

安防工程施工与监理

温怀疆 高福友
周俊勇 林秀杰 编著

司法警官职业教育系列教材



中国政法大学出版社

司法警官职业教育系列教材

司法警官职业教育系列教材

安防工程施工与监理

主 编

温怀疆 高福友 周俊勇 林秀杰 编著

副 主 编

委 员

景武李 刘 白 翟 兵

高志光 林 林 刁 武 平

王 淑 琳 英 斌 田 晓

田 斌 斌 昌 荣 余

中国政法大学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

安防工程施工与监理/温怀疆等编著. —北京: 中国政法大学出版社, 2007. 12
ISBN 978 - 7 - 5620 - 3131 - 4

I. 安... II. 温... III. 房屋建筑设备: 安全设备 - 工程施工 - 监督管理
IV. TU89

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2007)第 185559 号

出版发行 中国政法大学出版社

经 销 全国各地新华书店

承 印 固安华明印刷厂

787×960 16 开本 22.25 印张 400 千字

2007 年 12 月第 1 版 2007 年 12 月第 1 次印刷

ISBN 978 - 7 - 5620 - 3131 - 4/D · 3091

定 价: 36.00 元

社 址 北京市海淀区西土城路 25 号

电 话 (010)58908325 (发行部) 58908285 (总编室) 58908334 (邮购部)

通信地址 北京 100088 信箱 8034 分箱 邮政编码 100088

电子信箱 zfs620@263.net

网 址 <http://www.cuplpress.com> (网络实名: 中国政法大学出版社)

声 明 1. 版权所有, 侵权必究。

2. 如有缺页、倒装问题, 由本社发行科负责退换。

本社法律顾问 北京地平线律师事务所

司法警官职业教育系列教材

司法警官职业教育系列教材

编 审 委 员 会

主 任：黄兴瑞

副 主 任：金 川

委 员(以姓氏笔画为序)：

马 强 白 彦 李龙景

严浩仁 杨 林 张志成

郭 明 赵 英 祝成生

徐荣昌 钱跃明

中国政法大學出版

编写说明

为了适应司法警官高等应用型专门人才培养的客观需要,适应司法警官高等教育改革和发展的要求,在中国政法大学出版社的大力支持下,浙江警官职业学院组织编写了一套司法警官职业教育系列教材。

本套教材分为刑事执行、行政执行、司法警务、安全防范、法律事务、警务基础等六大类。教材编写根据司法警官高等职业院校人才培养目标和教育部对高职院校“突出实践应用能力培养、理论知识以必需够用为度”的教学要求,着重解决司法警官院校特有专业教材缺少的问题,同时积极进行精品(重点)课程教材建设,努力培育特色教材。在教材内容上,力求体现:

1. 时代性。本套教材以最新法律法规的规定为依据,努力吸收当前国内相关的最新学术理论研究成果,注意借鉴国外有关的研究成果,结合社会和行业实际发展,具有较强的时代性。

2. 实用性。本套教材在编写过程中贯彻实用性原则,坚持理论联系实际,采取理论与行业实际及实例说明相结合的形式,强调尽量满足学以致用和职业技能训练要求。在实例的选用上,均注重选用相关行业的实际案例,并经分析、整合、提炼后体现在文本中,以便学习者更易于接受。

3. 系统性。本套教材充分考虑到学科知识体系的相对完整性,注重对相应学科中的基本概念、基本原理和基本实务问题的分析和阐述,力求释义准确,论点明确,重点突出,结构严谨,逻辑严密,便于学生系统地学习和掌握相关知识点。

4. 通俗性。教材作者立足警官院校的实际,针对高职学生的特点,力求运用通俗易懂、简明流畅的言语或简单的案例来阐释理论,尽量做到可读、易懂。

本套教材适用于全日制警官高等职业院校相关专业,也可供其他院校及相关行业从业人员作为教学、业务培训、自学用书。

本套系列教材(第一期)将在2005—2007年间陆续与大家见面。由于教材编写是一项复杂的系统工程,任务繁重,时间紧迫,因此不足之处在所难免,我们真诚地希望得到广大师生、读者的厚爱、谅解、批评和指正,以使本套教材不断修改、充实和完善,更好地为警官高等教育事业服务。

