

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

MEI TAN HANG YE TE YOU GONG ZHONG ZHI YE JI NENG JIAN DING PEI XUN JIAO CAI

液压泵工

(初级、中级、高级)

河南煤炭行业职业技能鉴定中心 组织编写



中国矿业大学出版社

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

液 压 泵 工

(初级、中级、高级)

河南煤炭行业职业技能鉴定中心 组织编写

主 编 李海深

中国矿业大学出版社

内 容 提 要

本书分别介绍了初级、中级、高级煤矿液压泵工职业技能鉴定的知识和技能要求。内容包括了液压泵工基础知识、专业知识、液压泵站日常操作与维护、液压泵站一般故障原因及处理等知识。

本书是煤矿液压泵工职业技能考核鉴定前的培训和自学教材,也可作为各级各类技术学校相关专业师生的参考用书。

图书在版编目(CIP)数据

液压泵工 / 李海深主编. —徐州: 中国矿业大学出版社, 2013. 4

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

ISBN 978-7-5646-1837-7

I. ①液… II. ①李… III. ①煤矿—液压泵站—基本知识 IV. ①TD4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 062998 号

书 名 液压泵工

主 编 李海深

责任编辑 耿东锋

责任校对 周俊平

出版发行 中国矿业大学出版社有限责任公司

(江苏省徐州市解放南路 邮编 221008)

营销热销 (0516)83885307 83884995

出版服务 (0516)83885767 83884920

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

印 刷 北京兆成印刷有限责任公司

开 本 850×1168 1/32 印张 8.5 字数 219 千字

版次印次 2013年4月第1版 2013年4月第1次印刷

定 价 30.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

《液 压 泵 工》

编 委 会

主	任	袁其法		
委	员	陈 峰	程燕燕	张建山
		寇守峰	房建平	李海深

《液 压 泵 工》

编审人员名单

主 编	李海深		
编写人员	杜柏川	朱利美	谢良魁
	谭俊杰	宋青德	张 青
	王水林		
主 审	张志春		
审稿人员	袁军强	王建立	张遵海
	张 伟	茹华民	

目 录

第一部分 初级液压泵工知识要求

第一章 基础知识	3
第一节 机械基础知识	3
第二节 电工基础知识	18
第三节 液压传动基础知识	29
第四节 油脂和润滑基础知识	40
第五节 乳化液泵站司机操作规程	45
复习思考题	48
第二章 专业知识	49
第一节 常用液压泵的结构及工作原理	49
第二节 乳化液知识	62
复习思考题	66
第三章 煤矿安全生产基本知识	67
复习思考题	101

第二部分 初级液压泵工技能要求

第四章 常用维修工具的使用与维护	105
复习思考题	113

第五章 液压泵站日常操作与维护	114
第一节 液压泵的正常操作及安全注意事项.....	114
第二节 液压泵的润滑.....	118
第三节 乳化液的配制.....	120
第四节 液压泵站日常维护与保养.....	127
复习思考题.....	130
第六章 液压泵站一般故障原因及处理方法	132
第一节 液压泵站管路故障的处理.....	132
第二节 通用零件的拆装与检修.....	134
复习思考题.....	142

第三部分 中级液压泵工知识要求

第七章 基础知识	145
第一节 机械基础知识.....	145
第二节 液压泵站基础知识.....	161
复习思考题.....	165
第八章 相关知识	166
第一节 液压支架(柱)基本知识.....	166
第二节 采煤工作面设备配套知识.....	179
复习思考题.....	186

第四部分 中级液压泵工技能要求

第九章 乳化液质量的检查	189
复习思考题.....	193
第十章 液压泵站常见故障的原因及处理方法	194
复习思考题.....	197
第十一章 液压泵站的移动与搬迁方法	198

复习思考题.....	199
第五部分 高级液压泵工知识要求	
第十二章 基础知识.....	203
第一节 读机械装配图.....	203
第二节 易损零件图的测绘方法.....	211
第三节 钳工基本操作.....	216
复习思考题.....	235
第十三章 液压泵站的完好标准与检修标准.....	236
第六部分 高级液压泵工技能要求	
第十四章 液压泵站的检修.....	247
第一节 乳化液泵的检修.....	247
第二节 乳化液箱的检修.....	254
复习思考题.....	257
参考文献.....	258

