

矿井测风工

煤炭工业职业技能鉴定指导中心 组织编审

煤炭行业特有工种职业技能鉴定
培训教材



初级、中级、高级

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

矿 井 测 风 工

(初级、中级、高级)

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

矿井测风工 (初级、中级、高级) / 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, 2010
煤炭行业特有工种职业技能鉴定培训教材
ISBN 978 - 7 - 5020 - 3656 - 0

I. ①矿… II. ①煤… III. ①矿山通风 - 职业技能鉴定 -
教材 IV. ①TD72

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 059219 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

煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 18³/₄

字数 441 千字 印数 1—5,000

2010 年 6 月第 1 版 2010 年 6 月第 1 次印刷

社内编号 6466 定价 40.00 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
(请认准封底防伪标识, 敬请查询)

内 容 提 要

本书以矿井测风工国家职业标准为依据，分别介绍了初级、中级、高级矿井测风工职业技能考核鉴定的知识要求和技能要求。内容包括通风基础、通风检测、通风管理、安全防范等知识。

本书是矿井测风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 韩文东 张居仁
副主编 姜培坤 魏国山
编 写 胡 洋 席艳瑶 冯 舒 吴 冷 高宏智
郭 魁 蒋春光

主 审 王安陆
审 稿 (按姓氏笔画为序)
王绍春 刘承宇 李书亭 杨守峰 杨良智
陈长春 贾振刚 徐景贤 董养存

前 言

为了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、高级技师五个等级进行编写。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。教材的章对应于相应工种职业标准的“职业功能”，节对应于职业标准的“工作内容”，节中阐述的内容对应于职业标准的“技能要求”和“相关知识”。

本套教材现已经出版28个工种的初、中、高级工培训教材（分别是：爆破工、采煤机司机、液压支架工、装岩机司机、输送机操作工、矿井维修钳工、矿井维修电工、煤矿机械安装工、煤矿输电线路工、矿井泵工、安全检查工、矿山救护工、矿井防尘工、浮选工、采制样工、煤质化验工、矿井轨道工、矿车修理工、电机车修配工、信号工、把钩工、巷道掘砌工、综采维修电工、主提升机操作工、主扇风机操作工、支护工、锚喷工、巷修工）和7个工种的技师、高级技师培训教材（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）。此次出版的是7个工种的初、中、高级工培训教材（分别是：矿井通风工、矿井测风工、采煤工、采掘电钳工、安全仪器监测工、综采维修钳工、瓦斯抽放工）和11个工种的技师、高级技师培训教材（分别是：爆破工、采煤机司机、装岩机司机、矿井维修钳工、安全检查工、主提升机操作工、支护工、巷修工、矿井通风工、矿井测风工、采掘电钳工）。其他工种的初、中、高级工及技师、高级技师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，不足之处恳请各使用单位和个人提出宝贵意见和

建议。

本书由辽北技师学院负责编写。参加本书编写的有：胡洋、吴冷、蒋春光编写第二章第一节；席艳瑶编写第二章第九节；铁煤集团安全监察局冯舒编写第二章第十一节和第十章；高宏智编写第三章第一节，吴冷、郭魁编写第三章第二节；铁煤集团通风处魏国山编写第四章；姜培坤编写第五章；其余内容由张居仁编写；张居仁统稿。本书在编写过程中得到了铁煤集团通风处、铁煤集团安全监察局相关专业技术人员的指导与帮助，同时也得到了现场工程技术人员及部分测风员的帮助，在此一并表示衷心的感谢。

煤炭工业职业技能鉴定指导中心

2010年5月

目 次

第一部分 矿井测风工基础知识

第一章 职业道德	3
第一节 职业道德基本知识	3
第二节 职业守则	5
第二章 基础知识	7
第一节 煤矿生产基本知识	7
第二节 矿井空气	22
第三节 矿井空气压力	29
第四节 井巷通风阻力	36
第五节 通风动力	43
第六节 矿井通风网络及风量调节	54
第七节 通风系统	56
第八节 掘进通风	70
第九节 煤矿安全知识	75
第十节 矿井通风管理知识	91
第十一节 现场抢救与自救、互救	94
第十二节 相关法律、法规知识	96

第二部分 矿井测风工初级技能(能力)