司法警官职业教育系列教材编审委员会

2005年9月

前 言

安防工程专业是一个新兴专业,同时我国的安防工程在施工规范和工程监理规范方面也正处于起步阶段,一些相关的规范和条例也在逐步制定和完善中,工程施工中的技术规范的研究还需要逐步完善和细化,因此到目前为止,国内还没有一本比较正式的关于安防工程施工和监理的高职教材。但为了我院安防工程专业教学需要,我们克服了时间紧、资料少、任务重等诸多困难,通过参考一些智能建筑方面的相关资料以及新颁布的国家标准《安全防范工程技术规范》GB 50348—2004 的内容并结合各自在教学、科研以及工程实践方面的经验,编写了这本《安防工程施工与监理》教材。本书共分 11 章,第 1 章常用工具及使用,第 2 章安防工程中的通用材料,第 3 章综合布线工程施工与监理,第 4 章入侵报警系统的施工与监理,第 5 章视频监控工程施工与监理,第 6 章电子巡更系统施工与监理,第 7 章入口控制系统施工与监理,第 8 章停车场(库)管理系统施工与监理,第 9 章电源系统的施工与监理,第 10 章接地和防雷系统的施工与监理,第 11 章工程监理基础知识,每章后面还设置了一些练习题和实训项目。本书强调实践能力的培养,注重实际应用水平的提高,为了形象化的教学需要,在书中配了大量图片和实际操作的照片,算是在编撰教材方面配合项目化教改进行的一种有益的尝试。

参加本书编著工作的有:温怀疆(编著第 1、2、3、5、6 章);高福友(编写第 11、10 章),周俊勇(编写第 4、7 章),林秀杰(编写第 8、9 章)。全书由温怀疆主编统稿,高福友为副主编。

本书在实训操作摄影方面得到苍南创联电脑公司罗明从先生的鼎力支持和帮助,在编辑、图片制作和文字校对方面得到浙江警官职业学院王巍、俞世平、刘青、李青等同学的大力支持,在此一并表示衷心感谢。

由于我们的学识和经验有限,加之时间仓促,书中难免存在不少错误和其他值得商榷之处,希望广大读者、老师和同学们提出批评意见和建议。

编著者

2007 年 7 月

目 录

第1章 常用工具及使用	(1)
1.1 旋 具 类	(1)
1.2 钳 子 类	(5)
1.3 磨削工具类	(7)
1.4 焊接工具	(11)
1.5 电缆接头专用工具	(13)
1.6 光缆熔接工具	(15)
1.7 缆线敷设工具	(19)
1.8 测量工具	(24)
思考题	(31)
实训项目	(31)
第2章 安防工程中的通用材料	(33)
2.1 电缆及其特性	(33)
2.2 光纤及特性	(44)
2.3 光纤连接件	(52)
2.4 敷线管道用材	(57)
2.5 架空线路材料	(68)
2.6 电气接头	(71)
2.7 其他辅助材料	(74)
思考题	(78)
实训项目	(79)
第3章 综合布线工程施工与监理	(80)
3.1 综合布线工程施工基本要求	(80)
3.2 综合布线杆路、管路和槽道施工和监理	(85)
3.3 线缆敷设施工	(97)
3.4 光缆连接工艺	(123)
3.5 综合布线工程验收	(128)
思考题	(139)
实训项目	(139)

