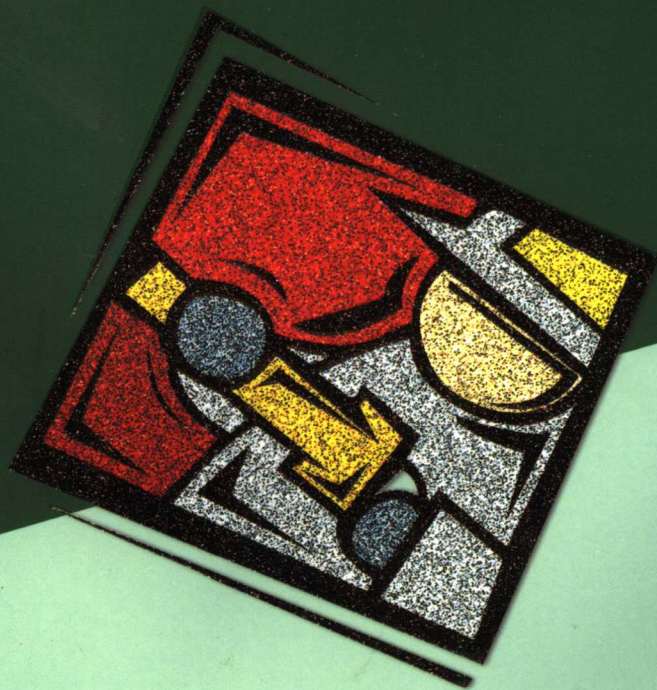


煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编审

综采维修钳工

(技师、高级技师)



煤炭工业出版社

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

综采维修钳工

(技师、高级技师)

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编审

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

综采维修钳工/煤炭工业职业技能鉴定指导中心组织
编审. —北京: 煤炭工业出版社, 2007

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

ISBN 978-7-5020-2986-9

I. 综… II. 煤… III. 采煤综合机组-钳工-维修-
技术培训-教材 IV. TD82

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 146755 号

煤炭工业出版社 出版

(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

北京玥实印刷有限公司 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm×960mm¹/₁₆ 印张 14³/₄ 插页 1

字数 290 千字 印数 1—3,000

2007 年 7 月第 1 版 2007 年 7 月第 1 次印刷

社内编号 5785 定价 38.00 元

版权所有 违者必究

本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题, 本社负责调换
(请认准封底纹理防伪标识, 查询电话: 4008868315)

内 容 提 要

本书以综采维修钳工国家职业标准为依据,分别介绍了综采维修钳工技师、高级技师职业技能考核鉴定的知识及技能方面的要求。内容包括作业环境的准备、读图与绘图、综采设备的安装与调试、综采设备的润滑、综采设备的修理、作业后检查、安全管理、技术管理、培训指导等知识。

本书是综采维修钳工技师、高级技师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。

本书编审人员

主 编 张宏干

副主编 刘世伟 魏增亮 杨松君 秦建设 何景利
蔡有章 陈华振 陈守友 邱福新 曹建华

编 写 于聚旺 马改名 赵玉龙 茹国华 薛建元
房建平

主 审 秦传祥

审 稿 (按姓氏笔画为序)
马建锋 师 健 苗天佩 徐振虹

前 言

为了进一步提高煤炭行业职工队伍素质，加快煤炭行业高技能人才队伍建设步伐，实现煤炭行业职业技能鉴定工作的标准化、规范化，促进其健康发展，根据国家的有关规定和要求，煤炭工业职业技能鉴定指导中心组织有关专家、工程技术人员和职业培训教学管理人员编写了这套《煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材》（技师、高级技师），作为国家职业技能鉴定考试的推荐用书。

本套技师、高级技师职业技能鉴定培训教材以相应工种的职业标准为依据，内容上力求体现“以职业活动为导向，以职业技能为核心”的指导思想，突出职业培训特色。在结构上，针对各工种职业活动领域，按照模块化的方式，分技师、高级技师两个等级进行编写。教材的章对应于标准的“职业功能”，节对应于标准的“工作内容”，节中阐述的内容对应于标准的“技能要求”和“相关知识”。

