

家装水电工 现场施工技能



全图解



完备的水电装修流程

装修之重，水电先行，清清楚楚讲明水电施工的先后顺序和施工原理，迅速勾画出装修轮廓，明明白白。



源自现场的装修实图

精心筛选出大量装修材料实图以及来自装修现场的施工分解图，彩色印刷力求呈现出身临其境的现场感。

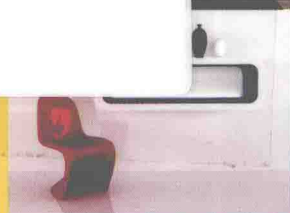
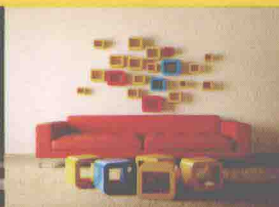
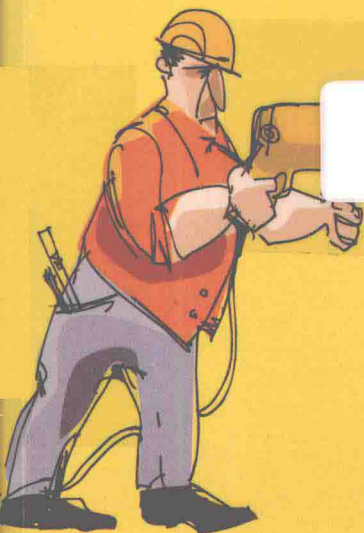


面面俱到的装修指导

作者将多年家装水电施工经验和盘托出，从装修选材到现场安装，从功能原理到施工技巧，娓娓道来。

王红军 贺鹏 编著

装修设计设身处地，装修选材图文并茂，现场施工分解实图、操作技巧条分缕析，水电施工全彩图解以飨读者。

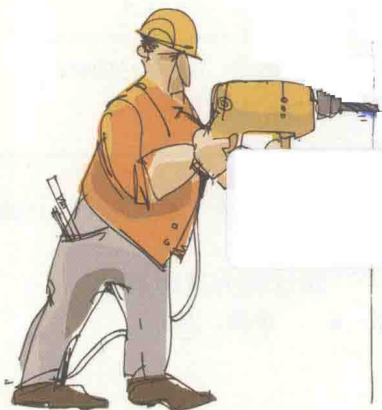


中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

家装水电工 现场施工技能



王红军 贺鹏 编著



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

内 容 简 介

本书由专业电工高级技师精心编写,以家装现场实操及图解的方式,非常系统地讲解了家庭装饰装修水电工常用电工工具及仪表的使用方法、各种水电材料的识别与应用、家装基本操作技能、家装水电工施工实操技能等内容。全书全部结合家装现场施工实操图解来讲,方便初学者快速掌握水电作业的各个施工技能。

本书图文并茂,强调动手能力和实用技能的培养,结合图解有助于增加实践经验。本书主要面向从事家庭装修的初级水电工和近期有装修计划的业主;前者可通过本书的学习提升水电施工装修的技能水平;后者可从本书中了解水电工施工装修的流程和具体细节,做到知己知彼。

图书在版编目(CIP)数据

家装水电工现场施工技能全图解 / 王红军, 贺鹏编
著. — 北京: 中国铁道出版社, 2015.9
ISBN 978-7-113-20423-5

I. ①家… II. ①王… ②贺… III. ①房屋建筑设备—给排水系统—建筑安装—施工现场—图解②房屋建筑设备—电气设备—建筑安装—施工现场—图解 IV. ①TU821-64②TU85-64

中国版本图书馆CIP数据核字(2015)第110333号

书 名: 家装水电工现场施工技能全图解
作 者: 王红军 贺鹏 编著

责任编辑: 荆 波
责任印制: 赵星辰

读者热线电话: 010-63560056
封面设计: 多宝格·付巍

出版发行: 中国铁道出版社(北京市西城区右安门西街8号 邮政编码: 100054)
印 刷: 北京精彩雅恒印刷有限公司
版 次: 2015年9月第1版 2015年9月第1次印刷
开 本: 880mm×1 230mm 1/32 印张: 6 字数: 200千
书 号: ISBN 978-7-113-20423-5
定 价: 36.00元

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书,如有印制质量问题,请与本社读者服务部联系调换。电话:(010) 51873174

