

煤炭行业特有工种职业技能鉴定
培训教材

煤矿机械安装工

初级 中级 高级

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编写



煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

煤矿机械安装工

(初级、中级、高级)

· 修 订 本 ·

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编写

煤炭工业出版社

· 北 京 ·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿机械安装工: 初级、中级、高级/煤炭工业职业技能鉴定指导中心组织编写. -- 修订本. -- 北京: 煤炭工业出版社, 2017

煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材

ISBN 978 - 7 - 5020 - 5852 - 4

I. ①煤… II. ①煤… III. ①煤矿机械—安装—职业技能—鉴定—教材 IV. ①TD407

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2017) 第 110352 号

煤矿机械安装工 初级、中级、高级 修订本
(煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材)

组织编写 煤炭工业职业技能鉴定指导中心

责任编辑 赵金园

责任校对 孔青青

封面设计 王 滨

出版发行 煤炭工业出版社 (北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

电 话 010 - 84657898 (总编室)

010 - 64018321 (发行部) 010 - 84657880 (读者服务部)

电子信箱 cciph612@126.com

网 址 www.cciph.com.cn

印 刷 北京玥实印刷有限公司

经 销 全国新华书店

开 本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 13 字数 306 千字

版 次 2017 年 6 月第 1 版 2017 年 6 月第 1 次印刷

社内编号 8732

定价 29.00 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,电话:010 - 84657880

(请认准封底防伪标识,敬请查询)

内 容 提 要

本书分别介绍了初级、中级、高级煤矿机械安装工职业技能鉴定的知识要求和技能要求。内容包括机械、液压传动基础知识,煤矿固定设备简介,采煤机械设备的安装、调试、拆除和搬运,设备的安装就位、找正,煤矿排水与压气设备的安装等知识。

本书是煤矿机械安装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。

本书编审人员

主编 杨 华 尹玉龙 魏家贵

编写 尹玉龙

主审 高志华

审稿 刘建良

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》,作为国家职业技能鉴定考试的推荐用书。

本套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,分初级工、中级工、高级工、技师、高级技师5个等级进行编写。每个工种的培训教材分为两册出版,其中初级工、中级工、高级工为一册,技师、高级技师为一册。

本套教材自2005年陆续出版以来,现已出版近50个工种的初级工、中级工、高级工教材和近30个工种的技师、高级技师教材,基本涵盖了煤炭行业的主体工种,满足了煤炭行业高技能人才队伍建设和职业技能鉴定工作的需要。

本套教材出版至今已10余年,期间煤炭科技发展迅猛,新技术、新工艺、新设备、新标准、新规范层出不穷,原教材有些内容已显陈旧,已不能满足当前职业技能鉴定工作的需要,特别是我国煤矿安全的根本大法——《煤矿安全规程》(2016年版)已经全面修订并颁布实施,因此我们决定对本套教材进行修订后陆续出版。

本次修订不改变原教材的框架结构,只是针对当前已不适用的技术及方法、淘汰的设备,以及与《煤矿安全规程》(2016年版)及新颁布的标准规范不相符的内容进行修改。

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

2016年6月

目次

职业道德	1
------	---

第一部分 初级煤矿机械安装工知识要求

第一章 机械基础知识	7
第一节 识图知识	7
第二节 量具与公差配合	12
第二章 机械传动和液压传动基本知识	17
第一节 机械传动基本知识	17
第二节 液压传动基本知识	20
第三章 部分采煤机械设备简介	23
第一节 双滚筒采煤机	23
第二节 液压支架	27
第三节 刮板输送机	29
第四节 带式输送机	30

第二部分 初级煤矿机械安装工技能要求

第四章 40T 刮板输送机安装	35
第一节 主要结构特点及其性能	35
第二节 安装与试运转	38

第三部分 中级煤矿机械安装工知识要求

第五章 煤矿固定设备简介	43
第一节 矿井提升设备	43
第二节 矿井排水设备	45
第三节 矿井通风设备	47
第四节 矿井压缩空气设备	47
第六章 密封技术基础	50
第一节 密封技术简介	50
第二节 静密封技术简介	53
第三节 动密封技术简介	56
第七章 机械基础知识	61

