

给水管道工程中管道材料的选择及运用分析

耿鑫鑫

河北省水利工程局集团有限公司

[摘要]在给水管道工程施工中，对于管道材料的选择是给水管道工程最为重要的环节，特别是随着当前人们对水资源需求量的不断增加。管道施工方应当注重管道材料使用中的便捷性和安全性，通过结合给水工程的具体施工情况和管道的使用情况，科学选用最为合理的管道材料，可以提高工程施工中的安全性和经济效益。

[关键词]给水管道工程；管道材料；选择；运用

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.676

引言

在给水管道工程中，合理地选择管道材料，对提高供水安全性，保证工程质量及节约工程成本具有现实意义。目前市面上的管材种类繁多，可供选择的类型也很多，为了保证选材科学合理，经济实惠，在选择管道材料的时候，要注意材料性能是否可靠，将材料的优越性作为考察材料是否合适的第一要素，其次，考虑材料的环保情况及其价格，选择无污染、可回收利用的经济适用型材料，最后，根据实际情况，针对水管材料的防腐能力、力学性能等进一步细化选择方案。

1 给水管道工程中管道材料及优缺点

1.1 PPR管材

PPR，又称无规共聚聚丙烯，由两种元素组成，分别是碳元素和氢元素。而且在制作中不加入化学成分，比较卫生。在饮用水系统中也可以加入PPR，因为PPR有一些优点是其他塑料给水管所没有的，如：PPR的韧性比较好，而且抗冲击的能力也比较强。但是，它抗紫外线能力差，在阳光的长期照射下容易老化。PPR管材的应用范围：目前污水的排放通常使用的都是PPR管材管件。HDPE双壁波纹管、水泥管、还有就是电力工程穿线施工中经常要使用到，这主要是因为PPR件道还具备良好的绝缘性能，加上其本身还具有良好的抗压强度和拉张力，摩擦系数比较小，因此在很多的电力穿线施工中，运用的比较普遍。

1.2 PE管材

PE管材是采用的进口优质聚乙烯原料，既有良好的强度、也有很好的柔性、耐蠕变性，更有热熔连接性能优良的特点，是塑料管道的安装必备。另外，PE管的生产过程比较容易控制，其原料的质量稳定，性能比较优异、对水质也无影响。而且PE管还可以卷盘，这样会节省很多的连接管。PE管解决了管材连接处的渗漏问题。按照施工的要求，PE管在施工过程中会降低施工的难度。PE管在给水管道施工中也广泛使用，PE管适合多种施工的应用，其材料的优良性对于供暖材料同样使用，高性能的管材专用料的开发增强了PE管的优势。

1.3 铜管

在金属管材类中铜管是有着首屈一指的优势。其用于建筑给水工程也有较悠久的历史，其常用于给水及热水工程，不易腐蚀，在很多种环境中都被广泛使用，目前在很多高级的酒店、公寓都采用铜管，其在高温条件下都不会有老化的现象。铜管是自来水管道、供热、制冷管道的首选，不但能用于建筑物中的给排水系统，还能用于工程给排水。铜管材非常坚固而且也不容易被腐蚀，现在大众都提高了铜管的认知度，很多的住房家中在安装水管管道的时候都会使用到它，其无论是在加工还是在连接方面都比较方便，同时还能节约很多材料，而且铜管比较卫生，回收利用率比较高，这些优点是其他管材所不能相比的。

1.4 铸铁管

铸铁管，是用橡胶柔韧性连接，其抗震性能好，它是用铸铁浇铸成型的管子，在城市的给水管道工程中应用的比较广泛，是传统的给水管道。在输配水管道中占有重要的作用，其劳动的强度比较小，我国生产的铸铁管有两种，即离心铸铁管和连续铸铁管。铸铁管有承插式和法兰盘式两种接口形式。铸铁管可以用于给水、排水和煤气输送管线，其中，延性铸铁管因其具有很高的延伸率，排水管道中的应用较为广泛。

2 给水管道施工技术要点

2.1 技术准备工作

(1) 做好图纸会审工作。给水管道施工方应做好设计审核，结合现场检查管道位置及埋深的合理性，确保给水系统具备施工条件(2) 做好技术交底。由于给水管道分布复杂，施工要求高，在现场作业开始前，需提前了解给水管道的设计内容，了解图纸的设计要求，并进行给水管道图纸的设计交底，以确保施工中不存在随意性问题(3) 给水管道材料质量检查。管道施工要有序进行，材料的质量是前提。供水管道施工单位要严格执行质量检验管理，避免因管道质量差而出现渗漏、变形等问题。给水管道施工材料供应商应出具合格证，确保所选材料的力学性能符合标准。同时，结合外观检查，避免给水管道出现麻面、蜂窝、露骨等情况(4) 确保给水管道施工机械配备充足，加强现场公共设施的防护。由于室外给水管道多为地下敷设，施工可能对沿线公共设施造成破坏。因此，有必要提前进行调查。设计给水管道时，应尽量避开公共设施，并在运行中保护好公共设施，保证给水管道的有序敷设。

2.2 沟槽开挖和回填

给水管道敷设时，应先开挖管沟，但在实际开挖前，应结合现场勘察和图纸设计，明确给水管道的位置，并通过有效的放线测量，合理确定管沟高程等参数，避免超挖问题。挖沟时要注意管道的位置，不要有悬空的情况，否则需要返工，这将阻碍给水管道敷设的进度。无论是开挖还是回填，都要严格按照规范执行，强调供水管道施工监理的重要性，对管沟开挖和回填起到很好的监理作用。

2.3 给水管道连接技术

(1) 机械连接方法。供水管道的直径很大。在处理管道连接问题时，通常采用机械连接。按连接形式可分为卡箍式和卡箍式。在实际应用中，给水管道的材质多为PE(聚乙烯)管，采用机械连接，成本低，操作简单，在常规环境下机械连接更为实用。

(2) 电熔连接法。供水管道环境复杂。如果在特殊环境下仍采用机械连接方式，可能无法保证供水管道连接的密封性和耐久性。因此，电熔接法和电加热法可以使PE管实现快速高效的连接。常见的有电熔鞍式和电熔插座式。但电熔连接技术标准较高，对管道连接质量难以掌握，且不具备成本优势，主要是满足特殊环境下供水管道连接的需要。

(3) 热熔连接法。在给水管道施工中，PE管通常采用热熔连接。在热熔的帮助下，管道的连接部位可以有更高的粘结强度，热熔的优点之一是供水管道仍能保持原来的直径，使连接操作更加灵活。在实际应用中，热熔连接也是实现供水管道非开挖敷设的关键技术。

结束语

在我国目前的市政工程中，影响给水管道设计选型的因素仍然很多。这些因素对给水管道材料的选用造成一定的误判，进而对给水管道工程的施工质量产生一定的影响，施工方需要严格监督施工，严格按照国家现行政策和技术标准规范进行给水管道工程设计和监理，因地制宜合理选择给水管道，从而在市政工程给水管网系统中推广塑料管。

参考文献

[1]董坤乾.给水管道工程中管道材料的选择及运用分析[J].建筑工程技术与设计,2019(12):2029.