

装修全方位之
专项能手系列

全彩支招



水电安装维修

全能通



阳鸿钧◎等编著

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

装修全方位之专项能手系列

全彩支招 水电安装维修全能通

阳鸿钧 等编著



机械工业出版社

本书主要从服务现场、贴近实战的角度，讲述水电技能中的安装、维修两大实战技能，具体包括水电安装维修基本功、工具巧学活用、水电配件、水电安装与维修的经验与技巧等。本书以家居水电技能为主，同时也适应其他领域的水电安装与维修技能，从而使读者能够全能胜任安装、维修两大实战技能，达到助推就业、谋生添翼的目的，学到实战中的真功夫。本书适合家装水电工、建筑水电工、弱电电工、智能电工、装饰水电工、物业水电工以及其他电工、社会青年、业主、进城务工人员、设计师、建设单位相关人员、相关院校师生、培训学校师生、家装工程监理人员、灵活就业人员、新农村家装建设与维修人员等参考阅读。

图书在版编目（CIP）数据

全彩支招水电安装维修全能通 / 阳鸿钧等编著. —北京：机械工业出版社，2017.9

（装修全方位之专项能手系列）

ISBN 978-7-111-58018-8

全 阳 房屋建筑设备 - 给排水系统 - 建筑安装 - 维修 - 图解 房屋建筑设备 - 电气设备 - 建筑安装 - 维修 - 图解 TU82-64
TU85-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字（2017）第 227984 号

机械工业出版社（北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037）

策划编辑：张俊红 责任编辑：赵玲丽

责任校对：郑 婕 封面设计：马精明

责任印制：常天培

印 刷：北京华联印刷有限公司印刷

2018 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

145mm × 210mm · 4.875 印张 · 199 千字

标准书号：ISBN 978-7-111-58018-8

定价：30.00 元

凡购本书，如有缺页、倒页、脱页，由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线：010-88361066 机工官网：www.cmpbook.com

读者购书热线：010-68326294 机工官博：weibo.com/cmp1952

010-88379203 金书网：www.golden-book.com

封面无防伪标均为盗版

教育服务网：www.cmpedu.com

前言

Preface

为了能够快速学习与掌握水电技能中的安装、维修两大实战技能，培养进入实际工场能够独当一面或者多面的全能水电工，特编写了本书。

本书以家居水电技能为主线，同时也适应其他领域的水电安装与维修技能，从而使读者能够全能胜任安装、维修两大实战技能，达到助推就业、谋生添翼的目的，学到实战中的真功夫。从而满足读者的快学习，快入行，早胜任，少折腾等要求。

本书共5章，分别对基本功精学妙用、工具巧学活用、水电配件、水安装与维修、电安装与维修等进行了介绍，希望能够使读者在轻松、简单、快速的状态下，学会水电安装、维修两大实战技能有关知识、技法、经验。

其中，第1章主要介绍了生锈螺母拧下来的技巧、螺栓断裂的原因与防松方式、PPR管材质量好坏的判断、瓷砖上打孔的技巧等知识。

第2章主要介绍了PPR热熔器模头巧学活用、净水龙头套筒巧学活用、多功能扳手巧学活用、通便器巧学活用等知识。

第3章主要介绍了轻松掌握生料带、轻松掌握直接、轻松掌握水管接头不够的处理、轻松掌握洗脸盆下水器等知识。

第4章主要介绍了冷热水龙头的拆卸与阀芯的更换、厨房水龙头的特点与安装、厨房水龙头的维修、缸边水龙头的安装与维修、普通单孔龙头的安装与维修等知识。

第5章主要介绍了断路器的安装与维修、强配电箱的安装与维修、4开单控开关的安装与维修、多控开关的安装与维修、电子开关的安装与维修等知识。

本书特点如下：

- 1) 实用为导向，不再脱离实际的盲学，具有学即用、用即学的特点。
- 2) 图文并茂，使学手艺、学技术变得一学就会，一看就懂。

本书由许阳倩、阳鸿钧、许小菊、阳育杰、阳红珍、欧凤祥、阳苟妹、唐忠良、任亚俊、阳红艳、欧凤祥、欧小宝、阳梅开、任俊杰、许秋菊、许满菊、单冬梅、许应菊、许四一、罗小伍、任志、唐许静等人员参加或支持编写。

