

图解 家装水电

Waterways and
circuits

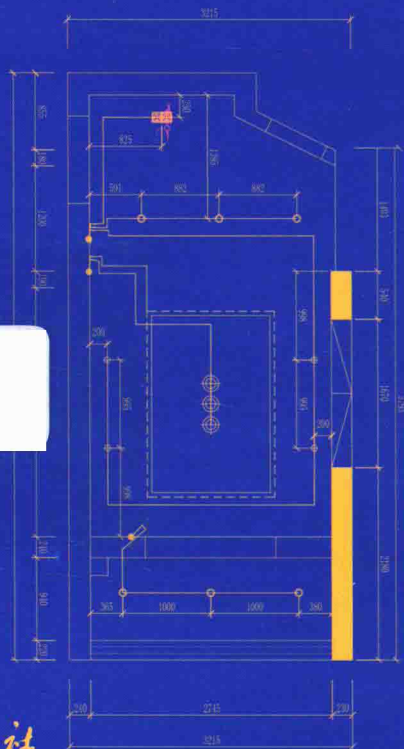
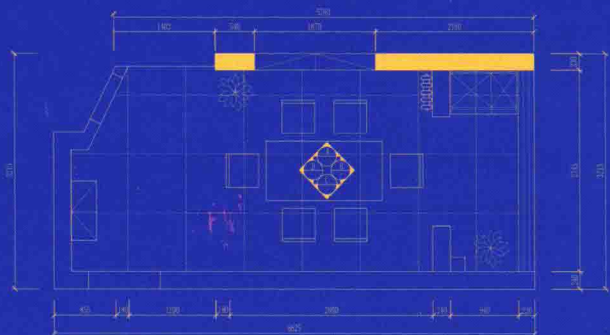
Design and construction



设计与施工

王军 编

● 核心知识
● 专业案例
● 轻松进阶
● 一网打尽



● 针对不同设计进行图文分析
● 基于施工顺序详解水电改造



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

图解 家装水电

Waterways and
circuits

Design and construction

设计与施工

王军◎编



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内容提要

本书的编写从实用角度出发,以家装水电工程的理论知识结合CAD图纸实例,综合地讲解家装水电施工知识。汇集具有代表性的家装水电设计实例,以图文结合的内容形式来体现家装水、电路图纸中的各种细节设计,具有较强的实用性。

图书在版编目(CIP)数据

图解家装水电设计与施工 / 王军编. — 北京 :
中国电力出版社, 2017.1
ISBN 978-7-5123-9998-3

I. ①图… II. ①王… III. ①房屋建筑设备—给排水系统—建筑安装—图解 ②房屋建筑设备—电气设备—建筑安装—图解 IV. ①TU82-64 ②TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 268412 号

中国电力出版社出版发行

北京市东城区北京站西街19号 100005 <http://www.cepp.sgcc.com.cn>

责任编辑:曹巍 责任印制:蔺义舟 责任校对:郝军燕

北京九天众诚印刷有限公司印刷

2017年1月第1版·第1次印刷

710mm×1000mm 1/16·11印张·270千字

定价:48.00 元

敬告读者

本书封底贴有防伪标签,刮开涂层可查询真伪

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

版权专有 翻印必究

前言

Preface

家装水电路改造工程属于隐蔽工程，质量尤为重要，这是大家普遍认知的一件事情。水电施工需要理论和实践相结合，但大部分的非专业人士很少有机会进行这方面的实践，往往都是在进行过一次装修后才得到一些经验。知识经验的获取通常磕磕绊绊，并很难系统性地加以总结。

本书由理想·宅 Ideal Home 倾力打造，将家装水电改造基础知识与家装水电设计CAD图纸实例相结合。前部分章节的知识是与后部分章节的案例相关的具有实用性和针对性的基础知识，意在让读者将两部分知识结合，有指导性地帮助读者了解家装水电改造知识。

