

煤矿安全规程工人培训教材(十一)

矿井提升运输安全

能源部安全环保司 编

MEIKUANGANQUANGUICHENG
GONGRENPEIXUNJIAOCAI

山西科学技术出版社

FD7-68
1-251

煤矿安全规程工人培训教材(11)

矿井提升运输安全

陈筱梅 杨幼平 编

山西科学技术出版社

783060

(晋)新登字5号

矿井提升运输安全

能源部安全环保司 编

*

山西科学技术出版社出版发行 (太原并州北路十一号)

太原千峰科技印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 1/32 印张: 3.125 字数: 60 千字

1993年4月第1版 1993年4月太原第1次印刷

印数: 1—8000 册

*

ISBN 7-5377-0726-X
T·119 定价: 2.10元

《煤矿安全规程工人培训教材》编写组

主 编：岳 翰 李学诚 吕纪喆
副主编：严志才 吴建国
主 审：贾悦谦 殷继昌 赵质敏 王振铎
编写者：（以姓氏笔划为序）
万 杨 王 鲁 王建阳 王维山 王亚杰
江 锡 孙 常 孙承仁 吕纪喆 庄 闽
孟林华 陈筱梅 严志才 李学诚 吴建国
杨 湘 杨大明 杨幼平 岳 翰 承 闽
袁绪忠 胡东林 顾 林 贾振魁 钱慕贤
黄 侃 虞锡澄 樊柱保

出版说明

《煤矿安全规程工人培训教材》(简称《教材》),是根据《煤矿安全规程》(1992年版)(简称《规程》)由我司组织编写的。颁布《规程》的决定中要求:“为贯彻本规程,各单位必须认真组织干部和工人,结合法制、劳动纪律教育和安全培训学习本《规程》,并进行考试,达到合格要求。不合格的,干部不得指挥生产,工人不准上岗操作。”为贯彻决定中的这一要求,为煤矿企业工人的安全培训编写了这套《教材》。

本《教材》根据《规程》的条文,结合煤矿灾害类型和工种操作安全编写的。这套《教材》共分:《下井安全》、《采掘工作面作业安全》、《采掘工作面顶板管理》、《巷道维修安全》、《采掘工作面通风》、《矿井瓦斯防治》、《矿井水防治》、《矿井火灾防治》、《矿尘防治》、《爆破材料与放炮安全》、《矿井提升运输安全》、《矿井电气安全》以及《矿工自救互救与急救》等13册。

这套《教材》的特点,紧密结合《规程》有关条文进行了必要的说明和解释,从理论上弄明白有关条文的意思,提高工人和基层干部执行《规程》的自觉性,并结合工种的需要和灾害类型介绍安全知识、操作安全,预防事故的发生和灾变时有应变能力,图文并茂,通俗易懂。

这套《教材》是面向全国煤矿企业的。全国煤矿类型不

一，地质条件、安全条件也不同，在办安全培训班时，结合本矿的具体情况，在教学过程中对《教材》内容可增可减，灵活掌握。

能源部安全环保司

1992年12月

目 录

- 一、矿井提升运输的任务…………… (1)
- 二、矿井提升运输系统及发生事故的原因…………… (3)
 - (一) 矿井提升运输系统…………… (3)
 - (二) 发生提升运输事故的原因…………… (5)
- 三、提升绞车及安全装置…………… (7)
 - (一) 提升绞车…………… (9)
 - (二) 提升绞车的安全装置…………… (10)
- 四、立井提升安全…………… (18)
 - (一) 立井提升容器的安全装置…………… (18)
 - (二) 提升钢丝绳…………… (27)
 - (三) 提升信号…………… (32)
 - (四) 把钩工的安全操作…………… (33)
- 五、斜井(倾斜巷道)提升安全…………… (35)
 - (一) 倾斜井巷串车提升安全…………… (35)
 - (二) 倾斜井巷无极绳运输的安全装置…………… (39)
 - (三) 倾斜井巷运送人员的安全措施…………… (40)
 - (四) 倾斜井巷摘、挂钩的安全操作…………… (45)

六、提升绞车司机的安全操作	(46)
(一) 提升绞车司机的岗位责任制.....	(46)
(二) 提升绞车司机的交接班制度.....	(47)
(三) 信号规定.....	(48)
(四) 提升监护制.....	(49)
(五) 提升绞车司机应遵守的纪律.....	(50)
(六) 提升绞车司机的安全操作经验.....	(50)
(七) 提升绞车的维修.....	(51)
七、电机车运输	(52)
(一) 电机车.....	(52)
(二) 电机车运行安全措施.....	(56)
(三) 电机车运输的事故.....	(60)
(四) 其他事故.....	(62)
八、平巷无极绳运输	(63)
九、单轨吊运输	(65)
十、人力运输	(68)
(一) 人力推车.....	(68)
(二) 人力搬运.....	(70)
十一、刮板输送机运输	(71)
(一) 刮板输送机.....	(71)
(二) 刮板输送机的安全运行.....	(72)
十二、绞带输送机运输	(78)

