

土木建筑工人
技术等级培训教材

防水工

(中级工)

本培训教材编委会 组织编写



中国建筑工业出版社

土木建筑工人技术等级培训教材

防 水 工

(中 级 工)

本培训教材编委会 组织编写

北京第六建筑工程公司

周文琴 李月华 编

中国建筑工业出版社

(京)新登字 035 号

土木建筑工人技术等级培训教材

防水工

(中级工)

本培训教材编委会 组织编写

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)

新华书店经销

煤炭印刷厂印刷

*

开本: 787×1092毫米 1/32 印张: 9¹/₄; 插页: 1 字数: 205千字

1992年9月第一版 1992年9月第一次印刷

印数: 1—14,000册 定价: 3.95元

ISBN7—112—01738—6/TU·1317

(6770)

本书是建设部教育司审定的“土木建筑工人技术等级培训教材”之一，是根据《土木建筑工人技术等级标准》中对中级防水工应知、应会要求，并结合近几年新型防水材料及防水施工技术而编写的。主要内容有：制图基本知识 与看较复杂建筑施工图的方法，常用施工机具，常用新型防水材料，屋面、卫浴间、地下室、外墙板缝等部位的防水施工方法、操作要点、质量标准、质量通病及防治措施、安全施工 注意事项等。

本书不仅可作为中级防水施工操作人员的技术培训教材，也可供施工现场技术管理人员参考。

出 版 说 明

为贯彻落实1991年建设部教育工作会议精神，认真搞好建设系统职工的培训工作的，尽快提高建设系统职工队伍的技术素质，我司在注意吸收国内外先进培训经验的基础上，组织编写了本套“土木建筑工人技术等级培训教材”。

该套教材覆盖了土木建筑十一个主要工种。每个工种的教材按初级工、中级工和高级工三等级编写，并附有一本《土木建筑工人技术等级培训计划与培训大纲》与之配套，全套教材共计34种。

本套教材在编写时以《土木建筑工人技术等级标准》（JGJ42—88）为依据，针对目前建设系统职工技术素质的实际情况和职工培训的实际需要，力求做到应知应会相结合。全套教材突出实用性，即侧重于全面提高职工的操作技能，并较详细地介绍了成熟的、并已推广应用的新材料、新技术、新工艺、新机具，同时兼顾了各地区的特点。初、中、高三个等级的教材内容既不重复，又相互衔接，逐步深化。培训计划与培训大纲在编写时力求做到实用、具体，并列出了考核项目，供各地参照执行。

本套教材及培训计划与培训大纲已通过全国各省市有关方面专家的审定，现由中国建筑工业出版社出版，可供建设系统土木建筑工人培训、自学及技术比赛用。在使用过程中如发现问题，请及时函告我们，以便修正。

建设部教育司

1992.2

“土木建筑工人技术等级培训 教材”编委会

主任委员：杨筱悌 朱象清

委员（以姓氏笔画为序）：王华生 孙宜宜

杜同昌 周汉生 胡仁山 赵福庆 龚佳龙

戴兆镛 瞿学义

目 录

一、制图与识图	1
(一) 制图的基本知识	1
(二) 识图	22
复习思考题	48
二、常用施工机具	49
(一) 一般施工机具	49
(二) 热熔卷材施工机具	56
(三) 热焊卷材施工机具	60
复习思考题	62
三、常用防水材料	63
(一) 新型防水卷材	63
(二) 新型防水涂料	88
(三) 密封材料	98
复习思考题	111
四、屋面防水施工	112
(一) 概述	112
(二) 防水卷材屋面的构造	113
(三) 施工前的准备	119
(四) 屋面防水卷材铺贴要求	121
(五) 冷贴卷材防水施工	124
(六) 热熔卷材防水施工	137
(七) 自粘型卷材防水施工	140
(八) 屋面构造节点防水作法	144
(九) 屋面卷材防水层质量验收要求	150

(十) 成品保护	151
(十一) 常见质量通病及防治措施	151
复习思考题	155
五、厕浴间防水施工	157
(一) 概述	157
(二) 施工前的准备	159
(三) 聚氨酯涂膜防水施工	161
(四) 氯丁胶乳沥青防水涂料施工	164
(五) SBS橡胶改性沥青防水涂料施工	166
(六) JG-2型防水涂料施工	168
(七) 厕浴间细部构造作法	169
(八) 质量验收要求	174
(九) 成品保护	175
(十) 常见质量通病及防治措施	176
复习思考题	179
六、地下室防水施工	180
(一) 概述	180
(二) 地下室防水工程的设计与构造	182
(三) 地下室卷材防水施工	185
(四) 地下室涂膜防水施工	214
(五) 渗排水、盲沟排水	217
复习思考题	223
七、墙体防水施工	224
(一) 墙体构造防水	224
(二) 墙体材料防水	238
(三) 墙体构造与材料复合防水	246
(四) 质量验收要求	248
(五) 不定型密封材料的有关参考资料	250
复习思考题	252