第4章 入侵报警系统的施工与监理	(141)
4.1 入侵报警系统概述	(141)
4.2 入侵报警系统工程施工	(147)
4.3 入侵报警系统的检测	(150)
思考题	(157)
(1) 实训项目	(158)
第5章 视频监控系统施工与监理	(159)
(2) 5.1 视频监控系统概述	(159)
(7) 5.2 电视监控工程的施工	(172)
(11) 5.3 视频监控系统的检测	(177)
(81) 5.4 常见故障的处理	(185)
(21) 思考题	(191)
(91) 实训项目	(192)
第6章 电子巡更系统施工与监理	(193)
(18) 6.1 概述	(193)
(18) 6.2 电子巡更系统施工	(197)
(88) 6.3 巡更系统的检测	(198)
(88) 思考题	(202)
第7章 出入口控制系统施工与监理	(203)
(52) 7.1 概述	(203)
(72) 7.2 入口控制(门禁)系统施工	(211)
(80) 7.3 出入口控制系统的检测	(213)
(17) 思考题	(219)
(47) 实训项目	(219)
第8章 停车场(库)管理系统施工与监理	(220)
(81) 8.1 概述	(220)
(97) 8.2 停车场(库)管理系统施工	(230)
(08) 8.3 停车场管理系统的检测	(232)
(08) 思考题	(236)
(88) 实训项目	(237)
第9章 电源系统的施工与监理	(238)
(53) 9.1 系统概述及施工要求	(238)
(85) 9.2 电源系统的检测	(245)
(081) 9.3 常见质量问题	(253)
(081) 思考题	(255)

第 10 章 防雷和接地系统的施工与监理	(256)
10.1 概述及施工要求	(256)
10.2 接地和防雷系统检测	(269)
10.3 常见问题的处理	(280)
思考题	(282)
第 11 章 工程监理基础知识	(283)
11.1 工程项目建设监理和施工监理的基本概念	(283)
11.2 工程建设监理的目的	(283)
11.3 工程建设监理	(284)
11.4 工程项目的质量控制	(290)
11.5 工程竣工验收要求	(296)
11.6 工程进度与质量监理中常用的表格	(297)
思考题	(338)
参考文献目录	(339)
相关规范标准目录	(340)

第1章 常用工具及使用

【内容提要】安防工程施工过程中需要用到许多工具,本章针对安防工程中经常使用的一些工具分八大类进行介绍。通过本章的学习,要求能认识、熟悉和掌握一些重要工具的使用方法以及应注意事项。

1.1 旋 具 类

1.1.1 螺丝刀

螺丝刀又叫螺丝起子、螺丝批或改锥,是一种以旋转方式将螺丝紧定或松出的工具。

按刀口形状分主要有一字、十字、内六角、梅花等几种。按动力来源可分为手动、气动和电动等几种,在安防工程施工中配备一套扭矩大又可以调整的充电电动螺丝刀可以大大提高工作效率。此外手动螺丝刀又可分为传统螺丝刀和棘轮螺丝刀。传统螺丝刀是由一个塑胶手把外加一个可以旋螺丝的铁棒组成的,有50、100、150、200mm等多种规格。棘轮螺丝刀则是由一个塑胶手把外加一个棘轮装置组成的,这个棘轮装置可以让锁螺丝的铁棒顺时针或逆时针空转,通过事先设定的空转来达到旋螺丝的效率。在一些比较精细的设备的安装调试过程中,如安防工程中摄像机的调试还需要用到钟表批,也有一字、十字、六角梅花等几种。图1.1.1-1是几种螺丝刀的实物图。

