地下区域进行，依靠沟槽开挖等工程活动，且该类工序具有复杂性，为管道铺设操作提供便利。在开挖的过程中，还会产生大量的土方，容易造成堆积问题，并占据较大的空间区域。另外，随着施工工作的开展，还会用到大型机械设备，原本的空间区域较小，设备本身会占据较大的范围，并且需要承担起发挥工程技术优势的作用，以便满足预期的施工要求。所以，还需要设置更多的空间区域，以保障工程机械正常使用，辅助后续施工作业顺利开展。

### 二、市政道路排水管道施工技术的前期应用重点

#### （一）做好前期准备工作

##### 1. 明确各部门人员的基本职责

在市政道路排水管道建设过程中，正式开始施工操作之前，首先要求施工单位能够签署施工合同，组织技术人员、设计人员、测量人员开展勘察工作。结合工程施工场的实际情况，保障勘察工作的全面性。坚持严谨、认真的工作态度，掌握现场的总体情况。对于技术人员而言，主要负责分析道路工程施工场地的自然环境，明确市政排水管道工程在建设阶段，实际所需要运用的施工工艺类型，并综合考虑当地区域的天气条件和地质环境，结合一系列的参考因素展开综合考量。对于测量人员来说，其工作职责主要是分析施工现场的具体情况，预先对后续施工操作进行预测，获得客观、合理的预测结果，并提出科学、可行的应急预案，在最大

程度上应对突发情况,避免受到安全隐患因素的影响,使市政道路排水管道工程施工作业有序进行。对于设计人员而言,应明确当前应掌握的关键任务,需要结合工程施工现场的总体情况,在实施勘察工作时,遵循精细化、严格性的基本原则。对于所勘察到的数据信息,通过全面整合,运用于施工图纸设计过程中。需要注意的是,对于所设计的施工图纸,要求设计人员能够注重对管线长度的布置,确保管线的走向与工程施工场地完全符合,可以在实际的施工阶段,有效规避误差情况的出现,旨在促进排水管道施工作业顺利开展。

## 2. 全面落实质检工作,制定完善考核标准

在市政道路排水管道施工作业开始之前,应结合施工全过程的基本要求,根据实际所运用的各类建筑材料,要求工作人员能够做好质量检测工作。通过分析材料的质量、规格和性能,在全面检测的基础上,避免将不达标的材料投入施工阶段使用,以免发生以次充好的现象。与此同时,对于全部所引进的原材料,均应配备相应的质检报告,可以最大程度规避材料质量问题。将合格材料投入施工中使用,为后续工程的顺利建设带来积极影响。结合施工现场的全体作业人员,要求管理人员能够认真组织考核工作的开展,通过设计完善的考核标准,在确认施工作业人员考核成绩合格之后,才能够为其分配工作。对于施工现场的全体工作人员,均应保障专业技能过关,在人才的支持下,全面优化市政道路拍摄工程管道施工质量。

## (二) 明确排水量并及时放线

在市政工程项目中,随着道路排水施工作业的开展,为保障管道施工效果与预期目标相符合,要求施工单位能够详细掌握排水管道的总体排水量。若排水管道的总体排水量较大时,应及时、有效的应对,避免城市路面当中存在积水问题。在实施测量风险工作时,需要对误差范围严格限定,根据当前的拆除重建现象合理管控,使该类现象逐步减少。在施工过程中,一旦遇到雨季,应结合地下水位的总体变化趋势,通过充分关注,在发现水位提升的情况时,尽可能地规避沟槽积水现象,避免产生浮管的问题。施工人员需要保持严谨、认真的工作态度,在实施多次测量工作时,以保障最终放线结果的准确性,为市政道路排水管道施工质量的提升做好准备<sup>[2]</sup>。

## 三、管道施工中各分项工程施工技术的应用重点

### (一) 沟槽开挖技术

对于市政工程的道路排水管道施工而言,由于会受到施工场地空间因素的影响,若处于市区的交通要道时,在施工之前,要求施工单位能够采用随挖随用的方式,及时处理施工阶段产生的淤泥。将项目设计要求和现场地质条件作为参考依据,筛选出更为合适的挖掘施工方式。例如,垂直挖掘方式、轻度放坡挖掘方式等等。在实施沟槽开挖作业时,若运用挖掘机等机械设备,要求设计人员能够认真把控开挖顺序,及时与施工

