

# 塑料管材检测方法探讨

陶 波

银川市建设工程综合检测站(有限公司) 宁夏 银川 750400

**摘要:** 塑料管材作为我国高分子材料行业的重要产品,主要是以塑料树脂为主料,加入适量能稳定性能的润滑剂和稳定剂,以挤压加工的方式注塑而成。此类产品品种多样,用途广泛,因此,在产品发展中产品质量也逐渐得到人们的重视。为更好地提高该类产品的质量水平,推动塑料管业的良性发展,本文对塑料管材的种类以及优势和检测方法进行探讨。

**关键词:** 塑料管材;检测;方法

引言:塑料管材在生活中随处可,被广泛应用于各类水利工程、建筑工程、污水处理等项目上,被誉为第四种建筑材料,塑料管材是一种新型的复合化学材料。他的优点有很多,例如塑料管材节能环保、价格优惠,性能优越等等,所以现在塑料管材的应用越来越广泛,尤其是收到了城市建设的青睐,随着我国城市化进程的推进,塑料管材在城市中得到的应用越来越多。所以我国的塑料管材行业也在飞速发展着,塑料管材的质量也越来越好,市场中常见的塑料管材有:硬聚氯乙烯管(PVC-U管)、氯化聚氯乙烯管(PVC-C管)、三型无规共聚聚丙烯管(PP-R管)、嵌段共聚聚丙烯管(PP-B管)等等。文章主要对塑料管材的检测方法进行探讨<sup>[1]</sup>。

## 1 常见塑料管材的性能与应用

### 1.1 硬聚氯乙烯管(PVC-U)

硬聚氯乙烯管又叫做PVC-U管,是当前市场上运用最多的一种管,此管具有不污染水质、导热系数小、劳动强度低、使用方便、水流阻力小、价格较低廉、化学稳定性好、耐化学腐蚀强、材质较轻的特点。但PVC-U的缺点在于耐热差、强度差、韧性低的特点。从PVC-U管结构上划分,可以分为螺旋绕管、单臂波纹管、双壁波纹管、芯层发泡管、径向加筋管、螺旋消声管等。其主要用途是通风处、电气配线、排水管道等。其连接方式主要有法兰连接、螺纹连接、弹性密封连接。

### 1.2 聚丙烯管(PP-R)

在现在建筑安装工程中,采暖和给水用的大多是PP-R管材(件)。其优点是安装方便快捷、经济适用环保、重量轻、卫生无毒、耐热性好、耐腐蚀、保温性能好、寿命长等优点。管径比公称直径大一号。一般采用

管道的连接方式有焊接、热熔和螺纹连接等方式。管道安装过程中,可分层或单套进行水压试验。安装时还要注意搬运和安装管道时应避免碰到尖锐物体,以防管道破损。

### 1.3 氯化聚氯乙烯管(CPV-C管)

氯化聚氯乙烯管又被称为CPV-C管,也是一种应用频率较多的塑料管道,该管道是以氯乙烯树脂为原料制成。氯化聚氯乙烯管优势明显,通常表现为:水流阻力小、材质轻、耐热性好、价格低方面,因此在建筑领域中得到了有效应用。氯化聚氯乙烯管最大的缺点则是成本相对较高,并且还具有一些毒性,如果将其应用在排水给水管道中很可能会人们的生活用水造成影响<sup>[2]</sup>。目前,氯化聚氯乙烯管主要应用在废水排放、冷热污水当中。

### 1.4 嵌段共聚聚丙烯管(PP-B管)

嵌段共聚聚丙烯管(PP-B管)的化学性质稳定,且对人体无毒无害,广泛应用于建筑方面。但是嵌段共聚聚丙烯管(PP-B管)的耐热性不理想、与其它的器材配套性较差、规格单一、价格昂贵、不具备阻燃性。所以嵌段共聚聚丙烯管(PP-B管)广泛应用于采暖管道、自来水管中。

