

市政道路工程中雨污水管网施工关键技术要点研究

谢晓巧

中国交通建设股份有限公司西南分公司

摘要:通过对新材料、新技术的研究,使项目工期大幅缩短,并提高了项目的安全性和质量。市政道路建设项目雨水、排水管网的建设与人民的生活和生活息息相关,是城市正常运转的基础。当前,雨污水管网的施工在设计上仍然存在着一定的问题,因此,将雨污水管网的施工的技术与施工问题处理好,可以给人们的出行带来很大的便利,降低施工对城市造成的不利影响,保证城市的健康发展。介绍了在市政道路建设中,城市雨水、污水管道的设计和施工中应注意的几个问题。

关键词:新材料;新技术;安全性;市政道路

【DOI】 10.12254/j.issn.2096-6539.2022.23.054

引言:为了满足社会发展和人民群众的需求,许多大城市都在不断地改进着自己的城市环境,完善着自己的公共设施,提升着人们的生活品质。雨污水管网是一种重要的市政工程,为了保障道路的通畅与景观的优美,雨水管网通常布设于地下。雨水排水系统是一项表面上看起来很简单的工程,实际上却是一项影响整个城市运行的重大工程。一条良好的雨、下水道系统能够使城市的排水系统得到很好的控制,使城市的环境更加干净整洁。为此,在城市公路项目建设中,把握好城市公路项目的雨污水管网建设的主要技术要点,对城市公路项目建设中的雨污水管网建设进行了较为详细的论述。

一、城市道路雨水和下水道系统的构想

就城市公路的排水管网而言,在具体的排水管网建设中,经常会牵扯到许多问题,如雨水管道、雨水管道等。为保证城市的平稳运转,需要对以日常生活中所产生的雨、雨等污染物进行有效的处理。而在实行雨污分离以后,大部分的城镇生活垃圾都可以通过排污管道进入污水处理厂,通过特殊的工艺处理,使其达标后,最终排入自然。另外,雨水也可以通过下水道管网,直接排放到江河里,不仅保证了整个城市的清洁卫生,而且还节省了大量的能量,符合了我国倡导的可持续发展的原则。

二、雨水、排水系统在市政建设中的重要性

城市市政道路工程排水系统分为两大类,一类是由下水井、管道、沉淀池、检查井等组成的污水系统。并将其中一部分雨水系统与污水系统共用,形成两套系统,以确保污水系统的正常运转。排水管网能够将日常

生活中所排放的大量废水送入污水处理厂,并能在短时间内迅速将积水排出,保持道路清洁干燥。所以,雨水和污水管网系统是进行城市公路建设的基础保障。

三、城市道路建设项目雨水、排水管网建设中出现的问题

(一) 网络结构的不合理

当前,城市管网的设计与施工尚处于初级状态,许多城市的雨污水管网并不符合城市的发展要求,特别是在一些较为特定的气候情况下,由于城市雨污水管网的运行状况,使得城市的雨污水管网无法及时排干,造成城市的雨污水大量堆积,即便进行了治理,仍有大量的污泥堆积在管网内,一定程度上限制了城市的发展。但是,现有的市政雨水污水管网大多采用单管型的形式,与城市的整体布局存在着较大的差异,雨水污水混合排放的情况时有发生,给管网的排涝造成了较大的压力,给居民的生命财产安全造成了很大的威胁。

(二) 管道下陷频繁出现的问题

通过对城市公路工程雨污水管网的设计,从施工工艺、施工人员的管理等多个环节入手,对城市公路工程的设计、施工进行了探讨。然而,在当前的城市供水系统中,由于追求效率,降低成本,加快工期等原因,使得供水系统的质量很难得到保证。因此,建设者会利用建设机器来加快建设速度。然而,在城市雨、下水道系统中,由于工程参数的误差,使得城市雨、下水道系统的土层结构不均,进而引起下水道系统的变形,进而引起下水道系统的整体稳定。

四、城市雨水、排水管网建设的关键问题

(一) 在建造之前,对设计图的审核

因为城市环境的复杂性和可变性,市政道路的雨水、下水道系统的设计往往因为信息传递的滞后而导致了现场的变化,而设计者却很难对这些变化进行准确把握,从而导致了在规划中出现了一些缺陷,从而导致了工程建设中的一些技术难题的出现。因此,在进行建筑设计时,必须充分了解建筑周围的环境。调查地点的交通情况,铺设管线的方向,通讯光缆的位置,地下水位,土壤性质等。通过实地考察,提出了符合项目现状的优化设计方法。在工程开始之前,必须对地基做好全面的检测,确保工程图纸正确无误,从而减少由于设计问题而造成的反复工程,从而对城市的交通和人民的生

