

文章编号: 1005-0523(2002)02-0062-03

# 浅谈住宅小区管线综合设计

刘信辉<sup>1</sup>, 王 滢<sup>2</sup>

(1. 南昌铁路局勘测设计院, 江西 南昌 330002; 2. 江西省城乡规划设计研究院, 江西 南昌 330077)

**摘要:**通过对南昌市铁路九村住宅小区管线设计的工程实例分析, 探讨如何结合《城市工程管线综合规划规范》中的规定和要求, 合理地进行管线综合规划与设计。

**关键词:** 住宅小区; 管线; 综合规划

**中图分类号:** TU990.3

**文献标识码:** A

## 0 引言

南昌市铁路九村住宅小区占地近 400 亩, 其中住宅 84 栋, 另外配套供电所、给水加压站、农贸市场、幼儿园、液化气供应站等公共市政设施。小区的建设目标是: 功能齐全、环境幽雅、安全舒适, 要求在合理布局和加强绿化的同时, 各种管线埋地敷设, 不允许架空线漫布空中。

住宅小区内主要有五类管线, 即: 给水管道、排水管道(含生活污水管道和雨水管道)、煤气管道、电力电缆、通信信号电缆。雨水管采用钢筋混凝土排水管, 煤气管为 PE 管, 其余均为 PVC 管道及 PVC 电缆套管。

管线综合布置的一般原则及各类管道特性: 1) 各种管线在正常运行中, 能够保证在正常的气候和设计荷载条件下安全工作; 2) 为减少管线检修及施工时对交通的影响, 管线应尽量布置在人行道或非机动车道下, 并平行道路中心线布置; 3) 根据管线所输送的介质性质, 分类布置, 以减少管线间的相互干扰和威胁; 4) 管线竖向布置时, 其调整原则是: 压力管让重力管, 小管让大管, 支管让干管, 易弯管让难弯管; 5) 各种管线的危险性(由大到小)为: 煤气管道、生活污水管道、雨水管道、电力电缆、给水

管道、通信信号电缆。6) 各种管道的可塑性(由大到小)为: 通信信号电缆、电力电缆、给水管道、煤气管道、生活污水管道、雨水管道。

《城市工程管线综合规划规范》要求: 工程管线布置在道路下, 从道路红线向道路中心线方向平行布置的次序宜为: 电力管、通信信号管、煤气管、给水管、雨水管、污水管; 工程管线在庭院内, 由建筑红线向外依次平行布置的次序为: 电力管、通信信号管、污水管、煤气管、给水管。

## 1 设计构思

在铁路九村住宅小区的五类地下管线中, 对小区运行安全最为直接的是排水管; 对小区运行安全存在潜在危险大的是煤气管; 对小区今后发展影响最大的是通信信号管, 因此确定设计方案的重点是排水管、煤气管和通信信号管。1) 排水管设计: 首先是排水体制的选择, 根据南昌市的总体规划, 设计采用雨污分流制, 为日后城市污水的集中处理提供条件; 其次是小区竖向设计与排水出口方向的协调, 如果小区的竖向分区和排水总出口不一致, 客观上将造成小区不合理的逆向排水; 2) 煤气管设计: 由于煤气可爆炸性和剧毒性的特点, 设计的关键在于如何确保煤气管的施工安全和运行安全。在

收稿日期: 2002-04-01

作者简介: 刘信辉(1968—), 男, 江西泰和人, 南昌铁路局勘测设计院工程师。

布置时,煤气管不宜在污水管和电力电缆旁边,以免煤气泄漏后遇沼气或电火花而引起爆炸; 3)通信信号管设计:随着科学进步,网络发展迅猛,远程安全系统的完善和电脑网络进入家庭,均与通信信号管的建设密不可分,在设计时主要考虑远期的可发展性,适当预留发展空间.

2 管线综合平面布置

在铁路九村住宅小区中,主干道宽为 10 米,车道宽 7 米,人行道宽 1.5 米,宅间道路宽为 2.5 米,住宅房前屋后的绿化带宽为 2.5—3.5 米(以北梯户型为例,门栋入口方向朝北,卫生间和厨房布置在北面).

2.1 庭院内管线综合平面布置

污水管设计:根据住宅的平面布置,以及化粪池的设置规范(建筑给水排水设计规范 GBJ15—88)要求,化粪池距建筑物的净距不宜小于 5 米,化粪池及其污水管布置在宅间道路远离住宅的一侧为宜.如果把化粪池和污水管布置在宅间道路下,化粪池需考虑通过汽车承受的荷载,造价每座将增加近 2000 元,与延长几米污水管的造价相比,显然前者的经济性不合算;如果让给水管和煤气管穿越化粪池,也将增加施工难度和工程造价,故设计时考虑将污水管布置在宅间道路远离住宅一侧.

煤气管设计:煤气管通常采用塑料 PE 管,在附近管道施工开挖时,煤气管容易遭受意外损伤,危及煤气管的运行安全.设计时将煤气管布置在屋后的绿化带中,既减少了外部荷载的影响,又避免了管道与房屋一侧的施工干扰(其间无其他管道布置),这样能较好地保证煤气管的安全.

