

城市市政给排水的规划设计分析

廖雷

广州市市政工程设计研究总院有限公司

摘要:市政给排水是市政工程施工中的重要组成部分。从当前的现状来看,市政给排水管道设计工作还没有引起足够的重视,在实际设计的过程中还存在诸多有待解决的问题。设计是施工的重要指导,只有保证设计方案的质量,才能为给排水管道的科学施工提供参照。文章作者就市政给排水管道设计及质量通病防治思路进行了分析和研究,以供参考。

关键词:市政给排水;规划;设计

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2021.22.006

引言

本文主要以探究市政给排水设计的发展及设计思路为重点进行阐述,结合当下市政给排水工程设计实际情况为依据,首先分析市政给排水设计现状,其次从宏观视角完成市政给排水设计工作、中观视角完成市政给排水设计工作、微观视角完成市政给排水设计工作几个方面深入说明并探讨市政给排水的设计思路,最后阐述市政给排水设计的创新发展,进一步加强市政给排水设计的运作效率,旨意为相关研究提供参考资料。市政给排水工程作为城市建设的一个分支内容,与人们生活居住的环境产生较大关联。针对市政给排水的设计工作需要以节能的思想加以完成。特别是在新形势下,市政给排水设计工程要时刻围绕持续发展为中心,基于宏观和中观与微观的角度上开展工作。依据市政给排水设计理念以及规划理念,掌握市政给排水体系的设计方案,促使城市建设高效进行。针对市政给排水设计的发展及设计思路,以下为笔者给予的相关分析与建议。

一、市政道路给排水系统在城市运行中起到的作用

在城市运行的期间,无论是生活还是企业的生产都会产生污水以及废水,并且是无法避免的,以此同时,城市的地面还会出现地下水的情况,这些不同来源的水源都是直接影响城市正常运行的主要因素。为了消除这些影响,市政部门需要加强城市道路给排水系统的建设,以此促进城市道理的顺畅运行,从而展示城市最直观的现象。一般而言,在整个排水系统的建构中,主要由废水处理场以及排水管道的系统和最终的废水处理设施组成的,其中,在整个排水的系统中废水管道系统是用于废水的运输,无论是生活废水还是工业上产生的废水,经过自然现象的产生之后需要通过管道将其运输到指定的位置。对于排水管中收集到的废水进行处理,这是废水厂的工作职责,对收集来的废水进行净化处理,从而促进水资源的循环利用。所以说,对城市的给排水系统进行优化设计不仅仅只是为了将城市运行过程中产生的废水排走,同时也是为了促进城市的水资源循环利用,以此确保城市各个区域的水资源可以不断地再生。

二、我国市政道路给排水的规划现状

我国的水资源十分短缺,水资源的人均占有量仅占世界1/4的平均水平。通过相关报道得知,现阶段全国的城市水源仅仅30%满足卫生的标准,在全国范围内的七大水系超过50%的江段受到污染,且流经到42处大中城市范围的44条河存在93%的比例受到污染。而城市将普遍面临着水资源的短缺和水环境的恶化等挑战,这也是目前城市和国家发展中需要面临的重大课题,因此对市政道路的给排水规划与设计开展探讨十分有必要。

在我国市政道路排水系统的规划中,所采取分析的工具以及规划的方法还较为落后,并没有对因地制宜多样性以及设计多目标化给予关注,这也是导致城市普遍出现水质污染情况发生的因素之一,使城市的水环境受到严重的破坏,城市内部水资源出现供需的失衡状态,此类问题也对城市的内部居民生活和城市的现代化发展产生了不利影响。

三、给排水规划设计中的问题

(一) 忽略污水与技术之间的关系

伴随大众的生活水平逐渐提升,但是对环境保护以及节约水资源的意识还需提升,使得许多城中都会出现破坏与浪费水资源的情况出现,这样就会使得水资源遭到破坏,形成大量污水。所以,处理污水是城市中非常重要的,若处理手段不合理,就会直接影响城市整体的情节,并且对大众的生活质量也有着非常严重的影响,所以,必须要高度重视给排水规划设计的污水处理问题,然而我们国家许多城市中的给排水系统不能完全符合现阶段的排水需求,并且排污管道也逐渐出现了老化的情况,这样就会发生内涝的现象,为居民与公共财产带来一定的损失。

