

# 城区市政给排水、排污改造探讨

邱鑫

湛江市润通水务工程有限公司

DOI:10.32629/jpm.v7i8.9019

[摘要] 旧城区的排水、排污系统的改造，从设计与施工的角度提出一些建议并对存在的问题提出改进的方法。

[关键词] 设计与施工；改造；排水（污）

## Exploration of Municipal Water Supply and Drainage Systems as well as Sewerage System Upgrades in Urban Areas

Qiu Xin

Zhanjiang Runtong Water Resources Engineering Co., Ltd.

[Abstract] This paper proposes recommendations for the renovation of drainage and sewerage systems in old urban areas from both design and construction perspectives, and suggests improvement methods for the existing challenges.

[Key words] Design and Construction; Renovation; Drainage (Wastewater)

### 一、前言

老城区，同许多老城市一样，市政排水、排污工程及管网的改建、改造面临许多问题。本文对老城区的现状存在问题，以及改造、改建作些研究。

### 二、问题及原因

#### 1、市政排水管网存在的主要问题

城市建设迅速发展，建成区面积和人口不断增加，原有建设的排水管网和现有的排水管网存在诸多缺陷，如排水管网设施雨污分流不彻底，与城市建设的发展要求不相适应，不能满足城市发展的要求。

给排水管网与城市总体规划不相协调。在城市开发建设中忽视了给排水管网建设，从规划到建设等各部门不够重视相关工作，部分业主单位在项目实施同期未同时配套完善建设给排水管网，造成原有给排水管网堵塞，新实施的给排水管网，造成原有给排水管网堵塞，新实施的给排水管网与原有的给排水管网交叉混流情况突出，造成污水溢流排入河道或雨水排入污

水处理厂等等。

在项目建设中，违章向排水管网排放含有大量泥沙甚至混凝土的施工废水等等、超载超限车辆碾压及偷盗检查井盖板等现象致使排水管网破损严重；排水管网施工中，施工单位为了节约成本，实施中不严格按照施工规范施工，以次充好，质量验收控制不严，造成污水渗漏导致管道、检查井及路面沉降，甚至出现管道不通或反坡，未能通过功能性闭水实验即投入使用等问题；虽然在后期维护管理中投入大量人力物力反复治理，但难以得到彻底解决。

#### 2、给排水管网施工质量管理存在的主要原因

对给排水管网建设的重视程度不够。在城市建设中，给排水管网只是市政设施中的一个子项附属设施，因此城市规划布局各相关单位给排水管网建设随意性大、前瞻性不够。加之历史原因，期间经历了不同的发展阶段，城市建设基本上是在旧城发行的基础上发展起来的。在城改造过程中，不同时期、不同阶段有着不同的指导思想，不同措施和办法，使得城市的给

排水管网有些不科学、不合理,加之规划、建设、管理协调不够,造成给排水管网城区规划存在一定程度上的局限性,缺乏长远的前瞻性。加之管理体制职能交叉,责任及主体不清。在城市开发建设中,受到资金的约束,给排水管网建设单位较多,管理上存在多头管理、重复建设、主体不清等问题,造成给排水管网建设交叉、排水不畅、管理无序,给市政管理带来了较大的困惑。

给排水管网在实施中,质量管理不力,对管网建设没有一套完整的适应现代要求的规范质量体系,市政管理部门对施工单位的制约力度不够,造成给排水管网建设好后维护管理发现的质量问题较多。给排水管网施工人员的素质较低,缺乏质量管理,在施工阶段不能确保工程质量,任意损坏管网。

### 三、改造、改建的设计与施工及控制

#### (一) 加强给排水(污)管网质量管理与控制

给排水管网质量管理是一项涉及范围较广、综合管理性强的复杂工程,给排水管网质量出现的问题是城市建设中最易出现的问题,需要不断创新与完善,不断提高我们的管理水平,采取措施加以管理,确保给排水管网质量及合理性。