本套教材此次出版7个工种，分别是：采煤工、巷道掘砌工、液压支架工、矿井维修电工、综采维修电工、综采维修钳工、矿山救护工。其他工种的技师、高级技师职业技能鉴定培训教材也将陆续推出。

技能鉴定培训教材的编写组织工作，是一项探索性工作，有相当的难度，加之时间仓促，缺乏经验，不足之处在所难免，恳请各使用单位和个人提出宝贵意见和建议。

煤炭工业职业技能鉴定指导中心

2007年4月

目 录

第一部分 综采维修钳工技师技能

第一章 作业前准备	3
第一节 作业环境的准备	3
第二节 读图与绘图	5
第三节 技术准备	35
第二章 作业项目实施	38
第一节 综采设备的安装与调试	38
第二节 综采设备的润滑	59
第三节 综采设备的修理	81
第三章 作业后检查	113
第四章 管理	120
第一节 安全管理	120
第二节 生产技术管理	130
第五章 培训指导	139
第一节 理论培训	139
第二节 技能培训	140

第二部分 综采维修钳工高级技师技能

第六章 作业前准备	145
第一节 作业环境的准备	145
第二节 技术准备	145
第七章 作业项目实施	148
第一节 综采设备的安装与调试	148
第二节 综采设备的修理	170
第八章 作业后检查	182

第一节 综采工作面设备的投产验收.....	182
第二节 综采设备安装后的试验.....	185
第九章 管理.....	199
第一节 安全管理.....	199
第二节 生产技术管理.....	211
第十章 培训教案的编写.....	219
参考文献.....	225

第一部分

综采维修钳工
技师技能

第一章 作业前准备

第一节 作业环境的准备

作业环境的准备的基本任务就是清理整顿作业环境，保持作业环境的整洁、有序，创造良好的作业条件，防止安全事故的发生，保障职工的安全与健康，保证维修工作的顺序进行。

一、作业环境的准备

1. 地面作业环境的准备

(1) 给单人作业准备比较充足的作业空间。作业者的各种工作是为了实现作业目的或作业者自身活动的目的。在实现作业目的的动作中，往往要加进一些作业者自主目的的行动，如离开工作位置活动等。因此，作业者需要比作业空间更宽敞些的活动空间。

(2) 集体作业的应准备协同作业的空间。在实际维修中，常常是由多人组成的集体作业。他们在按照自身的任务独自进行作业的同时，还彼此交流信息，相互协作。所以准备作业的空间必须考虑人与人之间相互交流信息和协同作业的需要，保证操作和联系方便。

(3) 准备预留空间。作业时应考虑材料、工具的堆放和运输设备的移动空间等，所以还应准备预留空间。

(4) 运输线路的准备。维修设备、材料搬运的线路必须畅通，形成流畅的运输线路。

(5) 采光与照明的准备。作业场所良好的照明可以提高人的视觉敏感度和作业精度，使人容易看清物体，减缓视力疲劳。同时，明亮的作业环境还可以使作业人员心情舒畅，精力集中。创造一个良好的光明环境，对于提高生产、降低事故都有重要作用。作业环境应尽量利用自然光，如果自然光不能满足，应根据需要准备照明。