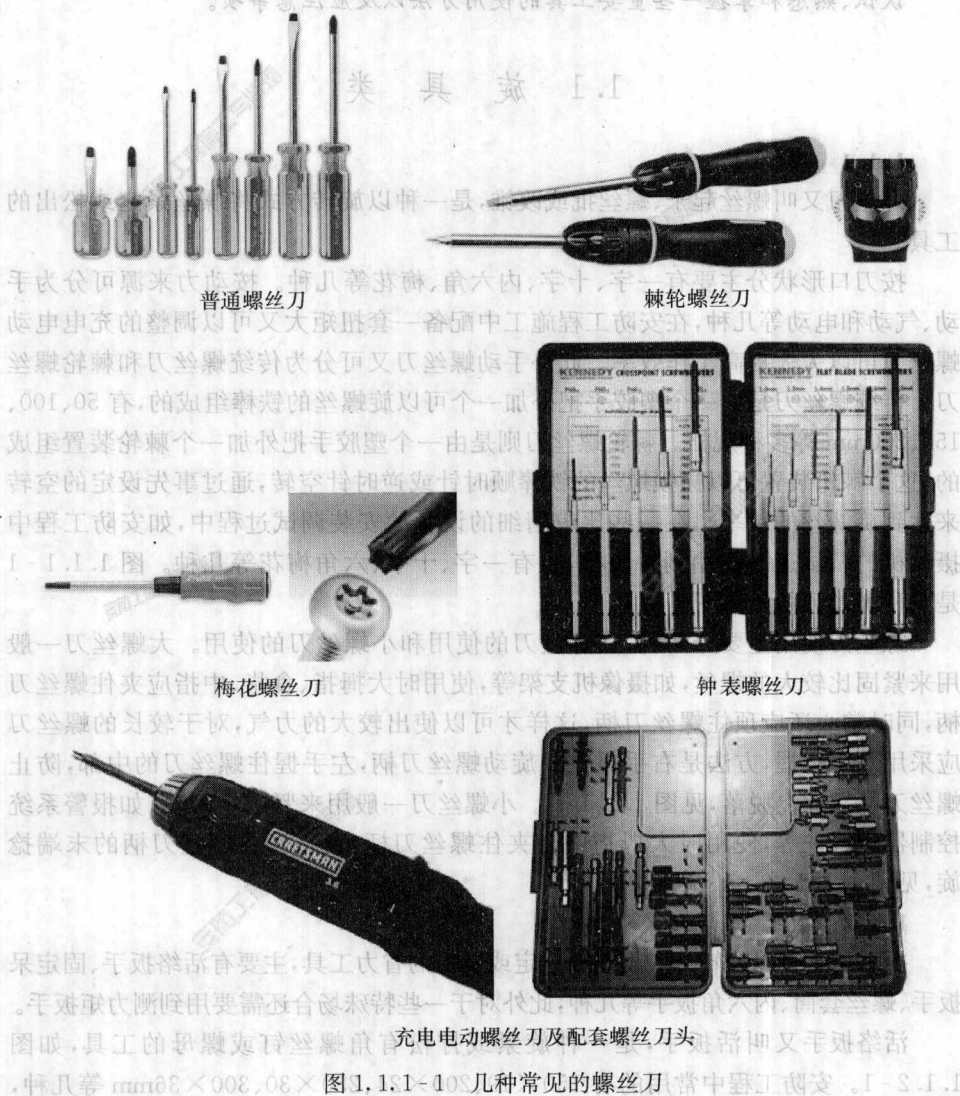
螺丝刀使用主要分两种,大螺丝刀的使用和小螺丝刀的使用。大螺丝刀一般用来紧固比较大的螺丝,如摄像机支架等,使用时大拇指、食指、中指应夹住螺丝刀柄,同时掌心还应顶住螺丝刀柄,这样才可以使出较大的力气,对于较长的螺丝刀应采用双手把握,方法是右手抓住并旋动螺丝刀柄,左手握住螺丝刀的中部,防止螺丝刀从螺丝上脱落,见图1.1.1-2。小螺丝刀一般用来紧固小螺丝,如报警系统控制器接线柱等,使用时大拇指中指夹住螺丝刀柄,食指顶住螺丝刀柄的末端捻旋,见图1.1.1-3。

1.1.2 扳手

扳手是一种以旋转方式将螺栓紧定或旋出的省力工具,主要有活络扳手、固定呆扳手、螺丝套筒、内六角扳手等几种,此外对于一些特殊场合还需要用到测力矩扳手。

活络扳手又叫活扳手,是一种旋紧或拧松有角螺丝钉或螺母的工具,如图1.1.2-1。安防工程中常用的有150×19、200×24、250×30、300×36mm等几种,