##### 1、规划阶段控制

现代城市必须具有良好的排水系统。因为人们在日常生活和生产活动中无处不用水,如不及时排除与处理,将会对环境造成污染和破坏,甚至造成公害,危及人类的生存。一定要对给排水系统进行全面统一安排和布局,给排水管网形成网络,有序排放,满足社会效益、经济效益和环境效益等方面的要求,政府市政规划管理部门一定要做好管网规划,在实施中有章可循,适应城市发展的需要。

##### 2、施工阶段的质量控制

2.1 开工前必须了解图纸、熟悉图纸,以免施工过程中忙中出错。至少要做到以下几点:

(1) 建设方、设计方、监理方和施工方及相关单位进行图纸会审及交底。

(2) 结合图纸深入施工现场了解本工程的基本全貌,如管线总长度、管线走向、管材直径、检查井数量等,还有与工作台面开挖有关的地形、地貌、地物等,特别要注意查明弱电管线、电力管线、燃气管线、给水管网等交叉管线的位置,做好标识及保护措施。

(3) 依照图纸确定的桩号走向水准测量复测一遍,避免出错。

(4) 每隔 100m 左右设置一个水准高程参照点,建立起准确的水准高程控制网,便于对管道施工进行测量。

#### 2.2 现场情况的勘察与故障排除

开工前,除保证“三通”外,还要结合管线走向及施工开挖工作面和堆土堆料所占场地与地形地貌、地物、交通等问题,任何妨碍施工的因素都要笔录,呈请有关单位或部门协助排除。另外,管线有时与城市道路交叉等问题,都是丝毫不可忽视的障碍因素,开工前应会同相关单位研究解决。

#### 2.3 测量放线

可见障碍排除后,即可进入测量放线的准备工作。施工放线是整个排水工程中的一环重要环节,指导整个后序工程的施工。放线前必须做好严密的准备工作,如给排水工程的工期较紧,道路施工方交出一段给排水施工作业面后,给排水施工方未交出道路中桩的情况下立即组织进场施工,放线前利用电脑 CAD 软件输入道路中桩坐标绘出中线图,然后根据管线距中桩距离在软件中自动计算出该段工作面各个井位的 XY 坐标,再根据各个井位坐标,利用全站仪现场放出各个井位,打桩撒灰放线时,要考虑中心线、边坡系数加宽后因开挖受限制,开挖面非变窄不可,就要考虑沟槽灰放线时,要考虑中心线、边坡系数加宽后因开挖受限制,开挖面非变窄不可,就要考虑沟槽内搭设支撑,保证安全施工,以免塌方伤人造成事故。

#### 3 给排水管道施工的质量管理

给排水管道工程质量是关系到国家财产安全、关系到千家万户的切身利益和广大市民的生命安全,为确保排水管道的质量,排水管道必须按照国务院《市政工程质量检验评定标准》,建设部发布的《验收规定》以及其它有关的质量技术标准、规范、规程进行竣工质量验收。在开挖沟槽时,先要检查井中心桩,依据井基圆圈的尺寸挖好井基,待管材放稳后,调节直管管线管口,预留井筒位置才可介入砌检查井的工序。具体措施如下:

(1) 沟槽开挖与支撑:通常在给排水管理工程施工中,土方工作量占整个工程的比重都会很大,因此,必须合理安排开挖机械和施工人员,应采用机械与人工开挖相结合的措施,并在开挖前逐一探明地下既有管道、电缆特别是燃气管道

和其他构筑物的位置，以便做好相应的保护、迁移等措施，保证开挖工作正常进行。

(2) 合理选用及检验管材：主要配件由选定的合格制造商提供，管材进场后，由监理单位材料工程师对产品的质量进行验证。发外观检查不能确保管材的质量时，还要进行内、外压试验。进场材料必须是经过专业实验室批量的检验合格并取得检验合格报告的产品。

(3) 安装下管阶段质量控制：根据测放的中心线，用细绳控制好管道的一侧边线。宜采用吊车下管，吊车应沿沟槽开行，且距沟边缘应大于 1m（确保安全），以避免沟壁坍塌，影响沟槽边坡的稳定。下管时用专用吊钩或柔性吊索，严禁用钢丝绳穿入管内起吊。同时施工员要安排专人指挥，绑（套）管子应找好部位，平吊轻放，避免扰动基底管道相互碰撞。在施工现场狭窄不便机械下管的地段，采用人工压绳下管。有架空线路时，保持一定的安全距离。

