

QINGSONG GAODING
JIAZHUANG SHUIDIAN ANZHUANG

全彩超值精编版
轻轻松松搞定装修



轻松搞定 家装水电暗装

阳鸿钧 等 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

轻松搞定 家装水电暗装

QINGSONG GAODING
JIAZHUANG SHUIDIAN ANZHUANG

阳鸿钧 等 编著



中国电力出版社
CHINA ELECTRIC POWER PRESS

内 容 提 要

如何能快速地学习和掌握一门技能?有重点地、身临其境地学习实践性知识是最有效的。本书以全彩图文精讲方式介绍了家装水电暗装的基础知识、必备技能、施工技巧和实战心得,帮助读者打下扎实的理论基础,掌握现场施工的细节和技巧,培养灵活应用的变通能力。

全书共分5章,分别从暗装基础一点通、强电暗装全掌握、弱电与智能化暗装全掌握、给水暗装速精通、排水暗装速精通等几方面进行了讲述,让读者轻轻松松搞定实用家装水电暗装技能。

本书适合装饰装修水电工、建筑水电工、物业水电工、家装工程监理人员及广大业主等阅读参考,还可作为职业院校或培训学校的教材和参考读物。

图书在版编目(CIP)数据

轻松搞定家装水电暗装 / 阳鸿钧等编著. — 北京: 中国电力出版社, 2017.1

ISBN 978-7-5123-9646-3

I. ①轻… II. ①阳… III. ①房屋建筑设备-给排水系统-建筑安装②房屋建筑设备-电气设备-建筑安装 IV. ①TU821②TU85

中国版本图书馆CIP数据核字(2016)第187576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>)

北京九天众诚印刷有限公司印刷

各地新华书店经售

*

2017年1月第一版 2017年1月北京第一次印刷

850毫米×1168毫米 32开本 8.375印张 305千字

印数 0001-3000册 定价 49.00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



PREFACE

轻松搞定家装水电暗装 · 前言

家是人们生活的港湾，安全、健康的家离不开好的家装。为此，本书以全彩图文精讲方式介绍了家装水电暗装的基础知识、必备技能、施工技巧、实战心得，帮助读者打下扎实的理论基础，掌握现场施工细节和技巧，培养灵活应用的变通能力。

本书对城镇单元式住宅水电暗装技能介绍的同时，还介绍了新农村独栋带庭院别墅的水电暗装技能，为读者全面展现当前这门技术的图景。

本书编写过程中，得到了许多同志的支持和帮助，参考了相关技术资料、技术白皮书和一些厂家的产品资料，在此向提供帮助的朋友们、资料文献的作者和公司表示由衷的感谢和敬意！

由于编者的经验和水平有限，书中存在不足之处，敬请读者不吝批评指正。

编者

2016年11月



CONTENTS

轻松搞定家装水电暗装·目录

前言

第1章 暗装基础一点通 / 1

- 1.1 暗装与明装的区别 / 2
- 1.2 管道暗装 / 3
- 1.3 暗装的方式 / 7
- 1.4 管道暗装的方式 / 7
- 1.5 管道暗装的开槽 / 8
- 1.6 管道暗装槽的封槽 / 10
- 1.7 墙壁的装修 / 10
- 1.8 毛坯房与自建房 / 14
- 1.9 轻体墙、内保温墙、承重墙 / 17
- 1.10 吊顶里的管道暗装 / 18
- 1.11 地面里的管道暗装 / 21
- 1.12 暗装要求 / 23
- 1.13 混装（暗装与明装） / 25

第2章 强电暗装全掌握 / 27

- 2.1 强电暗装概述 / 28
- 2.2 家装电路改造的技能要求 / 28
- 2.3 电线管的预埋工艺流程 / 31
- 2.4 定位 / 31
- 2.5 划线开槽 / 34
- 2.6 强电暗管的选择 / 37