活造成了极大的影响。

（二）浅谈挖沟的主要工艺

按照市政公路工程的施工规定，在经过24小时的封闭测试，并且没有出现显著的渗漏情况后，才可以进行沟槽的回填工作，从而使土地的平坦程度得到改善。为了确保在回填的过程中，不会产生位置的偏差，就必须遵守一些施工的标准和规范，对回填的软质材料进行合理的选择，采取从沟槽两侧到中间填埋的施工工艺，并做好分层压实工作，这样才能在确保管道的位置没有偏差的前提下，防止地面上的不均匀沉降。通过对油井的回填量、油井的标高进行严格的控制，并对油井与油井的结合点进行适当的调整，确保油井在一个水平线上，确保行车的安全性。

（三）铺设管线的工艺管理

管道安装完毕后，应进行一次密封性试验，检查管道的密封性和是否有渗漏。在进行水密试验之前，应先对管线的各种接头部位进行密封试验，以确定管线是否有破损。根据这些结果，对基坑内的淤泥进行了清理，为以后的密闭实验作了充分的准备。在水密性测试中，管道的工作压力应达到规定的指标，测试时间应符合行业规范。同时，在测试结束后，应检查是否有漏水现象，若测试合格，即可进行填筑。

（四）沟道回填的主要工艺措施

密封性测试完成后，对符合要求的部位，必须通过检验，并进行回填方能满足要求。为了避免管道内的回填量对管道内的受力状况造成不利的影 响，通过对管道进行预处理和同时进行回填量对管道内的受力进行平衡。在浇筑前，应对其他隐蔽部分再次检查，确定无问题后方可浇筑。在回填过程中，必须清除各类垃圾，例如：施工垃圾、石头、木头、玻璃片等，以免因回填量不足而破坏管道。与此同时，在进行工程建设的时候，一定要按照施工要求，按照工程的要求，对回填土的夯实次数、机械夯实的力量以及夯实的施工顺序进行了有效的控制。在此基础上，还要提高工人技术水平，防止由于捣实不够或捣实过量，造成以后回填土坍塌和变形。

（五）调温工艺中的主要工艺问题

由于排水管道埋设在地面之下，受气温的作用，土在气温变化后，会承受一定的压力，所以在选用管道的时候，一定要进行充分的烘干，以免气温变化，对项目造成不利的影 响。因此，在设计和施工过程中，由于混凝土的热膨胀和收缩而引起的漏水现象是很常见的。改进工程设计，调整施工计划，设置伸缩缝和沉降缝，可

减少管道裂缝的产生。如有需要，也可在管线外面加一种绝热材料，提高管线的耐温性能。为了避免因管道过多而造成的道路坍塌，在管道交接部位增设止水环和沟渠。

（六）光纤光导纤维防护

将军民用的光纤电缆埋设于施工段之下，在建设时应开挖探槽以定位光纤电缆的准确方位，并在两根管线相交处间距1.2m开挖探槽。要按对接图纸上的各种参数进行埋设，管道与钢索间的距离不少于1.5米。在光纤区施工时，应由光纤业业主或客户相关技术人员共同参与。如遇军用电缆穿越石油管线，则采用人工开挖，并按所标示和确定的地点进行保护。另外，为了避免对光纤传输线造成的环境污染，在修建光纤传输带时，必须采用自然地层回填。

（七）雨水、排水管网的建设和验收

城市道路工程雨污水管网是一个对工程质量有较高要求的工程，对工程进行全面的验收是确保工程整体施工成效的重要环节。在接到检测报告后，及时将相关的工程资料汇总，并做好验收工作。资料包括各类物料之品质证明、测试结果、水泥与淤泥之配比等。在工程竣工24小时之前，应确保工程的上水高度不小于2米。在验收合格后，对每个标段最上游的检测井进行水位校准，校准时间为30秒；30 min后，可得到总补量和渗漏量。以DN400输油管线为实例，选择1 km长的试样，进行了封闭实验，并通过了检验。

（八）改进建筑设计图的审核

在市政道路工程的建设中，因为受着地质条件、外界环境等诸多原因的影响，在与污水管网的设计工作中，常常会出现各类的设计偏差问题。此外，因为各个工作单位之间的信息传递和交流程度不够，导致了雨污水管网施工现场的环境发生了改变，但是设计工作人员却没有能够第一时间对其进行充分的认识，从而导致了现实的居住环境与图纸的设计工作之间有着很大的差异，从而对整个雨污水管网的施工质量造成了很大的影响。所以，在与污水管网工程的施工正式启动前，一定要对现场的施工环境地质条件以及地下其他光纤设施的分布情况进行充分的勘察和理解，尽量减少设计工作中存在的缺陷问题，从而提升市政道路雨污水管网的整体使用效果。

