

现代市政道路给排水管道工程设计及施工研究

李 峰

聊城市伯阳给水工程勘察设计所有限公司 山东 聊城 252000

摘 要: 给排水管道工程在市政工程的施工中占据重要的地位,其施工质量影响着整座城市的排水效益,对城市交通的建设作用重大。随着城市城镇化步伐的加速,为给排水管路工程建设产生了更多的建设队伍和工程建设条件。所以,给排水管路工程建设必须要充分作为城市市政建设的重要工作之一,以良好的给排水管路工程建设条件为城市化发展作出积极贡献。

关键词: 市政给排水;管道工程;设计;施工

引言:给排水管路工程在中国市政工程及各项建筑中一直占据着重要的地位,其施工过程关乎着整座城市的排水效益,对整个城市的发展影响重大。但随着中国城镇化进程的加速,城市给排水管路工程建设也产生了更多的施工队伍和施工条件。所以,给排水管路工程建设应当充分作为城市市政建设的重要基础建设工程之一,以更完善的给排水管路工程建设为城市建设作出新贡献。道路与供水管道工程的建筑设计和施工质量,是关系到人民生活的一项重要系统工程,其建筑设计、施工质量将在较大程度上直接影响到人民的生产与生活。

1 市政道路给排水系统的重要性概述

市政道路给排水系统建设所涉及的内容十分广泛,包括了排水管、排水检查井、雨水井、甚至是城市地下排水主干线等,它们均属城市供水体系的一部分。在这些前提下,各个地方政府在开展建设的过程当中,都一定要保证井与水管二者之间连接的准确性,由此才能保证城市给排水的顺畅。随着城镇化工程的进一步推进,市政道路供水设备所起到的影响将愈来愈大。第一,假如发生长期的暴雨,必然会影响到城市道路,甚至还可能冲垮道路。如果大量的降雨渗入到路面结构层当中,则会浸透粒料层,而基层的硬度也会相应下降,最后使得沥青层产生了松动的情况;第二,一旦降雨流入了路基内部,土基也会越来越湿软,甚至还会使得路基产生坍塌的情况。一旦大量的降雨进入了其中时,因为受行车气压的很大作用,就会造成颗粒及物质被融化,从而产生破碎的情况^[1]。第三,假设道路含水层和潜水层离地表保持一个相当的高度的话,那么在受到汽车重量的作用下,它们会聚集到一起,从而损伤道路,严重的会产生路基滑塌的情况。最后,路面长期遭遇着雨水的冲刷,可以削弱路面硬度,一旦雨水流到敞开放式路面当中,就会产生软化土层,使得路面产生下陷的情况。因此我们不难看出,城市公共给排水设备起到了不

可或缺的作用,使得排水顺畅,可以进一步便利市民的日常生活。

2 现代市政道路给排水管道工程设计

2.1 科学设计给排水管道流量

在对城市给排水管道进行工程设计时,必须确定城市中的工业生产、居民污水排放总量和降雨总量,并以此为基础设置适当管径尺寸,使之适应城市排水量的总体要求。在设计过程中还必须对水流交汇情况加以研究,确保在排水管交汇以后排涝工作仍然可以顺利进行。在对城市给水管道进行工程设计时,必须明确按照管网流速设计,并根据每天平均流速以及自用水量总量进行科学计算。在市政管线信息前后侧设有控制器,按照流速高的位置对给水管的流速进行详细分析,控制构筑物的流动。如果安全消防发生困难,就必须提高供水管道承受消防用水的能力,根据体积、流速加以控制,使供给和用水总量之间可以达到均衡^[2]。

2.2 明确给排水管道工程规划设计需求

与城市居民的生产生活用水需求相适应,满足城市居民的生产生活基本服务,要进行长远规划,为今后城市供水管道工程的后续改造留有空间。与此同时,将城市给排水管路设计与城市的发展规划设计相适应,贯彻科学发展理念,通过科学规划设计,不但必须对已有的城市给水管线设计进行研究,而且必须科学合理的为城市发展做出设计,以确保新城市的设计与城市供水体系相互适应,统筹开发建设,促进新城市的功能不断提升。另外在城市给排水管道设计中,还必须重视环保,坚持绿色、低碳的设计理念,将环保理念深入到城市经济社会发展的各个领域之中。

