

煤矿安全技术培训统编教材

(二十三)

液压支架工



煤炭工业出版社

煤矿安全技术培训统编教材

(二十三)

液 压 支 架 工

编写	王树玉	王耀辉	吴广杰
	肖全兴	王华君	
审稿	杨立新	刘过兵	永书麟
	段绪华	张守文	徐立德
	吴信祥	王灿厚	程根银
	徐 豁		

煤 炭 工 业 出 版 社

图书在版编目 (CIP) 数据

液压支架工/王树玉等编. —北京: 煤炭工业出版社,
1997

煤矿安全技术培训统编教材

ISBN 7-5020-1463-2

I. 液… II. 王… III. 液压支架—技术培训—教材
IV. TD355

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (97) 第 08201 号

煤矿安全技术培训统编教材

(二十三)

液 压 支 架 工

王树玉 等编

责任编辑: 向云霞 姜庆乐

*

煤炭工业出版社 出版发行

(北京安定门外和平里北街 21 号)

煤炭工业出版社印刷厂 印刷

*

开本 $787 \times 1092 \text{mm}^{1/32}$ 印张 $10^{3/4}$

字数 220 千字 印数 1—8,065

1997 年 10 月第 1 版 1997 年 10 月第 1 次印刷

书号 4232 定价: 12.50 元

安全为天

教育为本

張寶明

五九年七月

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、窄轨电机车司机、绞车操作工、信号把钩工、采煤机司机、输送机司机、液压支架工、采煤工、掘进支护工、通防工等二十余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、工种必须掌握的安全知识。

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 安全生产方针与法规	1
第一节 安全生产方针	1
1-1 什么是煤矿安全生产方针?	1
1-2 确定煤矿安全生产方针的依据是什么?	2
1-3 贯彻落实“安全第一”方针的十项标准是 什么?	3
1-4 怎样正确理解安全与生产的关系?	3
第二节 安全法规	4
1-5 什么是矿山安全法规? 矿山安全法规的作用 是什么?	4
1-6 制定《矿山安全法》的目的是什么?	5
1-7 《矿山安全法》规定职工在安全生产方面 有哪些权利和义务?	7
1-8 煤炭立法目的是什么?《煤炭法》主要包括 哪几个方面的内容?	9
1-9 煤炭立法的重大意义是什么?	9
1-10 《煤炭法》关于安全管理方面作了哪些 规定?	10
1-11 《煤矿安全规程》的性质、作用是什么?	10
1-12 “作业规程”、“操作规程”的性质和作用 是什么? 两者与《煤矿安全规程》有何区别?	11
1-13 违反《煤矿安全规程》,在哪些情况下应当 追究当事人或事故肇事者的责任?	13
1-14 什么是劳动纪律? 社会主义劳动纪律的	

规定是什么?	13
1-15 在什么情况下吊销《安全资格证书》? 被 吊销《安全资格证书》的职工怎样处理?	14
1-16 什么是重大责任事故罪? 举例说明。	15
1-17 什么是《劳动法》? 实行《劳动法》的 意义是什么?	17
1-18 《劳动法》规定劳动者有哪些权利和义务?	18
第二章 煤田地质与矿山压力	19
第一节 煤田地质	19
2-19 什么是煤(岩)层产状要素?	19
2-20 什么是褶曲? 褶曲对煤矿安全生产有哪些 影响?	20
2-21 什么是节理? 节理对采煤安全生产有什么 影响?	20
2-22 断层要素是什么? 断层分哪几种? 断层对 煤矿安全生产有哪些影响?	21
2-23 什么是陷落柱? 它有哪些基本特征? 陷落柱 对煤矿安全生产有哪些影响?	21
2-24 什么叫冲刷带? 冲刷带具有哪些特性? 应采取 哪些措施?	25
第二节 矿山压力	26
2-25 什么叫矿山压力和矿山压力显现?	26
2-26 什么叫支承压力? 其分布规律是怎样的?	27
2-27 什么叫巷道顶压、侧压、底压? 它们是怎样 产生的?	28
2-28 什么叫采煤工作面初次来压? 初次 来压时有什么特点?	29
2-29 什么叫采煤工作面周期来压?	31
2-30 什么叫冲击地压? 它有什么特点? 它与大	

