

安 / 装 / 工 / 人 / 操 / 作 / 技 / 术 / 丛 / 书 /



铆工

操作技术指南

• 焦鹏帮 主编

中国计划出版社





安装工人操作技术丛书

- 起重工操作技术指南
- 安装钳工操作技术指南
- 管道工操作技术指南
- 通风工操作技术指南
- 铆工操作技术指南
- 电气安装工操作技术指南
- 电焊工操作技术指南
- 气焊工操作技术指南



责任编辑：王景山

装帧设计：北京大路策划咨询有限公司

ISBN 7-80058-657-X



ISBN 7-80058-657-X/TU · 76

定价：25.00元

9 787800 586576 >

安装工人操作技术丛书

铆工操作技术指南

焦鹏帮 主编

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

铆工操作技术指南/焦鹏帮主编. - 北京: 中国计划出版社,
1998.9

(安装工人操作技术丛书)

ISBN 7-80058-657-X

I. 铆… II. 焦… III. 铆工-工艺 IV. TG938

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (98) 第 16298 号

安装工人操作技术丛书

铆工操作技术指南

焦鹏帮 主编

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区月坛北小街 2 号 3 号楼)

(邮政编码: 100837 电话: 68030048)

新华书店北京发行所发行

北京华星计算机公司排版

世界知识印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/32 14 印张 312 千字

1998 年 11 月第一版 1998 年 11 月第一次印刷

印数 1—6000 册

☆

ISBN 7-80058-657-X/ TU·76

定价: 25.00 元

本书编写人员

主 编：焦鹏帮

编写人员：朱 虎 张家声 王培德 蔡 多
任晶莹 章庆辰 谭一新 朱洪法
闫太东 陈雪金 金 达 田耀武
何 达

出版说明

提高施工一线操作工人的技术业务素质，是建筑安装企业应经常关注的课题。“建筑安装工人操作技术”丛书是以此为目的供建筑安装工人日常自学及技术培训需要而组织编写的。本丛书各分册按工种介绍基础理论知识、基本操作方法、材料机具使用知识、主要工艺要点和安全技术常识等。其中，建筑工种有：砌筑工、防水工、钢筋工、混凝土工、装饰工、木工；安装工种有：起重工、管道工、安装钳工、通风工、电气安装工、铆工、气焊工、电焊工等，陆续出版。

内 容 提 要

本书介绍常用几何作图方法，展开放样基础理论和概念，钢板、型钢料长计算及切口下料，金属材料基本知识，铆工常用机具，焊工常用机具、材料，放样下料及板厚处理，铆工操作技术，剪切与冲裁，弯曲、压延，手工电弧焊操作技术，气焊与气割操作技术，铆焊装配，钢构件变形与矫正。内容简明实用，文图并茂，可作为建筑安装企业铆工自学读物及技术培训教材，其它工种也可参考。

目 录

第一章 常用几何作图方法	(1)
第二章 展开放样基础理论和概念	(18)
第一节 平行线展开法基本概念	(18)
第二节 放射线展开法基本概念	(22)
第三节 三角形法展开	(26)
第四节 螺旋体的展开	(31)
第五节 相贯体和相贯线	(35)
第三章 钢板、型钢料长计算及切口下料	(46)
第一节 钢板(钢管、圆钢、扁钢)弯曲时 展开料长的计算	(46)
第二节 型钢弯曲时展开料长的计算	(57)
第三节 钢板与型钢弯曲成圆筒和圆环展 开料长的计算	(66)
第四节 型钢切口下料	(70)
第四章 金属材料基本知识	(76)
第一节 金属的性能	(76)
第二节 钢铁热处理常识	(80)
第三节 碳素钢	(85)
第四节 合金钢	(90)
第五节 碳素铸钢与铸铁	(95)
第六节 铁碳合金状态图	(99)
第五章 铆工常用机具	(103)

第一节	龙门剪板机	(103)
第二节	滚剪机	(105)
第三节	摩擦压力机	(106)
第四节	油压机	(108)
第五节	水压机	(108)
第六节	卷板机	(109)
第七节	矫正机	(111)
第八节	风动砂轮	(111)
第九节	风动铲	(112)
第十节	角向磨光机	(113)
第十一节	手电钻	(113)
第十二节	折板机	(114)
第十三节	铆钉枪	(115)
第六章	焊接常用机具及焊接基础知识	(117)
第一节	焊接分类	(117)
第二节	电弧焊机及电焊基础知识	(118)
第三节	交流手弧焊机	(124)
第四节	直流电焊机	(127)
第五节	电焊条	(129)
第六节	氩弧焊	(137)
第七节	埋弧自动焊	(140)
第八节	碳弧气刨	(141)
第九节	气焊、气割用气体设备	(142)
第十节	手弧焊工具及气焊辅助工具	(153)
第七章	放样下料及板厚处理	(158)
第一节	放样和下料	(158)
第二节	板厚处理	(173)