- 2.7 布管 / 38
- 2.8 PVC 电线管的切断 / 41
- 2.9 PVC 管端头的处理 / 42
- 2.10 PVC 管的弯曲 / 42
- 2.11 PVC 管的连接 / 47
- 2.12 PVC 电线管的补偿 / 49
- 2.13 线管的敷设 / 49
- 2.14 PVC 管的穿线 / 51
- 2.15 稳埋盒、箱 / 52
- 2.16 底盒（暗盒）的安装 / 53
- 2.17 接线盒的暗装 / 58
- 2.18 走线与连线 / 58
- 2.19 插座处的穿线与接线 / 59
- 2.20 开关处的穿线与接线 / 61
- 2.21 强电接线盒处的穿线 / 62
- 2.22 电视墙的穿管穿线 / 63
- 2.23 PVC 电线管穿电缆引入室内的安装 / 65
- 2.24 PVC 电线管在大模墙体现场的敷设 / 66
- 2.25 PVC 电线管在轻钢龙骨吊顶的安装 / 66
- 2.26 PVC 电线管在轻钢龙骨隔墙内的安装 / 66
- 2.27 现场综合穿线 / 66
- 2.28 线管封槽 / 68
- 2.29 导线绝缘层的剥除 / 68
- 2.30 单股铜导线直线连接 / 69
- 2.31 单股铜导线的分支连接 / 71
- 2.32 单股铜导线的接线圈制作 / 72
- 2.33 多股铜导线直接连接 / 72
- 2.34 多股铜导线分支连接 / 73
- 2.35 铜导线在接线盒内的连接 / 74
- 2.36 单芯铜导线盒内封端连接操作 / 75
- 2.37 LC 安全型压线帽的导线连接 / 75
- 2.38 加强型绝缘钢壳螺旋接线纽的连接 / 76

- 2.39 导线出线端子装接 / 77
- 2.40 导线和接线端子的连接方式 / 78
- 2.41 导线与针孔式接线桩的连接（压接） / 79
- 2.42 导线的焊接 / 80
- 2.43 导线绝缘的恢复 / 81
- 2.44 管路敷设及盒箱安装允许偏差 / 82
- 2.45 暗装后开关、插座面板的安装 / 83
- 2.46 断路器暗装 / 85
- 2.47 小型断路器的安装与拆卸 / 85
- 2.48 强配电箱的概述 / 86
- 2.49 强配电箱的设置要求 / 86
- 2.50 强配电箱的进户 / 87
- 2.51 强配电箱的安装与连接 / 87
- 2.52 强配电箱内部断路器的安装 / 89
- 2.53 灯具的暗装 / 90
- 2.54 普通灯具的暗装 / 90

第3章 弱电与智能化暗装全掌握 / 93

- 3.1 家装弱电与智能化的要求 / 94
- 3.2 弱电常见的线材 / 97
- 3.3 家居信息点设置与安装流程 / 98
- 3.4 家庭控制器的组成 / 100
- 3.5 家庭控制器与室内设备的连接方式 / 100
- 3.6 家庭控制器在钢筋混凝土墙上的安装 / 100
- 3.7 家庭控制器在空心砌块墙上的安装 / 100
- 3.8 RS-232 接口与 VGA 引脚定义 / 105
- 3.9 模数化插座 / 106
- 3.10 保护管进家庭控制器的安装 / 106
- 3.11 照明手控与遥控接线盒的安装 / 106
- 3.12 空调机控制器与电源插座接线盒的安装 / 107
- 3.13 接线盒在空心砌块墙上的暗装 / 107

- 3.14 USB 墙壁式充电器插座的安装 / 107
- 3.15 无线路由器的连接 / 109
- 3.16 无线路由器的设置 / 110
- 3.17 电话接口 / 113
- 3.18 电视信号的引入 / 113
- 3.19 电视插座 / 114
- 3.20 家居电视网络的连接 / 114
- 3.21 家居电视网络串接单元结构 / 115
- 3.22 家居电视网络分支器组成 / 115
- 3.23 家居电视网络树枝形布局 / 116
- 3.24 家居电视网络星形布局 / 117
- 3.25 HFC 双向网家居终端接线 / 117
- 3.26 家居电视网络终端接线盒在实墙中的安装 / 118
- 3.27 二孔音响与四孔音响的外形与作用 / 118
- 3.28 6.35 转卡侬母头 / 119
- 3.29 AV 音视频直插模块 / 119
- 3.30 HDMI 插座 / 120
- 3.31 轻点多媒体连接器安装 / 120
- 3.32 背景音乐的频谱特性对音质的影响 / 122
- 3.33 背景音乐点位表 / 123
- 3.34 背景音响系统安装方法与要求 / 124
- 3.35 扬声器传输电缆允许距离 / 124
- 3.36 单只扬声器扩声面积 / 125
- 3.37 86 型背景音乐接线 / 126
- 3.38 带蓝牙 USB SD 插口背景音乐系统主机控制器的接线 / 126
- 3.39 USB SD 插口背景音乐控制器的接线 / 127
- 3.40 嵌入式背景音乐主机的接线 / 127
- 3.41 其他背景音乐主机的接线 / 127
- 3.42 吸顶喇叭的螺钉紧固 / 129
- 3.43 吸顶喇叭的活动夹、弹片夹安装 / 129

