

# 市政给水管道工程管材分析

陈露曼

(河北钜亨环境工程有限公司 河北 石家庄 050000)

**[摘要]**对于市政给水工程来说,管道工程的投资在整个工作投资中占有较大的比例,对于管道材料的投入费用在工程中费用当中也占有较高的比例。由于市政给水管道属于隐蔽性的地下施工项目,因此需要具有较高安全性和稳定性。这样一来,合理选择管材就显得十分重要。在进行管道设计的时候,相关工作人员和管理人员需要根据实际施工特点来合理选择管道材料。本文对金属管材与非金属管理进行了优缺点分析和连接方式说明,希望能够对市政给水管道工程建设提供参考和借鉴。

**[关键词]**市政给水管道工程;管材;应用

**【DOI】**10.12252/j.issn.2096-6261.2019.12.887

## 1. 金属管材

### 1.1 钢管

钢管的种类有很多。按照是否焊接来说可以分为焊接管和无缝钢管;按照防腐性能来说可以分为保护层型、无保护层型以及质地型这三种。其中质地型钢管由于性能、连接方式以及造价的原因的应用比较少。目前广泛使用的是将传统钢管的对接焊缝接口改为搭接焊缝接口的改进钢管产品。这有效提高了接口焊缝的质量,避免了管道暴漏现象的发生。

### 1.2 给水铸铁管

给水铸铁管按照制造材料可以被分为给水灰口铸铁管和给水球墨铸铁管这两种类型。铸铁管材的接口分为承插式、法兰式和柔软式。给水铸铁管也是目前比较常用的金属管材,这种材料的最大特点就是可以承受较大的工作压力和具有较强的抗腐蚀能力,除此之外这种管材的造价比较低、性价比比较高,因此在外部的给水管道上得到了广泛的应用。但是这种钢管产品也有很多缺点,比如质地较硬且较为脆弱、重量较大给施工带来困难等。

## 2. 非金属管道

### 2.1 钢筋混凝土管

钢筋混凝土管是最常见的复合型管材,具有普通的钢筋混凝土管和自应力型钢筋混凝土管这两种类型。钢筋混凝土管的特点主要有能够有效节约钢材、造价较低、防腐性能较好、不会减少水管的输水能力、承受压力较大等优点,除此之外,钢筋混凝土管通常还具有较好的抗渗透性能和较长的使用寿命,还能够就地取材节省钢材。

### 2.2 石棉水泥管

石棉水泥管的优点有重量比较轻,因此更利于施工;管道内壁光滑,因此通水能力比较好;抗腐蚀能力优良;因此材质当中有石棉所以更容易被锯断,给加工带来了方便;造价较低等等。但是石棉水泥管也存在抗冲击能力不好、抗动荷性能差等缺点,因此目前使用率不高。

### 2.3 玻璃钢管

玻璃钢管种类较多,按照不同的制造工艺可以被分为离心浇筑型玻璃钢管和纤维缠绕型玻璃钢管。对于市政给水管道工程来说,通常使用的是纤维缠绕型的玻璃钢夹砂给水管,这种给水管道的优点有很多,比如管体质量比较轻,便于施工;硬度和强度都比较好;具有优良的耐腐蚀性;水头损失小;便于运输、吊装和连接等等。但是玻璃钢管的造价比较高且刚性比较低,容易破碎,因此对于沟槽开挖会跳的要求比较高,对于集水管道工程的专业性要求也比较高。除此之外,使用玻璃钢管需要支付比较多的加工和安装费用。

### 2.4 塑料管

塑料管的种类是最多的,下面对比较常见的四种塑料管进行介绍。

#### 2.4.1 PE管

PE管生产管道的主要材料使聚乙烯,由于聚乙烯材料的多样性,PE钢管可以分为第一代、第二代、第三代、第四代这四代聚乙烯管材,目前给水管道当中应用最多的是第二代和第三代管材,第四代目前是今后管道应用材料的重要发展方向。而第一代的PE管是承压较少的积水材料,因此应用并不广泛。PE管按照目的可以分为高密度型管、中密度型管两种,其中高密度型与中密度型相比钢性更强、拉伸强度也有所提高,同时密

离强度和软化温度也在一定程度上有所增加。但是高密度型管道也变得更加脆弱,柔韧性和抗应力开裂性都有所下降。在实际的应用中,高密度型管道的使用频率最高,因此很多地方将高密度型管道直接用来代替PE管道。

#### 2.4.2 PVC-U管

PVC-U管是由硬聚氯乙烯塑料经过一系列的加工而形成的管道。这种管道的使用时间比较长,因此使用方法较为成熟,技术积累也比较多。但是随着使用的时间越来越长,PVC-U管的优点也越来越突出。比如PVC-U管不具备导热性和导电性而且能够阻燃,这对于市政给水管道工程的建设来说具有很大的便利性。同时,PVC-U管道的质量较高且造价较低,因此目前被广泛的应用于高腐蚀性管道输送当中。

#### 2.4.3 ABS管

ABS管道是丙烯腈、丁二烯、苯乙烯等化学材料经过一定的加工工作组合而成的聚合物。ABS管道的主要规格有10多种,能够满足不同的给水管道工程建设。由于ABS管材的抗压力效果比较好,因此可以被用于高标准水质的管道输送。ABS管道最主要的优点就是质量较好且造价较低。ABS管道连接的方式为冷胶溶接法。

#### 2.4.4 塑料复合管

塑料复合管通常指的是钢骨架增加苏联复合管,它是以钢骨架为增强体、以热塑性塑料为基体在自动控制生产线上将两者符合在一起之后形成的新型双面防腐压力管道。对于这种新型管道来说,集体的原料对于管道质量具有重要影响。目前,基体原料为高密度聚乙烯、聚丙烯、交联聚乙烯,还可加入必要的添加剂、抗氧剂、紫外线稳定剂和着色剂等。增强体原料为优质低碳钢板网和低碳素结构钢丝网。

塑料复合管的种类有很多。按照骨架形式可以分为钢板网骨架增强塑料复合管和钢丝网骨架增强塑料复合管这两种类型。按照基体原料不同进行分类的化塑料复合管可以分为:钢骨架增强高密度聚乙烯管、钢骨架增强聚丙烯管、钢骨架增强交联聚乙烯。塑料复合管的优点有很多,具体来说主要有以下两种。第一是承压能力较好,尤其是钢丝网骨架增强塑料复合管的承受压力最好。第二是管道既有容忍性同时还具有较好的强度和硬度。塑料复合管的管道连接方式主要有电熔连接法和法兰连这两种。塑料复合管道的连接工艺要求比较高,同时对于管道材料和部件的造价也比较高,这些因素为塑料复合管的推广和应用造成了制约。PVC-U管与PE相比虽然造价比较低但是由于刚性较差且硬度太高不容易被加工,因此适用范围有局限性。

## 结语

总的来说,市政给水管道工程的建设作为城市基础项目建设对于城市化进程的加快和人们的生活来说都具有重要意义,在给水管工程建设当中要合理选择管道材料。要根据工程项目的实践情况选择合理的管材。保证使用功能的前提下还要充分考虑经济因素、环保因素、质量因素等,通过多方面的分析选择性价比更高的管道材料。

## 参考文献

- [1]李鹏,刘欣.污水干管工程中多种管道施工方式及管材的应用[J].中国市政工程,2015(02):49-50+53+119-120.
- [2]方华.新粤浙管道工程管材采购质量控制措施与建议[J].石油工业技术监督,2014,30(09):25-27.