第一部分

初级液压泵工知识要求

第一章 初级液压泵工基础知识

第一节 机械基础知识

一、投影法

日光照射物体,在地上或墙上产生影子,这种现象叫做投影。一组互相平行的投影线与投影面垂直的投影称为正投影。正投影的投影图能表达物体的真实形状,如图 1-1 所示。

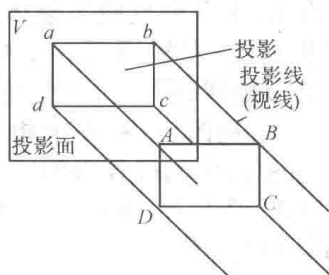


图 1-1 正投影法

二、三视图的形成及投影规律

1. 三视图的形成

如图 1-2(a)所示,将物体放在三个互相垂直的投影面上,使物体的主要平面平行于投影面,然后分别向三个投影面作正投影,得到的三个图形称为三视图。三个视图分别为:

主视图:是向正前方投影,在正面(V)上所得到的视图。

俯视图:是由上向下投影,在水平面(H)上所得到的视图。

左视图:是由左向右投影,在侧面(W)上所得到的视图。

在三个投影面上得到物体的三视图后,须将空间互相垂直的

三个投影展开摊平在一个平面上,展开投影面时应正面保持不动,将水平面和侧面按图 1-2(b)中箭头所示的方向旋转 90° ,得到图 1-2(c)。为使图形清晰,去掉投影轴和投影面线框,就得到常用的三视图,如图 1-2(d)所示。

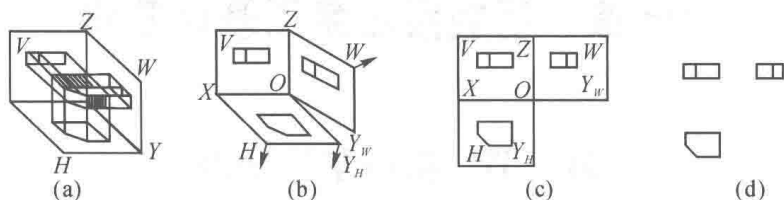


图 1-2 三视图的形成

(a) 直观图;(b) 按箭头方向展开投影面;
(c) 投影面展开后的投影图;(d) 三视图

2. 投影规律

(1) 视图间的对应关系

从三视图中可以看出:主视图反映了物体的长度和高度;俯视图反映了物体的长度和宽度;左视图反映了物体的高度和宽度。由此可以总结出如下投影规律:① 主视图、俯视图中相应投影的长度相等,并且对正;② 主视图、左视图中相应投影的高度相等,并且平齐;③ 俯视图、左视图中相应投影的宽度相等。

归纳起来,即“长对正,高平齐,宽相等”,如图 1-3 所示。

(2) 物体与视图的方位关系

物体各结构之间都具有六个方向的相互位置关系,如图 1-4 所示。物体与三视图的方位关系如下:① 主视图反映出物体的上、下、

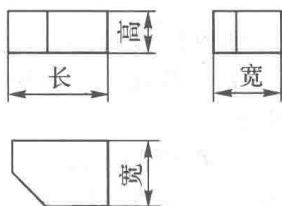


图 1-3 三视图的“三等”关系

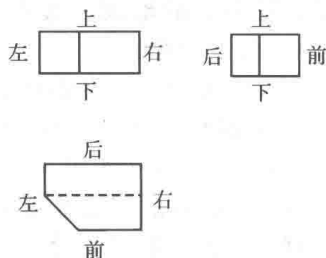


图 1-4 物体与视图的方位关系

左、右位置关系;② 俯视图反映出物体的前、后、左、右位置关系;

③ 左视图反映出物体的前、后、上、下位置关系。

以主视图为基准,俯视图与左视图中,远离主视图的一方为物体的前方,靠近主视图的一方为物体的后方,即存在“近后远前”的关系。

三、剖视图

为揭示零件内部结构,用一假想剖切平面剖开零件,按投影关系所得到的图形称为剖视图。

1. 全剖视图

用一个剖切平面将零件完全切开所得的剖视图,称为全剖视图。

在图 1-5(a)中,外形为长方体的模具零件中间有一 T 形槽,用一水平面将零件的 T 形槽的水平槽完全切开,在俯视图得到的就是全剖视图,如图 1-5(b)所示。