本书编写过程中，还得到了其他同志的支持，在此表示感谢。本书涉及一些厂家的产品，并且参考了其产品相关资料，在此也同样表示感谢。另外，本书在编写中参考了其他相关技术资料，因最初原始出处不详，故未在参考文献中一一列出，在此说明且向他们表示感谢。

另外需要补充说明的是，为了尽量与行业内广大读者的工作习惯保持一致，

书中很多术语、单位都保持了行业通俗用语的表达习惯，这点请广大读者引起注意。

本书适合家装水电工、建筑水电工、弱电电工、智能电工、装饰水电工、物业水电工以及其他电工、社会青年、业主、进城务工人员、设计师、建设单位相关人员、相关院校师生、培训学校师生、家装工程监理人员、灵活就业人员、新农村家装建设与维修人员等参考阅读。

由于时间有限，书中不足之处，敬请批评、指正。

编 者

目 录

Contents

前言

第 1 章 基本功精学妙用

1

- | | | | |
|-----------------------------|---|----------------------------|---|
| 1.1 反复退进法——生锈螺母拧下来的技巧 | 2 | 1.5 其他技巧——生锈螺母拧下来的技巧 | 4 |
| 1.2 烧法——生锈螺母拧下来的技巧 | 2 | 1.6 螺栓断裂的原因与防松方式 | 5 |
| 1.3 冲击法——生锈螺母拧下来的技巧 | 3 | 1.7 螺钉往哪边拧是松哪边是紧 | 5 |
| 1.4 感应加热法——生锈螺母拧下来的技巧 | 4 | 1.8 PPR 管材质量好坏的判断 | 6 |
| | | 1.9 瓷砖上打孔的技巧 | 6 |

第 2 章 工具巧学活用

9

- | | | | |
|--------------------------|----|----------------------------------|----|
| 2.1 PPR 热熔器模头巧学活用 | 10 | 2.12 手摇下水道疏通器巧学活用 | 16 |
| 2.2 四口径套筒扳手巧学活用 | 10 | 2.13 疏通剂巧学活用 | 17 |
| 2.3 净水龙头套筒巧学活用 | 11 | 2.14 马桶吸巧学活用 | 19 |
| 2.4 两用套筒巧学活用 | 12 | 2.15 管道疏通器巧学活用 | 20 |
| 2.5 多功能阀芯扳手巧学活用 | 13 | 2.16 快速万能多功能扳手巧学活用 | 21 |
| 2.6 多功能扳手巧学活用 | 13 | 2.17 制作扳手——螺栓 + 螺母巧学活用 | 22 |
| 2.7 起泡网扳手巧学活用 | 14 | 2.18 螺母破开器巧学活用 | 22 |
| 2.8 软管扳手巧学活用 | 15 | 2.19 美工刀钝了的磨器——螺栓 + 螺母巧学活用 | 22 |
| 2.9 通便器巧学活用 | 15 | | |
| 2.10 疏通钩巧学活用 | 16 | | |
| 2.11 钢丝弹簧手动疏通机巧学活用 | 16 | | |

第 3 章 水电配件教你用

24

- | | | | |
|------------------------|----|---------------------|----|
| 3.1 轻松掌握各种软管、波纹管 | 25 | 3.3 轻松掌握直接 | 27 |
| 3.2 轻松掌握生料带 | 26 | 3.4 轻松掌握外丝转内丝 | 27 |

