

煤矿安全技术培训统编教材

(十九)

绞车操作工



煤炭工业出版社

煤矿安全技术培训统编教材

(十九)

绞车操作工

编写 肖调燕 余纪生 崔居普 周凤鸣

夏胜顶

审稿 张成吉 陈起富 蔡承举 陈彦士

张光华 谢百群 金鹤章 郝贵良

朱仁镇 张兆祥

煤炭工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

绞车操作工/肖调燕、余纪生等编. -北京: 煤炭工业出版社, 1994

煤矿安全技术培训统编教材

ISBN 7-5020-1112-9

I. 绞… II. ①肖…②余… III. 绞车-操作-技术工人-技术教育-教材 IV. TH21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (94) 第 14945 号

煤矿安全技术培训统编教材

(十九)

绞 车 操 作 工

肖调燕 余纪生 夏胜顶 编
崔居普 周凤鸣

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 5¹/₈ 插页 1

字数 120 千字 印数 43,031—46,030

1995 年 1 月第 1 版 2000 年 10 月第 6 次印刷

社内编号 3880D0139 定价 6.00 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

安全为天

教育为本

張增明

五九年十月

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	王家棟			
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、矿山火药库工、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、信号把钩工等二十个安全技术培训教材，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案例分别溶入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？为什么要坚持“安 全第一”？	1
1-2 怎样正确理解安全与生产的关系？	2
第二节 安全生产法规	3
1-3 制定《中华人民共和国矿山安全法》（以下简称 《矿山安全法》）的目的是什么？	3
1-4 矿山职工在安全生产方面的义务和权利有哪些？	3
1-5 《矿山安全法》对矿山使用的机电设备有哪些 安全规定？	4
1-6 违反《矿山安全法》应追究行政责任的行为有 哪些？	4
1-7 什么是犯罪？构成犯罪的要件有哪些？	5
1-8 什么是重大责任事故罪？	6
1-9 违反《矿山安全法》应追究刑事责任的行为有 哪些？	7
1-10 《煤矿安全规程》的性质和作用是什么？	7
1-11 职工的安全职责是什么？	8
1-12 什么是煤矿安全生产责任制？绞车操作工的安全 责任是什么？	9
1-13 什么是劳动纪律？社会主义劳动纪律的规定 有哪些？	10
1-14 《矿山安全法》和《煤矿安全规程》对特殊	