人员取得联系,并做好技术交底工作,使施工人员详细掌握推出的位置。由技术管理人员结合现场情况,制定完善的施工流程,保障指挥方案的可行性,使挖掘机械操作人员能够认真执行。在挖掘施工作业的实施阶段,应结合沟槽的尺寸定期检查,避免沟槽内部进水,或者存在超挖的情况。在实施挖掘作业之后,需要及时验收开挖质量,加强对沟槽开挖数据的控制,使其偏差处于合理范围之内。

### (二) 管道混凝土施工技术

管道混凝土施工技术是确保管道结构强度和耐久性的关键环节。施工前,需严格选用符合国家标准的水泥、骨料及钢筋等材料,确保材料质量符合设计要求。模板制作应平整、牢固、尺寸准确,以保证混凝土浇筑后的形状和尺寸。在混凝土浇筑过程中,需严格控制混凝土的配合比、搅拌时间和浇筑速度,确保混凝土均匀、密实地填充模板。同时,振捣工作需充分且均匀,以提高混凝土的密实度和强度。浇筑完成后,应及时进行养护,保持混凝土表面湿润,避免开裂,确保混凝土达到设计强度。

### (三) 沟底处理技术

沟底处理是管道施工的基础工作,直接关系到管道的稳定性和安全性。在进行沟底处理时,首先需进行准确的放线和标高测量,确保沟槽开挖的坡向和深度符合设计要求。开挖过程中,应采用机械与人工相结合的方式,确保沟槽底部平整、无杂物。回填土时,应选用干净黄土,分层回填并夯实,确保回填土的密实度和稳定性。对于沟底灰土层施工,需按照设计坡度分层铺设并夯实,确保灰土层的密实度和厚度满足要求。此外,还需进行必要的防水处理,如设置止水条、涂刷防水涂料等,以防止地下水对管道造成侵蚀。通过精细的沟底处理技术,为管道施工提供坚实可靠的基础<sup>[3]</sup>。

### (四) 管道铺设施工技术

在市政工程的道路排水管道施工过程中,管道铺设施工占据的比重相对较大,需要提前做好准备,由专业管理人员负责高质量完成各项准备。根据所引进的施工材料和机械设备,通过全面检查,满足管道铺设施工的实施需求,发挥技术人员的指导作用,并由施工人员积极配合,按照一定的顺序完成的施工材料和施工机械的调度,使其到达指定的施工现场,并以专人专管的形式实施二次检查。结合管道的外观,避免其中存在损伤,并保证接口位置的平整性。在铺设管道的过程中,应对管道的转移、吊装等两个环节引起重视,保障施工人员操作的规范性,避免出现管道损坏的现象,减少对后续使用的影响。通过明确管道的具体位置,在设置好固定标高之后,使各个管道铺设环节均与质量标准相符合。待管道铺设作业完成之后,还应结合周边实际情况,通过认真、仔细的检查,对接位置密封处理,避免出现渗漏的问题。随着管道铺设作业的开展,需要重视对管道的合理控制,避免出现损害的情况,尽可能

地保障管道铺设作业的实施质量,为后续管道的高效运行打下良好的基础。待管道铺设作业完成之后,要求施工人员结合实际情况做好沟槽处理工作,避免出现路基下沉或者管道下沉的现象,减少对后期管道使用造成的影响。

#### 四、市政工程道路排水管道竣工阶段的施工技术重点

##### (一) 闭水试验

在实施闭水试验的过程中,应明确待试验的具体管道位置,结合管材中的砂眼、裂纹等情况,通过仔细观察,详细检查管道接口位置,使其严密性符合规定要求。在闭水试验环节,若管道的质量不符合规定要求,需要采用细砂浆修补的方式及时处理,避免管段当中存在渗水的部位,可以采用水泥浆刷补的方式,对渗水部位全部填充。施工单位在开展闭水试验的过程中,根据闭水试验结果,待确认合格之后,才能够实施土方回填作业,为工程的施工质量提供有力保障<sup>[4]</sup>。

##### (二) 回填土施工技术

随着回填土施工工作的开展,施工技术水平的不高,决定了市政工程道路排水项目的总体施工质量。为此,在回填土施工阶段,对于所使用的回填土,应加强对土质的严格控制。例如,在回填土施工作业期间,施工单位所运用的硬土块,应避免其粒径超过10厘米。同时,应确保所筛选的回填土具备最佳含水量。