- | | | | |
|--------------------------------------|----|--|----|
| 3.5 轻松掌握外丝转内丝 +
直接 | 28 | 3.16 轻松掌握太阳能热水器明装单
手柄混水阀、淋浴花洒 | 35 |
| 3.6 轻松掌握水管接头不够的
处理 | 28 | 3.17 轻松掌握水龙头接脚 | 36 |
| 3.7 轻松掌握普通水龙头与洗衣机
水龙头的转换 | 30 | 3.18 轻松掌握加装三角阀 | 38 |
| 3.8 轻松掌握水管接头需要转弯的
处理 | 30 | 3.19 轻松掌握并帽并圈 | 39 |
| 3.9 轻松掌握洗脸盆下水器 | 30 | 3.20 轻松掌握阀芯 | 40 |
| 3.10 轻松掌握水槽下水器 | 31 | 3.21 轻松掌握厨房冷热水龙头
六角帽 | 43 |
| 3.11 维修导线美观——尼龙
扎带 | 32 | 3.22 轻松掌握冷热水龙头改装
成单冷水龙头 | 43 |
| 3.12 轻松掌握下水一通变三通 | 33 | 3.23 轻松掌握开关插座结构 | 43 |
| 3.13 轻松掌握起泡器 | 34 | 3.24 轻松掌握 86 型底盒暗盒螺
母损坏补救件 | 44 |
| 3.14 轻松掌握燃气热水器不锈钢铝
箔排烟管伸缩软管 | 35 | 3.25 轻松掌握地漏 | 45 |
| 3.15 轻松掌握电热水器专用加固架
安装 | 35 | 3.26 轻松掌握水管阀门 | 46 |
| | | 3.27 轻松掌握马桶 | 47 |
| | | 3.28 轻松掌握智能马桶 | 48 |

第 4 章 水安装维修教你懂

51

- | | | | |
|------------------------------|----|-------------------------------|----|
| 4.1 地漏的维修 | 52 | 4.15 感应水龙头的维修 | 81 |
| 4.2 防臭措施 | 57 | 4.16 水龙头安装不牢漏水的
维修 | 81 |
| 4.3 防臭地漏下水慢的维修 | 59 | 4.17 马桶的概述与一般
安装 | 82 |
| 4.4 冷热水龙头的拆卸与阀芯的
更换 | 59 | 4.18 马桶排污管道的安装方法与
要点 | 83 |
| 4.5 三角阀的拆卸与维修 | 62 | 4.19 马桶进水阀的安装与
调节 | 83 |
| 4.6 按压式水龙头滴水的维修 | 64 | 4.20 马桶进水阀水箱水位的
微调 | 83 |
| 4.7 厨房水龙头的特点与安装 | 65 | 4.21 马桶过滤器的安装与
清洗 | 83 |
| 4.8 厨房水龙头的拆卸 | 67 | 4.22 马桶排水头的安装与
拆卸 | 84 |
| 4.9 厨房水龙头的维修 | 67 | 4.23 马桶排水阀小排水调节 | 85 |
| 4.10 面盆水龙头的安装与维修 | 70 | | |
| 4.11 沐浴水龙头的维修 | 72 | | |
| 4.12 缸边水龙头的安装与维修 | 78 | | |
| 4.13 水槽水龙头的安装与维修 | 79 | | |
| 4.14 普通单孔水龙头的安装与
维修 | 80 | | |

4.24 马桶排水阀大排水调节	85	技巧	98
4.25 排水阀按钮筒的调节	85	4.43 阳台下水管漏水的维修 技巧	98
4.26 马桶进水阀进水缓慢的 维修	85	4.44 下水道堵筒易疏通方法	99
4.27 马桶进水阀不进水	86	4.45 热水器水管漏水的维修	99
4.28 马桶进水阀进水缓慢的 维修	86	4.46 饮水机漏水原因与维修	99
4.29 马桶排水阀漏水的维修	86	4.47 洗衣机水管的安装连接与 维修	100
4.30 马桶排水阀按键工作 一次后不能回位的维修	87	4.48 洗脸盆下水管的安装与 维修	101
4.31 马桶漏水故障的维修	87	4.49 热水器混水阀的安装与其 维修	102
4.32 马桶堵塞故障的维修	88	4.50 三角阀热水、冷水管连接的 判断	102
4.33 马桶冲水功能不良故障的 维修	90	4.51 水管阀门生锈的处理	102
4.34 马桶水箱的维修	90	4.52 阀门常见的故障、原因及 消除方法	102
4.35 智能马桶的安装与维修	92	4.53 金属软管破裂后的应急 处理	103
4.36 智能马桶过滤器的安装	93	4.54 水槽漏水的原因与维修	104
4.37 智能马桶的故障与维修	93	4.55 水表的安装	104
4.38 水管漏水与维修	94	4.56 台下盆的安装	107
4.39 自来水管漏水的检测 方法	96	4.57 台下盆的维修	107
4.40 地下水管漏水的原因与解决 方法	97	4.58 卫生间漏水的维修	108
4.41 家居暗管漏水的判断与维修	97	4.59 墙面漏水的原因与维修	108
4.42 浴缸下水管漏水的维修			

