

煤矿安全技术培训统编教材

(十五)

采区电钳工



煤炭工业出版社



数据加载失败，请稍后重试！

煤矿安全技术培训统编教材

(十五)

采区电钳工

编写	李 纪	王继仁	张毓咨	陈起富
审稿	张旭葵	肖调燕	黄庭初	郑传义
	金鹤章	郝贵良	张兆祥	

煤炭工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

采区电钳工/李纪等编. —北京:煤炭工业出版社,1995

煤矿安全技术培训统编教材

ISBN 7-5020-1139-0

I. 采… II. 李… III. 矿山电工-专业教育-教材 IV.
TD6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(95)第 01510 号

煤矿安全技术培训统编教材

(十五)

采 区 电 钳 工

李纪 王继仁 张毓咨 陈起富 编

责任编辑:翟 刚

*

煤炭工业出版社 出版

(北京朝阳区霞光里 8 号 100016)

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 787×1092mm¹/₃₂ 印张 6¹/₂ 插页 2

字数 190 千字 印数 53,046—55,545

1995 年 4 月第 1 版 2000 年 5 月第 8 次印刷

社内编号 3907 D0157 定价 8.50 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

内 容 提 要

本书以问答的形式,系统地介绍了煤矿安全生产方针与法规,煤矿安全基础知识,采区供电及其设备的安全,矿井电网的保护,采掘机械安全使用技术,采区机电事故案例分析与防止措施,触电和创伤的现场急救。

本书是《煤矿安全技术统编教材》之一,适用于采区电钳工,亦可供有关工种工人和干部自学使用。

安全为天
教育为本

張增明
五九年三月

煤矿安全技术培训统编教材编委会

主 任	李学诚				
副 主 任	柴兆喜	王家棣			
委 员	张宝山	傅树林	吴则智	汪 洋	
	张延亮	杜正信	张生忠	任秀桂	
	孙旭东	范世义			
总 编 审	范世义				
编 审	徐宝林	马志禹	王金石	韩长春	
	王华君				
采掘编审组	郝贵良	徐宝林	朱仁镇	金鹤章	
	王兆元	王华君	陈炳华	陈春林	
	赵金亭				
通风编审组	展良荣	韩长春	方裕璋	张兆祥	
	毛银湖				
机电编审组	陈起富	肖调燕	李 纪	张旭葵	
	黄庭初	郑传义			
运输编审组	张成吉	蔡承举	陈彦士	张光华	
	谢百群				

前 言

为了贯彻落实《中华人民共和国矿山安全法》，根据《煤矿安全规程》中有关安全技术培训的规定，按照《煤矿职工安全技术培训规定》中提出的管理、装备、培训并重和强制培训、分级管理、考核发证、提高素质的原则及统一教学大纲、统一教材、统一考核标准、统一证书发放的要求，实现安全技术培训工作规范化，不断增强职工的法制观念和安全意识，不断提高职工的安全管理水平、技术操作水平和防灾、抗灾、自主保安能力，使职工队伍的整体安全技术素质水平有较大的提高，从而促进煤炭生产建设持续、稳定、健康发展，煤炭工业部安全司组织了煤矿安全技术培训统编教材的编审工作。

首批编审的采煤区(队)长、掘进区(队)长、通风区(队)长、机电区(队)长、运输区(队)长、安全监察员、采煤班(组)长、掘进班(组)长、爆破工、爆破材料管理工、瓦斯检查工、矿井测风工、矿山救护工、安全仪器监测工、采区电钳工、电气防爆检查工、主提升机操作工、电机车司机(窄轨)、绞车操作工、信号把钩工等二十种安全技术培训教材，由煤炭工业出版社出版发行。

根据安全培训的特点和需要，统编教材的内容基本上由安全法规、安全管理、本专业安全技术、相关专业安全知识、安全生产新技术、抢险救灾和自救互救知识等部分组成，其中涉及本专业、本工种的安全法规及部有关指令、规定、标准达40%~60%；收集筛选的近千个有针对性的典型事故案例分