## 2 塑料管材的优点

塑料管材得到广泛的应用的主要原因就是因为其自身的优点,相比传统的钢管、铁管等,其具有以下优点:

### 2.1 自重轻

塑料管的重量很轻,一般是铁管的五分之一的重量左右,方便运输,并且可以套装,节省空间,施工运用也很方便,相对于传统的管道,这费用成本要低十分之三。传统管道的使用不但会在安装和运输方面造成很大的不便,还会提高造价。

### 2.2 耐腐蚀

生活中的污水和空气中的雨水都含有腐蚀性,在使

**作者简介:** 陶波,男,汉族,出生于:1984年12月,籍贯:宁夏贺兰,学历:本科,职称:工程师,毕业院校:西安建筑科技大学,研究方向:工程检测

用铁管进行运输的时候,随着时间的延长,管道被腐蚀,但是塑料管的稳定性就比较好,不会发生腐蚀。不会受到管内外的介质或者是组分的影响。尤其是对一些酸、碱性比较强的污水的运输,塑料管道使用的时间较钢管或者是铁管都要长很多。

### 2.3 耐压强度高

虽然看起来塑料管的强度没有钢管和铁管的强度大,但是实际上塑料管属于一种柔性管,在正确的设计和使用的情况下,塑料管可以将压力和周围的土壤一起分担,这样,塑料管就可以达到使用力学性能要求。

### 2.4 卫生安全

钢管因为自身的缺陷容易被腐蚀和生锈等,这样就会对运输的水造成污染,影响到人们的身体健康。同时其生锈会造成对环境的影响,降低了人们的生活质量。塑料管就不用担心这些问题,其可以防止水资源的二次污染,并且不会产生水垢。

### 2.5 水流阻力很小

塑料管道的内壁很光滑,并且其阻力系数很小。塑料管道的粗糙系数相对于钢管或者是铁管都要小,并且其流通的面积不会以为使用时间的增加而变化,这样就很少会堵塞。

## 3 测试塑料管材性能的目的

随着塑料管业的发展,我国现在已经形成了一套比较正式的塑料管体检测方法。塑料管体性能测试的最终目的是按照国家规定对普通塑料管体进行常规性能测试,了解工厂生产的塑料管体的强度,同时也可以了解工厂的生产能力和技术,判断工厂生产的塑料管体能否满足市场的需求。如果能满足市场的需求,就要批量加工生产并投入市场销售。如果想要更好地测试塑料管体的性价比,必须严格遵循国家规定<sup>[1]</sup>。首先,要检测待测塑料管体的温度效应。如果温度过高,塑料管体可能会变软,影响使用效果;如果温度过低,塑料管体可能变得脆弱,容易损坏,造成经济损失。虽然有些塑料管体经过高低温测试后并没有发生明显的变化,但是经过长时间的使用后,塑料管体的物理性能会发生明显的变化甚至大打折扣。在检测塑料管体的变形速度及其对使用效果的影响时,可以清楚地看到,塑料制品的整体结构在高温和重力环境下容易迅速变形。如果变形严重,可能会有撕裂和损坏。从塑性测试中获得的数据很容易以非集中统一的形式出现。试验表明,塑料制品的原材料是在高温和高强度作用下生产出来的,可以有多种分析结构。由于外界因素对塑料管体的影响,被测塑料管体的性能参数会不一样。

## 4 塑料管材的检测方法分析

### 4.1 拉伸试验法

拉伸试验主要依靠拉伸设备完成,在生产过程中,要提前控制设备的拉伸速度和拉力,具体参数根据塑料管材的情况确定,然后将塑料管材固定在设备上,开启拉伸设备。在初始参数条件下,如果塑料管材内无裂纹,则继续加大拉伸力,拉伸速度保持不变,持续循环,直至塑料管材断裂。这时可以得到塑料管件的最终伸长量,通过查阅规格标准可以知道是否合格。另外,考虑到实际环境温度对塑料管件伸长率有影响,建议拉伸前控制环境温度,尽量保持在2~5℃,最佳温度为3℃<sup>[4]</sup>。