(6) 湿式作业的准备。为减少维修中产生的粉尘，利用水对粉尘的湿润作用，进行湿式作业，可收到良好的效果。

(7) 个人防护的准备。根据维修过程中作业人员的实际需要，对头部、手、足、躯干采用防护用品等进行防护。

(8) 安全标志的准备。在作业场所设置醒目的安全标志，包括通道标志、危险标志、

消防标志、安全警示等。

(9) 做好采煤机的防护措施，注意观察现场周围环境的变化情况，保证安全施工。

2. 井下作业环境的准备

(1) 综采设备维修场所支护状态必须良好。

(2) 断面、支护方式和支护材料必须符合要求，对于破碎顶板，受矿山压力影响较大，要强化控制顶板，严防顶板冒落。

(3) 准备好检修使用的各种工具和起吊工具。

(4) 临时泵站，一般用两台液压泵一个泵箱，要准备好所使用的各种高压胶管。

(5) 安装所需的支护材料及用品。

(6) 通信系统、信号系统必须清晰、灵敏、安全可靠。

(7) 熟悉控制待修设备的开关，维修前要可靠停电，并严格执行停电挂牌制度。

(8) 检修过程中，应时刻观察顶帮，发现活煤、伞檐、顶板离层、顶板破碎、冒顶或片帮危险时，人员要站在斜上方用长把工具撬落或及时架设临时支护进行维护。

(9) 采煤机牵引部机盖需要在井下打开时，要彻底清理采煤机上盖的煤矸等杂物，清理周围环境并洒水降尘，然后在施工部位上方吊挂四周封闭的工作帐篷。

二、文明生产

文明生产是煤矿安全质量管理的基础，是提高煤矿干部、职工自身素质重要环节，是安全生产的必备条件。要做到文明生产，必须做好以下几个方面的工作。

1. 良好的作业环境

(1) 综采工作面作业场所支护状态良好。

(2) 断面、支护方式和支护材料符合要求。

(3) 巷道无积水。

(4) 工作面无浮碴、无浮尘、无杂物。

(5) 材料、设备摆放整齐。

(6) 各种管路、线路吊挂整齐。

(7) 乳化液泵和液压系统完好，不漏液。

(8) 设置安全标志，如禁止标志、警告标志、指令标志、事故警示牌等。

2. 完善可行的规章制度

建立切实可行的规章制度，如安全生产制度、安全教育制度、交接班制度、持证上岗制度、奖惩制度、群监制度，以及标准化建设和技能演练制度等。

3. 规范化的操作

严格按生产工艺操作，严格执行《操作规程》，不违章指挥，不违章操作。

第二节 读图与绘图

一、测绘零件图

根据实际零件画出其图形,测量并标注尺寸,给出必要的技术要求的绘图过程称为零件测绘。在综采设备的维修或技术改造时,零件测绘起着非常重要的作用。

测绘零件的工作常在现场进行。由于现场条件限制,一般先画出零件草图,即以目测比例,徒手绘制零件图,然后进行整理,绘制零件工作图。

零件草图是绘制零件工作图的重要依据,必要时零件草图还可直接用来制造零件。因此,零件草图必须具备零件工作图的全部内容。

(一) 零件测绘的方法与步骤

1. 了解与分析测绘对象

了解零件的名称、用途、材料,分析该零件的结构,搞清零件的各部分结构在机器中的作用,这对磨损或带缺陷的零件测绘尤其重要。应在分析的基础上改正或补全,只有这样,才能正确、清晰地表达零件,并完整、合理地标注尺寸。