(技术)工种(含绞车操作工)安全培训是

怎样规定的? 10

第二章 煤矿安全生产基本知识 12

2-15 《煤矿安全规程》对井下有关地点的风速是

怎样规定的? 12

2-16 对井下空气成分和硐室温度有什么要求? 13

2-17 什么叫乏风流和新鲜风流? 13

2-18 什么叫矿井瓦斯? 瓦斯爆炸的条件有哪些? 13

2-19 矿井瓦斯有哪些危害? 14

2-20 对矿井内不同地点的瓦斯浓度有什么规定? 15

2-21 什么叫综合防尘措施? 它的主要内容是什么? 16

2-22 矿井透水有哪些预兆? 发现透水怎么办? 16

2-23 什么叫矿井火灾? 有什么危害? 发现火灾
怎么办? 18

2-24 冒顶有哪些预兆? 19

2-25 发生冒顶堵埋人事故时应采取哪些应急措施? 19

第三章 绞车的类型与结构 21

第一节 采区上(下)山提升绞车 21

3-26 煤矿井下使用的绞车有哪些类型? 常用的有
哪些? 21

3-27 对采区上(下)山提升绞车的要求有哪些? 22

3-28 常用的采区上(下)山提升绞车有哪些类型? 22

3-29 什么叫防爆液压绞车? 有什么特点? 23

3-30 防爆液压绞车由哪几部分组成? 怎样进行操
作? 26

第二节 调度绞车和回柱绞车 27

3-31 什么叫调度绞车? 有哪些型号? 怎样布置? 27

3-32 为什么调度绞车又称内齿轮行星传动绞车?
由哪几部分组成? 怎样进行传动的? 29

3-33	JDS 11.4 型调度绞车有什么特点? 传动原理怎样? 有哪些技术特征?	32
3-34	什么是双行星传动调度绞车? 有哪些型号和技术特征? 传动原理怎样?	33
3-35	什么叫回柱绞车? 有哪些型号和技术特征?	35
3-36	回柱绞车的结构有哪些特点?	37
3-37	回柱绞车制动闸有什么作用?	37
3-38	回柱绞车在回采工作面是如何布置的?	38
第四章 提升钢丝绳		41
第一节 钢丝绳的结构和使用		41
4-39	斜井提升钢丝绳是怎样分类的? 怎样进行标记?	41
4-40	常用钢丝绳的规格有哪些?	43
4-41	钢丝绳的直径是如何测定的?	46
4-42	什么是提升钢丝绳的安全系数? 提升钢丝绳的安全系数是怎样规定的?	46
4-43	插接钢丝绳适合什么条件下使用? 对插接质量和维护有什么要求?	47
4-44	使用环境对提升钢丝绳有什么影响? 钢丝绳锈蚀程度怎样进行分级?	48
4-45	什么叫钢丝绳捻距? 如何测定? 测定时应注意哪些事项?	49
第二节 钢丝绳的试验、检查和维护		50
4-46	提升钢丝绳为什么要做试验? 试验间隔周期如何规定?	50
4-47	提升钢丝绳检查周期是怎样规定的? 怎样检查?	51
4-48	使用中钢丝绳断丝达到多少不能使用?	52
4-49	使用中钢丝绳磨损到什么程度不能使用?	52

4-50	提升钢丝绳在受到突然猛烈冲击负荷后应如何处理？	53
4-51	对锈蚀的钢丝绳应作如何处理？	54
4-52	提升钢丝绳应怎样维护和管理？	54
第三节 钢丝绳的连接装置		55
4-53	斜巷提升钢丝绳有哪几种连接装置？各有 什么用途？	55
4-54	对连接装置的安全性能有什么要求？	57
4-55	斜巷串车提升为什么要加保险绳？保险绳 有几种形式？	57
4-56	为什么绞车滚筒上应始终保留有不少于 3 圈的钢丝绳？	59

第五章 绞车的安全装置

第一节 制动闸		60
5-57	绞车上应有哪些安全装置？	60
5-58	绞车制动闸的形式有哪几种？	61
5-59	小型绞车块式制动闸、保险闸是如何动作的？	61
5-60	液压盘形制动闸的结构原理是怎样的？	65
5-61	对制动闸的间隙为什么有严格要求？规定是 多少？	66
5-62	对带式制动闸的闸带有什么要求？	66
5-63	对制动闸操作手把的行程有什么要求？	67
5-64	对绞车制动闸（保险闸和工作闸）配重重锤及 动作有什么要求？日常维护中有什么要求？	67
5-65	《煤矿安全规程》对斜井提升容器的最大速度 和最大加、减速度是怎样规定的？	68
5-66	《煤矿安全规程》关于制动力矩是怎样规定的？ 制动力矩过小、过大有什么危害？	69
第二节 深度指示器与操作台		69

5-67	小型绞车深度指示器上有哪些安全保护装置？ 其作用原理是怎样的？	69
5-68	小型绞车操作台上有哪些指示仪表和操作开 关？各有什么用途？	70
5-69	什么叫绞车的保护回路？有哪些特点？	71
5-70	绞车保护回路动作后，恢复正常提升应注意 哪些事项？	72

第六章 绞车的电气设备与信号装置

6-71	绞车常用的电动机有哪些类型？主要性能 特点是什么？	73
6-72	绞车电动机有几种调速方式？	73
6-73	绞车电动机烧损的主要原因有哪些？	74
6-74	电动机轴承磨损超限对电动机有什么影响？	74
6-75	绞车电控系统中有哪些电器和开关？	74
6-76	使用绞车信号应注意哪些安全事项？	74
6-77	对绞车信号装置有什么要求？在使用中应 注意哪些事项？	75
6-78	绞车操作工应遵守哪些停送电制度？	76
6-79	绞车操作工怎样做好安全用电？	76
6-80	什么叫电气设备失爆？失爆现象有哪些？	76