使用时应根据螺母的大小选配。活络扳手的扳口夹持螺母时,呆扳唇在上,活扳唇在下,在扳大螺丝的时候需要力矩较大,手应握在扳手柄尾处,如图 1.1.2-2 所示;在扳较小螺母时,所需力矩较小,但螺母过小时容易打滑,故手应握在扳手头部,以便及时调节蜗轮,收紧活络扳唇防止打滑,如图 1.1.2-3 所示。活扳手切不可反过来使用。在扳动生锈的螺母时,可在螺母上滴几滴煤油或机油,这样就好拧动了;在拧不动时,切不可用钢管套在活络扳手的手柄上来增加扭力,因为这样极易损伤活络扳唇。另外,不得把活络扳手当锤子用。



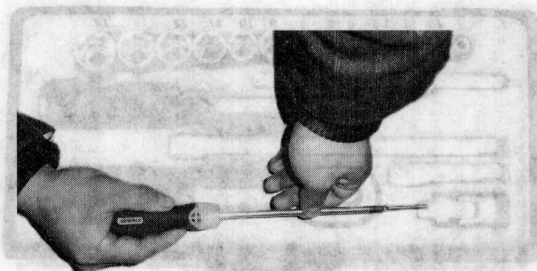


图 1.1.1-2 大螺丝刀的握法

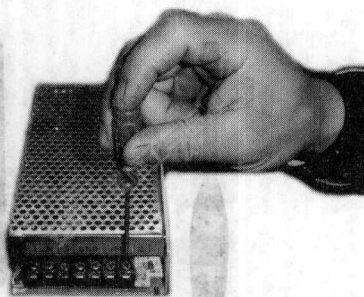


图 1.1.1-3 小螺丝刀的握法

在安防工程施工中还经常用到呆扳手(亦叫开口扳手),它有单头和双头两种,其开口是和螺钉头、螺母尺寸相适应的,并根据标准尺寸做成一套,如图 1.1.2-4。

测力扳手有一根长的弹性杆,其一端装着手柄,另一端装有方头或六角头,在方头或六角头套装一个可换的套筒用钢珠卡住。在顶端还装有一个长指针。刻度板固定在柄座上,每格刻度值为 1 牛顿(或公斤/米)。当要求一定数值的旋紧力,或几个螺母(或螺钉)需要相同的旋紧力时,则用这种扳手,图 1.1.2-5 为其中一种。

