

建筑给排水常用管材质量检测与技术

丁润寅

江西际洲建设工程质量检测有限公司

[摘要]目前,人们的生活水平逐渐提高,对建筑的质量要求也越来越高。为了提高建筑物的使用质量,需要对各个施工环节采取严格的控制措施。特别是在给排水等关键施工环节的施工过程中,必须加强对原材料的检验和监督。目前,许多施工管理者对给排水管道不够重视,仍然使用传统的建筑材料,导致给排水工程质量差。要解决这一问题,相关工作人员必须采取合理措施,提高管材质量,为提高给排水工程质量奠定基础。在建筑工程中,给排水设施具有一定的应用价值,提高了建筑工程的应用质量。本文综合分析了建筑给排水管道的质量问题和技术特点,并形成了一定的检测策略,希望能有效提高常见建筑给排水管道的质量水平。

[关键词] 建筑; 给排水工程; 管材; 质量检测

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.11.1537

一、给排水管材的组成与选用原则

在给排水工程中,使用的管材有建筑用硬聚氯乙烯排水管、聚乙烯给水管、燃气用埋地聚乙烯管、冷热水用聚丙烯管、聚乙烯双壁波纹管、聚乙烯缠绕结构壁管、埋地排水用钢带增强聚乙烯螺旋波纹管等。在工程应用过程中,需要从多方面选择管材。首先,根据场地,选择符合使用要求的材料。然后再考虑材料的安全性。在使用过程中,要能承受一定的外力冲击,以及高温引起的热胀冷缩。对于供水管,也需要满足一定的压力,不会出现断管、漏水等现象。同时,也要保证水质在运输工程中不会受到二次污染。最后要考虑它的经济性。除了满足上述要求外,还要选择性价比高的管材,以节省施工成本。

二、给排水管材种类分析

目前,在我国建筑施工过程中,给排水工程常用的管材分为以下几类。第一类是给排水用的塑料管,常见的成分是硬质聚氯乙烯,这种材料的耐腐蚀性比较强,价格低廉,质地坚硬,主要用于冷水输送的过程中。固化时间比较长,对接头位置粘接的技术要求高。目前,在这类给排水塑料管的连接工艺中,主要采用螺纹或粘接。高密度聚乙烯管也是一种常见的给排水用塑料管。其韧性相对较好,疲劳强度和耐高温性能优于硬质PVC。质地比较轻,抗冲击性好,只需要用机械连接就可以了。一般采用热熔或电熔,通过机械外力挤压安装。聚丁烯具有较好的耐高温性能,可用于输送热水的过程中,具有很强的拉伸强度和极高的柔韧性。但由于价格相对较高,在给排水工程建设的管材选择中并不常用。在选择管材时,应综合考虑经济因素和实用性能,选择合适的控制材料。

第二种是给排水金属管,一般采用不锈钢管,因为在水流经金属管的过程中,铁管长时间处于潮湿的环境中会生锈,从而造成管道的腐蚀。不锈钢管可以有效抵抗潮湿环境的影响。给排水用球墨铸铁管具有价格低廉、耐腐蚀等优点,在地下管道铺设过程中具有很强的适用性。它的缺点是单管长度比较小,一般要多次连接,重量大,质地脆。用承插连接的方式连接金属管会耗费更多的人力。

第三类是复合给排水管道。复合管性能比较理想,不仅承载能力强,而且耐腐蚀性能好。通过结合金属管和塑料管的优点,复合给排水管道的性能得到了显著提高。目前,复合给排水管道已广泛应用于建筑工程的给排水施工中,尤其是室内位置给排水区域的主管道中。为了提高给排水系统的效率,应采用复合管。

三、塑料管材的技术分析与质量检测

(一) 塑料管材的技术分析

在给水工程中,塑料管材因其重量轻,耐腐蚀,水流阻力小,安装方便,造价低,化学稳定性好,基本不会对水质造成污染,因此在日常生活中具有很大的实用价值。在检测时,常用的有:建筑用PVC排水管材、冷热水用聚丙烯管材、聚乙烯双层波纹管材。对建筑用PVC排水管,应进行外观、壁厚、平均外径、纵向回缩率、屈服强度、断裂伸长率、落锤冲击测试、维卡软化温度等。主要测试内容包括:外观、壁厚、内径、环刚度、环柔性、落锤冲击、炉膛测试等。对冷热水用聚丙烯管进行检验的项目有外观、平均外径、壁厚、水力强度等。在日常检验中,必须与产品标准、方法标准相结合,对检验结果作出判断。在满足各种检验项目的同时,还应严格控制原料的品种、数量,确保其能够正常使用。

(二) 塑料管的检验

1、检验塑料管的纵向收缩。纵向收缩测试是指在特定的温度下,在一个特定的温度下,将样品放置在一个特定的温度下,并使其在一个特定的时间内保持。试样标线与受热后的间距,用相对原长的长度变化百分数来表达管子的纵向收缩。在实际使用中,纵向收缩是指热塑性塑料制品在热作用下,沿纵向方向发生塑性变形的稳定性。该方法对改善产品在生产中的温度变化、日照和其他热源的影响,以及延长产品的寿命具有十分重要的作用。

2、检验塑料管的抗拉屈服强度。拉伸屈服强度测试的原则是通过对热塑性塑料管进行纵向切割或切削,得到一定的形状和大小样品。采用拉力仪对管材进行了拉伸试验,并对其进行了测试。它是衡量钢管基本强度的一个重要指标。在试验中,试验环境、试样、仪器、试件的设置等都会对试