八、构筑物防水施工	253
(一) 冷库工程防潮层、隔热层施工	253
(二) 地下隧道卷材防水施工	258
(三) 水池、游泳池防水施工	258
复习思考题	260
九、班组管理	261
(一) 班组的中心任务	261
(二) 班组的主要工作范围	261
(三) 班组的组织建设	262
(四) 班组管理制度	265
(五) 防水工程用料计算	276
复习思考题	278
十、安全防护措施	279
(一) 防火措施	279
(二) 防毒措施	279
(三) 防护措施	280
复习思考题	281
附录一 常用塑料名称缩写	282
附录二 中级防水工技术标准	283
参考文献	284

一、制图与识图

建筑施工图是设计师根据建设单位的设计任务书而设计绘制的重要技术资料，是工程界的共同“语言”，是指导建筑施工的重要依据。因此，每一位从事建筑施工的中等技术工人都要学会画简单的建筑施工图，并能看懂较为复杂的图纸，这就需要熟悉和掌握有关的基本知识和技能。

（一）制图的基本知识

1. 常用制图工具及用法

（1）图板：是用于固定图纸的工具。板面为矩形，四角均为 90° ，有大小不同的规格，可根据需要选定。左边为工作边，要求平、直、光滑；板面要求平整、洁净。图板放在桌子上，板身要略为倾斜。使用时要爱护，防止受潮、曝晒、重压及撞击。

（2）丁字尺：由尺头和尺身两部分组成。尺头的内侧是滑动面，与尺身的工作边呈 90° 。丁字尺是用来画水平方向直线和与三角板配合画垂直线、斜线的工具。使用时，尺头要紧靠图板左侧。画水平线时，上下推移至所需的位置，左手压住尺身，右手握笔，自左向右画，如图1-1所示。与三角板配合画垂直线，由左手压住尺身，右手自下而上画垂直线，如图1-2所示。

（3）三角板：两块为一副。一块是有 30° 、 60° 角的直角三角形，另一块是有两个 45° 角的直角三角形。用它们配合

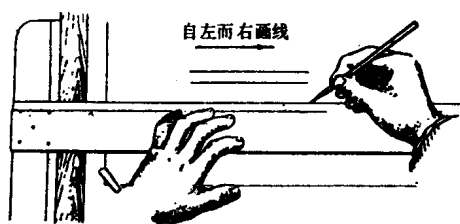


图 1-1 用丁字尺画水平线

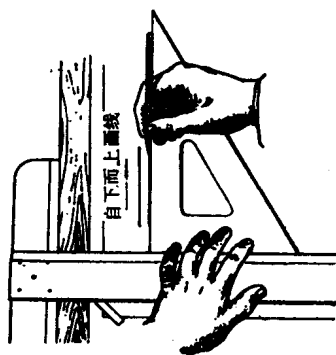


图 1-2 用丁字尺、三角板画垂直线

丁字尺可画垂直线和 15° 的任意倍数角的斜线，两块三角板配合可推画出任一方向的平行线，如图1-3所示。三角板要经常用细布揩擦干净。

(4) 曲线板：是用来画非圆曲线或将曲线连接的专用工具。用法是先将非圆曲线上的点依次用铅笔轻轻地圆滑连好，再将曲线板与曲线能重合的一段，至少三点描绘下来。要一段压一段地连接，以保证曲线接头准确、匀滑。如图1-4所示。