面积老顶来压、瓦斯突出有什么区别？	32
2-31 冲击地压发生的条件有哪些？	33
2-32 怎样在生产过程中防治冲击地压事故？	34
第三章 采煤与顶板安全管理	37
第一节 采煤工作面顶板管理	37
3-33 煤层顶板按自然层位可划分为哪几种？	37
3-34 煤炭部颁发的顶板分类方案将直接顶和老顶 如何进行分类（级）？	37
3-35 什么叫复合顶板？复合顶板下冒顶事故的 机理及预防措施有哪些？	38
3-36 采煤工作面顶板事故如何分类？各有哪些 特点？	41
3-37 冒顶前有哪些预兆？怎样试探有没有冒顶 危险？	44
3-38 采煤工作面一般怎样预防局部冒顶事故？	45
3-39 采煤工作面煤壁附近局部冒顶的原因是什么？	47
3-40 采煤工作面放顶线附近局部冒顶的原因是 什么？	47
3-41 采煤机附近局部冒顶的原因是什么？应该怎样 预防？	48
3-42 采煤工作面上下出口局部冒顶的原因是什么？	48
3-43 采煤工作面发生大冒顶前有哪些预兆？如何 采取预防措施？	49
3-44 金属网下采煤发生漏矸或推垮型冒顶的原因 是什么？	52
3-45 处理顶板事故时应遵守哪些原则？	53
3-46 采煤工作面发生冒顶时，应该怎样处理？	54
3-47 采煤工作面范围内的巷道维护应遵守哪些 规定？	54

第二节 采煤工作面安全管理	55
3-48 《煤矿安全规程》对每一个采煤工作面的安全出口有什么规定?	55
3-49 《煤矿安全规程》对采煤工作面支护材料的使用、管理和检修有哪些规定?	55
3-50 对采煤工作面支架的架设及质量有哪些具体要求?	56
3-51 采用掩护支架开采急倾斜煤层时,顶板管理有哪些规定?	58
3-52 采煤工作面用水砂充填或带状充填法管理顶板时有哪些规定?	58
3-53 采煤工作面用人工假顶分层陷落法管理顶板时有哪些规定?	59
3-54 急倾斜煤层斜切采煤法的工作面,顶底板管理措施有哪些?	59
3-55 急倾斜伪斜柔性掩护支架采煤,顶底板管理措施有哪些?	60
3-56 采用倾斜分层陷落法采煤时,采上分层和采下分层时,都应采取哪些顶板管理措施?	62
3-57 倾斜煤层长壁采煤工作面应采取哪些顶板管理措施?	64
3-58 托伪顶或松软破碎顶板的工作面,应采取哪些顶板管理措施?	65
3-59 托顶煤或留底煤的工作面,应采取哪些安全技术措施?	66
3-60 采煤工作面顶板出现各种劈理时,应采取哪些顶板管理措施?	67
3-61 采煤工作面过断层或褶曲时,应采取哪些顶板管理措施?	70
3-62 预防坚硬难冒顶板大面积垮落,应采取哪些	

措施?	73
3—63 采煤工作面过陷落柱(与奥灰水无导水裂隙) 时,应采取哪些顶板管理措施?	75
3—64 采煤工作面过旧巷时,应采取哪些顶板 管理措施?	76
3—65 单体支柱工作面,在初次放顶时,应采取 哪些顶板管理措施?	78
3—66 采煤工作面回柱放顶必须遵守哪些规定?	79
3—67 采煤工作面老顶初次来压和周期来压时 应采取哪些顶板管理措施?	80
3—68 采煤工作面防止煤壁片帮的措施有哪些?	81
3—69 采煤工作面用陷落法管理顶板时,回柱放顶 有哪些规定?	82
3—70 采煤工作面使用单体支柱支护时,必须遵守 哪些规定?	82
3—71 采煤工作面使用单体液压支柱,应符合哪些 要求?	83
3—72 采煤工作面使用单体液压支柱应注意哪些 问题?	84
3—73 井下摩擦式金属支柱直观的失效现象有哪些? 失效后应怎样处理?	84
3—74 缓倾斜全部陷落法管理顶板时,控顶距和 放顶步距是怎样确定的?	85

