

技成培训网直播班级课教学 资料

电工轻松入门应用技能任务指导书

(0 基础电工到中级班)

DG_01202111-4

第四节《电工常用紧固工具的使用》

本节任务及目标管理			
名称	电气装配常用工具的使用	序号	DG_01202111-4
难易程度	✓ 基础	中级	高级
官网 配套相关 课程	《自动化设备电气装配技术基础》周朝，第四章，第 1-3 课时；		
编制人	周朝	班级	叨叨直播-0 基础电工到中级班
上课方式	PPT+实操	考核方式	自行评价
上课时间		2021 年 11 月 24 号 20:35~21:35（叨叨直播间）	
课程准备资料			
学习目标	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 掌握对电工工具的认识； ✓ 掌握螺丝刀、扳手、内六角等手动工具的使用； ✓ 掌握斜口钳、剪刀、美工刀的使用； ✓ 掌握压线钳、剥线钳的使用； 		
适用对象	<ul style="list-style-type: none"> ● 本课程为基础性课程适合初级学习者。 ● 在校学生、社会青年或想转行者。 ● 即将从事自动化行业相关者。 		

课后评价	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 是否（能）了解电工工具的种类？ ✓ 是否（能）了解电工工具的使用？ ✓ 是否（能）了解电气电工工具的使用安全注意事项？
------	---

一、常用电工工具的分类

电器装配中常用的电工工具按工具特性分手动类工具和电动类工具。

常用工具主要是电工螺丝刀、斜口钳、开口（活动）扳手、压线钳、剥线钳、线槽剪刀、美工刀等。

1. 电工螺丝刀

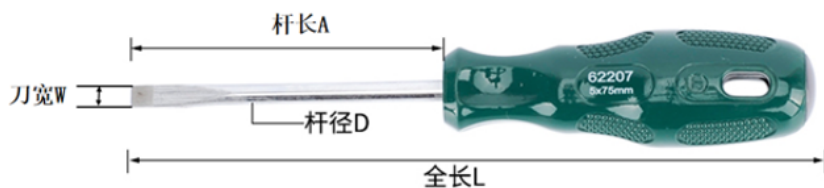


图 1-1 电工螺丝刀

作用：螺丝刀是一种用来拧转螺丝以使其就位的常用工具，通常有一个薄楔形头，可插入螺丝钉头的槽缝或凹口内。由手柄（一般是防滑、绝缘的）、刀头、刀杆组成。螺丝刀一般分为十字螺丝刀和一字螺丝刀。

①一字螺丝刀

规格：一字螺丝刀的规格一般指的是刀头的宽度✖金属螺杆的长度。如下图 1-2 所示为一字螺丝刀的规格。



规格	刀宽W (mm)	杆长A (mm)	全长L (mm)	杆径D (mm)	适用螺丝 (mm)
3 × 150	3	150	225	3	2 ~ 2.5
5 × 200	5	200	290	5	3 ~ 5
6 × 150	6	150	253	6	6 ~ 8
8 × 300	8	300	415	8	8 ~ 12

图 1-2 一字螺丝刀的规格

②十字螺丝刀

规格：十字螺丝刀也叫梅花起子，十字螺丝刀的规格一般指的是刀头的大小 × 金属螺杆的长度。由于厂家标准不一样，一般用“#0”、“PH0”来表示刀头大小。可以根据螺丝刀杆径来选择螺丝刀的大小。如下图 1-3 所示为常用一字螺丝刀的规格。



规格	杆长A (mm)	全长L (mm)	杆径D (mm)	适用螺丝 (mm)
#0 × 150	150	225	3	2 ~ 2.5
#1 × 200	200	290	5	3 ~ 5
#2 × 150	150	253	6	6 ~ 8
#3 × 300	300	415	8	8 ~ 12