第八章 铆工操作技术	(182)
第一节 鑿切的一般知识	(182)
第二节 钻孔与钻头	(192)
第三节 锯割	(197)
第四节 锉削	(201)
第五节 攻丝和套扣	(203)
第六节 卷边和咬缝	(208)
第七节 起重知识	(212)
第九章 剪切与冲裁	(222)
第一节 剪切	(222)
第二节 冲裁	(225)
第十章 弯曲	(244)
第一节 压弯	(244)
第二节 滚弯	(265)
第三节 手工弯曲	(274)
第四节 拉弯	(283)
第五节 挤压弯管	(284)
第十一章 压延	(286)
第一节 压延成形过程	(286)
第二节 模具设计的有关知识	(289)
第三节 模具的装配	(299)
第四节 拔缘和拱曲	(304)
第十二章 手工电弧焊操作技术	(311)
第一节 手弧焊接头形式及坡口形式	(311)
第二节 焊接接头的强度计算	(319)
第三节 电焊的基本操作方法	(328)
第四节 常见的手弧焊缺陷及防治措施	(339)

第十三章	气焊与气割操作技术	(345)
第一节	气焊接头型式及坡口	(345)
第二节	气焊焊前准备和规范的选择	(347)
第三节	气焊操作	(351)
第四节	低碳钢气焊的常见缺陷和防治	(356)
第五节	气割原理	(359)
第六节	手工气割的准备工作	(360)
第七节	气割操作	(361)
第八节	怎样提高气割切口表面质量	(364)
第十四章	钎焊装配	(366)
第一节	部件装配	(366)
第二节	定位夹紧和找正	(367)
第三节	弯曲工件的对接	(372)
第四节	筒体的几项检验标准	(378)
第十五章	钢构件变形与矫正	(381)
第一节	矫正的原理	(381)
第二节	钢构件变形的原因	(381)
第三节	防止变形的基本知识	(386)
第四节	矫正	(392)
附录一	中性层位置移动系数	(405)
附录二	展开料长的计算公式	(406)
附录三	弓形的面积、弦长、弧长、高、 圆心角、半径间的关系	(407)
附录四	正圆锥台展开计算公式	(408)
附录五	旋转体零件毛料直径的计算公式	(409)
附录六	正多边形的边长、外接圆半径、 内切圆半径及面积计算	(413)

附录七	各种几何图形的面积计算公式	(415)
附录八	各种几何体的表面积和体积的计算公式	(417)
附录九	热轧等边角钢的规格	(420)
附录十	热轧不等边角钢的规格	(424)
附录十一	热轧普通槽钢的规格	(427)
附录十二	安装工人技术等级标准 (JGJ43-88)	
	(节选)	(429)
主要参考文献		(433)

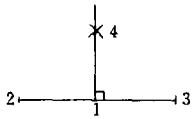
第一章 常用几何作图方法

在板金展开放样工序中，任何一个视图都可看作是沿某一方向观察物体时，所得到的平面图形。而任一平面图形，一般总是由一些线（直线、圆、圆弧和曲线）按一定几何关系所构成。因此在展开放样时，就必须应用许多几何作图方法，进行一系列作图。

要想正确而迅速地画出一个视图，就必须熟练地掌握和综合运用作图、圆与圆弧连接、圆弧与直线连接等作图方法。

学习常用的平面几何作图方法（表 1-1），不但是板金工展开放样操作的基本功，而且对铆工划线、划线工划线也有实用价值。必须注意，在各种不同场合，应根据需要选择既适用又简便的方法进行作图。

表 1-1 常用几何作图方法

顺序	名 称	图 例	说 明
1	垂线的做法		在水平线上任取一点 1，以 1 为圆心取任意长作半径得与水平线交点 2、3。再分别以点 2、3 为中心取任意长作半径（大于 2—1）画弧得交点为 4。以直线接点 1、4，即 1—4 即为所求的垂线