- 3.44 墙挂喇叭的安装 / 131
- 3.45 吸顶喇叭的压脚安装 / 131
- 3.46 扬声器（音箱）的连接 / 132
- 3.47 前中置扬声器的摆放安装 / 134
- 3.48 超重低音音箱的摆放安装 / 135
- 3.49 左右前置扬声器的摆放安装 / 135
- 3.50 沙发后面音响的安装 / 136
- 3.51 智能家居系统与功能间控制 / 136
- 3.52 无线门磁 / 138
- 3.53 灯光控制模块 / 139
- 3.54 红外探测器 / 140
- 3.55 无线烟雾感应器 / 140
- 3.56 GSM 智能网关 / 141
- 3.57 TCP-IP 转 8 口 485 网络转换器 / 142
- 3.58 窗帘控制器 / 143
- 3.59 彩信眼 / 144
- 3.60 网络摄像机 / 145
- 3.61 视频安防监控系统的构成 / 146
- 3.62 探测器的安装 / 147

第 4 章 给水暗装速精通 / 149

- 4.1 给水暗装主要工序 / 150
- 4.2 PPR 的熔接 / 152
- 4.3 PPR 开槽 / 153
- 4.4 PPR 暗装要求 / 154
- 4.5 PPR 龙头的安装 / 155
- 4.6 PPR 自闭式冲洗阀的安装 / 156
- 4.7 PPR 角阀的安装 / 156
- 4.8 PPR 热水管托架、支架的安装 / 157
- 4.9 不锈钢管的连接 / 158
- 4.10 薄壁不锈钢给水管的连接 / 158

- 4.11 薄壁不锈钢给水管卡压式连接 / 158
- 4.12 薄壁不锈钢给水管环压式连接 / 160
- 4.13 薄壁不锈钢给水管承插氩弧焊式连接 / 160
- 4.14 薄壁不锈钢给水管压缩式管道连接 / 161
- 4.15 薄壁不锈钢给水管穿墙壁、池壁的安装 / 162
- 4.16 薄壁不锈钢给水管龙头的安装 / 163
- 4.17 薄壁不锈钢给水管角阀的安装 / 163
- 4.18 薄壁不锈钢给水管自闭冲水阀的安装 / 164
- 4.19 铜管的连接 / 164
- 4.20 卫生间水路安装 / 165
- 4.21 淋浴器的安装 / 166
- 4.22 水管的开槽与布管 / 168
- 4.23 水管开槽的基准与要求 / 169
- 4.24 PPR 长管的连接 / 170
- 4.25 卫生间给排水 / 172
- 4.26 三角阀的安装 / 173
- 4.27 生料带 / 180
- 4.28 玻璃枪与玻璃胶的使用 / 180
- 4.29 水表 / 181
- 4.30 暗装管后续的连接 / 182
- 4.31 水槽的给水 / 182
- 4.32 洗脸盆的给水 / 183
- 4.33 防水与试水、试压 / 184
- 4.34 试检与检验 / 185

第5章 排水暗装速精通 / 187

- 5.1 常用排水管材与暗装方式 / 188
- 5.2 室内排水管的类型与特点 / 189
- 5.3 排水管的检查 / 191
- 5.4 室内金属排水管道及配件安装 / 192
- 5.5 室内非金属排水管道及配件安装 / 192

- 5.6 室内外排水系统 / 194
- 5.7 室内通气系统 / 195
- 5.8 室内排水要求 / 197
- 5.9 室面排水 / 199
- 5.10 外排水系统 / 200
- 5.11 排水系统疏通设备 / 202
- 5.12 直排 / 203
- 5.13 PVC-U 排水管的规格与选购 / 204
- 5.14 排水用硬聚氯乙烯 (PVC-U) 管材的安装 / 205
- 5.15 埋地塑料排水管材的安装 / 207
- 5.16 PVC 排水管 (见图 5-24) 的加工、粘结与应用 / 209
- 5.17 PVC-U 排水管的局部安装 / 210
- 5.18 PVC-U 排水管整体的安装 / 210
- 5.19 PVC-U 管伸缩节的安装 / 215
- 5.20 PVC-U 立管的安装 / 216
- 5.21 PVC-U 排水立管简易消能装置与清扫口检查口的安装 / 217
- 5.22 PVC-U 排水管最大支承间距 / 219
- 5.23 PVC-U 防火套管的安装 / 219
- 5.24 PVC-U 管道维修 / 220
- 5.25 厨房、卫生间排水系统 / 220
- 5.26 排水管的安装与要点 / 220
- 5.27 排水坡度规范 / 224
- 5.28 卫生器具的安装要求 / 225
- 5.29 同层排水系统 (PVC 同层排水) / 226
- 5.30 模块化同层排水暨节水系统 / 227
- 5.31 家装楼层间的排水系统 / 228
- 5.32 大便器的安装 / 229
- 5.33 坐便器与排水管的连接 / 232
- 5.34 蹲便器与排水管的连接 / 232
- 5.35 小便槽排水管的安装 / 233