打击盗版举报电话:(010) 51873659

前 言

一、为什么写这本书

装修是大部分房子在入住前都需要做的一项费神、费力的工作。由于装修过程中，有很多隐蔽工程，特别是水路和电路，会直接影响到日后的使用，因此业主对家装水电等部分的选材和施工都会特别重视。同时，旺盛的家装市场，也对家装水电工人才的需求不断增长，很多人想从事这一行业，但对家装水电工的知识又知之甚少。

为此本书结合家装现场施工实操，以图解的方式详细讲解家装水电工施工实操的各种技能和注意事项等知识。为水电工学习人员提供师傅带徒弟式的教程，使其快速成长为专业的水电工人员。同时也为广大业主提供家装水电工的专业知识指导，帮助其更好地完成装修。

二、全书学习地图

本书开篇首先介绍装修水电设计方面的相关知识，然后讲解装修图纸识图、读图方法技巧和各种工具的使用技巧，接着详细讲解了各种水电材料的特点、用处和选购技巧。最后重点讲解了水路施工的实操和电路施工的实操。

全书全部结合家装现场施工实操图解来讲，方便初学者快速地掌握水电工作业的各个施工技能。

三、本书特色

本书最大的特点是以实用为出发点，以家装现场施工实操为背景，以实操图解的方式，系统地讲解各种水电材料的识别与应用、家装基本操作技能、家装水电工施工实操技能等内容。

全书结合家装现场施工实操照片，并配合文字表达，既生动形象，又简单易懂，让读者一看就懂、并能按照图例指导实际操作。

四、读者定位

本书图文并茂，强调动手能力和实用技能的培养，结合图解有助于增加实践经验。本书适合于从事家装行业的水电工和近期有装修计划的业主阅

读和参考；也适合水电工自学者、工装水电工、物业水电工等使用；也可供中、高等职业技术教育水电工等专业师生选修参考。

五、全书结构安排与内容简介

本书涵盖水电设计、装修图纸读图、工具使用操作技巧、水电材料识别与应用、电路施工、水路施工六部分内容。

其中，水电设计部分内容讲解了厨房、卫生间水路改造设计原理，电路改造设计原理等。

装修图纸读图部分讲解了装修施工图的识读方法步骤、配电系统图的详细识图方法、灯具插座布置图的识图方法等。

工具使用操作技巧部分讲解了水电施工中常用的工具的使用方法。

水电材料识别与应用部分讲解了水路中的给水管、排水管、阀门、水龙头、洗面器、坐便器等材料的识别、选购，电路中的插座开关、配电器、管材等材料的识别与选购。

电路施工部分讲解了电路施工工艺流程，弹线、开槽、铺管、布线、导线的连接、插座开关的安装、弱电安装、灯具安装、浴霸安装等的施工注意事项、施工操作方法。

水路施工部分讲解了水路施工工艺流程、弹线、开槽、水管安装、打压试水、防水处理、排水管施工、卫生器具的安装、热水器安装等的施工注意事项、施工操作方法。

六、作者团队

本书由王红军、贺鹏编著，另外还有尹腾蛟、李秀芳、左鑫、李娇、摆斯思、李润泽、李松柏、尹学凤、屈晓强、尹宏斌、韩海英、郝兰爽、多国华、肖志国、张新东、赵东东、程金伟、于建军、侯玉佩、张惠芬、高荣华、杨田旭、陶晶、高红军、付新起等参加了编写。由于作者水平有限，书中难免有疏漏和不足之处，恳请业界同人及广大读者批评指正。

七、感谢

一本书的出版，从选题到出版，要经历很多环节，在此感谢中国铁道出版社以及负责本书的荆波编辑和其他没有见面的编辑，不辞辛苦，为本书的出版所做的大量工作。

编者

2015年7月

目 录

第1章 家装水电设计原理	1
1-1 认识水电工	2
1-2 水路改造设计原理	2
1-3 电路改造设计原理	5
1-4 了解家装各工种的进场施工顺序	8
第2章 家装施工图纸一看就懂	10
2-1 装修施工常用的图纸	11
2-2 装修施工图的识读步骤	16
2-3 怎样看配电系统图	16
2-4 怎样看照明灯具布置图	20
2-5 怎样看插座布置图	22
第3章 灵活掌握水电工常用工具	25
3-1 灵活掌握螺丝刀的使用	26
3-2 灵活掌握钳子的用法	29
3-3 灵活掌握活扳手的用法	33
3-4 灵活掌握电烙铁的用法	35
3-5 灵活掌握冲击钻的用法	38
3-6 灵活掌握验电笔的用法	39
3-7 灵活掌握电工刀的用法	41

