

ICS 13.100  
D 09  
备案号:25407—2009

# AQ

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 1062—2008

---

### 煤矿井下电钳工安全技术培训大纲 及考核标准

Training outline and examination requirements of safety technology for  
underground electrician & fitter in coal mine

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

国家安全生产监督管理总局 发布

## 前 言

本标准强制性标准。

本标准由国家煤矿安全监察局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会煤矿安全标准化分技术委员会归口。

本标准起草单位：中国矿业大学(北京)、河北煤矿安全监察局、河南煤矿安全监察局、开滦安全技术培训中心、石家庄工程技术学校、金牛能源集团公司。

本标准起草人：周心权、李谨、张振普、瓮立平、杜春艳、李素、霍秋生。

本标准首次发布。

# 煤矿井下电钳工安全技术培训大纲 及考核标准

## 1 范围

本标准规定了煤矿井下电钳工的基本条件、安全技术培训(以下简称培训)大纲和安全技术考核(以下简称考核)要求。

本标准适用于煤矿井下电钳工的培训和考核。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

煤矿安全规程

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**煤矿井下电钳工** underground electrician & fitter in coal mine

从事煤矿井下机械设备、电气设备设施的安装、运行、维护和检修的专职人员。

## 4 基本条件

- 4.1 年满 18 周岁(男性)。
- 4.2 身体健康,无妨碍履行本工种的疾病或生理缺陷。
- 4.3 初中及以上文化程度。

## 5 培训大纲

### 5.1 培训要求

- 5.1.1 应按照本标准的规定对煤矿井下电钳工进行培训和复审培训。复审培训周期为两年。
- 5.1.2 培训应坚持理论与实践相结合,侧重实际操作技能训练,应注意对煤矿井下电钳工进行职业道德、安全法律意识、安全技术知识的教育。
- 5.1.3 通过培训,煤矿井下电钳工应掌握安全技术知识(包括安全基本知识、安全技术基础知识)和实际操作技能。

### 5.2 培训内容

#### 5.2.1 安全基本知识

##### 5.2.1.1 煤矿安全生产法律法规与煤矿安全管理

主要包括以下内容:

- a) 我国安全生产方针;
- b) 有关煤矿安全生产法律法规;
- c) 煤矿从业人员安全生产的权利和义务;

- d) 煤矿安全管理制度；
- e) 劳动保护相关知识。

#### 5.2.1.2 煤矿生产技术与主要灾害事故防治

主要包括以下内容：

- a) 煤矿生产技术知识；
- b) 煤矿主要灾害事故的识别及防治知识,包括水害、火灾、瓦斯和煤尘爆炸事故、顶板事故、机电运输事故、爆破事故等；
- c) 煤矿矿用产品安全标志及其识别,便携式甲烷检测仪相关知识。

#### 5.2.1.3 煤矿井下电钳工的职业特殊性

主要包括以下内容：

- a) 煤矿作业特点,煤矿作业场所常见的危险、职业危害因素；
- b) 煤矿井下电钳工在防治煤矿灾害中的重要作用；
- c) 煤矿井下电钳工的职业道德和安全职责。

#### 5.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容：

- a) 职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施；
- b) 煤矿从业人员职业病预防的权利和义务。

#### 5.2.1.5 自救、互救与创伤急救

主要包括以下内容：

- a) 自救、互救和创伤急救基本知识；
- b) 井下发生各种灾害事故的避灾方法。

### 5.2.2 安全技术基础知识

#### 5.2.2.1 矿井供电系统及井下供电安全

主要包含以下内容：

- a) 矿井供电系统,包括煤矿对供电的要求、供电电压等级、深井与浅井供电系统、变压器的中性点运行方式等；
- b) 采区供电系统,包括采区变电所、工作面配电点、移动变电站；
- c) 井下供电安全,包括井下供电的规定与要求、用电安全作业制度、触电的危害及预防措施、井下电气事故及防治措施等；
- d) 杂散电流的危害及防治措施；
- e) “三专两闭锁(专用变压器、专用开关、专用线路,风电闭锁、甲烷电闭锁)”的构成、作用及使用范围。

#### 5.2.2.2 矿井供电电网保护

主要包含以下内容：

- a) 矿井电气保护的 task 及对电气保护装置的要求；
- b) 漏电保护；
- c) 保护接地；
- d) 过电流保护；
- e) 综合保护装置,包括电动机综合保护器、电钻综合保护装置、照明信号综合保护装置等。

