

浅谈新型环保绿色给水管材——PEX 管

涂日新
(福建建工集团总公司 350001)

摘 要:根据生产厂家资料及在福州“武夷绿洲一期”工程中的应用情况,介绍 PEX 管的优良性能、应用领域、主要材料、以及设计和施工过程中应注意的问题。
关键词:给水管材 PEX 管 应用
中图分类号:TU990.3 **文献标识码:**A **文章编号:**1004-6135(2005)05、06-0114-02

The PEX pines —— the newly environmental materials for water supply.
Tu Rixin
(Fujian Construction Engineering Group Company 350001)

Abstract: According to manufacturer's materials and using records in the first project of wuyi oasis, introduce its excellent performance, applied fields, main materials it used, and causes should be noted during the design and the construction.
Keywords: Pine for water supply, PEX pine, application

0 引用

随着近几年来我省建筑市场上禁止给排水管道采用镀锌管和灰口铸铁管,几种新型环保绿色管材的使用潮流在我省范围内迅速发展。竞争的焦点主要集中在三种管材上,即 UPVC 管、铝塑复合管和 PEX 管。上述三种管材在国内市场上均获得较为广泛的应用,市场占有率极高。

PEX 管的应用始于 90 年代初,目前在西方发达国家已得到广泛应用,是目前替代传统镀锌管的较佳产品,被誉为绿色环保管材。

1 生产 PEX 管的主要原料和添加剂的作用、目的。

1.1 生产 PEX 管的主要原料是 HDPE 以及引发剂、交联剂、催化剂等助剂,如有特殊要求还可以添加其它改质剂。PEX 管采用世界上先进的一步法(MONSOIL 法)技术制造,采用普通聚乙烯原料加入硅烷接枝料,在聚合物大分子链间形成化学共价键以取代原有的范德华力,从而形成三维交链网状结构的交链聚乙烯,其交链度可达 60%~89%,使其具有优良的理化性能。

1.2 交链剂是对其原线性分子结构起裂解作用形成接枝剂,进而形成散维网状结构。抗氧剂及色粒的作用是提高 PEX 管的耐腐蚀性,防止阳光长期照射发生物性变化,能够抵御紫外线的长期腐蚀,从而延长其使用寿命。

2 PEX 管的性能和特性

2.1 PEX 管与镀锌钢管的性能比较(见表 1)

2.2 PEX 管与 UPVC 管、铝塑复合管性能异同上的点

从性能上分析,三种管材除具有不锈蚀、不结垢、不滋生细菌和安装简便等共外,同时区别如下:

(1) 在耐温性能方面

PEX 管长期耐高温高压,其使用温度为 -70~110℃,UPVC 管的使用温度为 5~45℃,铝塑复合管的使用温度为 -40~85℃。

表 1 PEX 管与镀锌钢管的性能比较

PEX 管	镀锌钢管(近期市售)
永不生锈,寿命长 不结垢,不渗漏,不结露 导热系数低,热量损失小,节约能源 管壁光滑,水头损失小,噪音低 不滋生细菌,无毒,无味,干净卫生 材料轻,安装简便,省时省工,安全可靠 管路接头少,节省维修、维护费用,保用 50 年其性能不变	易生锈,冷水管 5 年,热水管 2 年 易结垢,易渗漏,结露现象严重 导热系数高,热量损失大,浪费能源 管壁粗糙,水头损失大,噪音大 易滋生细菌,二次污染严重 材质重,安装工艺落后,费时费工,故障率高 管线接头多,每年需进行维护,维护费用高,5~10 年需要更换

(2) 在防振性能方面

UPVC 管由于采用胶水粘接,防振性能略逊色于铝塑复合管和 PEX 管。

(3) 在使用寿命方面

UPVC 管和铝塑复合管使用寿命约 20~30 年(根据有关资料统计),PEX 管约 50 年。

(4) 在抗化学腐蚀性能方面

由于 PEX 管其网络分子结构,即使处于高温下也能输送多种化学物质,而不被腐蚀。

(5) 在良好的记忆性能方面

当 PEX 管被加热到适当温度(小于 180℃)会变成透明状,再冷却时会恢复到原来的形状,即在使用过程中任何错误的弯曲都可以通过热风枪加以矫正,使用起来更加自如。

(6) 在不结垢方面

水中碳酸氢钙及镁离子的存在易形成沉淀物,慢慢使管道堵塞;而 PEX 管具有较低的表面张力,从而使高表面张力的水不会被浸润管壁,从而防止管内水垢的形成。

(7) 在环保性能方面

经过诸多充分论证和化验,PEX 管是无污染环境的绿色管材,不含任何毒素,也不释放有害物质,焚烧后只产生水和



二氧化碳。而UPVC管在生产过程中加入重金属添加剂,同时本身残存的单位氯乙烯在使用时一起进入输送的介质中,易造成介质污染;铝塑复合管由于中间为铝层,因铝和塑料的膨胀系数不一样,易发生龟裂现象,属不可降解物质,其垃圾易造成环境污染。因此,PEX管作为绿色环保管材更为名副其实。

3 PEX管的应用领域,PEX管应用范围极广,具体主要使用在以下几点:

- (1) 室内给水管、热水管、纯净水输送管。
- (2) 食品工业中液体食品输送管道。
- (3) 水暖供热系统、中央空调管道系统、地面辐射采暖系统、太阳能热水器系统等水系统。
- (4) 电信、电气用配管系统。
- (5) 电镀、石油、化工厂输送管道系统。