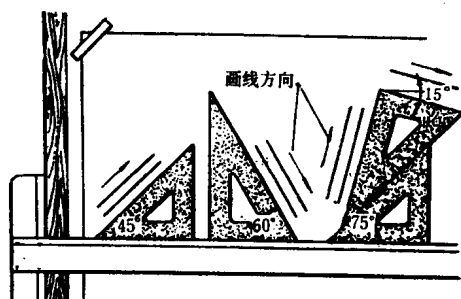


图 1-3 三角板配合丁字尺画斜线

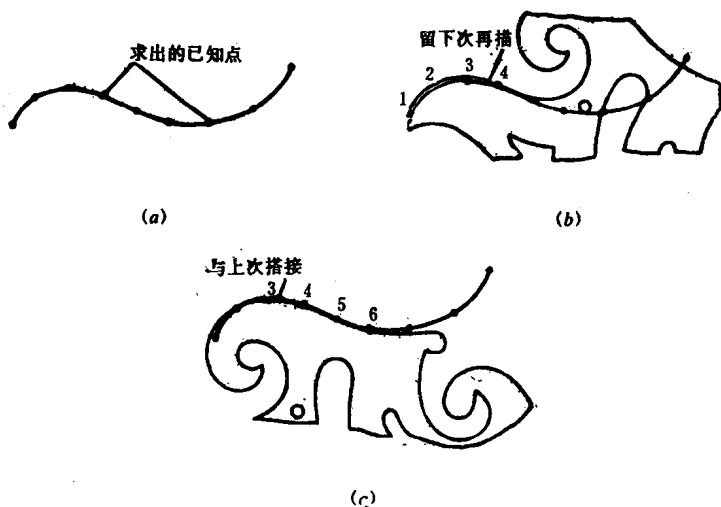


图 1-4 曲线板的用法

(5) 比例尺：常用的有两种，一种外形为三棱柱体，上面有六种不同比例的刻度，称为三棱尺；另一种外形象普通直尺，上有三种不同比例的刻度，称为比例直尺。

比例尺上刻度所注的长度，就代表了要度量的实物长度。例如用1:100的尺面，当实际尺寸为4500mm时，可以在尺面上直接量取，但尺上的实际长度只有45mm长，所以用这种比例尺绘出的图样上的尺寸是实物的百分之一，它们之间的比例关系就是1:100，其余照此类推。

绘图时，要先选定所要采用的比例，也就是在画图时所绘的长度是实际长度的多少分之一。选定比例后，就可在相应的比例尺上直接量得所需表示的尺寸。

(6) 铅笔：铅笔笔芯的软硬用B、H表示，B愈多表示铅芯愈软；H愈多表示铅芯愈硬。制图时适宜用B~2H的铅笔。其中，先用2H铅笔打底稿，线条宜细、轻，然后加重。常用H铅笔作可见实线，用HB或B作轮廓线及断面轮廓线或写字。铅笔一般削成锥状，如图1-5所示，在画图时，要转动铅笔，使所画线条均匀。

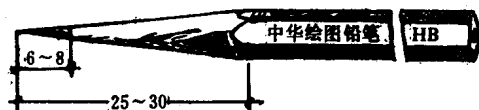


图 1-5 铅笔的削法

(7) 直线笔：又称墨线笔、鸭嘴笔，主要用来描图。由笔杆和笔头两部分组成。笔头有两叶尖端呈椭圆形的弹性薄钢片，墨线的宽度由鸭嘴笔两钢片的开度决定，由调节螺丝控制。使用方法如图1-6所示。

描图时，应用蘸水钢笔尖将墨汁注入两片笔叶之间，其高度约6~8mm，且钢片的外面不得沾有墨汁，如有，应立即揩拭干净，以免沾污图纸。

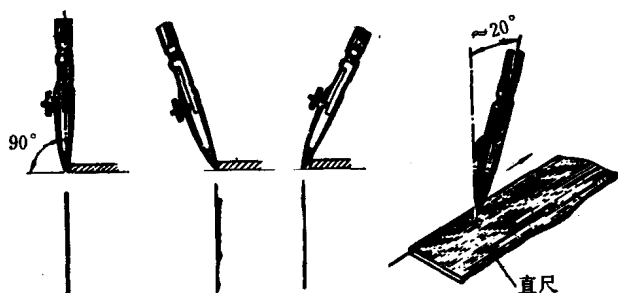


图 1-6 鸭嘴笔的使用

正式画线前，应在与原图纸质量相同的纸上试画，使线型宽度符合要求。在使用鸭嘴笔时，笔尖正中要对准所画的线条，并与尺边保持有一微小的距离，以免墨水沾到尺边或渗入尺底而沾污图纸。画线时，鸭嘴笔应位于行笔方向的铅垂面内，且行笔速度要均匀，叶片内墨水应尽量保持一定的高度，以保证线条流畅、光滑，交接处准确、到位。用毕后，要立即揩擦干净，将螺丝放松，不得用硬物去除墨垢。

(8) 绘图墨水笔：是带有吸水、储水结构的制图工具。可绘较规则的长线条，描绘非圆曲线等。可提高绘图速度，携带与使用较为方便。它有0.3、0.6、0.9mm等各种规格粗细不同的笔供选用。每支笔专供画一种线宽。如图1-7所示。

(9) 圆规：是画圆或圆弧的工具。它有两股，上端铰接，下端可随意分开或合拢，以调整所绘圆弧半径的大小。使用时，调节两股距离使之等于半径，用左手食指将钢针尖导入圆心位置，针尖与墨笔插脚都要垂直于纸面，顺时针方向旋转一次画成，如图1-8所示。