(一) 胶带输送机·····	(76)
(二) 运行安全措施·····	(79)
十三、井下煤仓堵塞事故的预防和处理·····	(84)
(一) 发生堵塞事故的原因·····	(84)
(二) 堵塞事故的预防·····	(85)
(三) 堵仓后的处理·····	(86)
(四) 煤仓使用中应注意的安全·····	(88)

一、矿井提升运输的任务

我国国营煤矿的提升运输，目前已实现了机械化，正在向自动化方向发展。

矿井提升运输的任务：

1. 把井下采煤工作面开采的煤炭与煤巷掘进的煤炭，通过井下运输巷道中的运输设备运至井底车场，再通过井筒内的提升设备提升到地面，如图 1 所示；

2. 把井下掘进各种岩巷和硐室的矸石，像运送煤炭一样运至井底车场，再提升到地面；

3. 井下各采、掘工作面和硐室所需要的材料、机电设备、管道、电缆、钢轨、炸药、雷管以及其它器材设备等，从地面通过井筒内的提升设备送到井底车场，再转运到井下各需用的地点；

4. 运送上、下班的工作人员。

由上可知，矿井提升运输工作的任务十分重要。当发生矿井提升运输事故时，整个矿井的生产工作将完全停顿，有些事故甚至会给工作人员带来极大的灾难。如斜井（巷）的跑车事故，立井的坠罐事故等。所以，保证矿井提升运输系统安全可靠的运行，具有非常重要的意义。

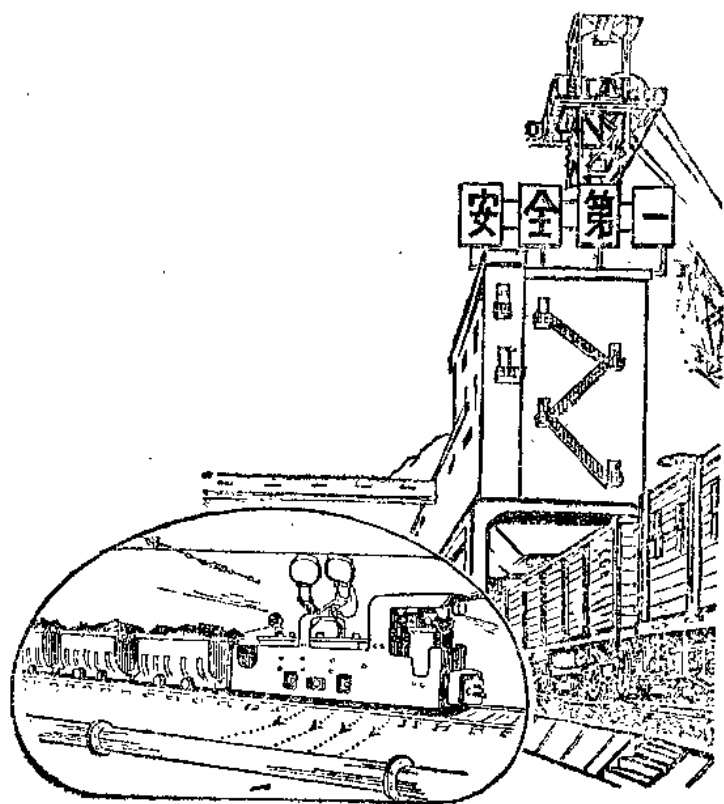


图1 矿井提升运输

二、矿井提升运输系统 及发生事故的原因

(一) 矿井提升运输系统

在煤矿井下采煤工作面采出的煤炭，它的基本流程是：采煤工作面→区段运输平巷→采区运输上山，下山→采区煤仓→水平运输大巷→井底车场→井筒→地面，如图2所示。

井下采、掘工作面所需的器材、设备的基本流程是：地面→井筒→井底车场→水平运输大巷→采区车场→采区运料上山，下山→区段运料巷→采煤工作面或其它需用器材设备的

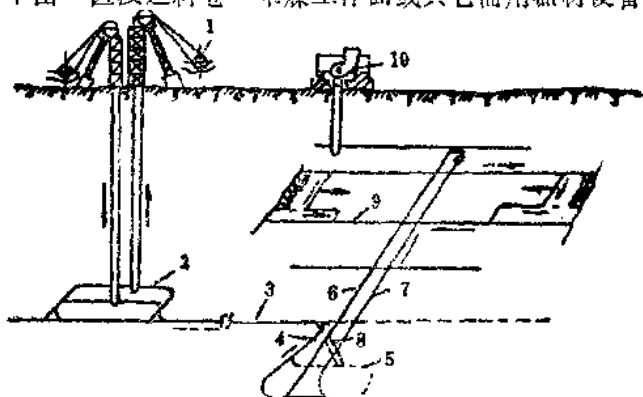


图2 矿井提升运输系统示意图

1—地面提升设备；2—井底车场；3—水平运输大巷；4—采区石门；
5—采区车场；6—采区运输上山；7—采区轨道上山；8—采区煤仓；
9—区段运输平巷；10—采区通风设备