（九）加强工地管理

采用的技术组态方式有两种，一种为机器组态，另一种为人工组态。目前城市建设的自动化水平正在逐步提高，但仅凭机器很难精确地将所有工作都做完。例

如，在沟槽开挖的过程中，机械开挖的施工效率比较高，但也很可能会出现超挖的情况，这时就必须采用人工开挖的方法，来控制施工的精度。另外，有关单位应对工地进行严格的监管，确保工人严格遵守程序，遵守标准，从而提升工程的质量。在工地上，管理者要做好工地的安全工作，要做好防护措施，防止不相干的人误入工地，给工地带来生命危险。在建筑工地上工作的工人要有足够的保护用具，以确保工人的人身安全。在进行施工之前，要对其进行组织和培训，对施工中存在的的风险点进行明确，让施工人员的质量安全意识得到提升，在施工过程中要对其给予足够的重视，从而防止出现安全事故。

（十）管道防浮

雨污水管网施工期恰逢晋江地区夏季降雨多发期。管道铺设施工至运行前易于受地下水影响，可能发生上浮现象进而影响施工质量。因此，在管道防浮方面使用稳重块增加回填层比重，以避免上浮对管线安全的不利影响。管道防浮技术的核心要点是控制回填土密实度。施工中应严格控制工序及施工标准，采用密度较高的回填土使用两台以上机械夯机以10m左右前后间隔反复压实。同时，在施工中应当注意气候变化，在降水到来前尽量加快回填施工进度。

（十一）光缆保护

施工段地下埋设有民用和军用光缆，施工中需要开挖探沟探明光缆具体位置，在管位交接处间隔1.2m处挖掘探沟。按照对接图纸的参数控制施工深度，保持管道与光缆间有1.5m以上的间隔。在光缆区域施工时应当要求光缆所有或使用单位派相关技术人员参与。当遇有军用光缆与管网形成交叉时，建议以人工开挖替代机械，按照标注和探明的详细位置做好保护措施。另外，光缆保护范围内的管网施工需采用素土回填，以避免对光缆线路造成环境影响。

（十二）雨污水管网施工验收

市政道路工程中的雨污水管网对质量要求较高，工程验收是确保工程整体施工效果的必要性保障措施。在试验收合格后整理相关施工资料，为验收工作提供充足的准备。资料内容包括所有材料的合格证、检验报告，混凝土及泥浆的配比等内容。验收前在大于24h的时间内进行管网注水作业，上游水位应保持在2m以上。验收时应在标段最上游的检查井内进行水位标记，每间隔30s进行再标记；持续30min后计算补水总量，同时计算渗水量。以管径为DN400的混凝土管材为例，取1km试验段进行闭水试验验收。

五、城市公路雨水、排水管网的建设和人员的管理

我们应当加强对市政道路工程中的雨污水管网的建设管理，确保建设过程的理性运行，对建设过程中所需的机械设备进行统一，对建设过程中的设计标准和测量精度进行统一，减少建设过程中出现的误差。在基坑开挖过程中，应定期对机械设备进行检验，选用适当的机械设备，尽量减少由于机械设备选用不适当而引起的对土壤基础的不利影响。施工企业应加大对工人的技术指导和训练，提高工人的业务水平，掌握施工工艺要领，对质量观念有较深的理解，确保工地施工的每一个步骤都符合质量标准。同时也要强化施工现场的安保工作，每一次进场都要带好防护装备。例如，在建筑现场作业的工人必须佩戴头盔，夜间作业时必须做好灯光工作，并且必须穿戴反射式背心。因此，应提高建筑工人的自我防护能力，提高自身的可信度，以减少建筑工人在建筑工程中发生的各类安全事故。另外，为了避免由于建设工程而造成的道路堵塞，在建设工程开始之前，必须提前设置好道路标志。在城市公路建设过程中，应加强雨污水管道的建设，加强对工程技术工人的技术训练，确保雨污水管道的建设安全有序。

结束语

当前，我国的城市进入了快速发展期，而交通是关系到人们日常生活的主要问题之一，所以，在市政公路工程中，雨水污水管网的建设品质将直接关系到城市的正常运行。针对目前我国城市公路施工中出现各种疏浚、疏浚等工程问题，提出了相应的解决方案。所以，城市建设者要加强对市政道路项目中的雨、下水道网络的施工质量的管理，使城市的发展变得越来越规范化，保障基础设施的不断健全，使我们的城市建设更上一层楼。

参考文献

- [1] 张耀绪. 市政道路工程中雨污水管网施工关键技术要点[J]. 华东科技(综合), 2020, 000(007): P. 1-2.
- [2] 云岩. 市政道路工程中雨污水管网施工关键技术要点研究[J]. 市场周刊: 商务营销, 2019, 000(042): P. 1-1.
- [3] 张子良. 探讨市政道路的雨污水管网施工关键技术[J]. 人民交通, 2019.
- [4] 朱峰. 市政道路工程中雨污水管网施工关键技术要点[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2022(5): 4.