图 1-3 十字螺丝刀的规格

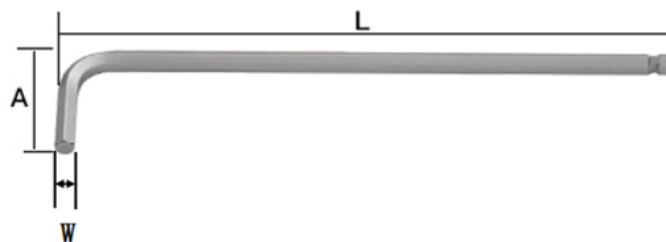
2. 内六角扳手

内六角扳手也叫艾伦扳手，实际上也属于螺丝刀的一种。只不过适用的对象是内六角螺丝。如右图 1-4 所示，



图 1-4 内六角扳手

规格：一般有 M1.0\M2\M2.5\M3\M4\M6\M8\M10\M12 如下图 1-5 所示，



规格	对边 W(mm)	长边 L (mm)	短边 L(mm)	适用螺丝 (mm)
1.0	1	60	8	M2
1.5	1.5	90.5	14.5	M2.5
2.5	2.5	113.5	19.5	M3
3.0	3	128	22	M4
4.0	4	143	28	M5
5.0	5	164	32	M6
6.0	6	185	37	M8
8.0	8	207	43	M10
10.0	10	233	49	M12

图 1-5

3. 六角螺丝扳手

六角螺丝扳手分为活动扳手和固定开口扳手

①活动扳手

活动扳手又称为活扳手，是用于紧固和松开螺母的重要工具，主要由活动钳口，固定钳口，调节涡轮，握把组成。

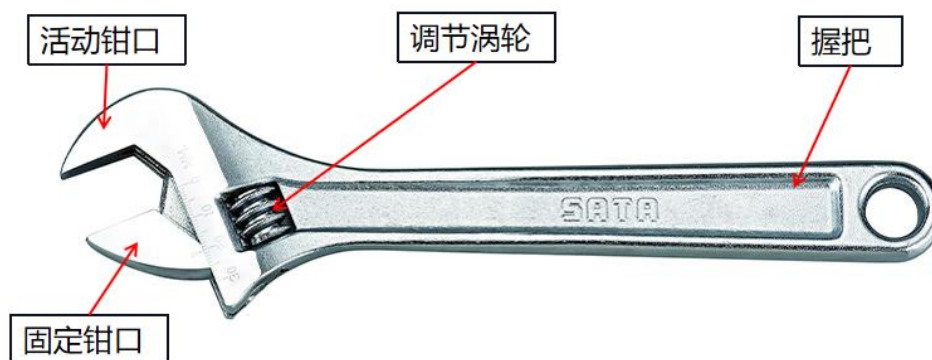


图 1-6

其规格以长度 (mm) × 最大开口宽度 (mm) 表示，常用的有 150*25 (6 英寸)、200*30 (8 英寸)、250*35 (10 英寸)、300*40 (12 英寸) 等。

②固定开口扳手

固定扳手也叫开口扳手或呆扳手，是因为其开口尺寸为固定口径，不能调节，但在使用时不易打滑。主要作用和活动扳手一样也是固定螺母的专用工具。

其规格一般两头各有一个相邻的尺寸为一体，常用规格有：7mm、8mm、10mm、14mm、17mm、19mm、22mm、24mm 等。如下图 1-7 所示，



开口扳手规格	7	8	10	14	17	19	22	24
对应螺栓规格	M4	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16

图 1-7

4. 斜口钳

斜口钳也叫剪线钳，断线钳，由于刀头是“斜口”结构。是电工用来剪切导线的专业工具，也是最重要的常用工具之一，可以剪切一般的金属导线、电缆等。但不可以剪切较粗钢丝或者金属丝，防止损坏刀刃，手柄为绝缘材料，防止触电。

规格一般以剪切口为标准有 5 寸、6 寸、7 寸、8 寸。如下图 18 所示，



图 1-8

5. 尖嘴钳

尖嘴钳头部尖细，适合在较小空间的地方夹持工件、小零件，或者扭转细金属丝用于捆绑固定，刃口可以切断金属丝，绝缘柄可在 500V 以下带电环境使用（一般不推荐）。如下图 1-9 所示，