第一节 液压传动基础知识	61
第二节 设备的润滑	62

第四部分 中级煤矿机械安装工技能要求

第八章 煤矿机械安装基础知识	67
第一节 施工前准备工作	67
第二节 设备安装的起重工作	68
第三节 设备和基础的联接装置	84
第四节 装配基本知识	91
第九章 综采设备的安装与调试	100
第一节 综采设备安装与调试的要求	100
第二节 综采设备安装准备工作	100
第三节 综采设备的安装	103
第四节 综采工作面生产	114
第十章 综采工作面装备拆除和快速搬家	116
第一节 拆除准备	116
第二节 采煤机及工作面输送机的拆除	117
第三节 工作面巷道设备的拆除	118
第四节 液压支架的拆除	119
第五节 拆除后工作面扫尾工作	129
第六节 综采工作面搬家机具	129

第五部分 高级煤矿机械安装工知识要求

第十一章 液压传动	133
第一节 液压泵	133
第二节 液压控制阀	134
第三节 液压辅助元件	135
第四节 常用液压元件的图形符号	137
第十二章 设备的安装就位、找正	139
第一节 安装基准线的架设与设备就位	139
第二节 设备安装中的调整工作	143
第三节 联轴器的安装与找正	149

第六部分 高级煤矿机械安装工技能要求

第十三章 煤矿排水设备的安装	161
第一节 概述	161
第二节 排水设备的安装程序	163

第三节	离心式水泵的预安装	165
第四节	水泵及电动机的整体安装	168
第五节	管路安装	169
第六节	离心式水泵无底阀排水装置安装	173
第七节	水泵的试运行	174
第十四章	煤矿压气设备安装	176
第一节	概述	176
第二节	空压机设备安装程序	178
第三节	4L 型空压机安装	179
第四节	空压机的电动机安装	180
第五节	4L 型空压机零部件装配	181
第六节	空压机风包安装	188
第七节	吸、排气管及冷却系统安装	189
第八节	4L 型空压机试运转	191
参考文献		196

职业道德

一、职业道德基本知识

1. 职业道德的含义

所谓职业道德，就是同人们的职业活动紧密联系的符合职业特点要求的道德准则、道德情操与道德品质的总和，它既是对本职人员在职业活动中行为的要求，同时又是本职业对社会所负的道德责任与义务。职业道德的主要内容包括爱岗敬业、诚实守信、办事公道、服务群众、奉献社会等。

职业道德的含义包括以下 8 个方面：

- (1) 职业道德是一种职业规范，受社会普遍的认可。
- (2) 职业道德是长期以来自然形成的。
- (3) 职业道德没有确定形式，通常体现为观念、习惯、信念等。
- (4) 职业道德依靠文化、内心信念和习惯，通过员工的自律实现。
- (5) 职业道德大多没有实质的约束力和强制力。
- (6) 职业道德的主要内容是对员工义务的要求。
- (7) 职业道德标准多元化，不同企业可能具有不同的价值观，其职业道德的体现也有所不同。
- (8) 职业道德承载着企业文化和凝聚力，影响深远。

每个从业人员，不论从事哪种职业，在职业活动中都要遵守职业道德。要理解职业道德需要掌握以下 4 点：

(1) 在内容方面，职业道德总是要鲜明地表达职业义务、职业责任以及职业行为上的道德准则。它不是一般地反映社会道德和阶级道德的要求，而是要反映职业、行业以至产业特殊利益的要求；它不是在一般意义上的社会实践基础上形成的，而是在特定的职业实践基础上形成的，因而它往往表现为某一职业特有的道德传统和道德习惯，表现为从事某一职业的人们所特有的道德心理和道德品质。