验结果产生重要影响。

3、检验塑料管的环刚度。环刚度测试的基本原则是根据在一定速度下测量到的载荷和变形来确定环形刚度。用两块平行板将一段水平放置的管子按一定速度在竖直方向上进行压缩,按管径方向变化的3%左右的载荷来计算。这是指管道在使用中能够承受的外部压力。由环面刚度的计算公式可知,其与管径方向上的变形和管道的长度有关。当钢管的环刚度很小时,由于外界环境的影响,管道会发生一些变形;若钢管的刚性大,在实际运用中会增加使用费用。

4、测试管道的内部压力。耐压性能测试的原则是,样品在一定的静态压力下,经状态调整,并在一定的压力下维持一定的时间,直至发生断裂。这是指管道在使用中能够承受的压力。实验压力与环应力、壁厚、外径等因素相关。在供水用PVC管材的检测中,存在易发生脆性断裂和韧性断裂的情况。在失效区,“脆性破坏”未发生明显的屈服变形破坏,而不发生“韧性破坏”。

5、对管道的维卡软化进行测试。维卡软化温度测试的基本原则是将样品置于液态或加热槽中,通过恒速加热,测量在 50 ± 1 N的压力下,将样品从管子或管子上切割出的样品中压入1 mm。这是指在受热和受力时,材料的耐热性。

四、给排水常用管材质量检测与监控措施

(一) 塑料管道材料的质量检测与监控

目前,在我国建筑给排水工程的施工过程中,塑料管作为新型管材普遍使用。塑料管由于其相对较强的耐腐蚀性和较轻的重量,在施工过程中更加方便,而且与金属管相比,塑料管的质地更加柔软,因此很容易根据管道铺设的要求调整其外观。目前,许多施工单位对塑料管给予很高的评价,它们被广泛应用于排水系统和自来水供应系统。塑料管敷设前,应检测受控材料的物理性能、卫生性能和抗压性能,并根据检测数据选择合理的塑料管材料。在测试塑料管道承压性能的过程中,可以测试压力范围和温度范围,以收集管道的承压极限参数。目前需要测试的参数有摩擦系数、压缩性能、拉伸强度等。为了避免塑料管道在热水输送过程中分解,进而产生有毒物质,影响人们的生命健康,需要对相应的卫生标准进行检测分析。然后与国家规定的行业标准卫生指标进行对比,确保塑料管道材料的安全性能能够得到提高。同时,要避免在建筑给排水工程施工中使用有毒塑料管。

对塑料管的监督措施是:首先,对施工过程进行各方面的监督管理,在选择塑料管的过程中进行比较和综合分析。在低温条件下,塑料管不会分解。因此,冷水给排水塑料管的选择范围很广。由于输送热水的受控材料可能在高温下分解并产生有毒物质,因此应严格控制塑料管的原材料。其次,要提高塑料管的耐腐蚀性能,降低塑料管的成本。对于在恶劣环境下使用的塑料管,为了提高其性能,应十分重视其安装工艺,保证塑料管的抗冲击性能和热膨胀系数能得到

综合考虑。然后,应设置伸缩补偿装置,避免管道接头连接处出现施工质量问题。最后,抗冲击性能是目前保证管材长期使用的基础和前提。如果在水流比较大的环境下,塑料管的抗冲击性不符合相关标准,可能会导致管道破裂或接口位置出现裂缝,从而造成建筑物渗水、漏水。

(二) 金属管道材料的质量检验和监控

我国给排水工程常用的传统金属控制材料是镀锌钢管。由于镀锌钢管在实际使用中腐蚀严重,密度大,重量大,给运输带来很大挑战。随着科学技术的不断进步,目前,在给排水工程的施工过程中,普遍选用新型金属管材。镀锌钢管在某些特定区域具有良好的承压效果,因此在消防系统等需要高压控制材料的地方得到了推广应用。

与镀锌钢管相比,新型控制材料具有很强的优势,可应用于千变万化的恶劣施工环境。目前常见的新兴金属管主要有镀镍钢管和铝合金钢管。铝合金钢管与镀锌钢管相比,重量相对较轻,外面有防腐蚀保护膜,表现出不易腐蚀的特点。同时,铝合金钢管价格较低,因此在建筑给排水工程的施工过程中得到了广泛的应用。镀镍钢管比镀锌钢管具有更好的耐腐蚀性能,且成本相对较低,因此在给排水工程中也广泛使用。在测试新的受控材料的过程中,应使用阴极保护,尤其是对钢管外涂层的性能。外涂层是保证钢管不被腐蚀的关键因素,因此需要保证外涂层的防护材料符合我国行业的相关标准和要求。还应检测金属管连接位置的牢固性和紧密性,以确定焊接接头是否变形或损坏。

(三) 复合管道材料的质量检验和监控

复合管道材料是指由金属材料和其他有机材料制成的给排水管道。复合管材料结合了金属管材料和塑料管材料的优点,在给排水工程中得到广泛应用。对不同复合材料的复合管应采用不同的检测方法,并明确检测目的。常用的钢塑复合管和涂塑钢管应进行热膨胀系数测试。但由于复合管道材料成本相对较高,在选择给排水管道材料时应综合考虑。

结束语

综上所述,现阶段我国建筑给排水管道材料选择时,需要根据具体的使用环境和需求进行合理选择,并加强质量检查和监控。建筑排水管的应用有很多种。在选择给排水管材时,应根据管材的基本性能和具体的施工条件进行综合分析和比较。随着建筑行业的快速发展,优质给排水管道的检测已成为重要的施工环节。提高了施工质量和效率,促进了工作的发展和进步,有效地展示了施工技术,推动了施工工作的发展。

参考文献:

- [1] 曹小成. 建筑给排水常用管材质量检测与技术分析[J]. 建材与装饰, 2020(16): 60-61.
- [2] 吴丽华. 建筑给排水常用管材质量检测与监控[J]. 四川建材, 2017(07): 194-195.