图 1-9

6. 电工刀

电工刀也叫美工刀是用来剖削导线，电缆绝缘层，切割木台缺口等辅材的专用切割工具。

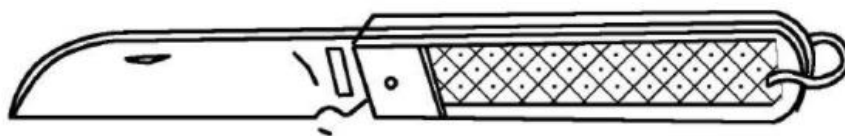


图 1-10

使用时将刀口朝外剖削，剖削绝缘层时，应将刀面与导线成斜面角度，以免割伤导线。使用方法如下图 1-11 所示：

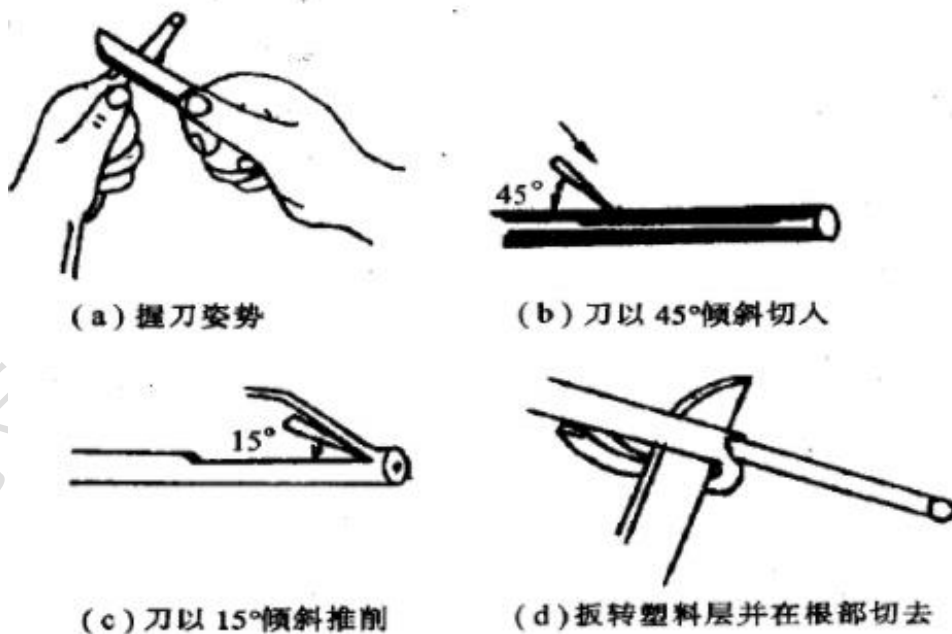


图 1-11

7. 电工绝缘剪刀

电工绝缘剪刀区别于普通剪刀的作用是，电工剪刀可以剪切较硬的铜丝，线

槽，薄铁皮，以及直径较大的电缆。最重要的是电工剪刀手柄一般的绝缘性要优于普通家用剪刀，耐用。如下图 1-12 所示，



图 1-12

8. 剥线钳

剥线钳是用来剥削导线或者电缆的重要专业电工工具。相比剪刀等刀具剥削掉线绝缘皮，剥线钳更加高效和规范及更安全。

剥线钳根据结构不同分：鸭嘴式剥线钳、剪刀式剥线钳、自动式剥线钳、自动压接剥线钳。

①鸭嘴式剥线钳

这种剥线钳，可以自由剥削导线的直径，（具体上限根据剥线钳最大尺寸）剥削导线的长度有限，而且无法剪切自由剪切导线的长度，使用方法如图 1-13 所示



图 1-13 鸭嘴式剥线钳

②自动式剥线钳

自动剥线钳可以自由剥削导线的长度，但线径是固定的，包括 0.5mm²、1.0mm²、1.5mm²、2.5mm²、4mm²



图 1-14 自动式剥线钳

③剪刀式剥线钳

剪刀式剥线钳适用比较方便，轻便，但是对初学者来讲不易掌握使用技巧，容易切断导线。如图 1-15 所示，



图 1-15 剪刀式剥线钳

④自动压接剥线钳

自动式压接剥线钳是一种比较新型的剥线钳，也叫万能全自动剥线钳，可以剥削多个等径的导线，一般不超过 5 根，剥削长度也比较自由。还可以简单压接较小的冷压端子（但不包括欧式管型端子）。使用方法如下图 1-16 所示，



图 1-16 自动压接剥线钳

9. 线槽剪

剪切线槽是有专业的线槽剪刀用具的，一般使用线槽切割器，这种切割器是专业的线槽切割用具，可以切割多个角度，适合大批量制作线槽时使用。但体积大，操作比较危险。如下图 1-17 所示，