第三章 工作前的准备	111
第一节 劳动保护与安全文明生产	111
第二节 仪器、仪表、工具	117
第三节 识图与分析	127
第四章 通风检测	131
第一节 空气成分、参数及气候条件测定	131
第二节 巷道风速、风量测定	135
第五章 通风管理	141
第一节 局部通风管理	141
第二节 采区通风管理	145
第三节 牌板填写	147
第六章 安全防范	148

第一节 安全判断.....	148
第二节 现场抢救与自救.....	154

第三部分 矿井测风工中级技能(能力)

第七章 工作前的准备.....	163
第一节 工具仪器、仪表.....	163
第二节 读图与分析.....	178
第八章 通风检测.....	182
第一节 氧气浓度及空气密度测定.....	182
第二节 风速及风量测定.....	184
第三节 压力测定及阻力测算.....	190
第九章 通风管理.....	199
第一节 风量计算与风量调节.....	199
第二节 绘图及通风报表的填绘.....	205
第十章 安全防范.....	207
第一节 安全判断.....	207
第二节 现场抢救与急救.....	211

第四部分 矿井测风工高级技能(能力)

第十一章 工作前的准备.....	223
第一节 工具、量具及仪器仪表、测定方案.....	223
第二节 读图与分析.....	227
第十二章 通风检测.....	230
第一节 局部通风测定.....	230
第二节 矿井漏风测定.....	236
第三节 矿井通风阻力测定.....	238
第十三章 通风管理.....	249
第一节 矿井风量测算与分配.....	249
第二节 通风网络与矿井风量调节.....	252
第三节 绘图与报表.....	261
第十四章 安全防范.....	263
第一节 事故防范.....	263
第二节 事故(隐患)处理.....	272
附录.....	277
参考文献.....	290

.....

第一部分

矿井测风工基础知识

- ▶ 第一章 职业道德
- ▶ 第二章 基础知识

.....

.....

第一章 职业道德

第一节 职业道德基本知识

一、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，不论是从事哪种职业，在职业活动中都要遵守职业道德。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、行业乃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的基础上形成的，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。它总是从本职业的交流活动的实际出发，采用制度、守则、公约、承诺、誓言、条例，以及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，职业道德一方面是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，它也是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。

二、职业道德的特点

(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的规范。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规定,军人要有严明的纪律等。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。

三、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,另一方面它又具有自身的特殊作用,具体表现在以下4个方面:

(1) 调节职业交往中从业人员内部及从业人员与服务对象间的关系。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。

(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低,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,一方面,职业道德涉及每个从业人员如何对待职业,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,是一个人的道德意识、道德行为发展的成熟阶段,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。

第二节 职业守则

通常职业道德要求通过在职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6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,从业人员除遵守《煤炭法》、《安全生产法》、《煤矿安全规程》、《煤矿安全监察条例》外,还要遵守煤炭行业制定的专门规章制度。只有遵纪守法,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作贡献。

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,轻者影响生产,重则造成矿毁人亡。安全是煤矿工作的重中之重。没有安全,就无从谈起生产。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。