本书中的CAD水电设计案例经过精心地挑选，选择了不同户型、不同特点的家居功能区，包括客厅、餐厅、卧室、书房、门厅、厨房和卫浴间，在顶面和立面图纸上，标注出了所有水电项目的名称、位置、常规高度以及安装建议，例如适用的开关类型、插座类型及安装高度等，具有极高的参考价值。

本书内容是将实践中的知识通过图纸表现出来，不仅适合设计人员，也适合准备装修的业主参考使用。

参与本书编写的有孙淼、王军、杨柳、黄肖、董菲、卫白鸽、刘向宇、王广洋、安平、马禾午、谢永亮、邓毅丰、王庶、赵芳节、王效孟、赵莉娟、赵利平等。

目录

CONTENTS

前言

第1章 家装水电路图纸的识别

- 1.1 认识电路图纸常用电气符号 / 002
- 1.2 识别家装水路施工图纸 / 005
- 1.3 识别家装电路施工图纸 / 006

第2章 认识家装水电改造材料

- 2.1 水路施工必备管材及管件 / 010
- 2.2 水路施工辅助材料 / 019
- 2.3 PVC 电工套管及配件的作用 / 020
- 2.4 塑铜线的种类及作用 / 022
- 2.5 弱电线的种类及作用 / 025
- 2.6 开关的种类及作用 / 028
- 2.7 插座的种类及作用 / 030
- 2.8 断路器的种类及作用 / 033
- 2.9 电路施工辅助材料 / 034

第3章 家装水电改造施工知识

- 3.1 水电施工前的准备工作 / 036
- 3.2 水电施工常用工具及术语 / 037

- 3.3 水路改造施工的步骤 / 040
- 3.4 水路改造施工要求与规范 / 041
- 3.5 水路定位、画线与开槽须知 / 043
- 3.6 水管管路的敷设与连接 / 046
- 3.7 水、电改造工程封槽的要求 / 050
- 3.8 厨房、卫浴的水路布局 / 051
- 3.9 电路改造施工的步骤 / 052
- 3.10 电路改造施工要求与规范 / 053
- 3.11 电路定位、画线与开槽须知 / 055
- 3.12 电路管线的敷设与连接 / 058
- 3.13 电箱的埋设与断路器安装 / 061

第4章 图解家装水电设计

- 4.1 客厅电路设计 / 064
- 4.2 餐厅电路设计 / 083
- 4.3 卧室电路设计 / 099
- 4.4 书房电路设计 / 118
- 4.5 门厅电路设计 / 128
- 4.6 厨房水电设计 / 141
- 4.7 卫浴间水电设计 / 157



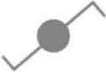
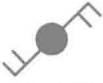
第1章

家装水电路图纸的识别

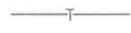
插座、开关等在图纸上的表示方法

在电路图纸上，不同类型的开关、插座为了方便识别，都使用电气符号来表示。认识这些电气符号，即能够清楚的从图纸上看出它们所代表的配件名称、所在位置和安装高度。识别常用电气符号是学会看电路图纸的基础。

常用电气符号意义及安装高度

电气符号	代表意义	安装高度
	单极单控翘板开关	距离地面1.3m
	两极单控翘板开关	距离地面1.3m
	三极单控翘板开关	距离地面1.3m
	四极单控翘板开关	距离地面1.3m
	单极双控翘板开关	距离地面1.3m
	双极双控翘板开关	距离地面1.3m
	三极双控翘板开关	距离地面1.3m
	单极声光双控开关	距离地面1.3m
	单极单控限时开关	距离地面1.3m

电气符号	代表意义	安装高度
	单极单控密闭防水开关	距离地面1.3m
	两极单控密闭防水开关	距离地面1.3m
	单极单控带开关的插座	距离地面1.3m
	五孔防水插座	距离地面1.05m
	五孔插座	距离地面1.3m
	消毒柜三孔插座	距离地面0.5m
	洗衣机专用防水带开关三孔插座	距离地面1.3m
	油烟机专用三孔插座	距离地面2.2m
	五孔防溅水插座	距离地面0.3m
	坐便器专用插座	距离地面0.3m
	地面插座	—
	电视插座	距离电视机下沿0.1m
	电话插座	距离地面0.3m
	电脑插座	距离地面0.3m