在实施回填土施工作业之前,由项目技术人员和施工人员积极配合,做好土壤试验,了解回填土的具体含水量,并掌握材料的干密度状况。在回填土施工作业中,要求技术管理人员按照项目规定开展管理工作,避免槽内出现积水。在回填过程中,严禁使用腐蚀土。在回填管沟的过程中,通常采用逐层夯实施工工艺,在管道的两侧以及管道50厘米以上的位置,通常需要运用轻型回填土。在回填操作的过程中,处于管道50厘米以下的位置,运用重型回填土进行操作。对于各个土层当中的回填土,要求技术人员能够加强控制,使其厚度处于25厘米以内。将项目设计要求作为参考依据,指导回填土试验工作的开展,对回填土的密实程度全面检测,使其符合规定要求<sup>[5]</sup>。

#### 五、市政工程道路排水管道施工质量控制策略

##### (一) 加强原材料质量控制

在市政工程道路排水管道施工中,加强原材料质量控制是保障工程质量的首要环节,原材料作为工程实体的物质基础,其质量直接影响到排水管道的性能、寿命及整体项目的可靠性。因此,实施严格而全面的原材料质量控制策略至关重要。具体而言,应建立起完善的原材料采购管理体系,明确材料质量标准与检验流程。采购前,需对供应商进行全面评估,确保其具备合格的生产资质与供应能力。在材料进场时,实施严格的验收制度,通过外观检查、物理性能测试、化学成分分析等多种手段,确保原材料的各项指标均符合设计要求及国家相关标准。对于检验不合格的材料,坚决予以退回,

杜绝任何质量隐患进入施工现场。同时,加强原材料的储存与保护管理,根据材料特性采取适宜的储存措施,防止因受潮、腐蚀、变质等因素导致的质量下降,在材料使用过程中,实施动态监控,定期抽检在用材料,确保其在施工过程中始终保持良好状态。此外,还应建立原材料质量追溯机制,对每一批次材料的来源、检验记录、使用情况等进行详细记录,以便在出现问题时能够迅速定位并处理<sup>[6]</sup>。

##### (二) 建立完善排水管道施工质量管理体系

为推动市政工程道路排水管道施工项目顺利进行,需要制定科学、有效的管理制度,将其作为实施质量控制作业的基础条件。通过不断对管理体系建设优化和完善,对各部门的权益明确划分,使管理工作得到持续推进。通过做好全局统筹规划,在各施工工序之间应形成有效衔接。在排水管道现场施工阶段,要求管理人员关注国家法规中的要求和变化趋势,对管理体系建设持续完善。通过细化质量控制工作内容,落实于具体的部门或者个人,根据项目发展需求,保障内部结构安排合理性,所构建的内部管理体系,应具备科学化和系统化的特性。在制定企业质量管理体系时,应结合当地给排水工程建设要求,使管理任务能够落实于具体工作当中。通过对相关实施任务持续完善,使相关负责人员能够明确具体的考核工作内容,为工程建设质量提供有力保障<sup>[7]</sup>。

#### 结语

城市化建设进程日益加快,市政工程项目建设发挥了重要作用,为打造高质量的市政管道工程,满足城市居民的高品质生活需求,同步带动地方经济的高速发展,需要积极探索市政工程道路排水管道施工技术应用要点,明确施工中可能存在的问题,并提出有针对性的优化方案,发挥市政工程道路排水管道在城市发展中的应用价值。对排水管道施工工艺优化并完善,使工程建设质量符合预期建设目标,有利于推动地方经济的稳步发展。

#### 参考文献

- [1] 徐春玲. 市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 城市建筑, 2021(06): 1-3.
- [2] 陈奎. 市政工程道路排水管道施工技术分析[J]. 低碳世界, 2022(34): 2-4.
- [3] 曹庆. 关于市政工程道路排水管道施工技术要点的探讨[J]. 建材与装饰, 2021(24): 221-222.
- [4] 舒虹纲. 市政工程道路排水管道施工技术要点[J]. 建筑知识, 2021(16): 2-3.
- [5] 陶杰. 市政工程道路排水管道施工技术探究[J]. 居业, 2022(12): 10-12.
- [6] 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, 2021, 18(29): 179-181.
- [7] 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, 2021, 6(18): 100-101.