- 5.36 小便器排水管的安装 / 233
- 5.37 浴盆与排水管的安装 / 235
- 5.38 双人多功能按摩浴缸、双裙边亚克力浴缸的安装 / 238
- 5.39 亚克力浴缸的安装 / 238
- 5.40 净身器的安装 / 239
- 5.41 洗脸盆排水管的安装 / 240
- 5.42 洗涤池与污水池排水管的安装 / 241
- 5.43 陶瓷脸盆的安装 / 242
- 5.44 台盆的安装 / 244
- 5.45 台盆弹跳式落水的外形与尺寸 / 244
- 5.46 台盆弹跳式落水的安装 / 244
- 5.47 更换台盆弹跳式落水的方法 / 245
- 5.48 墙装式去水弯管的安装 / 245
- 5.49 墙装式去水弯管的清理 / 245
- 5.50 厨房水槽排水器的安装 / 247
- 5.51 地漏的选择与要求 / 249
- 5.52 地漏的安装 / 250
- 5.53 虹吸屋面雨水排水系统 / 252
- 5.54 铸铁下水的改造 / 253
- 5.55 家装水路验收 / 253

参考文献 / 255

第1章

暗装基础一点通



1.1 暗装与明装的区别

水电暗装就是将水电管道在墙壁里、地下、天花板下、吊顶中,或者管井、管槽、管沟中隐蔽敷设。水电暗装的缺点为造价高,施工维护不便。水电暗装的必要性主要是两点:安全、美观。暗装的要求主要是三点:规范、合理、经济。

水电明装也就是将水电管道在室内沿墙、梁、柱、天花板、地板、地面表面暴露敷设。

水电明装造价低、施工安装维护方便,但管道表面易积灰,易产生凝水,有碍美观(见图1-1~图1-3)。

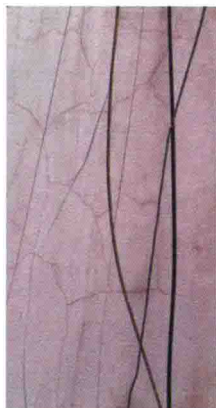


图 1-1 明装线外露

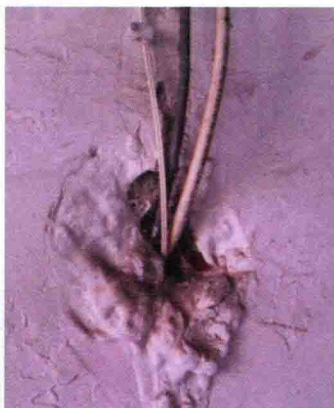


图 1-2 不美观



图 1-3 不美观

许多电器、设备、附件的安装也分为暗装与明装两种,有的还可以适应两种安装方式。例如面板、灯具安装、线路安装、电能表箱安装、阀等均有暗装与明装之分,选材、安装时,需要注意(见图1-4~图1-6)。