通信信号管设计:由于通信信号管的发展需要,日后必定有扩容施工,为了减少施工对道路的破坏及对居民生活的影响,设计将通信信号管布置在宅间道路的绿化带中.

给水管和电力电缆,相对变化较小,可一次性施工到位.给水管布置在宅间道路下;考虑到电力电缆的可弯性较大,将其布置在远离住宅的另一侧绿化带中.

因此,设计庭院内管线综合平面布置调整为(由住宅一侧依次往外):煤气管、通信信号管、给水管、污水管、电力管.具体布置见图 1.

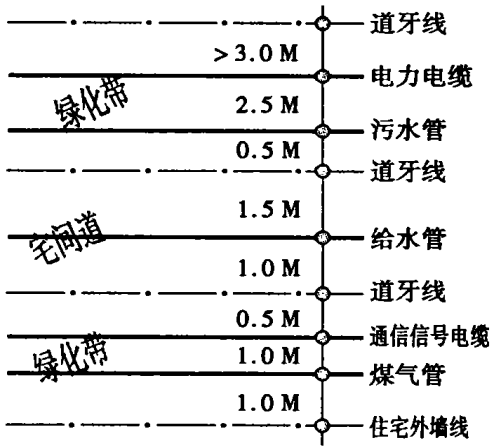


图 1 庭院内管线综合平面布置图

2.2 主干道下管线综合平面布置

设计时考虑将可燃易燃和损坏时对房屋基础有危害的管道,尽量布置远离建筑;对埋设较深的管道也布置距建筑物远一些.为减少外部荷载对煤气管的影响,设计将煤气管布置在一侧人行道下;雨水管和污水管的管径较大,且埋设较深,将其布置在道路中间,电力电缆布置在另一侧人行道下,通信信号管布置在靠近电力电缆一侧的车行道下.具体布置见图 2.

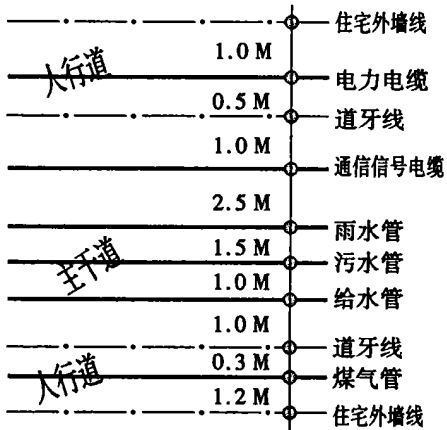


图 2 主干道下管线综合平面布置图

3 管线综合竖向设计

由于污水管和雨水管属重力式排水,调节余量小,且排水管管径较大,占用的空间也较多,因此竖向设计时应处理好排水管的高程.在排水条件许可的条件下,适当地降低雨水管的埋深,使其管顶覆土达到 1—1.2 米,有利于管线交叉时其它小管径的管道从雨水管的上方穿越,从而减少建设投资并为

管线的日后维修提供方便.

当雨水管和污水管在高程上发生矛盾时,可在交叉处断开雨水管,两侧加设雨水检查井,雨水检查井之间管道加大埋深,从污水管下方通过,类似倒虹吸排水,为便于清淤,井底降低 20—30 厘米,用作沉砂区.其剖面见图 3 所示.

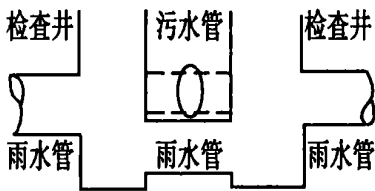


图 3 雨、污水管交叉点设计图

除排水管外,其余管线均系非重力流,均有调整高程的自由空间.相比较而言,给水管和煤气管的管径较大,但由于煤气管所输送的介质对安全性要求较高,设计时煤气管应优先于给水管,同时应在煤气管的上部砂垫层上加铺一块钢筋混凝土板(板宽

同管沟宽).当煤气管与其他管道交叉穿越时,煤气管下穿为宜,这样可避免附近管道施工开挖时对煤气管道造成损伤.

4 结束语

管线综合设计时,应根据管线的种类和特性,并结合实地情况,科学合理地确定管线的平面布置和竖向设计,以求既利于管线的维护管理,又尽量减少了施工难度和建设投资.

参考文献:

[1] 戴慎志.城市工程系统规划[M].北京:中国建筑工业出版社,1999.  
[2] 戴慎志.城市基础设施工程规划手册[M].北京:中国建筑工业出版社,2000.  
[3] GB50289—98.城市工程管线综合规划规范[S].

Integrated Design Technology of Uptown’s Pipelines

LIU Xin-hui<sup>1</sup>, WANG Ying<sup>2</sup>

(1.The Survey and Design Institute of Nanchang Railway Bureau, Nanchang 330002, China;2.The City and Countryside Planning and Design Institute of Jiangxi Province, Nanchang 3300077, China)

**Abstract:**By means of real engineering analyses of the uptown’s pipeline design of No. 9 Railwayman’s Hamlet in Nanchang city, this paper discusses the reasonable ways of pipeline’s integrated planning and design according to the prescriptions and requirements in “Standard of Pipeline’s Integrated Planning in Municipal Engineering”.

**Key words:**uptown; pipeline; integrated planning