3 城市给排水管道施工质量问题

3.1 城市给排水管道设计不合理

给排水管路设计与整个城市生态系统息息相关,已

基本满足了市内全部主干道的覆盖范围。由此可见,给排水管路的设计直接关系到城市交通总体发展,因此应当严格遵循经济合理的原则设计。其中,经济效益原则是指在建设过程中对排水管路的建设投资,要减少建造成本。而科学原则是为给排水管路价值的最大化^[3]。在社会主义市场经济体制的大背景下,工程设计者们通常只强调经济效益,但却常常忽略了工程设计的合理性,致使设计方案中的很多重要内容在实际工程建设中往往根本无法做到。若给建筑物直接敷设给水管道,从设计和经济效益上考虑,可在建筑物与给排水企业的中间直接修建一直给水管路。但在实际施工过程中,却无法完全按这种理想状况实施,使设计的方案没有现实操作性,也无法顺利进行工程建设。因此就算勉强按照施工计划进行,建筑品质也无法保障,甚至可能影响其他城市的排水管道的正常工作。

3.2 回填材料质量差

回填工程的意义就是保障给排水管道的安全性。一般来说,如果没有特殊要求,回填条件就是施工过程中形成的地基。施工结束后,施工环境中形成的电管已转换为用于基础施工,而在此期间,需要对用于回填的电管进行分析,以确定指标是否能够达到用于回填土材料的要求,如若没有,就需要更新。一般来说,基础施工中不应腐蚀物料、砾石及炉渣,以防对管线产生伤害。同时如果在回填时作业不标准或不严格,也可以引起管线变形的问题。而这种问题也会引起连接部分渗水或漏水等问题^[4]。

3.3 质量控制问题

市政供水系统工程对于整个市政排水工程至关重要,其工程质量也直接关系到整个市政排水的效率。可是在实际工作环境中,城市供水项目的工程质量问题却不能受到充分的关注,反而对整个城市供水项目有了马马虎虎的看法,导致城市供水项目的工程质量没有提高,进而妨碍了整个排水系统的顺利工作。

4 市政道路给排水管道施工技术要点

4.1 施工放线

在每条市政道路地下排水管道施工前,对施工现场及管道周边施工区域污水进行彻底清扫,确保施工现场不受其他化学物质污染影响。其次,严格按照道路设计施工图纸要求进行道路打桩开挖和埋放线等工作,这一施工过程原本应该是参照道路施工图纸设计的道路中心线,但不同开挖部位面积的差异大小,同样的也会直接影响该段道路的正常施工,因此,在道路进行施工设计时,应当严格对道路开挖后的部位面积进行详细检查测

量,避免因不同开挖部位面积的差异大小而使该段道路施工出现不良现象。若施工道路存在坡度,在进行开挖时应考虑施工是否会对道路造成不平衡,造成道路施工坍塌^[5]。

4.2 开挖沟槽

挖沟,主要为了增加给排水管路的安全性,为铺设给排水管线创造一个稳固的开挖基础。要求道路施工人员、监理工作人员在道路沟槽挖掘施工过程中,了解地下道路周围的环境,避免道路沟槽挖掘过程影响道路的正常行车通行,结合道路施工重点区域地下管道水位变化特点,对道路沟槽开挖情况进行深入调查分析,不断完善优化道路给排水管道的日常施工管理流程。

另外,在沟槽开挖施工过程中,监理施工方应严格按照国家批准的沟槽施工管理方案,对开挖沟槽施工进行严密过程监控,防止开挖沟槽发生大面积下水渗漏,进一步提高下水管沟的施工稳定性和施工安全性。采用大型机械沟槽施工开挖方法,可有效提高整个沟槽的后续施工工作强度,同时,排水管道多的沟槽在施工工作结束后,还需及时进行沟槽加固排水处理,为做好后续沟槽施工工作打下良好的施工基础^[1]。

4.3 设计施工图纸

在选择进行市政道路内部排水管线设计时,首先一定要考虑选择一家专业具有较高技术水平和较高信誉度的排水设计单位,以最大化的限度地可以保证道路管线排水设计质量。同时,设计单位在根据实际进行设计施工过程中,应充分考虑结合相关施工单位当时提供的部分设计图纸以及资料、数据等技术方面的相关资料等进行施工设计。同时,也一定要积极组织做好现场地层勘察工作,特别尤其是针对地下水位和侵蚀地层的现场勘察,以最大限度地准确保证项目设计方案的技术科学性,为做好后续施工工作奠定良好的技术基础。

4.4 沟槽开挖施工要点分析

在挖掘沟槽的过程当中,我们一定要清楚路面周边环境,包括路面方向、土质等,然后结合情况正确确定挖掘位置。与此同时,在这一流程当中必须科学合理的选择施工技术,以使得沟槽在施工处与土方保持约80米的间距,并且必须充分考虑到地下水原因,从而最大限度的避免了泄露的现象,并由此来保证沟槽的坚固性能。在施工的流程当中,我们主要以机械浇筑方式,增强了沟槽的硬度^[2]。