第四章 通风安全管理

第一节 通风

4—75 何谓矿井通风? 矿井通风的任务是什么?	85
4—76 矿内空气中有害气体有哪些?《煤矿安全规程》 对矿内空气中有害气体的最高浓度是怎么 规定的?	87

4-77	矿井主要通风设施有哪些？各有什么作用？	88
4-78	什么叫进风巷、回风巷和盲巷？盲巷有何危害？对其管理与启封有何要求？	90
4-79	什么叫上行通风？什么叫下行通风？其主要优缺点是什么？《煤矿安全规程》对下行通风有何规定？	91
4-80	采煤工作面的通风系统有几种？各有什么特点？	92
4-81	无煤柱开采沿空送巷或沿空留巷的防止漏风措施应符合哪些要求？	94
第二节 瓦斯防治		
4-82	什么叫瓦斯？瓦斯的性质及其对安全生产的影响是什么？	96
4-83	什么叫矿井瓦斯涌出？矿井瓦斯涌出有哪几种形式？	97
4-84	瓦斯爆炸事故分哪几种类型？瓦斯为什么会爆炸？瓦斯燃烧与爆炸有什么不同？	97
4-85	引起瓦斯爆炸的必备条件是什么？什么叫爆炸上限、下限？	98
4-86	引起瓦斯积聚而发生爆炸事故的主要原因有哪些？	99
4-87	煤矿井下哪些地点容易发生瓦斯爆炸？为什么？	100
4-88	为什么会发生瓦斯连续爆炸？	101
4-89	为防止瓦斯爆炸事故扩大，应采取哪些措施？	102
4-90	《煤矿安全规程》对井下各地点瓦斯浓度及处理要求是怎么规定的？	102
4-91	防止瓦斯引燃的措施有哪些？	102
4-92	什么是煤与瓦斯突出？它有哪些预兆？	104

4-93	怎样预防煤与瓦斯突出？	105
第三节	粉尘防治	107
4-94	什么叫矿尘？矿尘有哪几种？有哪些危害？	107
4-95	煤尘爆炸必须具备哪些条件？煤尘爆炸 有哪些特征？	108
4-96	《煤矿安全规程》对井下空气中粉尘最高 容许浓度是如何规定的？	109
4-97	煤尘燃烧与爆炸有何区别？为什么会发生 煤尘连续爆炸？	110
4-98	预防采区煤尘爆炸的主要措施有哪些？	111
4-99	采区及采煤工作面产尘地点有哪些综合 防尘措施？	113
4-100	采区防尘洒水系统的设置及应用应符合 哪些要求？	113
第四节	火灾防治	
4-101	什么是矿井火灾？矿井火灾分哪几类？ 有什么危害？	114
4-102	发生矿井火灾的基本条件是什么？	115
4-103	发生外因火灾的原因有哪些？	116
4-104	煤矿井下哪些地点容易发生内因火灾？	116
4-105	直接灭火法有哪些？用水直接灭火时要 注意哪些事项？	117
4-106	采用综合机械化放顶煤技术采煤时，在 防火、防尘、防瓦斯方面应采取哪些安全 技术措施？	118
4-107	开采有自然发火倾向的煤层时必须遵守 哪些规定？	120
4-108	采用灌浆防火必须遵守哪些规定？	121
4-109	井下工作人员应掌握哪些防火灭火基本常识？ 井下发生火灾时应采取哪些应急措施？	121