第七章 绞车的操作、管理与维护

第一节	绞车的操作	78
7-81	操作采区上（下）山绞车有哪些要求？	78
7-82	操作调度绞车有哪些要求？	79
7-83	操作防爆液压绞车有哪些要求？	81
7-84	操作回柱绞车有哪些要求？	83
7-85	在回采工作面操作回柱绞车时应注意哪些 安全事项？	83
7-86	为什么绞车操作工在操作中必须严格执行	

	本岗位的操作规程和安全技术措施?	84
7—87	操作绞车的“一严”、“二要”、“三看”、 “四勤”、“五不走”的内容是什么?	85
第二节	绞车的管理与安装	85
7—88	绞车管理有哪些规章制度?	85
7—89	每部提升装置必须具备哪些技术资料 and 文件? 其中哪些必须悬挂在绞车房内?	85
7—90	绞车操作工岗位责任制有哪些内容?	86
7—91	绞车操作工交接班制有哪些内容?	87
7—92	对采区上(下)山绞车安装质量有哪些要求?	88
7—93	绞车滚筒上钢丝绳排列不整齐有什么危害? 原因是什么? 斜巷绞车布置有什么要求?	92

第三节	绞车的检查维护	94
-----	---------------	----

7—94	对采区上(下)山绞车的检查维护有哪些要 求?	94
7—95	对调度绞车的检查维护有哪些要求?	95
7—96	对防爆液压绞车的检查维护有哪些要求?	96
7—97	绞车常见故障有哪些? 如何处理?	96

第八章 绞车运输事故及其预防

8—98	什么叫过卷? 倾斜井巷提升运输轨道上端为 什么必须留有足够的过卷距离?	101
8—99	什么叫放飞车? 放飞车有什么害处?	102
8—100	什么叫松绳冲击? 是如何产生的? 有什么 危害?	102
8—101	斜巷串车提升运输中发生跑车事故的原因 有哪些? 怎样预防?	103
8—102	斜巷串车提升运输必须设置哪些安全装置 和设施?	105
8—103	斜巷提升运输跑车防护装置有哪些型号和	

技术特征?	106
8--104 斜巷提升运输中经常发生哪些事故?	111
第九章 自救与急救	119
第一节 自救	119
9—105 过滤式自救器的用途和作用原理是什么?	119
9—106 如何正确佩戴过滤式自救器? 应注意哪些 事项?	120
9—107 隔离式自救器的用途和作用原理是什么?	121
9—108 如何正确佩戴隔离式自救器? 应注意哪些 事项?	122
9—109 井下发生瓦斯、煤尘爆炸事故时如何进行 自救?	122
9—110 井下发生透水事故时如何进行避灾?	123
9—111 井下火灾初始阶段如何进行临场抢救?	123
9—112 井下发生火灾事故时如何自救?	124
9—113 什么叫避灾路线? 为什么必须熟悉避灾路 线?	124
第二节 急救	125
9—114 井下现场急救主要包括哪些内容? 对急救 操作有何要求?	125
9—115 什么是人工呼吸? 人工呼吸主要有哪几种 方法?	125
9—116 口对口吹气法人工呼吸如何操作?	126
9—117 仰卧压胸法人工呼吸如何操作?	127
9—118 俯卧压背法人工呼吸如何操作?	128
9—119 什么是体外心脏挤压? 怎样进行操作?	129
9—120 对不同部位骨折的临时固定如何操作?	130
9—121 搬运伤员时应注意哪些事项?	133
附录 《煤矿矿井机电设备完好标准》(摘要)	134

第一章 煤矿安全生产方针与法规

【提要】本章主要介绍煤矿的安全生产方针和《中华人民共和国矿山安全法》、《煤矿安全规程》的有关基本内容及绞车操作工应遵守的有关规定。目的在于提高绞车操作工的安全生产法制观念，牢固树立“安全第一”的思想，严格执行有关安全生产的法律、法规及规章制度，做到安全操作。