续表

顺序	名称	图 例	说 明
2	垂直平分线的做法		在水平线上取点 1、2, 以点 1、2 分别为中心, 取大于 1—2 的一半为半径, 画弧得交点 3、4。以直线连接点 3、4, 即为所求的垂直平分线
3	直角线的做法		在水平线的 1 点上, 任作倾斜直线 1—2 (以 $40^\circ \sim 70^\circ$ 为好), 以 1—2 的中点 3 为圆心, 1—3 为半径画弧与水平线交点为 4。以直线连接 2、4, 即为所求直角线
4	平行线的做法 已知: 直线和距离为 a		定画规的开度为 a 的距离, 在直线上任意取点 1、2 为中心, 画两个弧连接两圆弧的顶端, 所得的直线, 即为平行于已知的直线并等于距离为 a
5	部分圆周的伸 直求 AB 圆弧 伸直长度 (一)		连接 AB 并延长到 D, 取 BD 等于 $1/2 AB$, 以 D 为中心 DA 为半径画弧与通过 B 点的圆弧切线交得 E 点, BE 即为 AB 圆弧的伸直长度

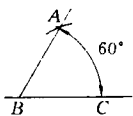
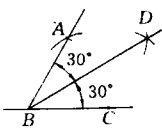
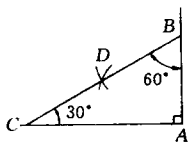
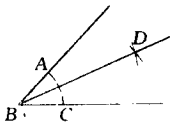
续表

顺序	名称	图例	说明
6	部分圆弧的伸直 求 AB 圆弧伸直长度 (二)		连接 AB 并延长到 D, 取 BD 等于 $1/2 \widehat{AB}$ 弧长。以 D 为圆心 DA 为半径画弧与通过 B 点的圆弧切线交得 E 点, BE 即为 AB 圆弧伸直长度
7	已知直线 BE 长度及 BF 圆弧半径, 反求相等的弧长		四等分 BE 切线, $BD = 1/4 BE$, 以 D 为圆心 DE 作半径画弧, 与 BF 弧交点为 A, AB 弧长即等于 BE 线段
8	半径为 R 的圆周伸直 (一) 半圆周的伸直		作已知圆的两条相互垂直的直径 1—1' 和 4—5, 以 1 为圆心以 R 为半径画弧交圆周于 2 点, 连接 0—2 并延长, 交过 4 点的圆的切线于 3 点; 在 3—4 的延长线上截取 3—6 等于 3R, 再连接 5—6, 则 5—6 的长度即为圆周的展开长度的一半
9	半径为 R 的圆周伸直 (二) 全圆周的伸直		以 O 为圆心 AB 为直径, 由 A 点画 AF 切线, 取 AF 等于 3AB, 画 BOD 角等于 30° , 由 D 点作 AB 的垂直线得 E 点, 连接 EF, EF 即为该圆周的伸直长度

续表

顺序	名称	图例	说明
10	半径为 R 的圆心角小于 90° 的圆弧的伸直		过弧线一 endpoint A 作半径 $O-A$ 的垂线 $A-E$；在 AO 的延长线上取 D 点使 $A-D$ 等于 $3R$，连接 D 与弧的另一 endpoint B 并延长，交 $A-E$ 于 C 点，则 $A-C$ 即等于 $\widehat{AB}$ 弧之长
11	将一直线线段分为若干相等分段；将 1—2 线段分为六等分		由 1—2 线段 endpoint 2 作成任意锐角的斜线 2—8，在 2—8 线上用画规任意开度取为 2—3，由点 2 开始画六次得点为 2、3、4、5、6、7、8。以直线连接 1—8 作为辅助线，由 2—8 线上各点引与 1—8 线的各平行线，得与 1—2 线交点为 3'、4'、5'、6'、7' 各点，即为该线段的六等分
12	45° 的作法		作直角线 AOB，并且 $AO = OB$，连接 AB，即为两角都是 45° 的三角形

续表

顺序	名称	图例	说明
13	60°角的作法		在水平线上任取 BC , 以 B 、 C 分别为圆心, 以 BC 长作半径得交点 A , 连接 BA , 则 $\angle ABC$ 即为 60°
14	30°角的作法		在水平线上任取 B 、 C 点, 以 BC 分别为圆心, 以 BC 长作半径得交点 A , 连接 BA 作 $\angle ABC$ 的角平分线得点 D , 则 $\angle ABD$ 等于 30° , $\angle DBC$ 也是 30°
15	作一直角三角形, 使一角为 90° , 一角为 60° , 一角为 30°		分别以 AB 两点为圆心, AB 长为半径画弧交于点 D , 连接 BD 并延长。以 D 为圆心, AB 长为半径, 交 BD 延长线于点 C 。连接 CA , 则: $\angle ACB = 30^\circ$ $\angle ABC = 60^\circ$ $\angle BAC = 90^\circ$
16	任意角的平分线		以角顶点 B 为圆心, 任意长为半径画弧交点为 A 、 C 。再分别以 A 、 C 为圆心任意长为半径画弧得点 D , 以直线连接 B 、 D , 即得角的平分线