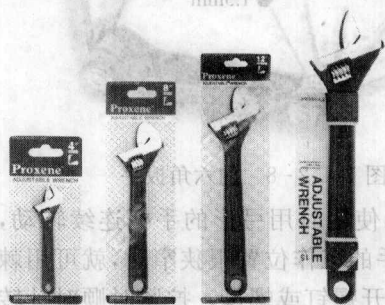


图 1.1.2-1 活扳手



图 1.1.2-2 活扳手拧大螺母的握法

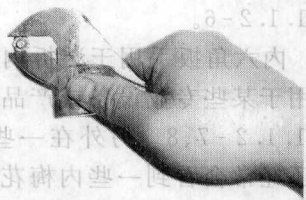


图 1.1.2-3 活扳手拧小螺母的握法

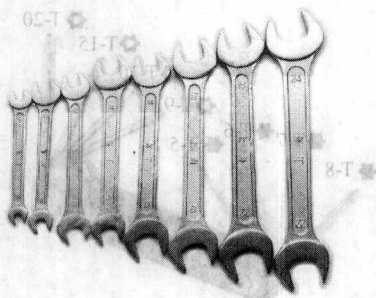


图 1.1.2-4 呆扳手

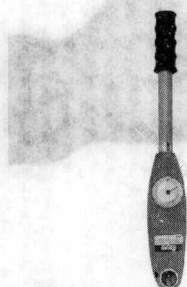


图 1.1.2-5 力矩扳手

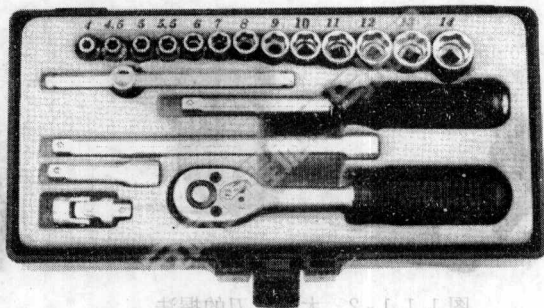


图 1.1.2-6 套筒扳手



图 1.1.2-7 内六角扳手

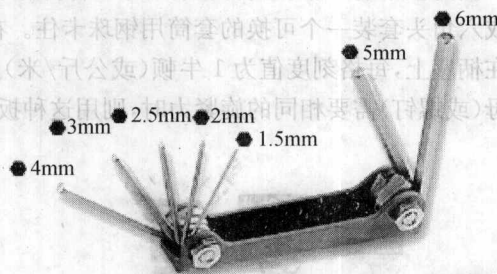


图 1.1.2-8 内六角扳手

套筒扳手由一套尺寸不等的梅花筒组成,使用时用弓形的手柄连续转动,工作效率较高。当螺钉或螺母的尺寸较大或扳手的工作位置很狭窄时,就可用棘轮扳手。这种扳手摆动的角度很小,能拧紧和松开螺钉或螺母。拧紧时顺时针转动手柄。方形的套筒上装有一只撑杆,当手柄向反方向扳回时,撑杆在棘轮齿的斜面中滑出,因而螺钉或螺母不会跟随反转。如果需要松开螺钉或螺母,只需翻转棘轮扳手朝逆时针方向转动即可,如图 1.1.2-6。

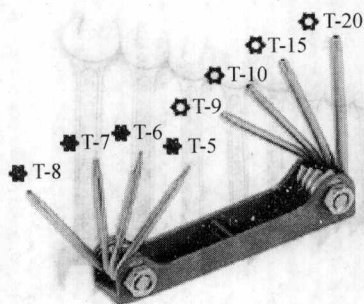


图 1.1.2-9 梅花扳手

内六角扳手用于装拆内六角螺钉,常用于某些专业设备或产品的拆装,如图 1.1.2-7、8。另外在一些精密设备中还经常会看到一些内梅花螺钉,对于这些螺钉则需要内梅花扳手来装拆,如图 1.1.2-9。

1.2 钳子类

1.2.1 尖嘴钳

尖嘴钳也叫尖头钳,有普通尖嘴钳和长尖嘴钳、带绝缘柄和不带绝缘柄、带刀口和不带刀口之分。尖嘴钳的规格有 130、160、180、200mm 等几种,主要用来夹小螺丝帽,绞合硬钢线,剪切线径较细的单股与多股线以及给单股导线接头弯圈、剥塑料绝缘层等,如图 1.2.1-1 所示。

尖嘴钳在使用中一般有两种握法,如图 1.2.1-2 所示。

用尖嘴钳弯导线接头的时候,应先将线头向左折,然后紧靠螺杆依顺时针方向向右弯即成,这样做主要是考虑到通常螺丝钉是顺时针方向拧紧的。

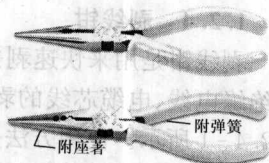


图 1.2.1-1 尖嘴钳

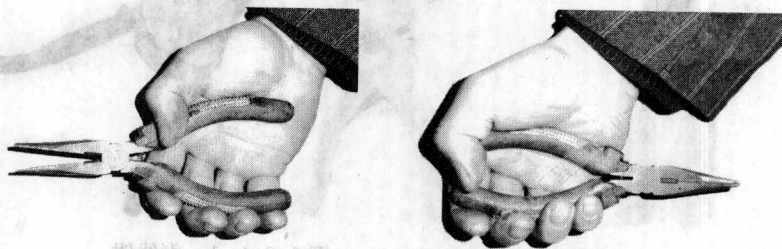


图 1.2.1-2 尖嘴钳的两种握法

1.2.2 斜口钳

斜口钳又称断线钳,专门用于剪断直径在 3mm 以下细导线或修剪焊接后多余的线头,如图 1.2.2-1 所示,也有 130mm、160mm、180mm 等几种规格。