图 1-4 明装不美观

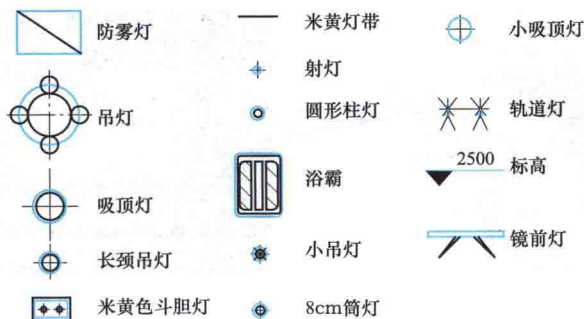


图 1-5 水电暗装涉及的电气

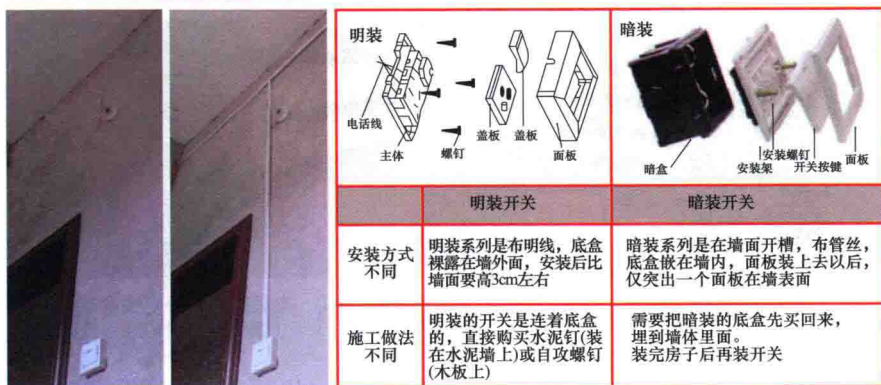


图 1-6 暗装与明装的对比

明装花洒与暗装花洒：明装花洒指的是卫生间装修好后花洒直接安装在墙壁上，明装花洒的花洒供水软管露在外面。

暗装花洒是将花洒供水管道预先埋进墙壁里面，只有花洒头与开关露在外面。

1.2 管道暗装

家装暗装管道包括电管道、水管道、燃气管道、暖气管道等。本书主要讲述电管道与水管道（见图 1-7 ~ 图 1-8）。

电管道：家装暗装电管道中放置的是电线电缆。电线电缆中“流动”的是电流。由于电流的特殊性——电流需要在特殊的“跑道”（电线）上进行，也就是在导体上进行，电流一般在铜导体上进行。为了限制“跑道”的合理性、安全性，需要在“跑道”周边设有合理的“隔离带”，也就是绝缘层，塑料、橡胶、聚氯乙烯等是绝缘层普遍应用的材料（见图 1-9、图 1-10）。因此，家装暗装强电管道中敷设最常见的电线就是铜芯聚氯乙烯绝缘的电线。

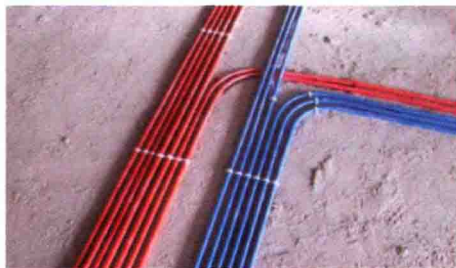


图 1-7 电管道



图 1-8 水管道



图 1-9 电管道里面放置的是电线

图 1-10 电线带电——电线中电子移动
(看不见也存在)

也就是说，家装暗装电管道的目的就是为了让电管道中敷设合理、规范、达标、适应功能的电线。家装暗装电管道只是个保护套管，而不是电流的直接“跑道”。

家装暗装电管道也就是要把电流直接的“跑道”电线与其“跑道”的保护管道要隐蔽起来的一种安装方式。

如果把电线放在管道里再安装在家装装饰面的上面，也就是电线保护管没有隐蔽的安装也属于管道明装。

电线带电，电线中电子大规模定向移动。电线无电，电线中电子不大规模定向移动。电子定向移动与否，人眼不能够直接观察到，可以借助仪表、工具来判断。

水管道：水管道中直接流动的是水，这与电管道不能够直接流动电有所不同。由于水可以直接在水管道这样的“跑道”里流动，因此，水管道就是水的直接“跑道”，而不是“跑道”的保护管道（见图 1-11）。

家装暗装水管道也就是要把水的直接“跑道”水管隐蔽起来的一种安装方式。

电管道的安全：如果人体接触电，对人有很大的伤害，并且往往有生命危险。因此，选择电流直接流动的“跑道”——电线，一定要选择外面合格的绝缘包裹层、里面合格的导体层的电线。另外，把电线与其保护套管安全、合理隐蔽起来



图 1-11 水管道是水的直接“跑道”

比直接安装在家装饰饰面的上面更能够保护电线与家居的安全。也就是说，安全、合理的电管道暗装比明装更安全一些（见图 1-12 ~ 图 1-14）。

对于城镇面积小的家居，或者为了更进一步保护电线与家居安全，把电线放在管道里，再把管道放在人平时不能够接触或者不可能接触到的墙壁里、地下、



图 1-12 触电的基本形式

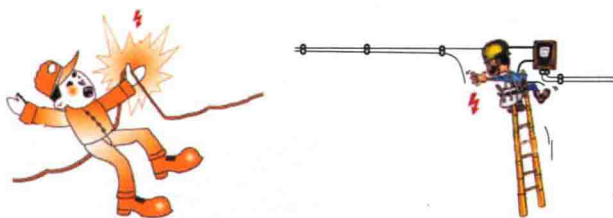


图 1-13 触电的情况



图 1-14 触电的情况