第 5 章 电安装维修教你会

109

5.1 断路器的安装与维修	110	维修	124
5.2 强配电箱的安装与维修	111	5.7 2 开单控开关的安装与 维修	125
5.3 防水盒的安装拆卸与 维修	117	5.8 3 开单控开关的安装与 维修	126
5.4 一般开关插座的安装与 维修	117	5.9 4 开单控开关的安装与 维修	126
5.5 单相线智能 86 型面板的安装与 维修	123	5.10 1 开双控开关的安装与 维修	128
5.6 1 开单控开关的安装与			

5.11	2 开双控开关的安装与 维修	128	5.21	螺口灯头的安装与维修 ...	138
5.12	3 开双控开关的安装与 维修	129	5.22	卡口灯头的安装与维修 ...	140
5.13	4 开双控开关的安装与 维修	130	5.23	灯泡的好坏判断	140
5.14	多控开关的安装与维修 ...	130	5.24	家里灯闪一下，然后灯就 不亮了的故障维修	141
5.15	电源插座的安装与维修 ...	131	5.25	LED 灯带的安装与维修 ...	141
5.16	双 USB 开关插座面板的 安装与维修	135	5.26	荧光灯好坏的万用表 判断	142
5.17	插卡取电开关的安装与 维修	135	5.27	家居线路检测——万用 表法	143
5.18	电子开关的安装与维修 ...	136	5.28	家居线路检测——添加导 线法	144
5.19	电视机背景灯自动开关的 安装	137	5.29	家居线路检测——相线、 零线的判断	146
5.20	空调插头的安装与维修 ...	137	5.30	家居线路常见故障与 维修	146

