

Analysis of Key Points of Design and Construction in Municipal Water Supply and Drainage Engineering

Yinan Zhu

Taiyuan University, Taiyuan, Shanxi, 030032, China

Abstract

Municipal engineering is an important part of urban basic engineering. In order to promote the rapid development of the city and provide more and more people with higher quality of urban life, the quality of municipal engineering design and construction has become the starting point of the government's project management. Water supply and drainage engineering plays an important role in municipal engineering. To do a good job in the design and construction of water supply and drainage engineering can effectively protect the integrity of urban roads, promote urban ecological construction and environmental protection construction, and enhance the ability of urban flood control and drainage. In this paper, the main points of design and construction in municipal water supply and drainage engineering will be analyzed and summarized in detail.

Keywords

municipal works; water supply and drainage works; key points

市政给排水工程中设计与施工要点分析

朱一楠

太原学院, 中国·山西 太原 030032

摘要

市政工程是城市基础性工程中的重要组成部分, 为了促进城市的快速发展, 给越来越多的人提供更加优质的城市生活, 市政工程设计及施工的质量成为了政府对工程管理的出发点。给排水工程在市政工程中的地位举足轻重, 做好给排水工程的设计与施工工作, 能够切实保护城市道路的整体性、促进城市进行生态建设和环保建设、提升城市防洪排涝的能力。论文将对市政给排水工程中设计与施工的要点进行详细分析和总结。

关键词

市政工程; 给排水工程; 要点

1 引言

市政工程建设的目的就是为了促进城市的快速、健康发展, 为更多的人群提供便利条件。而市政工程中的给排水工程对人们的生活的影响是巨大的。如果给排水工程的设计与施工质量没有达到工程标准, 城市的建设与发展就会受到较大的影响。因此, 需要在实际工作中积极总结市政给排水工程设计及施工的要点, 更好的促进给排水工程良性发展。

2 给排水工程规划设计与施工要点分析

施工过程中要注意对雨水的集中排放。按照先深后浅, 先易后难的原则进行施工, 要尽可能减少各工序之间的相互干扰。搞好土方平衡, 尽可能减少土方倒运。进行给排水工程施工时要注意做好沟槽开挖和混凝土平基、管座施工的规

划设计, 并对关键施工节点进行设计以及对具体的施工预案分析。

2.1 沟槽开挖阶段的规划

沟槽开挖底部宽度, 应按管道结构外缘宽度加上规定工作面宽度。采用机械挖槽时, 技术人员应挖槽断面尺寸及堆土位置, 了解现有地下构筑物情况及施工要求等, 机械施工时必须指定熟悉现场情况的施工人员与司机进行配合施工^[1]。机械挖槽时应确保槽底土不被扰动和破坏, 设计槽底高程以上宜留 10cm 左右槽底原土由人工清理成型。挖槽过程中若发现土质突然变化、垃圾回填土等特殊问题时应及时停工, 并会同监理及设计单位确定地基的处理方案后再行施工。挖槽挖出的土方, 应妥善安排堆存位置, 沟槽挖出的大部分土方

一般宜堆在沟槽一侧，堆土不得掩埋消火栓、雨水口、测量标志，各种地下管道的井盖，不得妨碍其正常使用。由于受施工环境条件等限制，沟槽一侧或两侧不能满足堆土需要时，应适当选择堆土场，为避免受降雨影响应做好施工现场的排水措施，沟槽开挖时应及时观察沟槽边缘有无裂缝，活动土方及其它影响安全的情况，若有异常应及时处理。

2.2 混凝土平基，管座施工规划

支模板施工时要保证结构各部位几何尺寸的正确，误差在允许范围。要确保有足够的稳定性、刚度、强度及可靠地承受浇筑的重力侧压力及在施工过程中产生的荷载。应确保模板的接缝应紧密吻合，如发现缝隙应立即采取相应的措施进行封闭防止漏浆。施工时应设专人过行巡视，并密切留意和观察沟槽内有无裂缝现象，其支撑是否稳固等。

混凝土施工时平基的拌和采用集中拌和，砼搅和站距施工现场距离不宜过远。进行浇筑砼使用的流槽必须连接牢固，砼拌和站必须悬挂当时拌和砼的施工配合比，必须配备用于砂石料计量的地磅，并应派专人负责计量和过磅，严禁无施工配合比及计量生产砼。砼的浇筑应连续进行，当需要间歇时应控制时间在前层砼凝结之前将次层价浇筑完毕。砼从搅拌机卸出到次层砼浇筑压茬时间不应超过相关气温规定。砼平基完成后适时进行洒水养护，砼平基顶面必须做成毛面严禁收光。保证砼配比计量准确，模板不得移位变形，砼拆捣必须到位，不发生漏振及砼不密实现象。

管道交装施工时，要检查外观质量及尺寸是否符合要求，不得有裂缝、保护层脱落，接口掉角等缺陷。下管前应将管内外清扫干净，下落时低速轻放。管内底高程用水准仪及槽壁腰桩控制调整，要特别注意检查井处管子间距要准确。管节高程及中心位置调整好以后，必须用预制水泥垫块将管子垫稳卡牢，避免发生滚动，并及时处理管接缝，浇筑管座混凝土。

砌筑检查井工程中，在常温施工时，粘土砖应在使用前浇水浸砖，以保持充分的湿润，不得有干心现象。冬季施工严禁浇水浸砖。与混凝土基础相接的砌筑面应事先冲刷干净，砌砖前应根据中心线放出墙基线，擦底摆缝确定砌法，砂浆满铺不得有空洞。砖砌体应上下错缝内外搭接，砂浆应满铺满挤，灰缝不得有竖向通缝，水平灰缝厚度和竖向灰缝宽度按规范要求检查。