第一节 安全生产方针

1-1 煤矿安全生产方针是什么？为什么要坚持“安全第一”？

答：煤矿安全生产方针是：“安全第一，预防为主，综合治理，总体推进”。

坚持在煤矿生产建设中执行“安全第一”方针的意义在于：

(1) 是由我们国家的性质决定的。我们是中国共产党领导的社会主义国家，社会主义制度决定了必须坚持一切从人民利益出发。社会主义发展生产的最终目的，就是为了不断地改善人民的物质和文化生活，满足人民利益需要。而关系到劳动者生命安全和身体健康的大事，正是人民利益至关重要的所在。如果对劳动者的生命安全和身体健康不关心，对生产中的重大安全隐患和恶劣条件不闻不问，听任事故发生，则是同我们国家制度背道而驰的。正因为这样，建国以

来一直把安全生产作为一项重要政策，作为社会主义企业管理的一项基本原则。

(2) 是由煤矿生产过程的特殊性决定的。我国煤矿 90% 以上是井下开采，工作场所狭窄、黑暗，经常变迁，多工种交叉作业，而且经常发生瓦斯、煤尘、水、火、顶板等自然灾害。如果没有一套科学的安全制度，对灾害不事先采取防范措施，就会发生事故，危及劳动者生命安全，破坏国家资源和财产。因此煤矿生产中必须时时、事事、处处把安全放在第一位。

(3) 是由于安全生产和发展生产是一致的。坚持“安全第一”在于避免事故，保护劳动者生命安全和身体健康。人是生产力的决定因素，“安全第一”正是为了保护生产力，更好地进行生产。

(4) 是历史经验教训充分证明的。解放后，第一个五年计划期间、三年调整时期以及党的十一届三中全会以来，由于各级干部加强对安全工作的领导，建立健全了一整套行之有效的规章制度，重视安全监督检查，伤亡事故大幅度下降，安全状况明显好转，有力地促进了生产发展。

1-2 怎样正确理解安全与生产的关系？

答：安全与生产的关系是辩证统一的关系。二者互相制约又互相促进。

简而言之，安全为了生产，生产必须安全。安全是前提，生产是目的，两者相辅相成为统一体。在安全生产作业的过程中，必须安全第一。

煤矿生产，环境特殊，地下作业，不安全因素很多，险情随时可能出现，一旦造成设备损坏和人员伤亡，生产无法正常进行。人必须在安全条件下生产作业，机器必须在安全

条件下操作运行，煤矿企业必须做到安全条件下的生产。

安全不是空话，安全工作必须坚持正确的方向，具体要落实到煤矿各项工作中去，“管生产必须管安全”。只讲安全，不讲效益不行；只讲安全，不讲效果不行；只讲安全，不搞落实不行。安全工作归根结底是为了实现煤矿安全生产。

第二节 安全生产法规

1—3 制定《中华人民共和国矿山安全法》（以下简称《矿山安全法》）的目的是什么？

答：制定《矿山安全法》的目的就是为了保障矿山安全生产，防止矿山事故，保证矿山职工人身安全，促进采矿业的健康发展，以适应改革开放和社会主义现代化建设的要求。

1—4 矿山职工在安全生产方面的义务和权利有哪些？

答：根据《矿山安全法》和有关法律的规定，矿山职工在安全生产方面的义务主要有：

- (1) 遵守有关矿山安全的法律、法规和企业的规章制度；
- (2) 遵守劳动纪律；
- (3) 及时报告和处理危险情况，积极参加事故抢险。

职工在安全生产方面的权利主要有：

(1) 有权对危害职工安全的行为提出批评、检举和控告。职工对企业主管人员不重视安全工作的行为有权提出批评，对违反矿山安全法律、法规的行为有权向主管部门和司法机关进行检举和控告。这一权力的规定，有利于职工对主管人员进行监督，使主管人员能经常倾听群众意见，不断改进企业的安全工作，有利于及时对企业主管人员的违法行为作出处理，保障矿山安全，防止矿山事故。

(2) 有参加企业民主管理，对企业安全工作提出意见和