第 1 章

基本功精学妙用



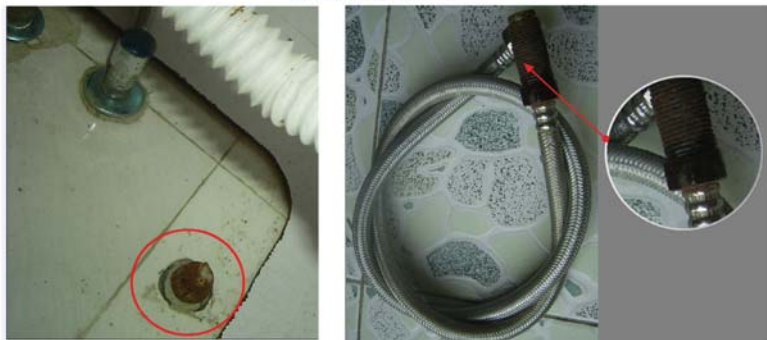
1.1 反复退进法——生锈螺母拧下来的技巧

一般的铁质水电配件、产品容易生锈，如图 1-1 所示。反复退进法巧拆锈死的螺母的方法如下：首先把螺

母拧进 $1/4 \sim 1/2$ 圈，再退出、拧进，再退出。这样反复操作，即可把锈死的螺母逐渐拧出。



a) 锈死的螺母图例



b) 锈死的堵帽与龙头接头图例

图 1-1 生锈的配件、产品

1.2 烧法——生锈螺母拧下来的技巧

一些螺钉锈蚀很严重，可以采用“火攻”——烧的方法进行。具体的一些操作要点如下：

(1) 用气焊氧化焰把螺钉、螺母充分烧烤。

(2) 然后向烧红的螺钉滴上一丝油（机油或缝纫机油）。

(3) 油（机油或缝纫机油）流入后，拧下螺母。

这种方法的原理是，螺钉受热膨胀，会挤压螺钉与螺母间的铁锈，从而增大间隙。滴油后，螺钉遇冷迅速收缩，进一步加大螺钉与螺母间的间隙。

这种方法，不能够用于附近有塑料器件的场所。另外，烧过的螺钉一般不宜再用。

烧的方法图例如图 1-2 所示。

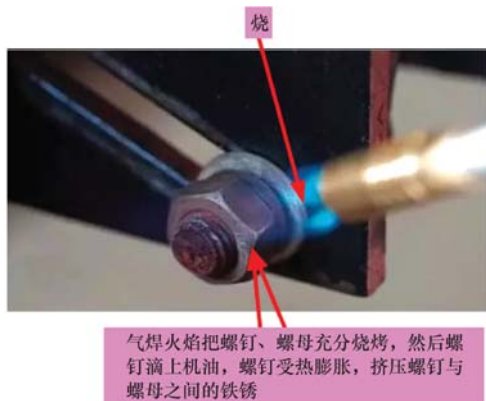


图 1-2 烧的方法图例

另外，也可以用喷灯把螺母烧热，趁热拧出。
利用螺母受热膨胀而螺栓尚未膨胀时，

1.3 冲击法——生锈螺母拧下来的技巧

遇到螺钉顶部腐蚀走形（也就是螺钉顶部的一字口或十字口变形），无法用螺丝刀、扳手、钢丝钳卸下的情况，有时可以采用冲击法来进行。冲击法具体的一些操作要点如下：

(1) 首先用铁锤、平口螺丝刀（冲锥）

在螺钉顶部垂直方向冲击一个V形槽。

(2) 然后调整平口螺丝刀（冲锥）角度，沿螺钉旋出的方向冲击。

(3) 等松动后，即可用钢丝钳将螺钉旋出。

冲击法工具与操作示意如图 1-3 所示。



图 1-3 冲击法工具与操作示意

冲击法也可以用手锤进行——如果螺母拧不动，则有的情况可以用手锤在螺母的四周敲击，将锈振松后把

螺母拧进 $1/4 \sim 1/2$ 圈，再退出、拧进，再退出。这样反复操作。

1.4 感应加热法——生锈螺母拧下来的技巧

螺栓与螺母卡死时，如果采用切割或火枪加热等方法，其产生的明火或火花，可能造成更大的危险，或者损坏其他部件，或者局部区域受到污

染。采用感应式加热，快速且安全，以及不会产生任何污染。感应加热法图例如图 1-4 所示。

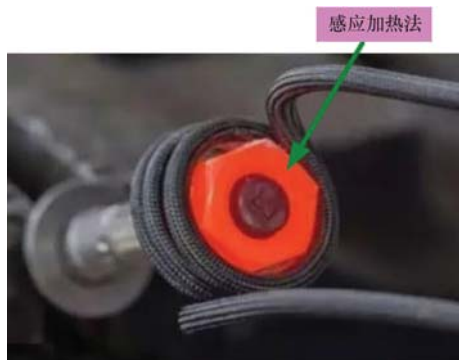


图 1-4 感应加热法图例

1.5 其他技巧——生锈螺母拧下来的技巧

螺母生锈后从螺栓上拧下来的技巧见表 1-1。

表 1-1 螺母生锈后从螺栓上拧下来的技巧

名称	解 说
滴	锈蚀不严重的螺钉、螺母，可以先试试滴水，如果还是拧不开，则可以沿螺钉、螺母缝隙滴入少许机油或菜油，配合钢丝钳、扳手，轻松旋下 也可以用煤油浸 20~30min 后，把螺母拧进 $1/4 \sim 1/2$ 圈，再退出，拧进，再退出。这样反复操作，图例滴油示意如图 1-5 所示
焊	拆卸器件时，有时候会拧断螺钉。对于断顶的螺钉，一般不采用电钻，以免稍有不慎会钻坏丝孔。较好的办法是在断丝上用电焊焊上一根长的铁块，这样可以方便地把断顶的螺钉拉出
加热	对于生锈螺钉太严重，可以直接对螺钉进行加热，可以有效的拆卸螺钉
加注润滑油拆卸法	在螺钉上注几滴机油或渗透力比较强的润滑油，等一段时间后油污渗入螺钉的缝隙，便可拧下螺钉。拆卸螺钉前，选用一把刀口好用的螺丝刀，刀口与螺钉口大小要适应。如果拧不下来，则可以正反向旋拧，经过几次正反向旋拧，一般的锈蚀螺钉都可以拆卸下来
螺母破开器	螺母破开器，是对于无法拆卸的锈蚀螺母进行切割拆除的一种专用工具

(续)