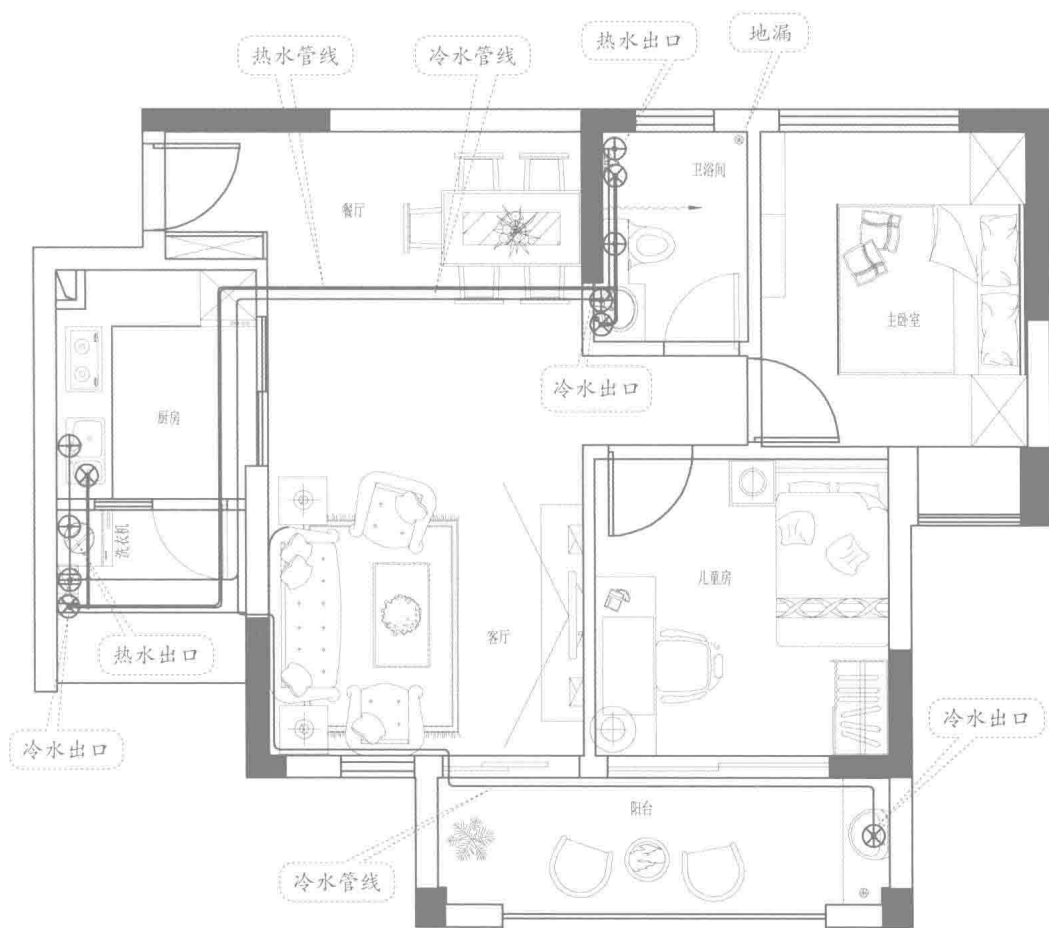
电气符号	代表意义	安装高度
	可视对讲	距离地面1.3m
	机顶盒	—
	双信息电话插座	距离地面0.3m
	弱点配电箱	根据现场制定
	球形灯	根据吊顶高度制定
	局部照明灯	根据实际情况制定
	花灯	底边距离地面不能低于2.2m
	防水防尘灯	距离地面0.3m
	嵌灯	距离地面0.3m
	台灯或落地灯	根据实际情况制定
	吸顶灯	距离地面0.3m
	壁灯	距离地面1.4~1.7m
	三根导线	—
	N根导线	—
	电视线路	—
	电话线路	—