(2) 在表现形式方面，职业道德往往比较具体、灵活、多样。它总是从本职业交流活动的实际出发，采用制度、守则、公约、承诺、誓言、条例，以至标语口号之类的形式。这些灵活的形式既易于从业人员接受和实行，也易于形成一种职业道德习惯。

(3) 从调节的范围来看，职业道德一方面用来调节从业人员内部关系，加强职业、行业内部人员的凝聚力；另一方面也用来调节从业人员与其服务对象之间的关系，从而塑造本职业从业人员的形象。

(4) 从产生的效果来看，职业道德既能使一定的社会道德原则和规范“职业化”，又

能使个人道德品质“成熟化”。职业道德虽然是在特定的职业生活中形成的,但它绝不是离开社会道德而独立存在的道德类型。职业道德始终是在社会道德的制约和影响下存在和发展的;职业道德和社会道德之间的关系,就是一般与特殊、共性与个性之间的关系。任何一种形式的职业道德,都在不同程度上体现着社会道德的要求。同样,社会道德在很大程度上都是通过具体的职业道德形式表现出来的。同时,职业道德主要表现在实际从事一定职业的成年人的意识和行为中,是道德意识和道德行为成熟的阶段。职业道德与各种职业要求和职业生活结合,具有较强的稳定性和连续性,形成比较稳定的职业心理和职业习惯,以至于在很大程度上改变人们在学校生活阶段和少年生活阶段所形成的品行,影响道德主体的道德风貌。

2. 职业道德的特点

职业道德具有以下几方面的特点:

(1) 适用范围的有限性。每种职业都担负着一种特定的职业责任和职业义务,各种职业的职业责任和义务各不相同,因而形成了各自特定的职业道德规范。

(2) 发展的历史继承性。由于职业具有不断发展和世代延续的特征,不仅其技术世代延续,其管理员工的方法、与服务对象打交道的方法等,也有一定的历史继承性。

(3) 表达形式的多样性。由于各种职业道德的要求都较为具体、细致,因此其表达形式多种多样。

(4) 兼有纪律规范性。纪律也是一种行为规范,但它是介于法律和道德之间的一种特殊规范。它既要求人们能自觉遵守,又带有一定的强制性。就前者而言,它具有道德色彩;就后者而言,又带有一定的法律色彩。也就是说,一方面,遵守纪律是一种美德;另一方面,遵守纪律又带有强制性,具有法令的要求。例如,工人必须执行操作规程和安全生产规定,军人要有严明的纪律等等。因此,职业道德有时又以制度、章程、条例的形式表达,让从业人员认识到职业道德又具有纪律的规范性。

3. 职业道德的社会作用

职业道德是社会道德体系的重要组成部分,它一方面具有社会道德的一般作用,另一方面又具有自身的特殊作用,具体表现在:

(1) 调节职业交往中从业人员内部以及从业人员与服务对象之间的关系。职业道德的基本职能是调节职能。它一方面可以调节从业人员内部的关系,即运用职业道德规范约束职业内部人员的行为,促进职业内部人员的团结与合作。如职业道德规范要求各行各业的从业人员,都要团结、互助、爱岗、敬业,齐心协力地为发展本行业、本职业服务。另一方面,职业道德又可以调节从业人员和服务对象之间的关系。如职业道德规定了制造产品的工人要怎样对用户负责,营销人员怎样对顾客负责,医生怎样对病人负责,教师怎样对学生负责,等等。

(2) 有助于维护和提高一个行业和一个企业的信誉。信誉是一个行业、一个企业的形象、信用和声誉,指企业及其产品与服务在社会公众中的信任程度。提高企业的信誉主要靠提高产品的质量和服务质量,因而从业人员职业道德水平的提升是提高产品质量和服务质量的有效保证。若从业人员职业道德水平不高,就很难生产出优质的产品、提供优质的服务。