3-8	灵活掌握万用表的用法	41
-----	------------------	----

第4章 家装水电材料全解析 47

4-1	怎样选择家居装饰管材	48
4-2	水材料之给水管	49
4-3	水材料之给水管配件	55
4-4	水材料之排水管	61
4-5	水材料之排水管配件	64
4-6	水材料之阀门	66
4-7	水材料之水龙头	70
4-8	洗面器	77
4-9	坐便器	79
4-10	电材料之电线电缆	82
4-11	电材料之开关插座面板	89
4-12	电材料之配电电器	96
4-13	电材料之管材	98

第5章 家装电工安装操作技能全掌握 101

5-1	电工施工工艺流程	102
5-2	弹线定位	102
5-3	开布线槽	103
5-4	铺设PVC电工套管	104
5-5	PVC电工套管的弯曲加工	105
5-6	穿线施工	107
5-7	导线绝缘层剥削加工	108
5-8	单股铜芯导线的连接	111

5-9	多股铜芯导线的连接	114
5-10	同一方向的导线盒内封端的连接	118
5-11	多芯电线电缆的连接	119
5-12	线头与接线柱(桩)的连接	120
5-13	导线连接处的绝缘处理	126
5-14	插座/开关的安装位置与高度	129
5-15	插座/开关的安装方法	129
5-16	单开开关的安装接线	131
5-17	双开开关的安装接线	132
5-18	三开开关的安装接线	135
5-19	触摸延时开关的安装接线	136
5-20	五孔插座的安装接线	137
5-21	七孔插座的安装接线	138
5-22	五孔多功能插座的安装接线	138
5-23	电话和电脑插座接线	139
5-24	电视插座接线	142
5-25	吸顶灯的安装	144
5-26	吊灯的安装	145
5-27	射灯的安装	148
5-28	浴霸的安装与接线	149

第 6 章 家装水工安装操作技能全掌握 152

6-1	给水管路施工工艺流程	153
6-2	弹线定位	153
6-3	开槽开孔	154
6-4	水管安装	156

6-5	打压试水	159
6-6	管道固定	161
6-7	防水处理	162
6-8	排水管路的施工工艺流程	164
6-9	PVC排水管管的施工方法	164
6-10	厨房排水管路连接	165
6-11	多个排水的连接	166
6-12	卫生间排水管路连接	167
6-13	洗衣机排水管路连接	168
6-14	卫生器具安装高度	169
6-15	洗面盆和水龙头的安装	170
6-16	坐便器的安装	171
6-17	花洒的安装	173
6-18	厨房水槽的安装	175
6-19	热水器的安装	178

第 1 章

家装水电设计原理

在家装中，水电方面的装修至关重要。水电设计与装饰设计不同，水电设计首先是安全、实用，其次才是装饰效果。

1-1 认识水电工

水电工是水工（管工）和电工的总称，简称水电工。水电工就是负责安装建筑中的电路和水路的建筑工人，如图1-1所示。



图1-1 水电工

1-2 水路改造设计原理

1. 厨房水路改造的设计

进行厨房水路设计时首先要想好与水有关的所有设备，比如家庭净水器、洗菜盆（水槽）、小厨宝、燃气热水器、净水机、软水机和洗衣机等，它们的位置，安装方式，以及是否需要热水等，如图1-2所示。



在厨房的水电改造之前需要将厨柜设计师约到家中来设计一个中意的方案，按照厨柜的设计来改动水管。

要提前想好用燃气还是电的热水器，避免临时更换热水器种类，导致水路重复改造。使用何种热水器主要依据厨房与卫生间的距离，如果两者距离近，加装燃气热水器比较合适；若两者距离远，可以考虑电热水器，这样热量损失小。需要注意的是，燃气热水器一定要安在离窗户近的地方，最好将热水器的排烟孔放到室外。



洗衣机是否放在厨房。这要根据厨房的面积与用户的生活习惯来定，若在厨房放置洗衣机，一般只能考虑滚筒洗衣机。



如果卫生间和厨房的距离较远，则不宜厨房和卫生间共用一台热水器（由于距离远、容量大造成热水慢、严重浪费水电等现象），最好在厨房安装一个小厨宝。



洗衣机位置确定后，洗衣机排水可以考虑把排水管做到墙里面，漂亮、方便。还有一点尤其重要，洗衣机地漏最好不用深水封地漏，洗衣机的排水速度非常快，且排水量大，深水封地漏的下水速度根本无法满足，结果会直接导致水流倒溢。