3 给排水工程的设计原则及设计方法

3.1 设计原则

市政给排水工程设计原则有如下几点：

(1)在对给排水管道相关系统进行布置时，应先依据管道实际用途以及地下管道布置原则合理地规划好汇水的区域^[1]，并处理好排水管道的方向以及排水的出口位置；(2)对施工区域周边的城市道路环境进行细致的分析，依据实际情况对道路排水的竖向问题进行研究，保证汇水面积内的水能够快速的排出，减少对道路的影响；(3)在对给排水管道的流量进行设计时，应将城市实际污水排放量与国家制定的标准污水排放量进行综合分析，然后再充分的调查城市降水的重现期和城市路面积水的季节时间等，将与之有关的数据、资料调查分析之后再确定给排水管道的设计；(4)给排水管道需要设计坡度和埋深，坡度不得大于国家规范要求；(5)在对给排水工程进行设计时需要排水量进行设计，排水量的设计需要综合考虑相关法规要求、施工情况、消防要求等多种规定，此外也要充分的考虑当地的气候条件和降雨期的雨水量等资料。

3.2 设计方法

在对市政给排水工程进行设计时常用的设计方法有三种：

(1) 动态法

将整个的排水管道的设计划分成多个阶段的设计，在每一个阶段中不断的进行优化设计。

(2) 直接法

对给排水工程设计中不同的设计方案、不同的参数选择和不同的计算方法进行直接的修改。

(3) 遗传性算法

遗传性算法是进化相关算法的一个方面，是一种莫比生物学中相关的、自然的遗传变异的、随机的算法。

三种应用于市政给排水工程设计的常用设计方法都能够不同程度上减少工程施工时间和降低工程施工成本，增加工程经济效益。

4 市政给排水工程设计要点分析

4.1 管线设计

给水设计的管线设计工作主要有三个设计要点：(1)选择合适的比例尺地图，依据工程施工现场的实际情况进行适当的修整。目的就是合理的设计管道线路彼此之间的距离关

系；(2)在设计中要对给水管道的埋置方向、坡度、位置、基础以及管道的类型等多个方面进行详细的标注；(3)不同功能、不同材质的管道对基础的要求是不同的，应在设计中充分的考虑到管道材质与覆土高度之间的关系，降低给水过程中产生的能量损耗。

4.2 管道优化

管道优化设计应在管道设计完成之后进行，主要优化的方面包括对水力参数和管道口径之间的关系，通过优化的算法合理的估计并分配管道网络的整个流量。管道优化还应与城市地形地貌以及城市今后的发展相协调。

4.3 污水处理

对城市污水处理进行设计时需要考虑城市污水的基本处理能力、污水环保再利用的措施以及高新技术在污水处理中的应用等多个方面。

5 市政给排水工程施工要点分析

5.1 施工前期要点分析

施工前期应先结合工程实际情况对施工图纸进行全面的审核，并积极组织三方会审，将图纸中的各项设计要点进行系统的梳理，解决施工人员的疑惑和问题。在施工前做好测量放线的基本工作，采用多种措施确保放线的准确性，为管道的铺设及埋放提供精确的数据支持。此外还要做好施工材料的质量检测工作，避免质量不合格的材料进场使用。

5.2 施工过程中的要点分析

施工过程要对管道的外观是否存在缺陷进行检查，还要对沟槽开挖的质量进行严格的控制，避免沟槽开挖的过程中出现大面积的塌方、超挖、槽底泡水等各种影响工程施工质量的情况发生^[1]。在对边坡进行防护的过程中首先依据土壤的类别和性质进行计算，然后确定边坡的坡度。在施工过程

中一定要注意安全施工，做好安全准备工作，避免出现安全事故。

5.3 施工完成之后的要点分析

给排水管道施工完成之后必须进行闭水试验。如果管道线路的长度较长，可分阶段、分区域进行。施工人员要时刻观察进行闭水试验的管道是否出现渗水、漏水的现象，如果发现，应及时使用水泥砂浆进行刷补。闭水试验完成之后进行管道的填埋工作。在填埋的过程中不得使用腐殖土、施工过程中产生的垃圾土、淤泥等，沟底不得有积水存在。等到管道施工质量和强度都达到工程要求时就可以进行分段式隐蔽工作，这样就可以有效的防止阳光对管道的暴晒以及水长时间浸泡管道的现象发生。管道填埋之后就可以铺设路面结构进行恢复路面通车的工作。但是在对沥青路面进行碾压时需要合理选择压路机的吨位，不得在碾压的过程中对地下管道产生破坏。

6 结语

城市市政给排水工程设计与施工质量的好坏直接影响着城市的正常运转和人民的正常生活，因此需要在设计与施工的过程中牢牢的把握要点，充分的考虑每一个环节、每一个细节，在保障城市市政给排水工程质量的同时，更好的促进城市基础性工程建设，为城市现代化和长远化的发展做出应有的贡献。

参考文献

- [1] 杨科.谈市政工程中的给排水施工技术要点[J].建材与装饰,2018(36):29.
- [2] 卜松.论述市政给排水工程中设计与施工要点[J].建材与装饰,2017(04):77-78.
- [3] 潘鸿.市政给排水工程造价管理要点探微[J].江西建材,2016(15):249+254.