(3) 促进行业和企业的发展。行业、企业的发展有赖于高的经济效益,而高的经济

效益源于高的员工素质。员工素质主要包含知识、能力、责任心三个方面,其中责任心是最重要的。而职业道德水平高的从业人员,其责任心是极强的,因此,优良的职业道德能促进行业和企业的发展。

(4) 有助于提高全社会的道德水平。职业道德是整个社会道德的重要组成部分。职业道德一方面涉及每个从业者如何对待职业,如何对待工作,同时也是一个从业人员的生活态度、价值观念的表现,具有较强的稳定性和连续性。另一方面,职业道德也是一个职业集体,甚至是一个行业全体人员的行为表现。如果每个行业、每个职业集体都具备优良的职业道德,将会对整个社会道德水平的提升发挥重要作用。

二、职业守则

通常职业道德要求通过职业活动中的职业守则来体现。广大煤矿职工的职业守则有以下几个方面。

1. 遵守法律法规和煤矿安全生产的有关规定

煤炭生产有它的特殊性,从业人员除了遵守《煤炭法》《安全生产法》《煤矿安全规程》《煤矿安全监察条例》以外,还要遵守煤炭行业制定的专门规章制度。只有遵法守纪,才能确保安全生产。作为一名合格的煤矿职工,应该遵守煤矿的各项规章制度,遵守煤矿劳动纪律,尤其是岗位责任制和操作规程、作业规程,处理好安全与生产的关系。

2. 爱岗敬业

热爱本职工作是一种职业情感。煤炭是我国当前的主要能源,在国民经济中占举足轻重的地位。作为一名煤矿职工,应该感到责任重大,感到光荣和自豪;应该树立热爱矿山、热爱本职工作的思想,认真工作,培养职业兴趣;干一行、爱一行、专一行,既爱岗又敬业,干好自己的本职工作,为我国的煤矿安全生产多做贡献。

3. 坚持安全生产

煤矿生产是人与自然的斗争,工作环境特殊,作业条件艰苦,情况复杂多变,不安全因素和事故隐患多,稍有疏忽或违章,就可能导致事故发生,轻则影响生产,重则造成矿毁人亡。安全是煤矿工作的重中之重。没有安全,生产就无从谈起。安全是广大煤矿职工的最大福利,只有确保了安全生产,职工的辛勤劳动才能切切实实、真真正正地对其自身生活产生较为积极意义。作为一名煤矿职工,一定要按章作业,努力抵制“三违”,做到安全生产。

4. 刻苦钻研职业技能

职业技能,也可称为职业能力,是人们进行职业活动、完成职业责任的能力和手段。它包括实际操作能力、业务处理能力、技术能力以及相关的科学理论知识水平等。

经过新中国成立以来几十年的发展,我国的煤炭生产也由原来的手工作业逐步向综合机械化作业转变,建成了许多世界一流的现代化矿井,特别是国有大中型矿井,大都淘汰了原来的生产模式,转变成为现代化矿井,高科技也应用于煤炭生产、安全监控之中。所有这些都要求煤矿职工在工作和学习中刻苦钻研职业技能,提高技术能力,掌握扎实的科学知识,只有这样才能胜任自己的工作。

5. 加强团结协作

一个企业、一个部门的发展离不开协作。团结协作、互助友爱是处理企业团体内部人

与人之间,以及协作单位之间关系的道德规范。

6. 文明作业

爱护材料、设备、工具、仪表,保持工作环境整洁有序,文明作业;着装符合井下作业要求。

国家职业技能鉴定教材

第一部分

初级煤矿机械安装工知识要求

- ▶ 第一章 机械基础知识
- ▶ 第二章 机械传动和液压传动基本知识
- ▶ 第三章 部分采煤机械设备简介

国家职业技能鉴定教材

国家职业技能鉴定教材

第一章 机械基础知识

第一节 识图知识

一、正投影的基本概念

1. 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的投影线与投影面垂直投影称为正投影。正投影的投影图能表达物体的真实形状，如图 1-1 所示。