2. 拟定零件的表达方案

经过分析零件的结构,根据零件的结构特点,按其工作位置或加工位置,确定主视图的投射方向,再按零件结构形状的复杂程度选择其他视图的表达方案。

3. 绘制零件草图

以球阀阀盖为例说明绘制零件草图的步骤。阀盖属于盘盖类零件,用两个视图即可表达清楚,画图步骤如图 1-1 所示。

(1) 在图纸上确定视图位置,画出主视、左视图的对称中心线和作图基线,如图 1-1a 所示。布置视图时,要考虑到各视图标注尺寸的位置。

(2) 以目测比例画出零件的内、外结构形状,如图 1-1b 所示。

(3) 选定尺寸基准,按正确、完整、合理的要求画出所有的尺寸界线、尺寸线和箭头。经仔细核对后,按规定线型将图线描深,如图 1-1c 所示。

(4) 逐个测量并注写尺寸,并注写技术要求和标题栏,如图 1-1d 所示。

4. 绘制零件工作图

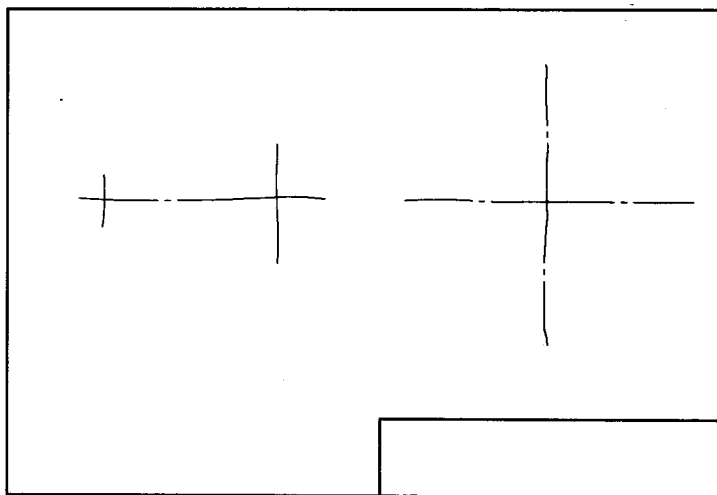
在现场绘制的零件草图,由于工作现场条件限制,在表达方案、尺寸标注及技术要求注写等方面可能存在欠缺。因此,对所画零件草图必须进行校核,并作必要的调整补充,再绘制零件工作图。图 1-2 所示是完成后的阀盖零件图。

(二) 零件尺寸的测量方法

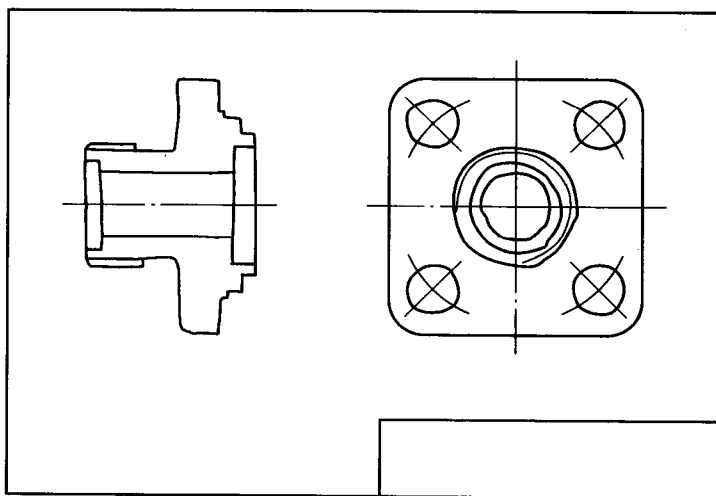
测量尺寸是零件测绘过程中必要的步骤，零件上全部尺寸的测量应集中进行，这样不但可提高工作效率，也可避免遗漏。