### 4.2 静压法

静液压强度实验,这是一种检测给水用PPR管抗压能力的方法。实验中应用相关仪器给试件施加环向应力,如果在规定压力下管材没有出现破裂和渗漏的情况,说明管材合格。颜料分散不均会造成管材应力集中的情况发生,进而造成管材局部失效断裂,因此要对管材进行颜料分散检测。灰分、熔融温度检测能够对管材的添加剂使用情况进行有效判断。氧化诱导时间、透氧率实验能够对管材的抗老化、阻隔氧化腐蚀能力进行有效检验。

### 4.3 纵向回缩率法

纵向回缩率反应的是塑料管材在不同的温度和湿度下的稳定性变化,主要目的是测试不同条件下不同材质的承受能力,以便测试不同塑料管材的寿命。测验方法是:将不同的塑料管材在不同温度下进行实验,并在冷却后对纵向回缩率进行分析对比。

### 4.4 微卡软化温度法

检测中的微卡软化温度主要用来衡量塑料管件的抗热耐高温性能,通过对特定条件的设置,观察塑料管材在高温下的物理变化,并积极分析其力学性能。一般而言,经过维卡软化测定的温度值越大,表明受检的对象在高温时的稳定性越强,在尺寸和外观等方面发生的变化越小。相反,如果温度值越小,则表明管材在受高温影响后极易变形。

## 5 塑料管材的发展趋势

### 5.1 利用品牌优势开发市场

结合目前塑料管材的发展需求,塑料管材的成本不断上升。但是,针对塑料管消费者的特点,增加的空间相对较小。虽然塑料制品厂家想等原材料成本下降来应对市场运作的压力,但并不能解决实际问题。要想从根源上解决这个问题,首先,要不断调整销售策略,结合多变的市场,制定各种能满足市场需求的销售计划。纵

观塑料制品的发展，现在国内的塑料管体已经进入微利时代。如果塑料管体产品的制造商想要获得可持续发展和稳定的上升空间，应该努力美化企业形象，完善企业的竞争应对策略，为自身的发展构筑堡垒，制定长期的经营战略。

#### 5.2 积极更新先进技术，加快塑料管业发展

随着我国的先进技术越来越多，塑料管材的应用和更新也在逐步完成，市场竞争力也越来越大。我国想要更好地发展塑料管材、更新加工技术，还需要结合市场情况，实现技术创新、严格控制质量。同时，在发展塑料管工业的过程中，还需要发展塑料管配套设施的生产技术，利用特殊的生产树脂，在添加剂和原材料的组成方面加强研究，尤其在检测技术方面；努力开发高端产品，提高塑料管的质量。随着塑料管的技术不断创新、设备升级和自主设计，可以充分发挥企业自身的优势，开发新产品、新技术和新设备，促进我国塑料管业先进

技术的发展。

结束语：劣质管材流入市场会给生产生活造成比较大的困扰，因此市场监管部门需要加强产品抽查力度，通过科学的检测方法对管材进行准确检验，及早发现劣质管材存在的质量问题，防止其流入市场，确保市场上塑料产品的质量。

#### 参考文献：

- [1] 邹淑萍, 李丹, 姜晓红. 探讨塑料管材管件的检测与应用[J]. 房地产导刊, 2020(26): 472.
- [2] 吴晓丹. 塑料管材管件的检测与应用分析[J]. 建材与装饰, 2020(2): 52-53.
- [3] 李兵, 杜颖, 石琳, 等. 关于几种常用塑料管材的性能与检测分析[J]. 建筑·建材·装饰, 2021(21): 1-2.
- [4] 刘志华. 塑料管材管件的检测与应用分析[J]. 城市建设理论研究, 2020(32): 89.