2. 三视图的形成及投影规律

1) 三视图的形成

图 1-2a 所示，将物体放在三个互相垂直的投影面上，使物体上的主要平面平行一投影面，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：

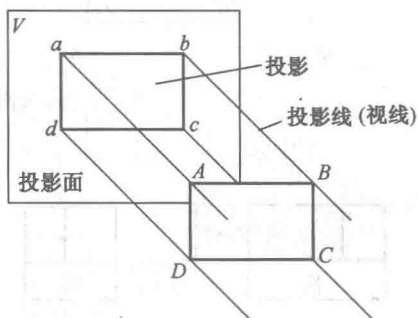


图 1-1 正投影法

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。展开投影面时规定：正面保持不动，将水平面和侧面按图 1-2b 中箭头所示的方向旋转 90° 得图 1-2c。为使图形清晰，再去掉投影轴和投影轴面线框，就成为常用的三视图，如图 1-2d 所示。

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。由此可以得到如下投影规律：

主视图、俯视图中相应投影的长度相等，并且对正；

主视图、左视图中相应投影的高度相等，并且平齐；

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。

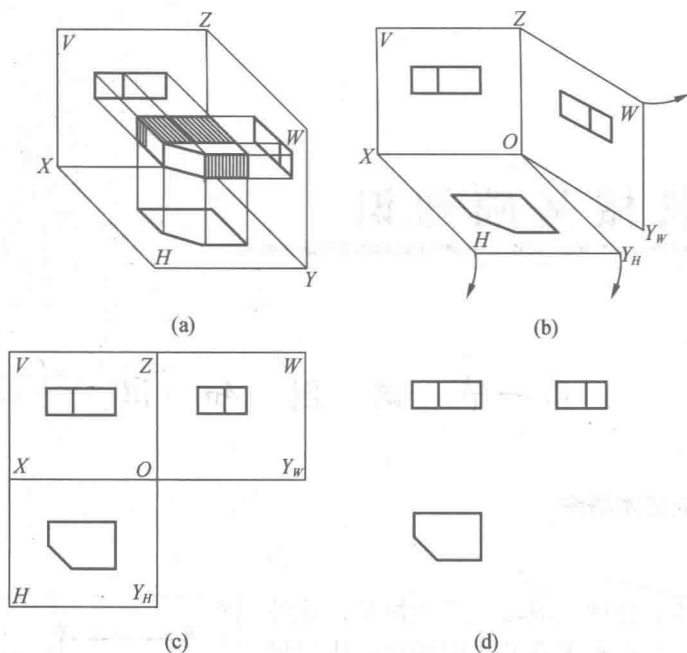


图 1-2 三视图的形成

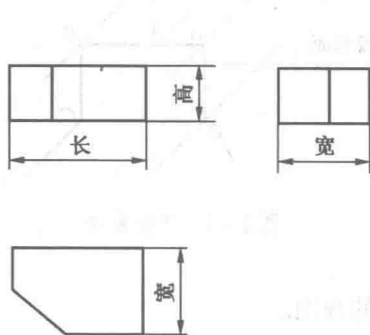


图 1-3 三视图“三等”关系

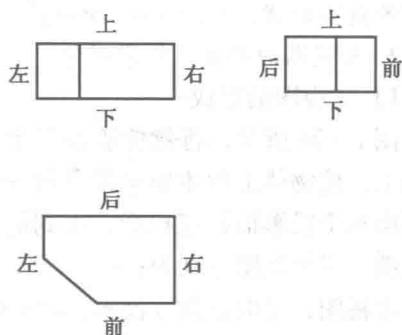


图 1-4 物体与视图方位关系

(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。它与三视图的方位关系如下：

主视图反映出物体的上、下、左、右位置关系；

俯视图反映出物体的前、后、左、右位置关系；

左视图反映出物体的前、后、上、下位置关系。

注意：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。

以上是看图、画图时运用的最基本的投影规律。

二、剖视图与剖面图的概念及表达方法

1. 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