

建筑给排水中常用管材分析（一）注册建筑师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/534/2021_2022__E5_BB_BA_E7_AD_91_E7_BB_99_E6_c57_534112.htm

摘要：近些年来，建筑给排水的最大热点是新型管材的广泛应用。传统的镀锌钢管和普通排水铸铁管由于易锈蚀、自重大、运输施工不便等原因被取而代之。目前，建筑给排水常用管材主要有塑料管，金属管和复合管三种。现在就常用管材的一些特性，优缺点，使用范围做一简要论述。关键词：建筑给排水 管材 塑料管 金属管 复合管

1.塑料管 塑料管是合成树脂加添加剂经熔融成型加工而成的制品。添加剂有增塑剂，稳定剂，填充剂，润滑剂，着色剂，紫外线吸收剂，改性剂等。常用塑料管有：硬聚氯乙烯管（PVC-U），高密度聚乙烯管（PE-HD），交联聚乙烯管（PE-X），无规共聚聚丙烯管（PP-R），聚丁烯管（PB），工程塑料丙烯晴-丁二烯-苯乙烯共聚物（ABS）等。塑料管的原料组成决定了塑料管的特性。塑料管的主要优点：（1）。化学稳定性好，不受环境因素和管道内介质组分的影响，耐腐蚀性好。（2）。导热系数小，热传导率低，绝热保温，节能效果好。（3）。水力性能好，管道内壁光滑，阻力系数小，不易积垢，管内流通面积不随时间发生变化，管道阻塞机率小。（4）。相对于金属管材，密度小，材质轻，运输，安装方便，灵活，简捷，维修容易。（5）。可自然弯曲或具有冷弯性能，可采用盘管供货方式，减少管接头数量。其主要缺点：（1）。力学性能差，抗冲击性不佳，刚性差，平直性也差，因而管卡及吊架设置密度高。（2）。阻燃性差，大多数塑料制品可燃，且

燃烧时热分解，会释放出有毒气体和烟雾。（3）。热膨胀系数大，伸缩补偿必须十分强调。所以，在推广塑料管的同时，还需要发展技术克服其缺点。

1.1塑料管性能 1.1.1物理性能：塑料管的物理性能和铝塑复合管，钢管，铜管比较见表1：表1 物理性能单位

	PVC-U	PE	PE-X	PP	PB	XPAP	ABS	PAP	钢	铜
密度g/cm ³	1.50	0.95	0.95	0.90	0.93	1.02	7.85	8.89		
导热系数w/mk	0.16	0.48	0.40	0.24	0.22	0.26	0.45	5.0	4.0	
热膨胀系数mm/m ^{°C}	0.07	0.22	0.15	0.16	0.13	0.11	0.36	0.01	2.0	1.8
弹性模量MPa	3000	600	600	900	350	2500	21000	0.1	10000	
拉伸强度MPa	40	25	>25	28	17	40	70	0.15	100	60
硬度R120	70	100	60	230	HB					
使用温度 ^{°C}	0-60	-60-60	-60-60	-60-95	-20-95	-20-95	-20-80	-60-95		

注：PAP（PEX-AL-PEX）表示铝塑复合管，交联铝塑复合管为XPAP。塑料管的物理性能影响管道的方式，用途，补偿措施和管道保温等方面。如：（1）。PVC-U、PP、ABS、PAP的力学性能相对较高，被视为“刚性管”，明装较好。反之，PE、PE-X、PB作为“柔性管”适合暗敷。（2）。塑料管的使用温度及耐热性能决定了PVC-U，PE，ABS，PAP仅能用于冷水管，而PE-X，PP，PB，XPAP则可作为热水管。当建筑物有热水供应系统且冷热水采用统一管材时耐热性能成为主要指标。（3）。塑料管因热膨胀系数高，在塑料管路中尤其是作为热水管，采用柔性接口，伸缩节或各种弯位等热补偿措施较多。其中以PE，PP等聚烯烃类为最。施工安装时如果对此没有足够重视，并采取相应技术措施，极易发生接口处因伸缩节而拉脱的问题。（4）。由于导热系数低，塑料管的绝热保温性能优良进而可减少保温层的厚度甚至无需保温。当不同塑料管之间绝热性的比较除导热系数外，还同它

们各自的管壁厚度有关。 1.1.2承压性能：承压性能所涉及的内容是在一定条件下塑料管材能够承受的内压力和恒压下的破坏时间。从而确定与之有关的设计参数以及对管材的质量进行评价和监控。一般进行两项试验：液压试验和长期高温液压试验。各种管材的承压性能见表2

管材	工作压力/MPa	试样试验压力/MPa	接头密封试验/MPa	爆破压力/MPa
UPVC	1.6	4.2	90	> 90
hDe	90	4	2	PNDe > 90
PNDe	> 90	3		
PNPEX	1.0/95	1.6/常温	1.22.53.55.6	ABS1.03.8/h4 ~ 8PB1 . 6
ABS	1.03.8/h4	~ 8PB1 . 6	~ 2 . 5 / 冷水	1.0/热水
PP-RPP-C	2.0/常温	0.6/75	20	11h
HDPE	1.0/热水	1.6/冷水	(百考试题注册建筑师)	100Test 下载频道开通，

各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com