(二) 市政给排水制度不够全面

市政给排水制度的设计不够全面,成为市政给排水体系设计的一个问题,现阶段针对排水体系的运行设计,无法达到雨、污完全分流,因此部分雨水与生活污水共同处理。但是实际的情况却是,雨污的混合排放不能满足城市持续化发展需求,也不能完全适应长久发展的理念,在暴雨天气来临之际,若城市的排水方式依旧是分流形式,会导致生活污水与雨水的排放效率降低,不利于人们的正常工作与生活。由此市政给排水制度的全面性建设十分必要,需要引起工作者的高度重视。

(三) 市政排水的问题

排水在城市的水处理系统中有着非常重要的位置,能够正确引导城市用水的趋向,并且对水循环系统的运行也有着直接的影响。排水系统在设计规划的过程中必须要考虑多个方面,现阶段因为环境与环保部门监督管理方面的缺失,使得更多的企业为了减少生产成本而不去购买相应的处理污水的设备,并且将污水直接排放到水体当中,对水体造成了严重的污染,同时还对大众的生活质量和地下水产生了一定的影响。大部分城市不能重视对雨水的处理,这样就导致城市遇到暴雨等情况的时候,会形成积水的情况,严重影响了居民的出行。并且很多城市生活排水也会被排水系统所影响。

四、城市市政给排水的规划设计

(一) 材料设计

材料设计是管道设计过程中较为重要的一个部分,材料质量与管道工程质量有着密切的关系,目前给排水管道工程建设较为常用的管道材料为铸铁管,这种管道材料具有较强的稳定性,可以对管道压力流速进行一个有效的控制,主要原理在于通过压力变化调控管道水体的流动情况。在设计的时候,侧重考虑冰冻线的位置,通过数据分析判断管道负荷承载能力大小,保证管道整体性能满足工程运行需求。

(二) 排水管道设计

(1) 城市排水管网设计过程中,设计线路应力,

减少管材使用量，在管道设计过程中应用穿越最少原则，使供水管道穿越街道、穿越障碍物数量最小。

(2) 城市排水管网设计过程中，对管道间距进行合理设计，通过对管道间距进行合理设计，保证管道间距设计质量更高效，提升管道间距设计效果，保证管道设计质量。在实际工程设计中，管道间距离设计是重要的设计环节，其管道间距设计为500~800m之间，具体设计根据管道穿越街区地下管线情况而定。(3) 在当前城市建设过程中，地下管线复杂，包括电力管线、网络管线、暖通管线等管线，其管线复杂性影响排水管道的设计。在本工程设计过程中，采用信息技术进行供水管线布设综合设计，利用信息技术进行地下管线设计碰撞试验，减少工程施工中的管线布设冲突问题，提升管线布设效果，保证管线布设施工更合理。(4) 城市排水管线设计过程中，应做好排水管线与城市污水厂的结合设计，保证城市管线设计合理。

(三) 运用计算机技术

因为严重缺少水资源与保护环境意识，很多城市的污水并没有经过一些专业的处理就任意排放，这样就直接影响了本地区的水体和地下水体系安全，即便城市中有相关的污水处理系统，但是也会因为技术落后以及管道老化等情况使污水处理中有很多问题的出现，所以，为了能将这一问题有效解决，在进行排水规划与设计是必须要制定有效方案，并运用计算机技术来辅助方案的设计，在设计之前，必须对城市的实际情况进行考察，通过一些详细的测量能够得到数据，并且再运用计算机技术进行全面的分析与处理，这样就会对污水处理的具体路线有了更加详细的了解，在设计的过程中对一些细节部分也会处理得更加完善。比如，运用计算机可以将测量之后的数据进行分析使管道和污水井能够更好地连接，不会再因为污水对地下水有所影响，与此同时，设计方案和城市自身的处理系统更加符合，能有效提升大众的满意程度，处理污水系统也就变得更加完善。