第五章 井下爆破与水害防治	123
第一节 井下爆破	123
5-110 采掘工作面在哪些情况下不准装药放炮?	123
5-111 什么叫“糊炮”、“明炮”? 为什么井下 禁止放“糊炮”、“明炮”?	123
5-112 炮眼内为什么要充填炮泥? 为什么不能用 煤块、煤岩粉、药卷纸当作炮泥充填炮眼?	124
5-113 掩护地点到放炮地点的距离(放炮母线 长度)是如何规定的?	124
5-114 造成瞎炮的原因是什么? 如何处理瞎炮?	126
5-115 什么是炮烟薰人? 炮烟薰人产生的原因 及其预防措施有哪些?	127
5-116 放炮后, 作业人员进入工作面前必须 进行哪些检查?	128
5-117 什么叫“一炮三检制”和“三人连锁放炮 制”?	128
5-118 为什么严禁用矿灯、煤电钻插销中的 电源放炮?	129
5-119 哪些常见的违章放炮易引起瓦斯、煤尘 爆炸?	129
第二节 水害防治	130
5-120 矿井水对煤矿安全生产有哪些影响?	130
5-121 矿井水灾发生的基本条件是什么?	130
5-122 矿井发生水灾的原因有哪些?	132
5-123 采煤工作面透水前有哪些征兆? 发现这些 征兆时应采取哪些安全措施?	134
5-124 采煤工作面遇到什么情况时, 必须确定 探水线进行探放水?	135
5-125 发生透水事故时, 应该采取哪些措施?	135

第六章 机电安全	137
第一节 电气安全	137
6—126 试述矿用电气设备的分类及使用范围。	137
6—127 什么叫隔爆？什么叫失爆？常见的电气设备失爆现象有哪些？	138
6—128 什么是过电流？常见的过电流有几种？有何危害？	139
6—129 井下低压供电的“三大保护装置”各有何作用？	139
6—130 为什么不能用铁丝、铜丝等代替熔体？	140
6—131 井下漏电有什么危害？漏电原因有哪些？	140
6—132 采煤工作面发生电气火灾的原因有哪些？如何预防？	142
6—133 井下供电应做到的“三无、四有、两齐、三全、三坚持”和“十不准”的内容是什么？	143
6—134 防止人身触电事故主要有哪些安全措施？	143
6—135 操作井下电气设备必须遵守哪些规定？	145
6—136 哪些原因易引起电缆着火？哪些电缆火花能引起瓦斯、煤尘爆炸事故？	145
6—137 怎样防止电缆“放炮”？	146
6—138 电缆连接必须符合哪些要求？	147
6—139 采区敷设电缆必须遵守哪些规定？	148
6—140 怎样防止电缆断线故障？	149
6—141 怎样防止低压橡套电缆着火？	150
6—142 为什么井下不能带电作业？检修和搬迁电气设备必须遵守哪些规定？	151
6—143 为什么严禁在井下拆开、敲打、撞击和使用不完好的矿灯？怎样防止矿灯的	

不安全隐患?	152
第二节 机械与运输安全	153
6-144 采煤工作面机械设备的一般管理规定是 什么?	153
6-145 滚筒式采煤机采煤时必须遵守哪些规定?	155
6-146 采煤机滚筒截割时产生火花的原因及危害 是什么? 怎样预防?	156
6-147 采煤机滚筒伤人事故是怎样发生的? 如何 预防?	157
6-148 采煤机牵引链(绳)弹跳、断链后伤人 事故是怎样发生的? 怎样预防?	158
6-149 如何防止采煤机及电缆车伤人事故?	160
6-150 刮板输送机伤人事故有哪些? 事故发生的 原因及预防措施是什么?	160
6-151 液压支架护帮板碰人事故发生的原因是 什么? 如何防止?	162
6-152 带式输送机着火的原因是什么? 怎样 预防?	163
6-153 怎样保证带式输送机的安全运行?	165
6-154 人力推车时必须遵守哪些规定?	165
6-155 使用破碎机时应注意哪些安全事项?	166
6-156 在倾斜巷道使用串车提升时必须遵守 哪些规定?	167
6-157 采用滚筒驱动带式输送机运输时必须 遵守哪些规定?	167
6-158 采用钢丝绳牵引胶带输送机运输时必须 遵守哪些规定?	168
6-159 使用有接头的钢丝绳时必须遵守哪些 规定?	169
6-160 如何防止井下运输中的挤、压、碰、	