别溶于各种教材的内容之中。为便于广大职工学习和掌握,教材内容采用问答的形式,简明扼要地阐述各专业、工种必需掌握的安全知识。

为力求统编教材达到科学性、先进性、实用性、针对性和通用性的要求,各级安全技术培训的教学单位应依据统编教材,根据培训对象和现场安全生产实际,采取课堂讲述、电化教学、实验教学、实际操作相结合的方法,努力提高教学质量和培训效果。

在教材的编审过程中,得到了山西煤管局、吉林煤管局、湖南煤管局、开滦矿务局、平顶山矿务局、徐州矿务局、淮北矿务局、阜新矿务局、铁法矿务局、沈阳矿务局、抚顺矿务局、中国煤矿安全技术培训中心、煤炭工业出版社等单位的大力支持,在此,谨对上述单位和参与教材审查的陈绍华、李建铭、乐昌熙、吴书云、吕祥林等同志深表谢意。

由于编审时间较短,教材内容中难免有错漏之处,欢迎有关专家和广大职工批评指正。

煤炭工业部安全司

一九九四年十二月

目 录

第一章 煤矿安全生产方针与法规	1
第一节 安全生产方针	1
1—1 煤矿安全生产方针是什么?“安全第一”的含义是什么?	1
1—2 怎样理解煤矿生产与安全的辩证关系?	2
第二节 安全生产法规	2
1—3 保证煤矿安全生产应遵循的主要法律、法规和规章制度有哪些?	2
1—4 《矿山安全法》的主要内容和作用是什么?	2
1—5 《煤矿安全规程》的性质是什么?应当怎样进行贯彻?	3
1—6 为什么职工在作业中必须认真执行本岗位的操作规程和安全技术措施?	4
1—7 《矿山安全法》和《煤矿安全规程》对职工的安全技术培训有什么要求?安全技术培训的主要内容有哪些?	4
1—8 违反《矿山安全法》的哪些行为应追究主管人员和直接责任人员的行政责任?	6
1—9 《煤矿安全规程》规定,有哪些情况之一者应追究当事人或事故肇事者的责任?	6
1—10 什么是犯罪?构成犯罪的要件是什么?	6
1—11 什么是重大责任事故罪?法定量刑是怎样的?	7
1—12 违反《矿山安全法》的规定应追究刑事责	

任的行为有哪些？	8
1—13 什么是劳动纪律？社会主义劳动纪律的规定有哪些？	8
1—14 《矿山安全法》对矿山使用的机电设备有哪些规定？	9
1—15 根据《矿山安全法》和《煤矿安全规程》的规定，矿山职工有哪些义务和权利？	9
第三节 矿井机电设备的完好标准和质量标准	11
1—16 采区电钳工根据什么标准判断本岗位设备的好与坏？	11
1—17 采区电钳工根据什么标准判断所安装和检修设备的质量？	11
第二章 煤矿安全基本知识	13
第一节 采区电钳工的上岗标准与工作职责	13
2—18 采区电钳工上岗的标准是什么？	13
2—19 采区电钳工的主要职责是什么？对煤矿生产和安全的重要作用是什么？	16
第二节 矿井开拓方式与巷道用途	17
2—20 矿井开拓的主要方式有哪些？什么是采煤工作面、掘进工作面？	17
2—21 煤矿井下常见的巷道有哪些？其主要用途是什么？	17
第三节 矿井通风与五大灾害	19
2—22 为什么矿井要机械通风？什么是全风压通风和局部通风？	19
2—23 矿井瓦斯等级是按什么原则划分的？	20
2—24 井下哪些地点最易积聚瓦斯？采区电钳工在作业中应注意什么问题？	20
2—25 对采区机电设备运行环境风流中的瓦斯	