图1-2 厨房水路改造的设计

2. 主卫水路改造的设计

主卫的设计理念为：如果是双卫户型，主卫是房主起居用的，洁具放置尽量简洁，满足最基本的要求就可以，如图1-3所示。

由于主卫一般与主卧相连，私密性较强，所以装修风格可根据主人的喜好随意装饰，不必刻意要求与其他房间统一。同时，由于主卫的使用频率要高于客卫，所以在材料的选择上应以耐磨和易清洗材料为主。



双卫户型可以考虑在主卫装浴缸，以便在空闲的时候泡个澡。要根据房间的大小定制合适的浴缸。不建议选择冲浪浴缸。

现在的居室里很少有梳妆台，梳妆打扮大多是在卫生间里解决的。所以尽量考虑用台盆。



马桶的选择主要考虑的就是坑距，选择前需将尺寸量好。

图1-3 主卫水路改造的设计

3. 客卫水路改造的设计

客卫的设计理念为：将琐碎的东西尽量放在客卫。满足基本的卫生间功能，并将洗衣机、拖布池都放在客卫，还有加装的热水器，如图1-4所示。

客卫中的手盆可以考虑选择柱盆，这样可以节省空间。如果客卫空间较大，可以考虑用台盆。



客卫在一定程度上体现了家的整体环境，所以风格要与客厅相符，但是不建议摆放过多饰品，应以简洁大方、易于清洁为主，可用绿色植物点缀。对于客卫而言，干净和利落无疑会给客人留下很好的印象，所以不妨选择明亮的冷色系，如淡蓝、象牙白等。另外，一般情况下客卫面积不会太大，冷色系也会从视觉上增大空间感。

图1-4 客卫水路改造的设计



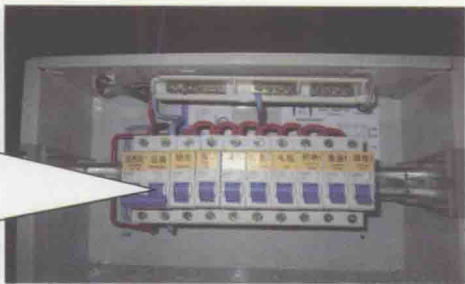
图1-4 客卫水路改造的设计(续)

1-3 电路改造设计原理

1. 电路改造的设计

家里的电路包括强电电路和弱电电路，在设计过程中的侧重点各有不同。强电系统首先要考虑的问题是安全，而弱电系统设计最先考虑的是稳定、可靠。强电线路要做到安全，首先就要保证电线的规格要符合要求，特别是芯线的横截面积。电路的改造设计如图1-5所示。

现在的住宅，按规定入户应该使用 10mm^2 的铜芯线。线缆通过家庭配电箱之后，就应该分多个回路，不同的回路根据其负荷的大小选用不同横截面积的电线。一般家庭的强电回路主要包括：照明回路、空调回路、插座回路、厨房回路、卫生间回路等。



一般来说，照明回路可采用 1.5mm^2 的铜芯线。 1.5mm^2 的铜芯线在三根线同穿一根PVC管的情况下长期负荷允许载流量为 14A ，可以带差不多 3kW 的负载。照明回路一定要加漏电保护开关，一般家庭所有灯具的总功率为 1.5kW 左右（卫生间浴霸最好不由照明回路供电，由单独的一个卫生间回路供电），选 6A 的就可以。

单头或吸顶灯，可采用单联开关；多头吊灯，可在吊灯上安装灯光分控器，根据需要调节亮度。卧室顶灯可以考虑双控（床边和进门处），客厅顶灯根据生活需要可以考虑装分控开关（进门厅和回主卧室门处）。

空调回路宜单独设置，根据空调的功率，选择 2.5mm^2 或 4mm^2 的铜芯线。



图1-5 电路改造设计



插座的位置很重要，常有插座正好位于床头柜后边，造成柜子不能靠墙的情况发生。让插座尽可能地把边一般不会出错，但如果将插座的位置留得不当、不正，就有可能与后期的家具摆放或者电器安装发生冲突。厨房中的有些插座最好带开关，可避免诸如日后电饭煲插头要时常拔来拔去等的不方便。