1.2

识别家装水路施工图纸

家装水路图的内容

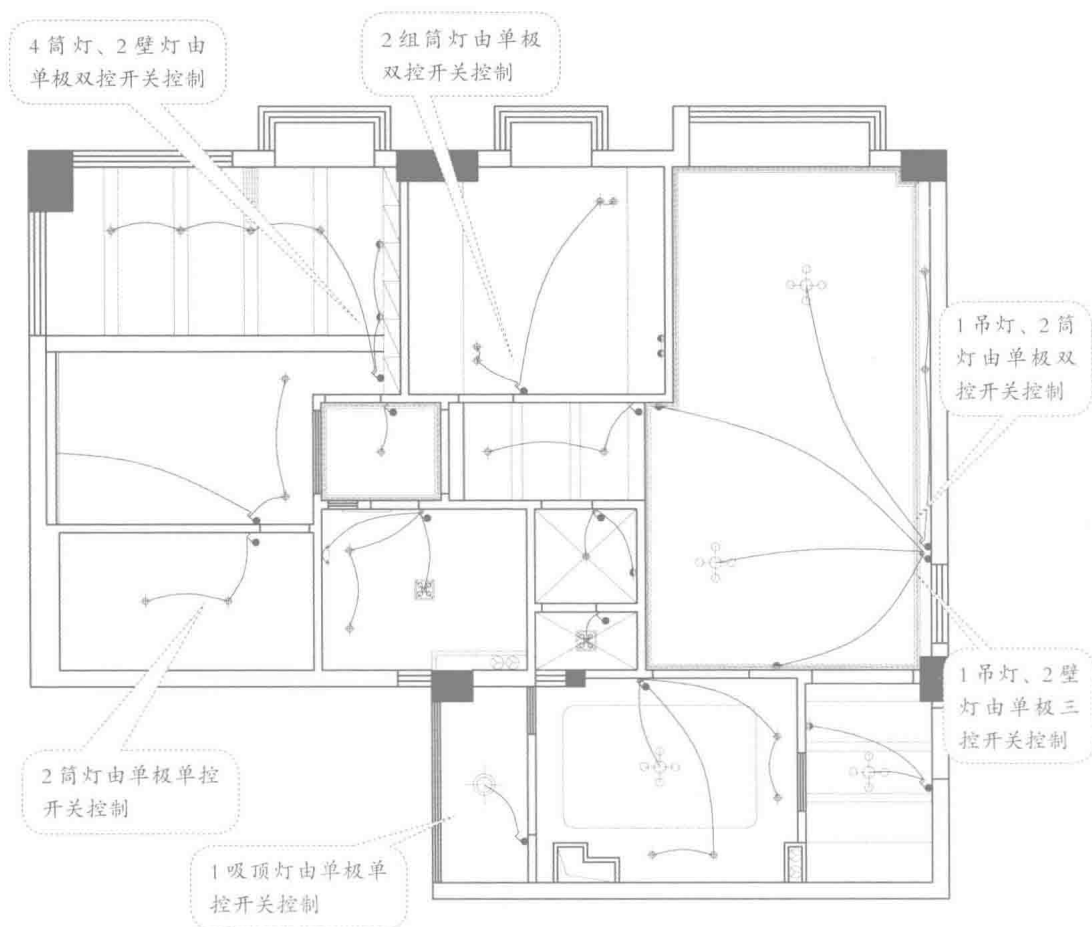
在水路改造之前，承接改造工程的公司应根据居住者的用水需求，出具专业的水路改造图纸。图纸上应该包括地漏的位置及数量，热水、冷水管线的走向和冷、热水口的位置。