4.5 管道安装施工要点分析

水管施工是排水管道施工的重要环节,非常容易发生安全事故。通常,管道的铺设采用的是自上而下的施

工方法,而排水系统的施工则采用的也是自下而上的安装方法。在实际的安装过程中,如果排水管道比较多的话,必须要保证水吊车道与沟槽之间保持一定的间距,以避免塌方的现象。通常,将间距限制在2米之外即可。此外,在与管道连接的过程当中,也必须积极的进行密闭作业,以最大限度的减少因为密封疏漏而造成的水泄漏的现象。

4.6 闭水试验

当管路配置完毕以后,对管路封闭时间加以测试,并进行闭水测试。通常情况下,应通过空气压缩机的气压,观测各管路有无发生渗水和泄漏的状况,同时窨井的管路连接部位和窨井内部有没有渗水泄漏情况。一旦出现管路渗漏,应立即对管路封闭状态进行二次测试,并制定有效的处理方法,而后继续进行闭水测试,直至管路检验通过为止^[3]。

4.7 沟槽回填

管线敷设完毕后,须适时实施沟槽回填。沟槽回填的工程质量对管道工程安全有着至关重要的影响,回填质量不合格还可能导致地面沉降,影响管线排水功能,同时沟槽回填质量是否均匀也会对市政道路的铺设工程质量产生直接影响。尤其在沟槽回填过程中,按照设计要求应回填中粗砂至管顶以上50cm,施工过程中应注意将控制压实度,一般管道顶部的压实度以85%左右为宜,管道两边范围内的压实度以90%以上为宜,其他地方严格按照图纸要求的压实度进行压实。在沟槽回填中灵活采用不同压实度,不但能确保管道的正常使用,同时还有助于提高路面平整度。

5 市政工程道路排水管道施工技术要点及质量控制措施

5.1 严格控制管道材料

就排水管道来说,整个施工流程将一直着眼于管路安装,因此该项工作通常和最终的建筑品质有关。同时,在管线架设中,通常使用大量的管道材料,管道材料的质量与安装质量密切相关。如果管道材料存在质量问题,肯定会影响工程建设的整体质量,留下安全隐患。但目前,即便工程从业人员的施工专业知识精湛,也无法防止由管线材料质量问题所引发的重大工程建设难题。针对此,企业有必要严格控制管线材料的实际要求。尤其是企业在购买必要的管线材料之前,作为一名优秀的采购人,就应该先仔细考察领域内的材质产品,

并做好与车间对比,尽可能选用品质好、综合性能高、市场价位合理的施工管线产品,同时主动地向材料企业索取必要的生产合格证和投入使用许可证件^[4]。另外,在管线材料使用过程中,要主动做好防护,防止管线材质受碰撞造成不完全的断裂,以便合理控制管线材质,为后期养护工作提供良好基础。另外,适当增加对各种管线材质的平均使用寿命,保证了管道系统运行的长期稳定性。

5.2 妥善处理地基和地下水

只有选用正确的方式对地基和地下水进行妥善处理,市政工程的修建才较为成功。在城市工程中,对于土壤湿度大、落差大、下水位高、通透性较差的地方的市政项目施工质量会收到较大影响。此时,就需要针对地下水位选用合理的施工技术,以确保基础排水的正常实施与应用。在土壤管理方面,较为常用的技术为土壤回填技术。在实际工地中,由施工人员开挖的一层不同部位,采用不同高强度建筑材料回填备用地,以增加土壤的强度,促进混凝土施工的顺利进行。

结语

总之,市政道路给排水系统工程建设作为一项直接关系到国家的经济民生的重大工程,其规划设计水平和工程施工服务质量在很大一定程度上直接影响了广大人民群众的正常生活。面对这样的严峻形势,我们一定要积极主动采取有效控制措施,严格控制好城区市政道路地下给水和排水管道的整体设计和安装施工环节,最大限度保证其整体设计、施工过程质量,确保道路给排水运输管道安全稳定,提高居民人们的日常生活质量。

参考文献

- [1]班顺辉,李婷婷.现代市政道路给排水管道工程设计及施工研究[J].建筑工程技术与设计,2020,(24):2064.
- [2]吴昊.试论现代市政道路给排水管道工程施工标准[J].装饰装修天地,2018,(18):320.
- [3]夏海伟,朱超波.浅议市政道路给排水管道设计要点与施工[J].智能城市,2018,4(03):146-147.
- [4]刘中平.市政道路给排水管道的设计与施工要点分析[J].江西建材,2017(23):164-165.
- [5]何佳晓.市政道路排水管道施工技术要点分析[J].居舍,2018(34):48.