(四) 做好对给水管网流量的合理设计

现阶段我国水资源十分短缺，为了确保城市给水实现水资源的优化配置，在对市政道路给水设计及其规划中就需要按照节约适用和有供有备原则开展工作，并依据一般的生活用水、工业企业的生产用水与企业的后勤用水、公共用水等几项做好对给水管网流量的合理设计。其中一般的生活用水是主要的居住区内居民生活中的用水，在规划设计中可以对现有的居民实际生活用水的平均定额实施统计，并对最大的用水量变化规律进行分析，和城市的状况、人口未来的发展、用水量的发展趋势等综合考虑。在工业企业的生产用水与企业后勤的用水方面，主要按照各大企业实际生产需求和发展规划实施确定，对企业的后勤用水通过对员工人数以及人员后勤的需求统计实施计算。在公共用水方面，涉及到的用水内容有路面的清洗、绿地的公园、消防工作和公共建筑等，在对此方面的用水计算中可以按照环卫部门的道路清洗安排、城市的气候、消防的相关法规和各绿化区域的植被情况与土壤条件等实施综合性评估。另外，还要对管网漏水率进行考虑和评估，对给水流量完成计算后，按照通用的流速对管道直径合理选用，并结合实地的情况，从合理的覆盖、适宜的地质条件、较短的管道总长、较低的交通影响和便于维护等方面进行综合考虑，实现对给水管道的路线合理设计。

(五) 优化路基的排水设计

路面、路基和绿化带作为城市道路建设的主要组成部分，在城市道路建设的期间，路基作为基础，当开展

市政道路给排水设计时，设计人员需要全面考虑路基的排水设计。在施工之前需要对城市的道路路基情况进行了解，比如路基材料的选择以及地层结构的情况等，根据不同的路基情况做出不同的排水设计方案。除此之外，对城市当地的水文材料进行了解也是至关重要的，通过分析历年的降水量以及最大降水量等情况进行给排水设计，将整个排水设计的任务建立在城市的规划中。给排水系统不能只是作为一个单独的系统，将它视为城市的重要核心，在设计的初期阶段中，给排水系统和其他具备功能性的系统之间需要找到一个协调运转的点，并根据实际的情况以及需求做好相应的调整。一旦路基过湿，就不能对其进行碾压，不然很容易造成路基的损坏。另外，重视市政道路立交处路基的排水设计具有一定的作用，对于立交处的路基而言，立体作为它的主要特征，因此，和平坦的路面相比，这种情况的路基设计过程更加繁琐。

(六) 优化防洪路线

在市政排水以及供水的设计中，防洪线路比较重要，设计者可以结合城市近些年的降雨量与历史上最高的水位和城市附近地理气候的变化情况，时刻掌握城市中洪涝危险出现的影响因素，调查地下水管道的实际排水量。除此之外，对市政给排水体系进行超标高度的设计，基于雨水管的底部，保证雨季天气下排水体系的运作效率，体现出市政给排水工程建设的实效性。

(七) 雨水口的优化设计

(1) 如果出水口只能设计成低于排放水体常水位的形式，则设计者在实际设计的时候必须全面考虑到水体水位所带来的顶托影响，可在入河口的部位设置溢流闸门以及抽升泵，以便在降水量较多的时节直接通过启动水泵来达到排水目的。(2) 在布设雨水口的时候，应结合当地的地形特点、汇水面积等多方面的实际情况，同时还要和道路纵断设计相协调。为了确保立交排水出水口功能的正常发挥，应将其设计成单独的排水系统。(3) 在高度相对较低、比较容易出现积水问题的区域，为了加快汛期的收水效率，应增加适量的雨水口。最好采用上开收水井，而且在上游的时候就要进行雨水口的布设，当逐渐进入到下游区域的时候，应适当增加一些雨水口，从而建立起一个线型式的收水井，让雨水在上游的时候就能慢慢开始流入管道。

结语

综上所述，在开展城市道路给排水优化设计期间，加强城市自身的坚实也是非常重要的环节之一，如果整体设计不达标，那么城市在运行期间就难将废水排出，从而直接影响了城市居民的生活饮水以及周边环境的情况。不仅如此，如果不及时对路面的积水进行处理，不仅会影响市政道路的使用期限，同时还会影响到城市居民的人身安全。由此可见，市政部门应该加强市政道路给排水系统的设计，将设计和城市的整体规划结合到一起，从而获得最优质的设计方案，这样才能有效发挥市政道路给排水系统的功能以及促进城市的可持续向发展。

参考文献

- [1] 聂伟. 现代市政道路给排水管道工程的设计与施工[J]. 建筑技术开发, 2020(2): 72-73.
- [2] 李林. 市政给排水管道工程设计与施工关键研究[J]. 智能城市, 2018(22): 68-69.
- [3] 邓细珍. 市政给排水管道工程设计与施工问题的策略研究[J]. 居业, 2020(10): 29-31.
- [4] 左刚. 市政给排水管道设计及质量通病防治思路[J]. 工程建设与设计, 2019(5): 119-120+123.