

文章编号: 1005-0523(2001)03-0098-03

新型建筑给水塑料管现状研究

管晓涛

(华东交通大学 土木建筑学院, 江西 南昌 330013)

摘要:针对禁用镀锌钢管作为建筑冷热水的供水管材的规定,较全面地介绍了新型建筑给水塑料管的特性及适用范围,以供设计人员参考¹⁹。

关键词:建筑;给水;塑料管

中图分类号: TU 991.33

文献标识码: A

0 引言

1999年12月,由国家建设部、建材局、经贸委、质量技术监督局等四部委发出的《关于住宅建设中淘汰落后产品的通知》明确规定,自2000年6月1日起在城镇新建住宅中禁用镀锌钢管作为室内给水管道,推广应用PAP管、PEX管、PP-R管等塑料管道¹⁹。由于我国塑料工业起步较晚,塑料管在我国的发展与应用远比不上发达国家¹⁹。这里列举了各种新型塑料给水管的性能及适用范围,供设计人员参考,以便正确选择使用合理的塑料给水管¹⁹。

目前,塑料给水管主要有:硬聚氯乙烯(UPVC)、高密度聚乙烯(HDPE)、交联聚乙烯(PEX)、氯化聚乙烯(CPVC)、无规共聚聚丙烯(PP-R)、丙烯腈-丁二烯-苯乙烯(ABS)、聚丁烯(PB)、铝塑复合管(HDPE-AL-HDPE、PEX-AL-PEX)、钢塑复合管等几种,其各自的特性及适用范围如下:

1 UPVC给水管

UPVC给水管抗腐蚀力强,易于粘合,价廉,质地坚硬;其缺点就是接头粘合技术要求高,固化时间长,耐温等级低(长期使用温度不能超过65摄氏度)¹⁹。有UPVC单体和添加剂渗出,卫生性能差,不适用于热水输送,适用于常温下输送饮用水¹⁹。

UPVC给水管采用胶粘承插连接,弹性密封圈承插连接及法兰连接,与金属管及用水器连接采用

钢嵌体塑料管件螺纹连接¹⁹。

2 HDPE给水管

HDPE给水管韧性好,有较好的疲劳强度,耐温度性能较好,质轻、可挠性和抗冲击性能好¹⁹。其缺点就是熔接需要电力,机械连接,连接件大¹⁹。

3 PEX给水管

PEX给水管具有优良的耐温性能、防振性能、抗化学腐蚀性能,使用寿命约50年,不结垢,完全无毒,是名副其实的绿色环保管材¹⁹。其缺点就是PEX管线膨胀系数较大,在敷设安装时,要注意由于热胀冷缩所引起的拉拔作用,导致接头部位漏水,另外,PEX管只能用金属件连接,不能回收重复利用¹⁹。

PEX给水管可用作输送包括饮用水和热水在内的各类流体,更适合用于低温地板采暖¹⁹。

PEX给水管采用夹紧式金属接头或卡环式金属接头连接,它们均可以与现行各类标准给水设备相连接¹⁹。

4 CPVC给水管

CPVC给水管耐温性能最好,抗老化性能好,其缺点是价格高,适用于热水系统¹⁹。

CPVC给水管采用粘接连接¹⁹。

5 PP-R给水管

收稿日期: 2001-05-07

作者简介: 管晓涛(1968-),女,江西南昌人,华东交通大学讲师¹⁹。

(C)1994-2023 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

PP-R 给水管韧性和抗冲击强度高,脆化温度低¹⁹PP-R 管长期使用温度为 95 摄氏度,短期使用温度可达 120 摄氏度,在温度为 60 摄氏度及工作应力为 1.2MPa 的长期连续使用状态下,寿命可达 50 年以上¹⁹其缺点就是在同等压力和介质温度的条件下,管壁最厚¹⁹.

PR-R 给水管更适用于低造价经济住宅以及旧房改造的供水系统¹⁹.

PR-R 给水管采用热熔承插连接方式或电熔连接,不允许在管材和管件上直接铰丝¹⁹管件和热熔施工机具由管材生产厂配套,与金属管或用水器连接处采用金属嵌件的塑料管件¹⁹.熔接施工应严格按技术规程操作,手持式熔接工具适用于小口径管及管路系统最后连接¹⁹.台车式熔接机适用于大口径管预装配连接¹⁹.

6 ABS 给水管

ABS 给水管无毒、无臭、不透水、抗冲击强度高、抗蠕变性、耐磨性良好¹⁹一般 ABS 热变形温度为 93 摄氏度,耐热级可达 115 摄氏度,使用范围 -45-100 摄氏度¹⁹.由于 ABS 塑料的综合性能好,加工容易,收缩率小而价格相对低廉,日益得到广泛应用¹⁹.其缺点是耐紫外线差,耐气候性较差,易产生变硬、发脆、老化现象,粘接固化时间较长¹⁹.