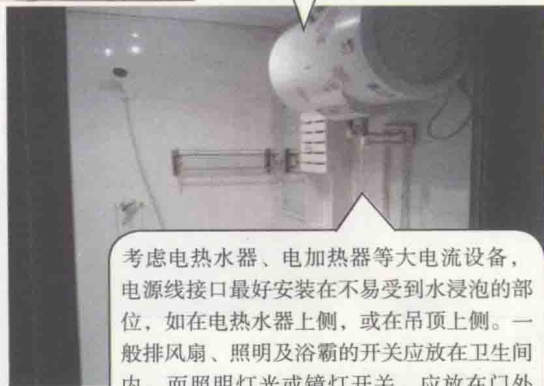
强电系统的另外一个重要组成部分就是插座回路。家里有些插座的用途是固定的，有一些却不固定。用途固定的插座，根据实际负载选择线径是没有问题的。用途不固定的插座，在设计时要按照它可能的最大负载来设计，要尽量选择粗一些的导线。如果插座回路有分支且负载是不确定的，就要注意一个问题：支线应该与主线一样粗，否则就要考虑线路保护问题。



厨房是用电大户，有冰箱、消毒柜、抽油烟机、微波炉、电烤箱、电饭煲、电开水壶等，基本上都是大功率的电器。加上厨房还有水、液化气，用电安全的问题十分重要。为此，最好设计一个单独的回路，建议用主线 4mm^2 的线加 32A 的漏电断路器。

卫生间也是用电大户，有电热水器、电加热器等，卫生间一般单独设计一个回路，建议用主线 4mm^2 的线。

厨房插座有一个特点，就是它的负载多数是固定的。比如抽油烟机插座，肯定不会用于其他电器。对于这一类插座，在保证安全的前提下可以不用留太多的余量，这样就可以节约不少线材。由于厨房的设备不断增多，所以应根据考虑预留电源插座，以备日后所增添的厨房设备使用，电源插座距地不得低于 50cm ，避免因潮湿造成短路。照明灯光的开关，最好安装在厨房门的外侧。



考虑电热水器、电加热器等大电流设备，电源线接口最好安装在不易受到水浸泡的部位，如在电热水器上侧，或在吊顶上侧。一般排风扇、照明及浴霸的开关应放在卫生间内。而照明灯光或镜灯开关，应放在门外侧。在相对干燥的地方预留一个电话接口，最好选在坐便器左右为宜，电话接口应注意要选用防水型的。

图1-5 电路改造设计(续)

2. 家装工艺及其规范要求

室内强电系统基本回路分配如表1-1所示。

表1-1 室内强电系统基本回路分配

居室户型	回路分配
一室一厅	空调回路两个、厨房回路1个、卫生间回路1个、插座回路1个、照明回路1个、共计6个
两室一厅	空调回路3个、厨房回路1个、卫生间回路1个、卧室插座回路1个、客厅插座回路1个、照明回路1个，共计8个
三室两厅	空调回路4个、厨房回路1个、卫生间回路两个、卧室插座回路1个、客厅插座回路1个、照明回路客厅、卧室各1个，共计11个
四室两厅	空调回路5个、厨房回路1个、卫生间回路两个、卧室插座回路1个、空调插座回路1个、照明回路客厅、卧室各1个，共计12个

室内弱电系统支路分配如表1-2所示。

表1-2 室内弱电系统支路分配

居室户型	支路分配	备注
一室一厅	网线2路、电话2路、闭路2路	各户型只在客厅安装环绕音响线两路
两室一厅	网线3路、电话3路、闭路3路	
三室两厅	网线4路、电话4路、闭路4路	
四室两厅	网线5路、电话5路、闭路5路	

1-4 了解家装各工种的进场施工顺序

装修工程的施工顺序是：建筑结构改造→水电布线→防水工程→瓷砖铺装→木工制作→木质油漆→墙面涂饰→地板铺装→水电安装→设备安装→污染治理→卫生清洁。装修各工种进场施工顺序如图1-6所示。



第一、首先是办理入场手续。一般来说，办理入场手续需要装修队负责人的身份证原件与复印件、业主身份证原件与复印件、装修公司营业执照复印件、装修公司建筑施工许可证复印件，还有装修押金。



第二、建筑结构改造。在设计前要掌握建筑的承重结构，分清可拆除部分和不可拆除部分。