名称	解 说
泡	对于塑料螺栓或紧固塑料件的螺钉,有时可以把螺栓放进水中或机油中浸泡若干小时,也就可以轻松拆卸
喷洒润滑剂	首先喷洒一些润滑剂,等完全滋润后,再使用扳手拧开螺母
敲	有的情况,可以用方顶铁锤边缘,敲击锈蚀的不锈钢螺母,从而使螺母松动。铸铁处的螺母,可以用力稍大一点,塑料处的螺母要轻轻敲打。如果依旧不行,则用铁锤沿旋转方向转圈敲打螺母,从而可以把螺母拆卸下来
手电钻拆卸法	如果螺钉口已被拧坏,则可以利用手电钻拆卸
震	对于生锈的螺钉,不可以用扳手硬拧,以防拧滑螺钉的六面棱角、拧断螺钉、拧坏扳手等情况。有时,可以用铁锤轻轻震动扳手的手柄,一般锈住的螺钉可振动拧下

滴油示意如图 1-5 所示。



图 1-5 滴油示意

1.6 螺栓断裂的原因与防松方式

螺栓断裂的通常原因如下:

- 1) 螺栓的质量问题;
- 2) 螺栓的预紧力矩不足;
- 3) 螺栓的强度不够;
- 4) 螺栓的疲劳强度较低。

实际上,螺栓断裂绝大多数情况是因为松动而断裂的,因为松动而被打坏的。螺纹紧固件的防松方式有:

摩擦防松、机械防松、铆冲防松、结构防松。其中,摩擦防松是应用最广的一种防松方式。机械防松是用止动件直接限制螺纹副的相对转动。铆冲防松是在拧紧后采用冲点、焊接、粘接等方法,使螺纹副失去运动副特性而连接成为不可拆连接。结构防松是利用螺纹副自身结构进行的。

1.7 螺钉往哪边拧是松哪边是紧

螺纹有两种,也就是右旋与左旋。其中:

右旋——顺时针拧紧,逆时针拧松。

左旋——顺时针拧松,逆时针拧紧。

螺纹的升角是向左边升的螺纹叫左旋。螺纹的升角是向右边升的螺纹

叫右旋，图例如图 1-6 所示。

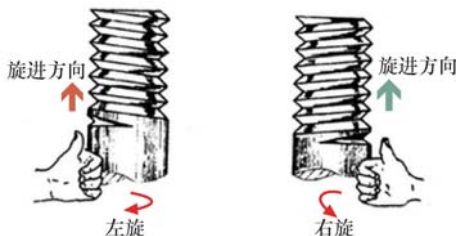


图 1-6 螺纹往哪边拧是松哪边是紧的判断

1.8 PPR 管材质量好坏的判断

PPR 管质量优劣的判断方法见表 1-2。

表 1-2 PPR 管质量优劣的判断方法

方法	优质管	劣质管
看	色泽柔亮有油质感、外表磨砂、内壁光滑、嵌件光亮、结构紧密等	色泽不自然，切口断面干涩无油质感，感觉像加入了粉笔灰等
摸	内外壁光滑、无凹凸裂纹、外丝有滚花小齿、有加筋等	内壁粗糙有凹凸感
掂	用手掂掂质量要比劣质 PPR 水管重一些	劣质 PPR 水管要比优质的轻一些
烧	耐高温	不能够耐高温

1.9 瓷砖上打孔的技巧

1. 瓷砖上打孔的方法如下：

(1) 首先需要在需要打孔的位置用记号笔标好位置，如图 1-7 所示并贴上封箱胶带，保证水平，并且注意墙内相应位置不要有水电线路。

(2) 用玻璃钻头在瓷砖上打孔时，先倾斜方向打出个小坑，以便定位。如果不是全瓷砖，则可以用钉子直接弄个小坑。也可以用锤子、样冲，没有可采用大号钢钉，然后在标记处冲出直径约 2~3mm 的小点，如图 1-8 所示。

(3) 然后提前准备水瓶，瓶盖上钻个孔，瓶里灌满水。然后，打孔时要同时把水滋到钻头与瓷砖接触部位。

(4) 选择适当尺寸的冲击钻头装上冲击锤，垂直对准瓷砖打眼的冲点，以及给予适当压力起动冲击锤。注意力量不宜过大，需要采取缓慢给力方式，如图 1-9 所示。

2. 瓷砖打孔的注意事项如下：

(1) 如果要用膨胀螺栓进行物件固定，需要根据所需螺栓大小来选择所需冲击锤钻头。一般是螺栓螺纹公称直径 +2= 所需钻头直径。

(2) 如果在瓷砖上打大于 10mm 的孔，建议分两次进行。第一次用 6~8mm 直径钻头预先打出小孔，然后用所需直径钻头进行扩孔，以确保瓷砖不会破裂，如图 1-10 所示。