测量尺寸时，要根据零件尺寸的精确程度选用相应的量具。常用的量具有直尺、卡钳（内卡钳和外卡钳）、游标卡尺和螺纹规等。

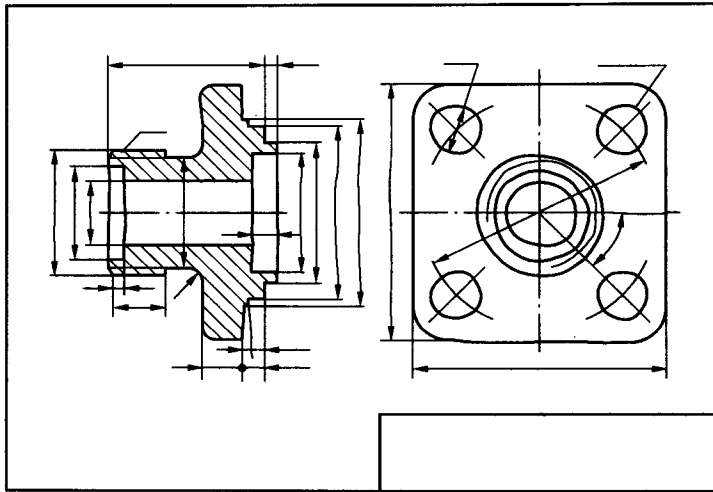
（三）零件测绘时的注意事项



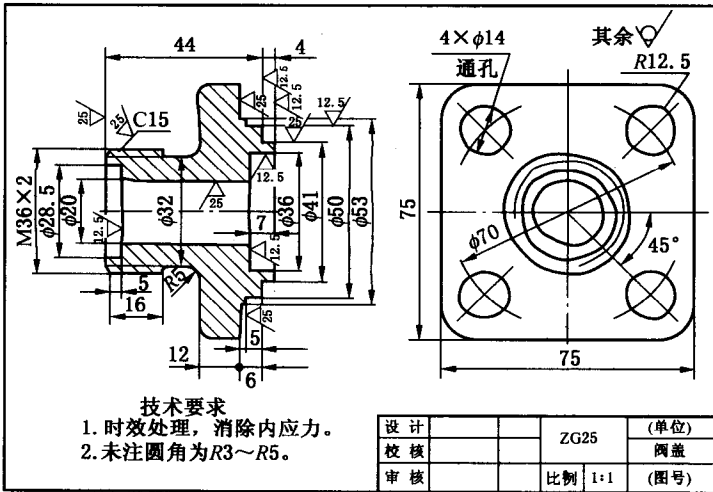
(a)



(b)



(c)



(d)

图 1-1 画阀盖零件草图步骤

- (1) 零件的制造缺陷如砂眼、气孔、刀痕等, 以及使用时所产生的磨损, 均不应画出。
- (2) 零件上因制造、装配需要而要求的工艺结构, 如铸造圆角、倒圆、退刀槽、凸台

(四) 零件测绘举例

以如图 1-3 所示支座零件说明其测绘方法。

1. 分析零件，确定视图表达方案

图 1-3 所示为一简单的支座零件，它由长方形底板、主体空心圆柱、肋板和耳板组成，材料为铸铁。根据它的结构特点，选 A 向投影为主视图，因为这个视图反映了零件的形状特征，各部分相对位置清楚，左右对称可做到半剖视，表达支座的空腔和外形。用俯视图表达底板形状和其上孔的分布位置，再用左视图表达耳板的形状及位置。为了反映肋板的断面形状，可采用移出断面表示。

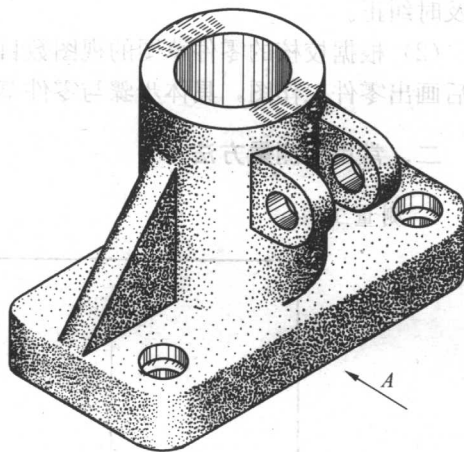


图 1-3 支座立体图

2. 画零件草图

画零件草图步骤（图 1-4）如下所示：

(1) 根据零件的视图数目和实物大小，选定绘图比例，确定适当图幅，画出图框和标题栏。

(2) 画出各视图的中心线、轴线、作图基准线，确定出各视图的位置，如图 1-4a 所示。

(3) 详细地画出零件的外部 and 内部的结构形状，一般先画出主体结构，再画局部结构，各视图之间要符合投影规律，如图 1-4b 所示。零件的工艺结构，如倒角、铸造圆角、退刀槽等应全部画出，不得遗漏。在不致引起误解时，零件图中的倒角、圆角可以省略不画，但必须注明尺寸，或在技术要求中加以说明。对于零件的缺陷，如砂眼、裂纹、摩擦痕迹等不应画在图上。

(4) 选定尺寸基准，按结构分析和形体分析法画出全部尺寸界线和尺寸线。经仔细检查后，按规定线形将图线描深，如图 1-4c 所示。

(5) 集中一次测量尺寸，填写尺寸数值。对于标准结构，如键槽、倒角、退刀槽等可直接查表确定尺寸数值。对于螺纹、齿轮经测量与标准值核对，采用标准的结构尺寸，以利制造。根据零件的设计要求和作用，注写合理的尺寸公差和各表面的粗糙度。最后填写技术要求和标题栏，如图 1-4d 所示。

3. 画零件工作图

(1) 画零件工作图之前，应对零件草图进行反复校对，检查零件的视图表达是否完整、清晰，尺寸标注是否完全、合理，尺寸公差、表面粗糙度选用是否恰当，如有问题，