	浓度有哪些规定？	20
2—26	局部通风机因临时停风或其他原因停止 运转后应怎样恢复通风？	21
2—27	矿尘的性质及危害有哪些？	22
2—28	煤尘爆炸的条件是什么？	23
2—29	什么是瓦斯爆炸？	24
2—30	瓦斯爆炸的必要条件是什么？	25
2—31	掘进工作面易发生瓦斯爆炸的原因是什么？采区电钳工在作业中应注意什么问题？	26
2—32	什么叫矿井的外因火灾？它有什么特点？ 采区电钳工在工作中应注意哪些问题？	27
2—33	矿井火灾的危害有哪些？	27
2—34	怎样防止电气火灾？电气设备发生火灾 时应怎样处理？	28
2—35	井下透水前有哪些征兆？发现后应如何 处理？	29
2—36	采区电钳工在作业中可能遇到哪些水灾？	30
2—37	采区电钳工在本岗范围内发生水灾时应当 采取哪些行动？	30
2—38	采掘工作面冒顶之前有哪些征兆？	31
2—39	怎样预防采掘工作面冒顶？	31
2—40	《煤矿安全规程》中对矿井的安全出口与 避灾路线是怎样规定的？	32
2—41	矿工井下遇险时应采取哪些行动？	33
第四节	煤矿入井人员应遵守的有关规定	33
2—42	《煤矿安全规程》中对每一入井人员在携 带物品、着装和行为方面有什么规定？	33
2—43	为什么入井人员必须随身携带自救器？	34
2—44	为什么每一入井人员必须戴安全帽？	34

2—45	使用矿灯时应注意哪些事项?	35
2—46	为什么入井人员严禁穿化纤衣服?	35
2—47	在有轨道运输巷道中行走时应注意什么 问题?	36
2—48	什么是有意注意?	36
第三章 采区供电及其设备的安全		38
第一节 采区供电系统		38
3—49	采区电钳工为什么必须了解采区供电系 统图?	38
3—50	在采掘工作范围的供电系统内可能发生 哪些不安全的问题? 应当怎样防止这些 问题的发生?	40
第二节 矿用电气设备		41
3—51	《煤矿安全规程》中采用的矿用防爆型电 气设备有几种型式? 和原通用的类型相 比较是什么关系?	41
3—52	GB3836. 1—83 规定的防爆电气设备的类 别、级别、温度组别是什么?	42
3—53	GB3836. 1—83 中对电气设备的防爆标志 是怎样规定的?	43
3—54	在煤矿井下各种场所选用电气设备应符 合什么要求?	45
3—55	防爆设备的防爆性能是由哪些条件构成 的?	45
3—56	对隔爆型电气设备的隔爆外壳的防爆 性能是怎样规定的?	47
3—57	隔爆面的伤痕经修理后, 达到什么标准 才算合格?	48
3—58	隔爆设备的锈蚀是如何确定的?	48

3—59	对防爆设备的密封胶圈有何具体规定？	49
3—60	什么叫防爆设备的失爆？隔爆型电气设备在哪些情况下即属失爆？	49
3—61	用螺栓固定的隔爆接合面在什么情况下为失爆？	50
3—62	隔爆设备的电缆引入装置在什么情况下为失爆？	50
3—63	隔爆型插接装置在什么情况下属于失爆？	51
3—64	进口综采电气设备的防爆面有哪些规定？	52
3—65	什么是电气设备的电气间隙和爬电距离？有哪些规定？	53
第三节	矿井电缆的选择和使用	58
3—66	国家标准用 U_0/U 表示电缆交流额定电压的方法与原来的表示方法有什么不同？	58
3—67	现行国家标准 GB12972.1~10—91 规定的矿用橡套软电缆的型号、规格等怎样表示？举例说明。	59
3—68	矿用橡套软电缆怎样进行燃烧试验？	62
3—69	井下不同条件下选用电缆应符合什么要求？	64
3—70	固定敷设电缆应遵守哪些规定？	65
3—71	在井下巷道内悬挂和设置电缆应遵守哪些规定？	65
3—72	在煤矿井下连接电缆时应遵守哪些规定？	66
第四节	煤矿电气设备的安全使用	67
3—73	实际操作一个向 QCZ83—120 开关联结的、供 40kW 电动机控制起动用的橡套电缆，其施工结果应检查哪些项目？	67
3—74	排除一台 QCZ83—120 真空磁力起动器的故障。	68