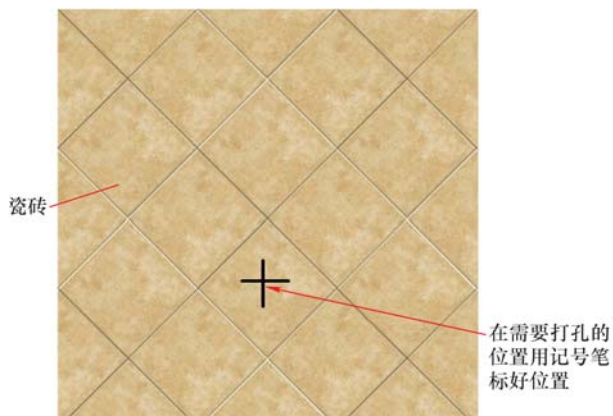


图 1-7 在需要打孔的位置用记号笔标好位置

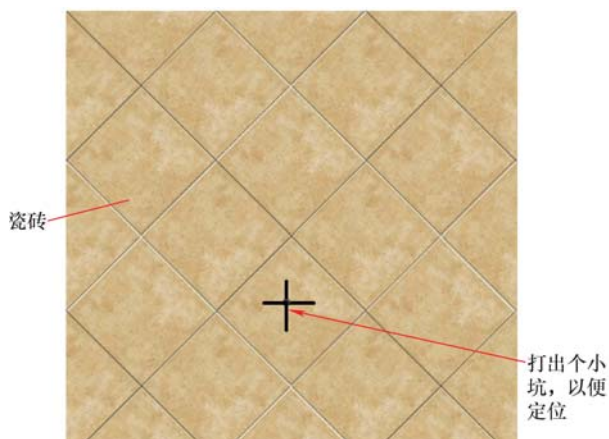
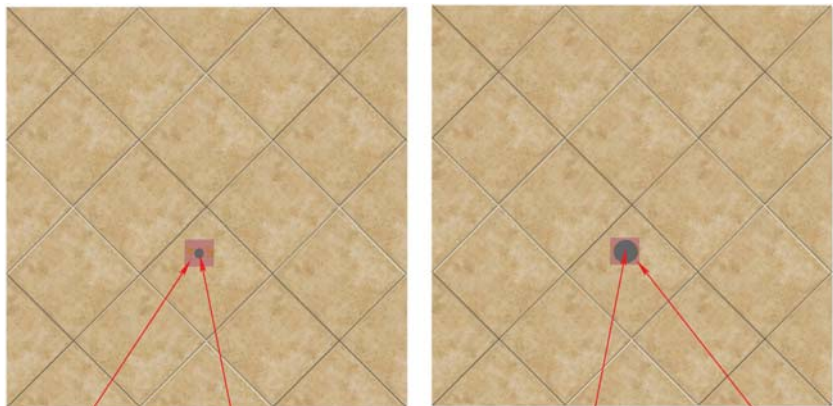


图 1-8 定位小坑



图 1-9 启动冲击锤打孔



贴封植胶 第一次用6~8mm直径钻头预先打出小孔 然后用所需直径钻头进行扩孔 贴封箱胶

图 1-10 在瓷砖上打大于 10mm 的孔

(3) 冲点、贴封箱胶，能有效防止瓷砖表面釉质在冲点、打孔时受振动和冲击造成蹦裂掉落。

(4) 瓷砖打眼的工具包括冲击锤、锤子、样冲（也称圆錾）、记号笔、测量尺。一般家庭如果没有样冲可以采用大一点的钢钉（也称为水泥钉）代替。

瓷砖打眼也可以使用专业的调速电锤，这样在操作过程中会更加方便，精确度也会提升。调速电锤进行瓷砖打眼时，开始在瓷砖面上采用低速，等瓷砖钻过后提高速度，以便确保瓷砖完整不碎裂。