家装水路图

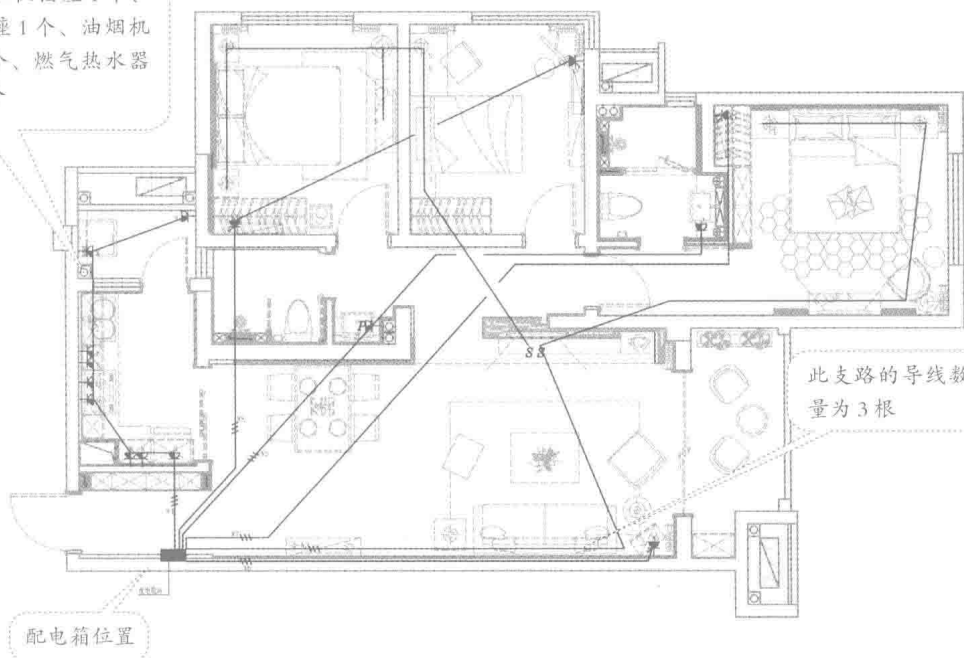
家装电路图的种类

家装电路图的种类比水路图要多一些，具体包括有照明布置图、插座布置图、弱电布置图及配电箱系统图。从照明布置图上能够了解照明灯具的类型、数量、开关连接方式和开关类型；插座布置图显示插座的位置、数量、类型以及安装的高度；弱电布置图上能够看出弱电插座的位置、数量和线路走向；配电系统图比前两种图更为专业，显示从电箱开始，所有电路配件、线路的名称、型号、功率、导线数量、布线方式等。