(4) 管道下入沟槽时，避免与槽壁支撑及槽下的管道相互碰撞，严格控制水平与方向。管道的安装一定要符合质量要求：管道必须垫稳，管底坡度不得倒流水，缝宽应均匀，管道内不得有泥土、砖石、砂浆、木块等杂物；管座混凝土应捣实，与管壁紧密结合；管座回填粗砂应密实。

(5) 砌井时既要使砂浆饱满、流槽通顺，也要使井壁尺寸符合要求。要严格控制检查井基础的质量，不能带水浇筑垫层和基础，又要保证基础的几何尺寸和高程符合设计要求，待混凝土达到一定强度时才能砌砖。另外应严格控制井墙的砌筑质量，井壁必须竖直，不得有通缝；灰浆要饱满，砌缝要平整，抹面要压光，不得有空鼓裂缝等现象，严格控制控制踏步、井圈、井盖的安装质量，铸铁踏步，安装要牢固，污水井踏步要涂防锈漆；安装井圈要坐浆饱满，井盖和井圈要配套，在交通量大的道路上必须安装重型井盖。

## （二）闭水试验及工程验收

闭水试验是检测排水管网施工质量的重要环节，因此首先应明确是否要做闭水试验，污水管道、雨污合流管道以及设计要求闭水的其他排水管道都必须做闭水试验，闭水试验合格后才能进行回填土。闭水试验的管段，应仔细检查每根管材是否有沙眼裂缝。试验前，需将灌水的检查井内支管管口和试验段两端的管口，用水泥砂浆砌砖堵死，并抹面密封，待养护 3d

至 4d 达到一定强度后，在上游井内灌水，当水头达到要求高度时，检查砖堵、管身、井身有无漏水，如有严重渗漏要进行封堵，待浸泡 30min；同时应正确计算渗水量，在闭水试验中要真实记录各种数据，并根据数据计算渗水量。

管道安装完毕并经水压试验合格后，经政府相关职能部门、建设方、监理方、施工方现场验收后及时进行管沟回填。管道回填采用人工回填。检查井回填前先将盖板坐浆盖好，并通过测量保证标高准确后，井墙和井筒周围同时回填。管沟回填前清除槽内遗留的木板、草帘、砖头、钢材等杂物，且槽内不能积水。将所有回填土的含水量控制在其最佳含水量。还土时按基底排水方向由高至低分层进行，管腔两侧同时进行。

工程完工后，迅速仔细地复原所有施工地面，使之恢复施工前的状态，达到监理认可的程度。按照市政工程建设监督管理与施工过程质量监督检查、验收及质量验评标准规范条文，并引入国内外先进的声纳和电波检测设备对排水管网进行验收。验收下列隐蔽工程时，填写中间验收记录表，其格式应符合验收规范的规定：管道的位置及高程；管道的结构和断面尺寸；管道的位置及高程；管道的结构和断面尺寸；管道的接口、变形缝及防腐层；管道及附属构筑物防水层；地下管道交叉的处理。

竣工验收提供下列资料：竣工图及设计变更文件；主要材料和制品的合格证或试验记录；管道的位置及高程的测量记录；混凝土、砂浆、防腐、防水及搭接检验记录；中间验收记录及有关资料；回填土压实度的检验记录；工程质量检验评定记录；工程质量事故处理记录。

竣工验收时，应核实竣工验收资料，并进行必要的复验和外观检查。对下列项目应作出鉴定书，其格式符合规定：管道的位置及高程；管道及附属构筑物的断面尺寸；外观。通过以上工程竣工验收并对管道进行检测报告和评估报告合格后，方可准予投入使用。

## 【参考文献】

[1]《建筑给排水设计规范》GB50015-2019

[2]《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB50242-2016

作者简介：邱鑫，男，1990 年生，给排水工程师，研究方向为给排水工程施工及管理。