4 PEX管设计指南

4.1 管道布置和敷设

(1) 首先应根据建筑物的结构及工艺布置要求确定配管位置和走向。

(2) 管道宜在吊顶、管窿、管井内暗设或嵌墙敷设。

(3) 管道敷设在地坪架空、地坪整浇层内时,宜设护硬聚氯乙烯波纹管。

(4) 管道穿越楼板屋面,在穿越部位应设固定支承点,且应有严格防水措施,穿越墙、梁、柱时应设套管。

(5) 管道不宜穿越建筑物沉降缝、伸缩缝,当不得不穿越时,在穿越部位应设置防沉降和伸缩措施。

(6) 室外管道穿越基础地下室混凝土墙板时,宜采取防沉降措施。

(7) 管道穿越水池水箱,其进出水管至阀门间管段应采用耐腐蚀金属管材。

4.2 管道保温

(1) 室外明敷给水管道,应按国家给水管道防冻、保温工程技术规程采取保温措施。

(2) 热水管敷设在吊顶管井、管窿内及明管段,应采取保温措施。

(3) 管道与热源距离一般不小于1m。

4.3 住宅管道分水器设置

(1) 住宅内冷热水管道,当管径小于De 25宜采取集中设置分水器,使各配水点的压力和水量平稳,且以最短距离到各配水点。

(2) 分水器应配置在分水器箱内,其中心离地面高度宜为冷水管时0.3m,热水管时0.45m。

(3) 分水器材质应用耐腐蚀材料,进水及出水管口端部应安装铜质阀门。

5 PEX管施工指南

5.1 准备工作

(1) 设计施工图及其它技术文件应齐备,并已经会审。

(2) 已确定施工组织方案,且已经过技术交底,了解敷设方式。

(3) 管道安装前,应对材料外观质量和管件的配合公差进行仔细检查,进行试预装;受污染的管材、管件内污垢应彻底清理干净。

(4) 施工人员应了解建筑结构形式、吊顶高度、管井内管道数量、确定管位,且应掌握管件连接技术及其它基本操作要

点。

5.2 与土建施工配合工作

(1) 小口径管道安装时应利用管道可弯曲性能,尽量不设或少设管道连件。管道不设连接件时最小弯曲半径为8倍管直径。

(2) 管道穿越楼板、屋面砼墙板、水池池壁时,应按设计要求配合土建预留孔洞、预埋套管或管件。预留孔径宜大于管外径70mm,预埋套管的内径不宜大于管外径50mm。

(3) 管道穿越屋面楼板部位,应严格做好防渗漏措施。

(4) 嵌墙敷设管道在确定部位应配合土建预留或开凿管槽,槽壁与管外壁间距不应小于10mm,槽深不得小于管道外壁与毛墙面间距5mm,槽口应整齐平整。

5.3 管道支承

(1) 管道立管和横管设置一般支承和固定支承,支承间距见表2。

表2 常用管道支承间距

管径 De(mm)	16	20	25	32	40	50	63
立管支承间距(mm)	200	800	900	1100	1300	1600	1800
冷水横管支承间距(mm)	500	600	700	800	1000	1200	1400
冷水横管支承间距(mm)	300	300	350	400	500	600	700

(2) 固定支承件应采用钢制件,并设置橡胶垫层,且应设在管件、管道系统分流处的干管部位。

(3) 管道伸缩应利用管道折弯进行补偿,悬臂端长度不应大于计算管段长度。

(4) 明敷的直线管道,伸缩节应设置在两个固定支承点之间,且满足压力要求。

(5) 管道穿越墙体为一般支承点,在套管或孔洞的空隙内应用软性填料填实。

(6) 管道安装结束,应采用管堵进行封堵,封堵耐压性能满足管道试压要求。

5.4 管道保温

冷热水管道隔热保温,其基本材料应采用单面开口高发泡聚氯乙烯管壳,厚度不宜小于15mm。保温材料包复后,屋面冷水管应外缠二道宽度为100~120mm,厚度为0.22mm热水管保温层,应按设计要求施工。黑色聚氯乙烯薄膜,保护层外表用1mm浸塑铁丝扎紧,间距为400~450mm。

5.5 管道试压

管道安装完毕,应进行水压试验,试验压力为管道系统工作压力的1.5倍,但不得小于0.6Mpa,对系统加压应缓缓升压,升至规定压力后稳压1h,压力降不得超过0.05Mpa,然后在工作压力的1.15倍状态下稳压2h,压力降不得超过0.03Mpa,同时检查各连接点部位不得有渗漏现象。

6 结束语

随着人们生活水平的不断提高,新型管材的需求量必将越来越大,PEX管具有金属管材和其它塑料管材无法比拟的优越性,但在设计过程中应正确选用符合规范标准的PEX管及配套管件,由于PEX管件主要是铜制品,市场上质量参差不齐,有的厚度不够、有的制造极其粗糙等,所以在采购时一定要选用正规厂家生产的、合格证书等有关资料齐全的管件,这是保证工程质量的第一关键。同时施工过程中应严格按国家规范、有关操作规程进行,保证施工质量,加速推广我国PEX管材在工程上的应用。