#### 5.2.2.3 煤矿井下电缆及其连接装置

主要包含以下内容：

- a) 井下电缆的种类及结构、选用原则和方法、敷设与连接及维护要求；
- b) 井下电缆连接装置的结构及安装要求。

#### 5.2.2.4 矿用电气设备

主要包含以下内容：

- a) 矿用一般型电气设备；
- b) 矿用防爆电气设备的类型及选用；
- c) 矿用隔爆型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理、失爆现象判断；
- d) 矿用增安型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理、失爆现象判断；
- e) 矿用本质安全型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理方法。

#### 5.2.2.5 采掘及运输机械设备的运行

主要包含以下内容：

- a) 采煤机的种类、组成、电气控制系统及安全运行要求；
- b) 乳化液泵站、液压支架与液压管路的检修与维护；
- c) 刮板输送机的种类及安全运行要求；
- d) 带式输送机的种类及安全运行要求；
- e) 液力耦合器的安全要求；
- f) 转载机、破碎机、掘进机、装载机、凿岩机等的安全运行要求；
- g) 矿用绞车的安全运行，包括斜巷提升绞车、回柱和调度绞车等的安全运行要求；
- h) 采掘及运输机械设备电动机的型号、种类、性能及控制方法。

#### 5.2.2.6 安全生产监控系统的安全运行

主要包含以下内容：

- a) 安全监控系统的构成、功能及安全运行要求；
- b) 生产监控系统的构成、功能及安全运行要求。

### 5.2.3 实际操作技能

#### 5.2.3.1 井下供电安全操作

主要包含以下内容：

- a) 高压倒闸操作；
- b) 低压电气设备检修、搬迁、停送电的操作；
- c) 风电、甲烷电闭锁的安装要求。

#### 5.2.3.2 矿井供电电网保护装置安全操作

主要包含以下内容：

- a) 漏电保护装置的维护及其动作值的调整和试验；
- b) 井下电气设备保护接地装置的安装及试验；
- c) 过电流保护装置的维护及其整定值的调整；
- d) 电钻综合保护装置的故障判断与处理。

#### 5.2.3.3 煤矿井下电缆连接操作与故障判断

主要包含以下内容：

- a) 井下电缆的连接；
- b) 井下电缆的故障判断。

#### 5.2.3.4 矿用防爆电气设备安全操作

主要包含以下内容：

- a) 矿用隔爆电气设备的操作、维护、故障处理和失爆现象的判断；
- b) 矿用本质安全型电气设备的维护和故障处理。

#### 5.2.3.5 采掘、运输机械设备的维护及故障处理

主要包含以下内容：

- a) 采煤机的维护及常见故障处理；
- b) 刮板输送机的维护及常见故障处理；
- c) 带式输送机的维护及常见故障处理；
- d) 液力耦合器的维护及常见故障处理；
- e) 矿用绞车的维护及常见故障处理。