一般应在剖视图上方用字母标出剖视图的名称,如 A—A,并在相应视图上用剖切符号表示剖切位置,注上同样的字母,如图 1-5(b)中的俯视图。当剖切平面通过零件对称平面,且剖视图按投影关系配置,中间又无其他视图隔开时,可省略标注,如图 1-5(b)中的左视图。

2. 半剖视图

以零件对称中心线为界,一半画成剖视,另一半画成视图,称为半剖视图。

图 1-6 中的俯视图即为半剖视图,其剖切方法如图 1-6(b)所示。半剖视图既充分地表达了零件的内部形状,又保留了零件的外部形状。需要同时表达对称零件的内外结构时,常采用此种方法。

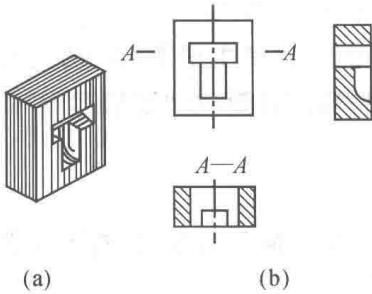


图 1-5 全剖视图

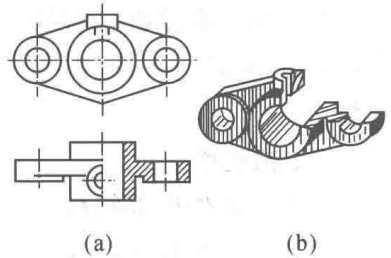


图 1-6 半剖视图

半剖视图的标注与全剖视图相同。

3. 局部剖视图

用剖切平面局部地剖开零件所得到的剖视图,称为局部剖视图。

图 1-7 所示零件的主视图采用了局部剖视图画法。局部剖视图既能把零件局部的内部形状表达清楚,又能保留零件的某些外形。其剖切范围可根据需要而定,是一种灵活的表达方法。

局部剖视图以波浪线为界,波浪线不应与轮廓线重合(或用轮廓线代替),也不能超出轮廓线。

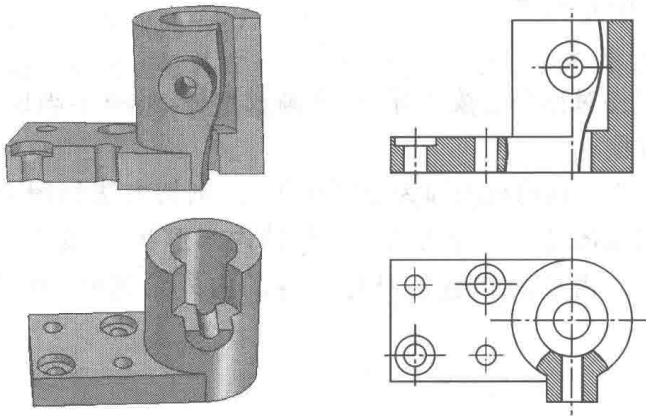


图 1-7 局部剖视图

四、剖面图

假想用剖切平面将零件的某处切断,仅画出断面的图形称为剖面图。

1. 移出剖面

画在视图轮廓之外的剖面称移出剖面。图 1-8 所示剖面即为移出剖面。

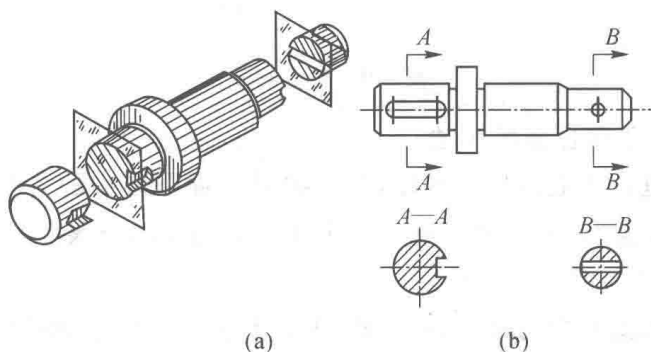


图 1-8 移出剖面

移出剖面的轮廓线用粗实线画出,断面上画出剖面符号。移出剖面应尽量配置在剖切线的延长线上,必要时也可画在其他位置。

移出剖面一般应用剖切符号表示剖切位置,用箭头指明投影方向,并注上字母,在剖面图上方用同样的字母标出相应的名称,如 A—A, B—B。可根据剖面图是否对称及其配置的位置不同作相应的省略。