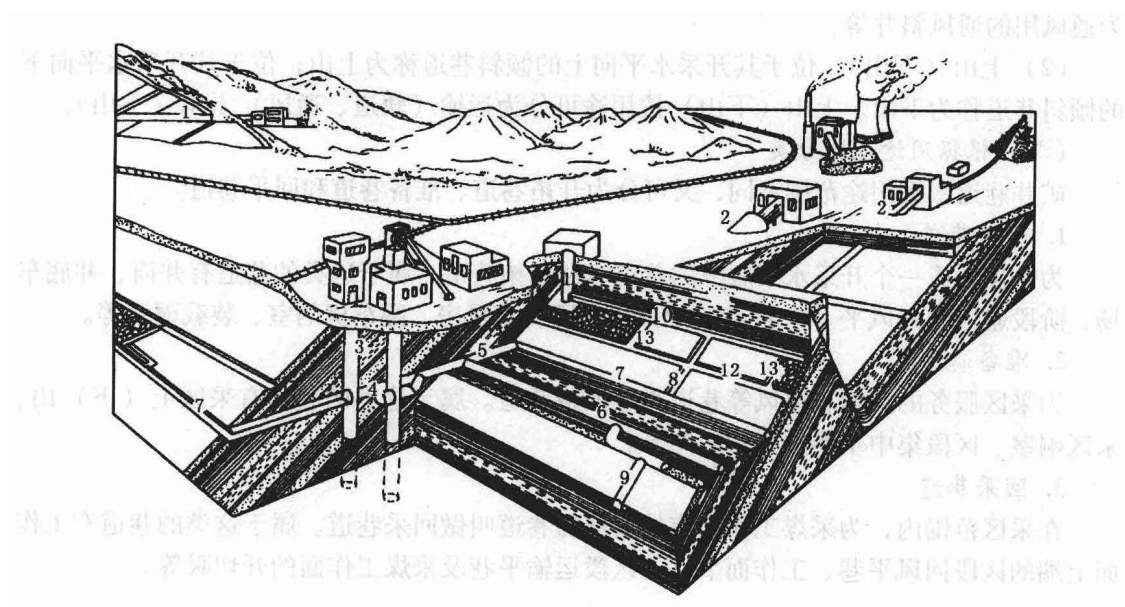
第二章 基础知识

第一节 煤矿生产基本知识

一、矿井巷道的分类

(一) 根据井巷的轴线与水平面的关系分类

矿井巷道很多, 根据井巷的轴线与水平面的关系, 可分为三大类: 垂直巷道、水平巷道和倾斜巷道, 如图 2-1 所示。



1—平硐; 2—斜井; 3—立井; 4—井底车场; 5—石门; 6—主要运输大巷; 7—煤层大巷; 8—上山巷道;
9—下山巷道; 10—区段回风巷; 11—风井; 12—区段运输巷; 13—采煤工作面

图 2-1 矿井巷道类型

1. 垂直巷道

垂直巷道主要有立井、小井、暗井及溜井等。

(1) 立井。有出口直接通往地面的垂直巷道, 称为立井, 又叫做竖井。用于提升煤炭的一般叫做主井; 用于提升材料、设备、人员、矸石并兼作通风等的叫做副井。

(2) 小井。小井也是立井的一种，但断面较小，只用于通风、临时提升或地质勘探等。

(3) 暗井。没有出口直接通往地面的垂直巷道，而且煤炭是从下向上提升的，称为暗井。

(4) 溜井。没有出口直接通往地面的垂直巷道，但煤炭是从上向下溜放的，称为溜井（煤库）。

2. 水平巷道

水平巷道主要有平硐、石门和煤门、平巷等。

(1) 平硐。有出口直接通往地面的水平巷道，称为平硐。

(2) 石门和煤门。没有出口直接通往地面，并且与煤层走向垂直或斜交的水平巷道，位于岩石中的，称为石门；位于煤层中的，称为煤门。

(3) 平巷。没有直接通往地面的出口，并且与煤层走向方向近似一致的水平巷道，称为平巷。

3. 倾斜巷道

倾斜巷道主要有斜井、上山（下山）等巷道。

(1) 斜井。有出口直接通往地面的倾斜巷道，称为斜井。斜井也有主、副之分或专为通风用的通风斜井等。

(2) 上山（下山）。位于其开采水平向上的倾斜巷道称为上山；位于其开采水平向下的倾斜巷道称为下山。上山（下山）按用途可分为运输（轨道、通风）上山（下山）。

（二）根据用途范围分类

矿井巷道根据用途范围不同，又可分为开拓巷道、准备巷道和回采巷道。

1. 开拓巷道

为全矿井或一个开采水平服务的巷道叫做开拓巷道。属于这类的巷道有井筒、井底车场、阶段运输和回风平（大）巷、中央变电所、水泵房、翻车机硐室、装载硐室等。

2. 准备巷道

为采区服务的运输、通风等巷道叫做准备巷道。属于这类的巷道有采区上（下）山、采区硐室、区段集中平巷和区段石门等。

3. 回采巷道

在采区范围内，为采煤工作面直接服务的巷道叫做回采巷道。属于这类的巷道有工作面上端的区段回风平巷、工作面下端的区段运输平巷及采煤工作面的开切眼等。

二、矿井开拓方式

（一）阶段与水平

在地质历史的发展过程中由含碳物质的沉积而形成的大面积含煤地带称为煤田。煤田的面积相当大，可达几百平方千米，储量达几百亿吨，所含的煤层最多可达几十层。

由一个矿井开采的部分煤田叫做井田。

在井田范围内，按照一定的标高，将井田划分为若干个长条形部分，每一个长条形部分叫做一个阶段，如图 2-2 所示。阶段的走向长度等于井田的走向长度。阶段的倾斜长度根据煤层倾角和垂高的不同而有所不同，一般为 500 ~ 1000m。