#### 5.2.3.6 自救器的使用与创伤急救训练

主要包括以下内容：

- a) 自救器的使用训练；
- b) 创伤急救训练。

### 5.3 复审培训内容

5.3.1 有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。

5.3.2 有关煤矿生产的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求。

5.3.3 典型事故案例分析。

### 5.4 培训学时安排

5.4.1 培训时间应不少于 90 学时，具体培训学时宜符合表 1 的规定。

5.4.2 复审培训时间应不少于 24 学时，具体培训学时宜符合表 2 的规定。

## 6 考核要求

### 6.1 考核办法

#### 6.1.1 考核的分类和范围

6.1.1.1 煤矿井下电钳工考核分为安全技术知识(包括安全基本知识、安全技术基础知识)和实际操作技能考核两部分。

6.1.1.2 煤矿井下电钳工的考核范围应符合本标准 6.2 的规定。

#### 6.1.2 考核方式

6.1.2.1 安全技术知识的考核方式可为笔试、计算机考试。满分为 100 分。考试时间为 90 min。

6.1.2.2 实际操作技能考核方式应以实际操作为主，也可采用满足 6.2.3 要求的模拟操作或口试。满分为 100 分。

6.1.2.3 安全技术知识、实际操作技能考核成绩均 60 分及以上者为考核合格。两部分考核均合格者为考核合格。考核不合格者允许补考一次。

#### 6.1.3 考核内容的层次和比重

6.1.3.1 安全技术知识考核内容分为了解、掌握和熟练掌握三个层次，按 20%、30%、50% 的比重进行考核。

6.1.3.2 实际操作技能考核内容分为掌握和熟练掌握两个层次，按 30%、70% 的比重进行考核。

### 6.2 考核要点

#### 6.2.1 安全基本知识

##### 6.2.1.1 煤矿安全生产法律法规与煤矿安全管理

主要包括以下内容：

- a) 了解我国安全生产方针；
- b) 了解有关煤矿安全生产法律法规；
- c) 掌握煤矿从业人员安全生产的权利和义务；
- d) 了解煤矿安全管理制度；
- e) 掌握劳动保护相关知识。

表 1 煤矿井下电钳工培训学时安排

项 目	培 训 内 容	学 时	
安全技术 知识 (64 学时)	安全基本 知识 (20 学时)	煤矿安全生产法律法规与煤矿安全管理	4
		煤矿生产技术与主要灾害事故防治	8
		煤矿井下电钳工的职业特殊性	2
		职业病防治	2
		自救、互救与创伤急救	4
	安全技术基础 知识 (40 学时)	矿井供电系统及井下供电安全	6
		矿井供电电网保护	6
		煤矿井下电缆及其连接装置	4
		矿用电气设备	6
		采掘及运输机械设备的安全运行	6
		安全生产监控系统的安全运行	4
		典型事故案例分析	4
		实验参观	4
	复习	2	
	考试	2	
	实际操作技能 (26 学时)	井下供电安全操作	2
矿井供电电网保护装置安全操作		4	
煤矿井下电缆连接操作与故障判断		2	
矿用防爆电气设备安全操作		6	
采掘、运输机械设备的维护及故障处理		6	
自救器的使用与创伤急救训练		2	
复习		2	
考试		2	
合计		90	

表 2 采煤机司机复审培训学时安排

项 目	培 训 内 容	学 时
复审培训	有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范 有关的新技术、新工艺、新设备和新材料及其安全技术要求 典型事故案例分析	20
	复习	2
	考试	2
合计		24

## 6.2.1.2 煤矿生产技术与主要灾害事故防治知识

主要包括以下内容：

- a) 了解煤矿生产技术知识；

- b) 掌握煤矿主要灾害事故的识别及防治知识,包括水害、火灾、瓦斯和煤尘爆炸事故、顶板事故、机电运输事故、爆破事故等;
- c) 掌握煤矿矿用产品安全标志及其识别相关知识,掌握便携式甲烷检测仪相关知识。

#### 6.2.1.3 煤矿井下电钳工的职业特殊性

主要包括以下内容:

- a) 了解煤矿作业特点,了解煤矿作业场所常见的危险、职业危害因素;
- b) 了解煤矿井下电钳工在防治煤矿灾害中的重要作用;
- c) 掌握煤矿井下电钳工的职业道德要求和安全职责要求。

#### 6.2.1.4 职业病防治

主要包括以下内容:

- a) 掌握职业病危害、职业病、职业禁忌症及其防范措施;
- b) 熟练掌握煤矿从业人员职业病预防的权利和义务。

#### 6.2.1.5 自救、互救与创伤急救

主要包括以下内容:

- a) 掌握自救、互救与创伤急救基本知识;
- b) 掌握井下发生各种灾害事故的避灾方法。

### 6.2.2 安全技术基础知识

#### 6.2.2.1 矿井供电系统及井下供电安全

主要包含以下内容:

- a) 掌握矿井供电系统知识,包括煤矿对供电的要求、供电电压等级及深井与浅井供电系统、变压器的中性点的运行方式;
- b) 掌握采区供电系统知识,包括采区变电所、工作面配电点、移动变电站等;
- c) 熟练掌握井下供电安全知识,包括井下供电的规定与要求、用电安全作业制度、触电的危害及防治措施、井下电气事故及防治措施等;
- d) 了解杂散电流的危害及防治措施;
- e) 掌握“三专两闭锁”的作用及使用范围。

#### 6.2.2.2 矿井供电电网保护

主要包含以下内容:

- a) 掌握矿井电气保护的及对电气保护装置的要求;
- b) 熟练掌握漏电的危害、原因和漏电保护原理及漏电保护装置;
- c) 熟练掌握保护接地的保护原理,以及《煤矿安全规程》对井下电气设备保护接地的要求;
- d) 熟练掌握过电流保护知识,包括过电流故障的类型及危害、过电流保护原理及对过电流保护装置的要求;
- e) 掌握综合保护知识,包括电动机综合保护器的整定和使用,电钻综合保护装置的使用,照明及信号综合保护装置的结构、功能和使用。

#### 6.2.2.3 煤矿井下电缆及其连接装置

主要包含以下内容:

- a) 掌握井下电缆的种类及结构、选用原则和方法、敷设与连接及维护要求;
- b) 了解井下电缆连接装置的结构及安装要求。

#### 6.2.2.4 矿用电气设备

主要包含以下内容:

- a) 了解矿用一般型电气设备的使用场所;
- b) 了解矿用防爆电气设备的类型及选用;



- c) 熟练掌握常用矿用隔爆型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理方法、失爆判断方法；
- d) 掌握矿用增安型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理方法、失爆判断方法；
- e) 掌握矿用本质安全型电气设备的结构、原理、完好标准及检查要求、故障处理方法。

#### 6.2.2.5 采掘及运输机械设备的运行

主要包含以下内容：

- a) 掌握采煤机的种类、组成、电气控制系统及安全运行要求；
- b) 掌握乳化液泵站、液压支架与液压管路的检修与维护要求；
- c) 掌握刮板输送机的安全运行要求；
- d) 掌握带式输送机的安全运行要求；
- e) 掌握液力耦合器的安全要求；
- f) 掌握转载机、破碎机、掘进机、装载机、凿岩机等的安全运行要求；
- g) 掌握矿用绞车的运行要求；
- h) 了解采掘及运输机械设备电动机的型号、种类、性能及控制方法。

#### 6.2.2.6 安全生产监控系统的安全运行

主要包含以下内容：

- a) 掌握安全监控系统的构成、功能及安全运行要求；
- b) 掌握生产监控系统的构成、功能及安全运行要求。

### 6.2.3 实际操作技能

#### 6.2.3.1 井下供电安全操作

主要包含以下内容：

- a) 掌握高压倒闸操作技能；
- b) 熟练掌握低压电气设备检修、搬迁停送电的操作技能；
- c) 风电、甲烷电闭锁的接线技能。

#### 6.2.3.2 矿井供电电网保护装置安全操作

主要包含以下内容：

- a) 熟练掌握漏电保护装置的维护及其动作值的调整和试验技能；
- b) 熟练掌握井下电气设备、电缆保护接地装置的安装及试验技能；
- c) 熟练掌握过电流保护装置的维护及其整定值的调整技能；
- d) 掌握电钻综合保护装置的故障判断与处理技能。

#### 6.2.3.3 煤矿井下电缆连接操作与故障判断

主要包含以下内容：

- a) 熟练掌握井下电缆连接操作技能；
- b) 熟练掌握井下电缆的故障判断技能。

#### 6.2.3.4 矿用防爆电气设备安全操作

主要包含以下内容：

- a) 熟练掌握矿用隔爆电气设备操作、维护、故障处理和失爆现象判断的技能；
- b) 掌握矿用本质安全型电气设备的维护和故障处理技能。

#### 6.2.3.5 采掘及运输机械设备的运行

主要包含以下内容：

- a) 掌握采煤机的维护及常见故障处理技能；
- b) 掌握刮板输送机的维护及常见故障处理技能；
- c) 掌握带式输送机的维护及常见故障处理技能；

- d) 掌握液力耦合器的维护及常见故障处理技能；
- e) 掌握矿用绞车的维护及常见故障处理技能。

#### 6.2.3.6 自救器的使用与创伤急救

主要包括以下内容：

- a) 熟练掌握自救器的使用技能；
- b) 熟练掌握创伤急救操作技能。

#### 6.3 复审培训考核要点

- 6.3.1 了解有关安全生产方面的新的法律、法规、国家标准、行业标准、规程和规范。
- 6.3.2 了解有关煤矿生产的新技术、新工艺、新设备、新材料及其安全技术要求。
- 6.3.3 掌握煤矿井下典型事故的致因及同类事故的防范措施。