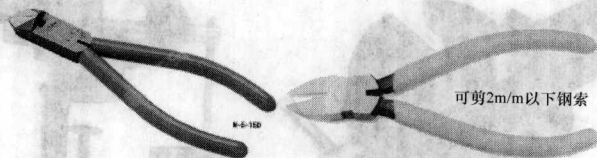


图 1.2.2-1 斜口钳

1.2.3 钢丝钳

钢丝钳又叫虎口钳,有 150、175、200 及 250mm 等多种规格,由钳头和钳柄两部分组成。钳头由钳口、齿口、刀口和侧口四部分组成,用途很多,钳口可用来弯绞或

钳夹导线线头；齿口可用来紧固或拧松螺母；刀口可用来剪切导线或剖切软电线的橡皮或塑料绝缘层，剪较粗镀锌铁丝时，应用刀刃绕表面来回割几下，然后只需轻轻一扳，铁丝即断，侧口也用来侧切电缆线芯、钢丝或铁丝等较硬金属线，实物如图 1.2.3-1 所示。

钢丝钳在使用中不能当锤子使用，绝对不能用钳子剪切双股带电电线。当用钳子缠绕抱箍固定拉线时，用钳子齿口夹住铁丝，以顺时针方向缠绕。

1.2.4 剥线钳

剥线钳是用来快速剥去小直径导线外面绝缘层的专用工具，它适宜于塑料、橡胶绝缘电线、电缆芯线的剥皮，在安防工程安装和调试中会经常使用到，实物如图 1.2.4-1 所示。使用方法是：将待剥皮的线头置于钳头的刀口中，用手将两钳柄一捏，然后一松，绝缘皮便与芯线脱开。

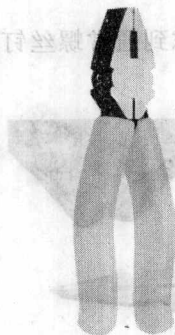


图 1.2.3-1 钢丝钳

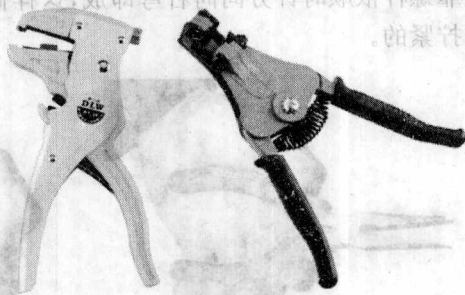


图 1.2.4-1 剥线钳

1.2.5 台虎钳

台虎钳是用来夹持工件的，有固定式和旋转式两种。台虎钳以钳口宽度来表示有 100、125、150mm 等几种规格，实物如图 1.2.5-1 所示。

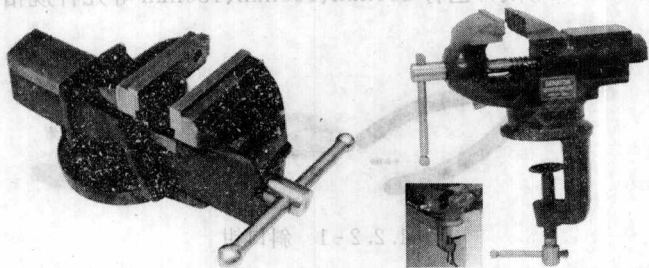


图 1.2.5-1 台虎钳

使用时不可夹持与其规格不相称的过大工件，不得用钢管接长摇柄，不得用锤敲击摇柄；活动面要保持润滑。

1.3 磨削工具类

1.3.1 锉刀

在安防工程中,当一些临时加工的设备安装机架在形状和表面光洁度不满足施工要求时,可以使用锉刀进行加工,常见锉刀有平锉、方锉、三角锉、半圆锉和圆锉,如图 1.3.1-1 所示。在安防工程施工中常用的有平锉和小型什锦锉,通常用于清除一些金属管、孔的毛刺等,实物如图 1.3.1-2 所示。