ABS 给水管采用胶粘承插连接¹⁹.改性 ABS 给水管及管件综合机械性能优良,抗冲击强度很高,可以采用轻型螺纹铰板直接在管材两端铰丝,管件上的螺纹经注塑一次成型,因此管路系统全部采用塑料螺纹连接¹⁹.

7 PB 给水管

PB 给水管耐温性能好、无毒、有良好的抗拉压强度,耐冲击、耐磨损、低蠕变、高柔韧性,其缺点是国内还没有 PB 树脂原料,依赖进口,价格高¹⁹PB 给水管特别适用于饮用水和热水输送¹⁹PB 给水管采用热熔承插式连接或电熔连接,因熔断时有熔瘤产生,内壁 1mm 左右突出,PB 管用胶圈密封连接时,内衬 0.5mm 不锈钢支承套管,内经缩小极微¹⁹.

8 铝塑复合管

铝塑复合管是以 PE 或 PEX 为内外层,中间芯层夹一焊接铝管,在铝管的内外表面涂覆胶粘剂与塑料层粘结,通过复合共挤工艺成型的管材,是一种具有五层结构的复合管材¹⁹.所以铝塑复合管有两种

类型:

(1) 采用普通 HDPE 的铝塑复合管(HDPE-AL-HDPE),它只能用于低温水输送;

(2) 采用 PEX 的铝塑复合管(PEX-AL-PEX),其各项机械理化性能都有很大提高¹⁹管材的耐热温度从 HDPE-AL-HDPE 管的 65-75 摄氏度提高到 90-110 摄氏度,且气密性强,耐爆破应力大,使用寿命长,可用于冷热水等流体的输送¹⁹.

铝塑复合管可在 -75-110 摄氏度条件下长期使用,95 摄氏度时其爆破应力仍可达 8MPa¹⁹内芯铝层除对 PE 起加强作用,使管的耐压强度大大提高外,还具有以下作用和特点:

(1) 100% 隔绝氧气,彻底消除氧渗透;(2) 降低管的综合热胀系数,使管的尺寸稳定;(3) 加强管的纵向散热能力,增加管的阻燃效果;(4) 具有抗静电性,可用来输送燃气及油料;(5) 弯曲时吸收管的反弹能量,使管可任意成形;(6) 用作通讯线路的屏蔽,可防各种音频,磁场干扰;(7) 用金属控测器可探测出管的埋设位置¹⁹.其缺点是管壁厚薄不均匀¹⁹.

铝塑复合管具有一定柔韧性,适合隐蔽敷设,因为它具有较好的抗氧性,因此更适用于依靠散热器采暖的供暖系统管道¹⁹.

9 不锈钢塑料复合管

是刚刚兴起的一种新型建筑室内管道,它具有不锈钢管的美观、耐压、抗冲击性能以及塑料管重量轻、耐腐蚀、卫生安全,水流阻力小,安装方便等特性¹⁹.可适用于建筑冷热水供应,采暖和燃气供应,具有较好的市场潜力¹⁹.

10 结束语

新型塑料给水管具有金属给水管所没有的许多特性,了解和掌握这些特性,就能正确处理好这些管材在工程中的应用,做到安全供水¹⁹.

参考文献:

[1] 何海军. 国产塑料给水管的生产技术现状[J]. 化学建材, 1999(3): 37~39.
[2] 奕谦. 大口径 PP-R 管材系列生产线研制成功[J]. 中国建材, 2000(9): 30.
[3] 张淼. 新型建筑给水塑料管应用技术综述[J]. 给水排水, 1999, 25(4): 41~46.
[4] 章林伟. 建筑冷热水塑料管的对比研究[J]. 给水排水, 2000, 26(12): 74~77.
[5] 高立新. 我国建筑给水塑料管现状及发展前景[J]. 给水排水, 2000, 26(11): 75~77.

Research of New Plastic Pipe for Water Supply

GUAN Xiao-tao

(School of Civil Eng. and Arc. , East China Jiaotong Univ. , Nanchang 330013 China)

Abstract: In accordance with the regulation of no galvanized steel pipe is admitted for hot and cold water supply, quite all-round introduction of New Plastic Pipe for water supply is presented in this paper. It will be a reference material for designers.

Key words: building ; water supply ; Plastic Pipe

(上接第 97 页)

Analyzing Automatic Chemical Dosing System for Waterworks

TONG Zhen-gong

(School of Civil Engineering and Architecture, East China Jiaotong University, Nanchang 330013, China)

Abstract: In this paper, We discuss the SCD Single-factor and the SCD serial automatic chemical dosing control systems for waterworks, which are the most advanced system at the present time China. At the same time We emphasiz the significance and the necessity of the chemical dosing concentration control. Also that tells us how to carry out the system in practice.

Key words: SCD ;SCD single-factor control system ;concentration control