家装照明布置图

厨房有厨房专用插座5个、洗衣机插座1个、防水插座1个、油烟机插座1个、燃气热水器插座1个



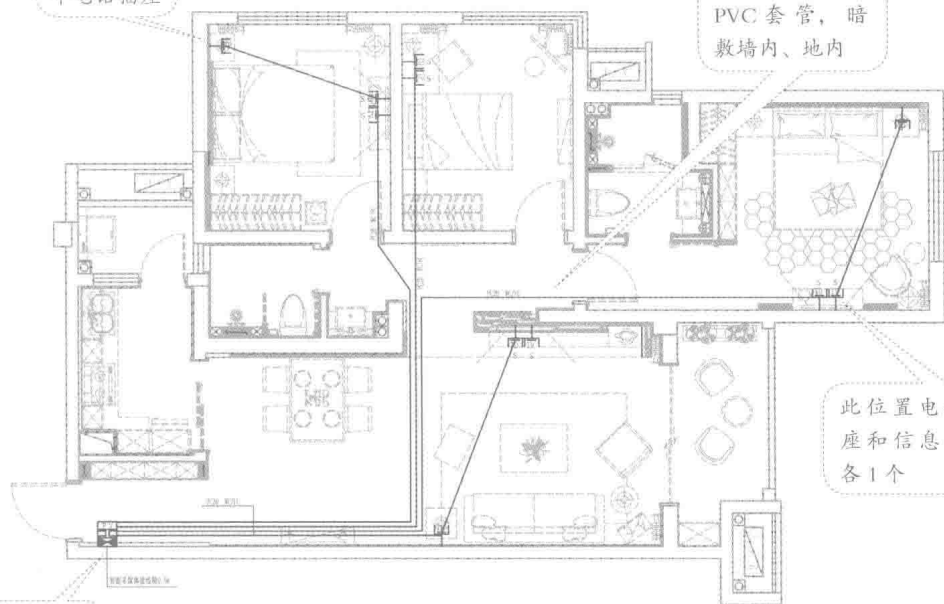
家装插座布置图

此位置为1个电话插座

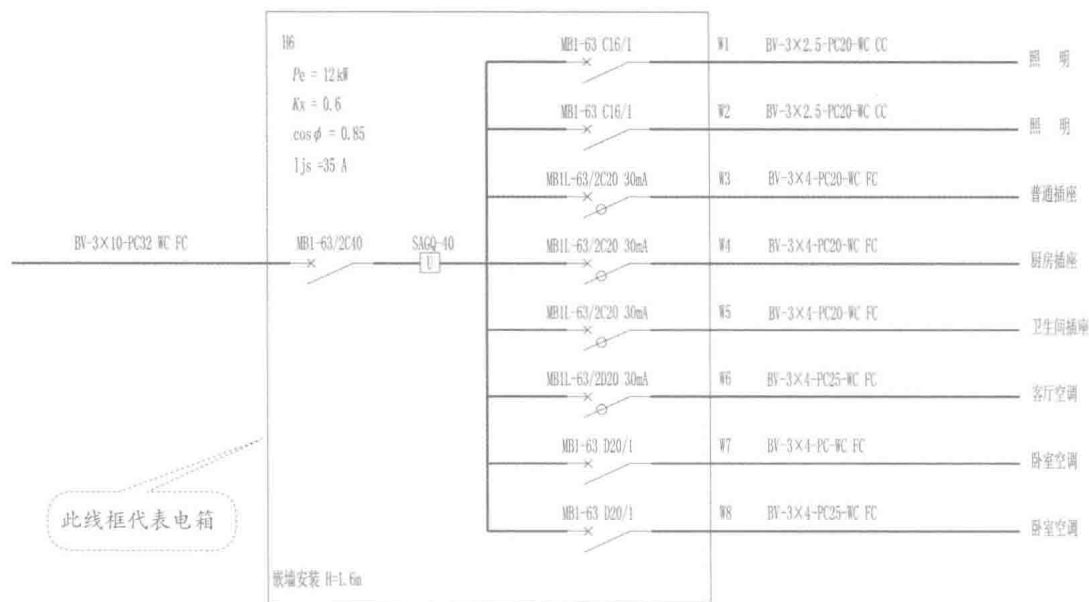
直径为20mm的PVC套管，暗敷墙内、地内

此位置电视插座和信息插座各1个

弱电箱位置



家装弱电布置图



家装配电箱系统图

配电箱系统图例图中各符号意义

BV-3×10-PC32 WC FC	铜芯聚氯乙烯绝缘电缆-3（根）×10mm ² -穿直径为32mm的硬塑料管暗敷在墙面、地面
$P_e=12kW$	配电箱的额定功率为12kW
$K_x=0.6$	需要系数 0.6
$\cos\varphi=0.85$	功率因数 0.85
$I_{js}=35A$	计算电流为 35A
MB1-63/2C40	小型断路器型号
SAGQ-40	自复式过欠压保护器
MB1-63 C16/1	断路器型号为MB1-框架电流63A 额定电流16A/1P单极开关
BV-3×2.5-PC20-WC CC	铜芯聚氯乙烯绝缘电缆-3（根）×2.5mm ² -穿直径为20mm的硬塑料管暗敷在墙面、顶面



第2章

认识家装水电改造材料

2.1

水路施工必备管材及管件

水路施工管材的种类

家装水路施工可分为给水和排水两个部分，它们对所用管件各有不同的要求，给水管中的水要食用，要求管件安全、卫生、节能、环保、耐腐蚀；排水管要求排水要通畅，阻力小、耐压、耐腐蚀。家用给水管最常用的材料有PP-R管和铜管，排水管主要为PVC管。

