

# 埋地塑料管与钢筋混凝土管在市政建设中研究

荣容

北京市恒锋市政工程有限公司

**摘要:** 随着城市建设的快速发展及城市排水要求逐年提升,市政排水管网建设的重要性受到社会各界的重视。通常市政工程排水管道按管材特性可分为刚性管和柔性管,刚性管材以混凝土管和钢筋混凝土管为主,柔性管材以塑料管为主,目前塑料管材已经异军突起。塑料排水管拥有独特优势,笔者通过近年工程实例出发,阐述高密度聚乙烯双壁波纹管与钢筋混凝土管在不同条件下的使用对比,谈谈个人看法及观点。

**关键词:** 塑料管; 钢筋混凝土管; 施工; 市政; 发展; 方向

## 引言

市政排水管网建设空前高涨,市政排水管网建设中,常见的市政工程排水管道按管材特性可分为刚性管和柔性管,刚性管材以混凝土管和钢筋混凝土管为主,柔性管材以塑料管为主,目前塑料管材已经异军突起。伴随着塑料管的原料合成生产、设计理论和施工技术等方面的发展和完善,埋地式塑料排水管在市政管道工程中应用趋于广泛。

### 一、塑料排水管的常见种类及优点

#### (一) 塑料管的常见种类

市政工程常见的塑料排水管道有以下品种:硬聚氯乙烯塑料管、氯化聚乙烯塑料管、聚乙烯塑料管等,聚乙烯塑料管包括低密度、中密度、高密度聚乙烯塑料管。市政排水管道工程中用得最多的是高密度聚乙烯排水塑料管和聚乙烯塑料管。

#### (二) 塑料排水管的优点

柔性管道与刚性道相比具有强度刚度要求低、重量轻、水力特性好、接口受温度影响小、耐腐蚀、密封性能好、使用寿命长、运输安装方便及施工速度快等特点:

##### (1) 强度刚度方面要求低

从表面上看,塑料排水管强度、刚度不及混凝土排水管,特别是钢筋混凝土管。柔性管的承受荷载的机理是它和周围的回填土共同承受荷载,柔性管在受压破坏之前可以有较大的变形,而刚性管不可能有较大变形。同样外压荷载下柔性管管壁内的应力较小,因此,塑料埋地排水管对强度和刚度需求较混凝土管低。

##### (2) 重量轻

塑料管比混凝土管重量轻,一根SN8级DN300的HDPE双壁波纹管,30KG/6m。混凝土的比重是2551kg/m<sup>3</sup>。DN300钢筋混凝土管44.64kg/m。因此无论是材料装卸车、运输和施工现场材料堆放安全管理方面,塑料排水管的优点十分明显。

##### (3) 水力特性比方面高

塑料管内壁粗糙率为0.001,而混凝土管为0.013,塑料管输送液体时摩擦阻明显小于混凝土管。因此在相同使用条件下,塑料管的输水量可比混凝土管提高30%。同等流量设计塑料管管径可以减小。

##### (4) 接口受气温影响小

在管材接口密封方面,塑料管采用柔性橡胶圈接口,因塑料管自重轻,这种接口的比较可靠。而混凝土中平口管采用水泥砂浆抹带接口,时间一长管道抹带很容易破坏,就形成泄漏事实。

##### (5) 耐腐蚀方面强

塑料管在使用寿命、耐腐蚀方面的优点最为突出。埋地排水管输送的生活污水和雨水具有腐蚀性,或成酸性或成碱性,塑料埋地排水管的耐腐蚀性远胜于金属管、混凝土管。

##### (6) 便于铺设安装

在管道铺设安装方面,塑料埋地排水管的优点明显:重量轻、长度大、接头少,对于管沟和基础的要求低,敷设完成即可回填,连接方便,施工便捷。而混凝土管的基础和连接处需要进行养护。

##### (7) 密闭性高

塑料排水管密闭性高的特点明显。如北京市顺义区牛栏山镇农村污水处理工程所用污水管道直径大小和检查井型号相近,施工方与厂家商定,定制与塑料排水管道相匹配的塑料检查井,塑料排水管与塑料排水检查井无缝对接,密闭性和整体性都非常好,施工进度也得到了很大的提升。

##### (8) 原材料环保

对比混凝土管道采用混凝土和钢筋制作而成、且回收利用率低,塑料是化学建材中的主力军,应用塑料管排水符合国家绿色施工的发展要求,塑料管材在制作过程中消耗大量工业废料。

##### (9) 综合经济性高

在综合经济性方面,塑料埋地排水管的优点已经被广泛认同。在正确设计和合理施工的情况下,塑料埋地排水管价格常低于混凝土排水管。

## 二、市政排水管道质量通病及防治

### (一) 管道位置偏移或积水

#### (1) 产生原因:

测量差错,施工走样和意外的避让原有构筑物,在平面上产生位置偏移,立面上产生积水甚至倒坡现象。

#### (2) 预防措施:

防止测量和施工造成的病害措施主要有:

①施工前要认真按照施工测量规范和规程进行交接桩复测与保护。

②施工放样要结合水文地质条件,按照埋置深度和设计要求以及有关规定放样,且必须进行复测检验其误差符合要求后才能交付施工。

### (二) 管道渗漏水,闭水试验不合格

#### (1) 产生原因

基础不均匀下沉,管材及闭水段端头封堵不严施工质量差等原因均可产生漏水现象。

#### (2) 防治措施

(1) 管道因基础条件不良沉降过大造成漏水的预防措施是:①先挖除松软土层后,用稳定性好的材料回填密实。②地下水水位以下开挖土方时,采取有效措施做好槽底部排降水工作,确保干槽开挖。

#### (2) 管材质量差,在进场过程中未检验三证。因此要求:

①所用管材要有质量部门提供合格证和力学试验报告等资料。②安装前再次逐节检查。

(3) 闭水段封口不密实,如果采用砌砖墙封堵时应:①砌堵前应将管口0.5m左右范围内的管内壁清洗干净,涂刷水泥原浆,同时把所用的砖块润湿备用。②砌堵砂浆标号应不低于M7.5,且具备良好的稠度。

### (三) 回填土沉降

#### (1) 产生原因

压实机具不合适;填料质量欠佳、含水量控制不好等原因影响压实效果,施工后造成过大的沉降。

#### (2) 预防与处治措施

预防措施:①管槽回填时选择合适的填料和压(夯)实机具。②填料中的淤泥、树根、草皮及其腐殖物应清除干净。

处治措施:根据沉降破坏程度采取相应的措施:①不影响其他构筑物的少量沉降可不做处理或只做表面处理,如沥青路面上可采取局部填补以免积水。②如造成其他构筑物基础脱空破坏的,可采用泵压水泥浆填充。

## 结束语

塑料管作为一种新型的绿色建材在市政排水领域得到了迅速发展。这种柔性建材的应用将是国内外市政建设中的必然趋势,开展深入研究和加强管理,解决了塑料排水管在施工中遇到的问题后,埋地塑料排水管材的应用前景更加美好。

## 参考文献

- [1] 张玉川. 塑料埋地排水管及其在我国的发展前景[J]. 中国塑料, 2001, .
- [2] 高立新. 塑料管在市政工程中的应用[J]. 给水排水, 2003,
- [3] 福建省建筑安装工程施工技术规程《地下防水工程》DBJ13-208-90
- [4] 《防水技术规范》, 中国建筑工业出版社, 97年12月第1版