图 1-17 线槽切割器

为了方便大多都会使用专业的线槽剪刀，如下图 1-18 所示，角度线槽剪刀，这种线槽剪刀也是电工最常用的线槽切割工具。



图 1-18 角度线槽剪刀

10. 手电钻

手电钻是属于中小型电动工具，是电工不可缺少的电动工具之一，其主要作用是用于对设备或工件进行制作螺丝孔位。如图 1-19 所示，手电钻主要由钻头夹、传动齿轮、钉子、转子、机壳、开关、电源线组成。

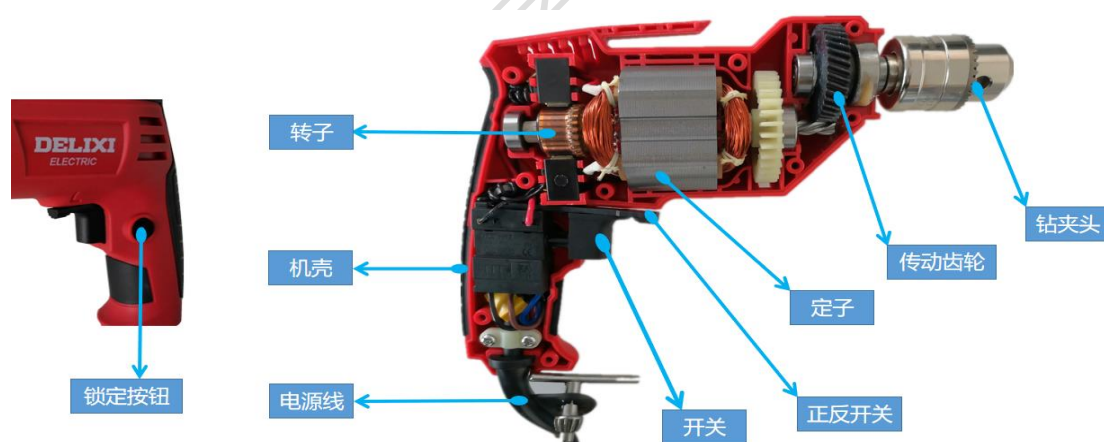


图 1-19 有线式手电钻结构图

也有一种便携式的手电钻如图 1-20 所示，其供电使用锂电池，而不需要电源线进行供电。



图 1-20 手持式手电钻

11. 电烙铁

电烙铁是我们电气装配中电子制作和电器维修的必备工具，主要用途是焊接元件及电路板焊接制作，航插连接线制作，延长线连接等。



图 1-21

电烙铁一般由手柄、烙铁头、热原件组成，分为**内热式**和**外热式**。

内热式指发热芯在烙铁头的里面，其烙铁头为管状，优点在于发热快，效率高，较适合焊接 PCB 等电路板焊接，以及导线延长线焊接，缺点是容易损坏。

外热式指发热芯在外面，其烙铁头为圆柱装安装在发热体内部，优点在于散热快，功率大，稳定，适合焊接较大元器件或粗导线，缺点是体积大，发热慢，需要提前预热，不适合焊接较小元器件。

12. 线号打印机

线号打印机也叫线号机，或者号码管打印机，全称线缆标志打印机。可在 PVC 套管、热缩管、不干胶标签等材料上打印字符，一般用于电控、配电设备二次线标识，是电控、配电设备及综合布线工程配线标识的专用设备，可满足电厂、电气设备厂、变电站、电力行业电线区分标志标识的需要，相当于一个打印机。如下图 1-22 所示，



图 1-22

二、电工工具的使用注意事项

1. 使用电工工具之前应先检查工具有无损坏，特别是带绝缘手柄的工具。
2. 使用剪切类工具的时候，应选择合适的物品进行剪切。如，斜口钳不能剪切较粗钢丝或者铜线，剪刀不能剪切导线
3. 使用工具时，严禁带电操作，如用螺丝刀拧带电螺丝，用斜口钳或者剪刀剪切带电导线等
4. 在使用电烙铁时，不能用力敲击。要防止跌落。烙铁头上焊锡过多时，可用布擦掉。不可乱甩，以防烫伤他人。
5. 在使用手电钻时不能用又缺口的钻头，防止断裂，打滑。
6. 刚钻空完成后不要用手触摸钻头防止灼伤。
7. 使用完毕拔掉电源，取下钻头。