3—75	怎样检查回采工作面附近的配电点的设备布置状态？	66
3—76	怎样检查掘进工作面的配电点？	69
3—77	为什么井下不得带电检修和搬迁电气设备？	69
3—78	《煤矿安全规程》对操作井下电气设备有什么规定？	70
3—79	井下供电应做到什么？	70
3—80	什么是电气设备的“鸡爪子”和“羊尾巴”？	71
3—81	防爆设备的螺钉、弹簧垫、密封圈和挡板的功能分别是什么？	71
3—82	《煤矿安全规程》对井下机电设备硐室有什么要求？设备硐室清洁整齐的标准是什么？	72
3—83	什么是电气设备的防护装置和绝缘用具？	73
3—84	井下供电应做到的“图纸资料全”的内容包括哪些？	73
3—85	什么是煤电钻、照明和信号综合保护装置？	74
3—86	为什么《煤矿安全规程》规定坚持使用瓦斯电和风电闭锁？	76
3—87	煤矿井下供电中的三专两闭锁的具体内容是什么？	77
3—88	举例说明掘进工作面的供电怎样实现三专、两闭锁的要求？	80

第四章 矿井电网的保护

第一节 矿井电网保护的类型

4—89	煤矿井下电气系统有哪些保护？保护范围、方法和手段是什么？	82
------	------------------------------------	----

第二节 漏电保护

4—90	矿井电气设备的漏电保护有哪些方式？	84
4—91	漏电故障对矿井有哪些危害？为什么矿井供电系统要装设漏电保护装置？	84
4—92	什么是附加直流电源的漏电保护原理？	85
4—93	什么是零序电压的漏电保护原理？	88
4—94	什么是零序电流的漏电保护原理？	89
4—95	怎样用零序电流保护原理来实现选择性漏电保护？	89
4—96	零序电流漏电保护只适用于中性点不接地系统吗？	90
4—97	《煤矿安全规程》对装设漏电保护装置有哪些规定？	90
4—98	采区供电系统漏电动作电阻是怎样规定的？	91
4—99	什么叫漏电闭锁？其闭锁的整定值是多大？	93
第三节	保护接地	94
4—100	什么叫保护接地？	94
4—101	怎样设置局部接地极？	94
4—102	管状局部接地极的构造是怎样的？怎样安设？	96
4—103	井下设置保护接地后，为什么还要设监测接地和检漏装置？	96
4—104	为什么保护接地可以减少人员触电和电火花引起瓦斯事故的机会？	97
4—105	为什么要把单个的局部接地连起来形成接地网？	99
4—106	井下哪些电气设备的金属外壳、构架等必须有保护接地？	100
4—107	井下接地网的接地电阻值是如何规定的？	101

4—108	对井下主接地极和局部接地极各有什 么要求？	101
4—109	井下哪些地点应设局部接地极？	101
4—110	《煤矿安全规程》对井下接地母线、接 地连线的截面是如何规定的？	103
4—111	井下接地连线为什么不得兼作其他用 途？	104

第四节 电流保护 105

4—112	怎样进行井下低压馈电开关的过电流 继电器的整定？	105
4—113	为什么对低压馈电开关(DW 系列)的 整定值还要用被保护线路最远点的两 相短路电流来校验？	105
4—114	熔断器熔体的额定电流怎样选择？	106
4—115	常用隔爆型低压开关的保护性能有哪 些？	107
4—116	为什么说为了保证采区安全供电首先 必须搞好采区供电系统的设计工作？ 采区供电系统的设计包括哪些内容？	111
4—117	采区供电系统的结构怎样确定？	111
4—118	怎样确定采区变电所的变压器容量？	111
4—119	怎样计算供电系统的两相短路电流值？	113
4—120	怎样求电缆的换算长度？	116
4—121	怎样计算电缆中的电压降？	118

第五章 采掘机械安全使用技术 119

第一节 采煤机安全使用技术 119

5—122	采煤机造成哪些人员伤害事故？	119
5—123	怎样保证采煤机安全作业？	124

第二节 刮板输送机安全使用技术 126