图 1.3.1-1 锉刀

1.3.2 手锯

手锯是手工锯割的主要工具,可用于锯割零件的多余部分,锯断机械强度较大的金属板、金属棍或塑料板等。手锯由锯弓和锯条组成,锯弓用以安装并张紧锯条,由钢质材料制成,有固定式和可调式两种。锯条也用钢质材料制成,并经过热处理变硬,锯条的长度以两端安装孔的中心距离来表示,我们常用的是 300mm 的一种。锯条根据牙距大小分粗齿、中齿和细齿,通常以每英寸长度内的齿数来表示,有 14、18、24 和 32 等几种,以适应割锯不同硬度的材料。实物如图 1.3.2-1 所示。

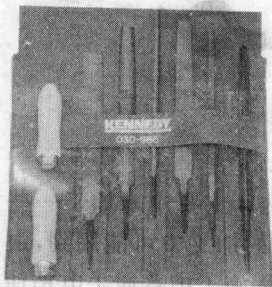


图 1.3.1-2 什锦锉



图 1.3.2-1 手锯

锯条的安装应使齿尖朝着向前推的方向。锯条的张紧程度要适当。过紧,容易在使用中崩断;过松,容易在使用中扭曲、摆动,使锯缝歪斜,也容易折断锯条。握锯一般以右手为主,握住锯柄,加压力并向前推锯;以左手为辅,扶正锯弓。根据加工材料的状态(如板料、管材或圆棒),可以做直线式或上下摆动式的往复运动。向前推锯时应均匀用力,向后拉锯时双手自然放松。工件快要锯断时,应注意轻轻用力。

1.3.3 攻丝和套丝工具

用丝锥在孔中切削出内螺纹称为攻丝,在圆杆切削出外螺纹称为套丝,攻丝工具包括丝锥和丝锥绞手,实物如图 1.3.3-1 所示,套丝工具包括板牙和板牙绞手,实物如图 1.3.3-2 所示。在安防施工中有时需要自制的临时构件里可能也会用到这些工具。套丝时应先选择合适直径的金属圆杆,攻丝时应首先在工件上钻上比丝锥螺牙稍小的孔,而且工件的厚度不应小于 2mm,套丝和攻丝时可在板牙和丝锥上加少许润滑油,以减少加工阻力。

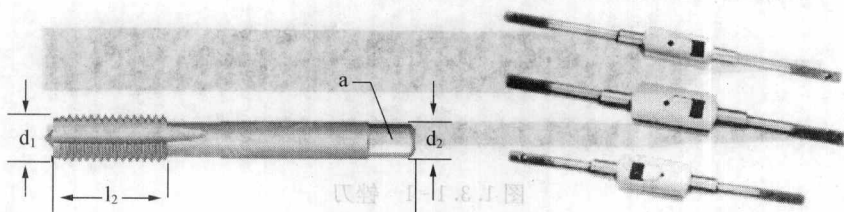


图 1.3.3-1 丝锥和丝锥绞手



图 1.3.3-2 板牙和板牙绞手

1.3.4 电钻

电钻分台式钻床、普通手电钻和冲击电钻。台式钻床主要用来加工一些大的孔,加工精度也较高,在安防工程初期的设备配套支架的加工中可能用到,由于携带不便,使用场合不多,如图 1.3.4-1 所示。在安防工程施工中普通手电钻使用较多,主要用来在一些木制、塑料或金属部件上加工临时孔洞,如图 1.3.4-2 所示,在一些特殊的场合由于没有电源,所以,充电电钻就成了工程施工中必不可少的工具之一,如图 1.3.4-3 所示。冲击电钻又叫电锤,主要用于在墙体上打制安装支架所必须的孔洞,在安防工程施工中使用频率较高,如图 1.3.4-4 所示,它的钻头与前面的台式钻床和普通手电钻是不一样的,普通电钻使用的是麻花钻头,钻头直径从 0.8~25mm 都有,如图 1.3.4-5 所示;冲击电钻使用的是冲击钻头,主要规格有 6、8、10、12、14、16、18mm,有方头和圆头之分,如图 1.3.4-6 所示。电钻的主要参数