很多人在选择PP-R管还是铜管拿不定主意，如果仅为家用，PP-R管的性能足以满足家庭供水的要求；铜管比PP-R管更为结实、耐用，如果小区有热水管道，且温度很高，适合采用铜管，但如果当地水质不好，铜管很容易受腐蚀，造成饮水污染，在选择时可综合自身具体情况选择。

给水管材料对比

	PP-R管	铜管
耐温性	一般	佳
卫生性	佳	一般
结垢	无	有
耐腐蚀	差	佳
价格	适中	高
使用年限	50年	80年
安装	简单，热熔焊接	较难，需要焊接
节能性	佳	差
可靠性	一般	高

PP-R管的特点及规格

PP-R管又叫三型聚丙烯管或无规共聚聚丙烯管，与传统的镀锌管、铁管比较，具有节能节材、环保、轻质高强、耐腐蚀、内壁光滑不结垢、施工和维修简便、使用寿命长等优点。市面上的PP-R管颜色有白色、绿色、咖啡色、灰色等，不同颜色是因为添加的色料不同，并不是质量的差别。

PP-R管系列用S表示、公称外径（dn）×公称壁厚（en）来表示，例如：管系列S4、公称外径25mm、公称壁厚2.8mm，可表示为S4 dn25×2.8mm，管材按尺寸分为S5、S4、S3.2、S2.5、S2五个系列。

PP-R管S系列家装常用规范规格					
公称外径 /mm	公称壁厚/mm				
	S5	S4	S3.2	S2.5	S2
20	2.0	2.3	2.8	3.4	4.1
25	2.3	2.8	3.5	4.2	5.1
32	2.9	3.6	4.4	5.4	6.5

PP-R管的选购

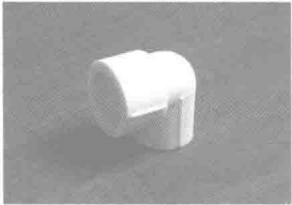
选购PP-R管材时要慎重，建议选择有合格证的、大厂家生产的品牌，通常都有质量保证。

辨别管材质量可以通过以下方式来进行：

- （1）触摸。好的PP-R水管材料为100%的PP-R原料制作，质地纯正，手感柔和，颗粒粗糙的很可能参加了杂质。
- （2）闻气味。好的管材没有气味，次品参加了聚乙烯有怪味。
- （3）捏硬度。PP-R管具有相当的硬度，用力捏会变形的为次品。
- （4）量壁厚。根据各种管材的规格，用游标卡尺测量壁厚，质量好的产品符合规格标称数值。
- （5）听声音。将管材从高处摔落，质量好的PP-R管声音较沉闷，次品声音较清脆。
- （6）燃烧。燃烧PP-R管，次品因为有杂质会冒黑烟，有刺鼻气味，而合格品则无。
- （7）看内径。看管材内径是否变形，质量好的内径不易变形。

PP-R管配件种类及用途

PP-R水管的管件是给水管路的重要组成部分，质量往往比管材更重要，水管的质量好并不代表管件的质量也符合要求，但管件好的品牌管材的质量也通常会有保证，足见管件的重要性。PP-R水管的常用配件包括弯头、三通、直通、过桥弯管、阀门、丝堵、活接、管卡等，主要作用是连接管路或截止水路运行。

PP-R水管管件的类型及作用		
图片	名称	作用
	异径弯头	弯头属于连接件，异径弯头两端的直径不同，可以连接不同规格的两根PP-R管
	活接内螺纹弯头	主要用于需拆卸的水表及热水器的连接，一端接PP-R管，另一端接外螺纹
	带座内螺纹弯头	可以通过底座固定在墙上，一端连接PP-R管，另一端接外螺纹
	等径90° 弯头	弯头两端直径相同，角度为90°，用来连接相同规格的两根PP-R管
	等径45° 弯头	弯头两端直径相同，角度为45°，用来连接相同规格的两根PP-R管