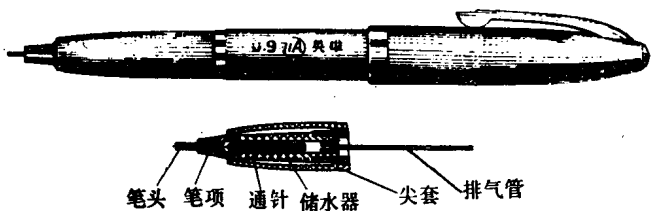


图 1-7 绘图墨水笔

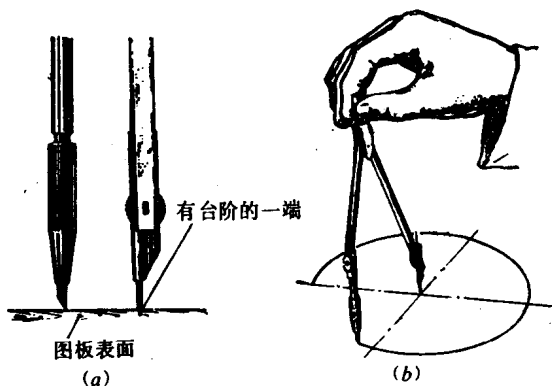


图 1-8 圆规的用法

圆规有三种插腿，利用它们可以画铅笔线圆、墨线圆和当分规使用。不能作其他用途。

(10) 模板、擦图片：常用的有建筑模板、写字模板、圆模板、椭圆模板等。用模板配合绘图墨水笔制图可加快制图速度，并使数字与字母规格化。

擦图片是用来协助擦掉多余线条而使附近线条不受影响的修改图纸用的工具。使用时，将擦图片上的缺口对准要擦

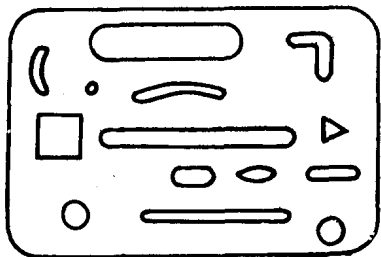


图 1-9 擦图片

的部位，然后再用橡皮擦拭。如图1-9所示。

(11) 刻度一字尺：一字尺为一根带刻度的直尺，两端配以滑轮，用两根弦线把它张紧在图板上，如图1-10所示。它可代替丁字尺。

为了确保一字尺上下平行移动，上下两对固定螺钉的距离和两弦线的长度应相等。同时，两弦线也不宜绷得过紧或过松。

2. 图纸幅面规格、工程字体及尺寸标注

为了便于图纸装订、保管、合理利用，达到规格统一、图面简晰、符合施工要求，1987年起实行的《房屋建筑制图统一标准》，其中对图纸幅面规格与字体均有规定。

(1) 图纸幅面规格：对图纸的幅面及图框尺寸，标准的规定如图1-11所示并见表1-1。

图纸的长边可以按标准规定的尺寸加长，短边不得加长。图纸以短边作垂直边称为横式，以短边作水平边称为立式。

(2) 字体的有关规定：字体是图样的重要组成部分。图样上的字体，应符合建筑制图标准中的有关规定。

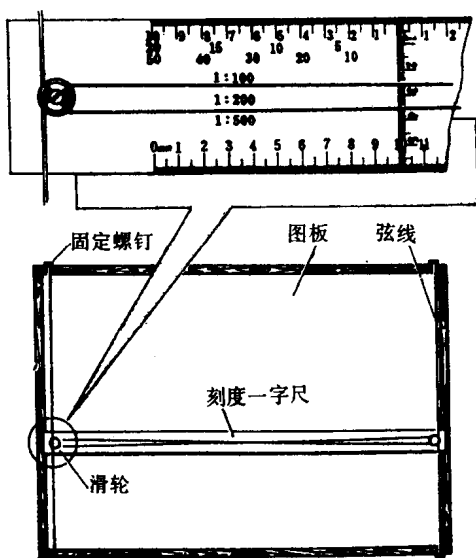


图 1-10 刻度一字尺

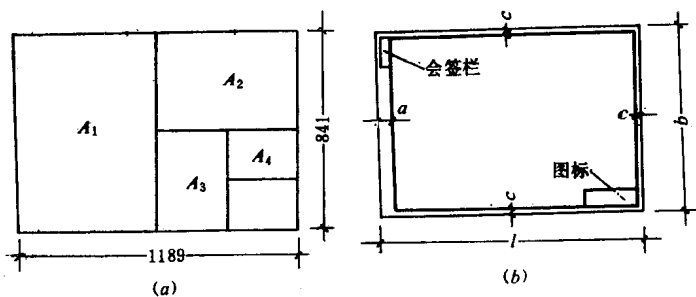


图 1-11 图幅规格