2. 重合剖面

画在视图轮廓之内的剖面称重合剖面,如图 1-9 所示。

重合剖面的轮廓线用细实线绘制。当视图中的轮廓线与重合剖面的图线重叠时,视图中的轮廓线仍应连续画出,不可间断。对重合剖面一般无需标注,仅当重合剖面图形不对称时,才用箭头标

注其投影方向,如图 1-9(a)所示。

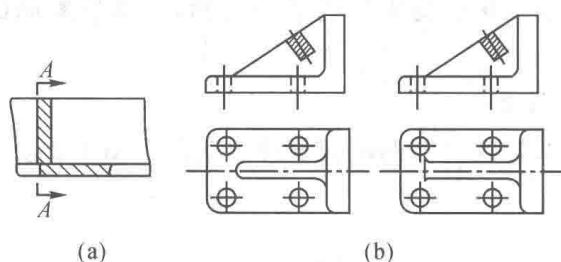


图 1-9 重合剖面

五、平面图形的画法

要进行平面图形的作图,首先要对平面图形中的各尺寸和各组成线段进行分析,然后确定出平面图形的作图步骤。

1. 平面图形的尺寸分析

平面图形中的尺寸,按其作用可分为定形尺寸和定位尺寸两类。在标注和分析尺寸时,首先必须确定基准。

(1) 基准。基准是标注尺寸的起点。平面图形尺寸有水平和垂直两个方向,基准也必须从这两个方向考虑。常选择图形的轴线、对称中心线或较长的轮廓直线作为尺寸基准。图 1-10 所示手柄图形的尺寸基准就是水平轴线和较长的铅垂轮廓线。

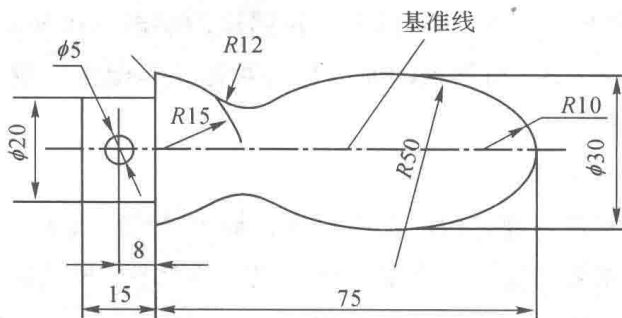


图 1-10 手柄

(2) 定形尺寸。确定图形中各线段形状大小的尺寸称为定形尺寸,如直线的长度,圆及圆弧的直径或半径、角度大小等。在图 1-10 中,15 mm、 $\phi 20$ mm、 $\phi 5$ mm、R15 mm、R12 mm、R50 mm、R10 mm、 $\phi 30$ mm 等均为定形尺寸。

(3) 定位尺寸。确定图形中线段间相对位置的尺寸称为定位尺寸。如图 1-10 所示中,8 mm 就是确定 $\phi 5$ mm 小圆位置的定位尺寸。

分析尺寸时,常会遇到同一尺寸既有定形尺寸的作用又有定位尺寸的作用。如在图 1-10 中,75 mm 既是决定手柄长度的定形尺寸,又是 R10 mm 圆弧中的定位尺寸。

2. 平面图形的作图步骤

以图 1-10 所示手柄的平面图形为例,其作图步骤如图 1-11 所示。

(1) 画出基准线,并根据定位尺寸画出定位线[图 1-11(a)]。

(2) 画出已知线段,即那些定形尺寸、定位尺寸齐全的线段图[1-11(b)]。

(3) 画出连接线段,即那些只有定形尺寸,而定位尺寸不齐全或无定位尺寸的线段。这些线段必须在已知线段画出之后,依靠它们和相邻线段的关系才能画出[图 1-11(c)、图 1-11(d)]。

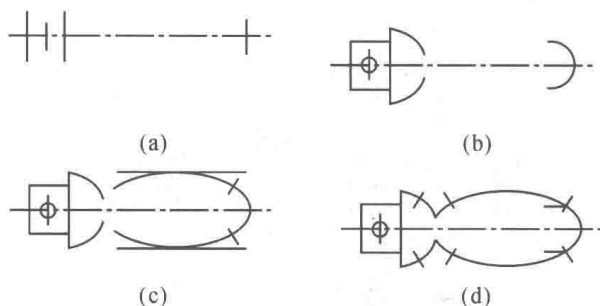


图 1-11 手柄图形的作图步骤