地点。

从上可知，矿井提升运输系统主要有三个基本环节组成，即采区运输、水平运输以及井筒提升。在各个环节中，由于具体条件的不同，其工艺流程也就不同。

1. 采区运输

工作面运输，根据煤层倾角和采煤方法的不同，可有不同的运输方式。在急倾斜煤层工作面可采用自重运输或自溜运输，在倾斜煤层工作面可采用笨溜子运输，在缓倾斜煤层工作面一般都采用刮板输送机运输。

区段运输平巷及区段集中运输巷，可采用刮板输送机或胶带输送机运输。

采区上、下山，目前主要采用胶带输送机运输；有些产量不大的采区，仍有采用刮板输送机运输的，甚至采用绞车提升或无极绳运输等。为了保证采煤工作面生产的连续性，在采区上、下山与水平运输大巷之间，一般设置采区煤仓，尤其在回采工作面机械化程度高的采区，更需要设置煤仓。

2. 水平运输

在水平运输大巷，可采用无极绳运输、胶带输送机运输以及电机车运输。目前电机车运输主要采用架线电机车运输，也有用防爆型蓄电池电机车运输的。现在有些井田走向长度较短的大型矿井，已开始采用胶带输送机运输了。在井底车场除小型矿井外，一般都设置井底煤仓，在运输量过大时可起缓冲作用，以保证工作面连续正常生产。

3. 井筒提升

平硐运输与水平运输大巷运输基本相同。

斜井提升可分为斜井串车提升、斜井无极绳提升、斜井箕斗提升以及斜井胶带输送机提升等。目前大型矿井采用斜井开拓时，一般采用斜井胶带输送机提升。

立井提升可分为立井普通罐笼提升、立井翻转罐笼提升以及立井箕斗提升等。

(二) 发生提升运输事故的原因

我国煤矿的矿井提升运输事故占矿井事故总数的18%左右，所以进一步减少矿井提升运输事故是非常重要的任务。矿井发生提升运输事故的原因是多方面的，主要有：

1. 矿井提升运输要随着生产地点的移动而转移，如井筒的延深、采掘工作面每天的向前推进，要求矿井提升运输设备的延长和搬移。这种流动性，必须要符合安装质量要求，往往因设备在新的地点安装质量不高或能力不够而发生事故；

2. 矿井提升运输受空间限制较大。井巷断面本身有限，再加上矿山压力的影响而进一步缩小，使井巷断面比原设计更加窄小，当作业人员稍有麻痹，就可造成挤、压事故。当用输送机运输时，由于巷道断面小、浮煤清理不及时会因摩擦生热引起火灾事故。如某矿区段运输平巷刮板输送机机头对轮与浮煤摩擦引起的火灾事故。由于有些井巷受采动影响，引起片帮、局部冒顶、底鼓，使轨道起伏不平甚至堵塞

而成行车不稳，甚至挥道翻车事故；

3. 当采用钢丝绳运输时，钢丝绳易磨损断裂，造成跑车及坠落事故；

4. 由于矿井自然条件复杂，如水、瓦斯等的存在，对提升运输设备安全运行提出了防潮—防爆等特殊要求。当维护、检修不及时或不合要求，常常使安全装置、保护装置等失灵，造成严重事故。如有些运输设备的电动机、电气开关失爆而引起瓦斯爆炸事故。此外，如提升绞车制动装置、过卷装置、深度指示器等失灵，也会造成严重事故。胶带输送机在有淋水井巷中使用，常常由于淋水使胶带与主动轮之间打滑，引起摩擦火灾事故；

5. 矿井提升运输环节多，交叉多，系统复杂，设备种类、型号不一，增加了运输工作的复杂性，很容易发生事故；

6. 提升运输设备的运转速度快，如井下电机车运输，当发现有危险情况时，立即进行刹车，也不能立即停住，由于惯性仍要继续向前滑行一段距离，这对人员来说，威胁就很大；

7. 各种提升运输设备的司机、信号工、把钩工、维护工的任何一点疏忽大意，都可能造成十分严重的事故。

从上可知，造成提升运输事故的原因很多，但只要我们对这些原因认真分析研究，找出其发生规律，并采取相应的技术措施和制订相应的管理制度，是可以防止事故发生的。首先必须贯彻执行《煤矿安全规程》(以下简称《规程》)，并采取行之有效的技术措施和管理制度，防止和避免矿井提升运输事故的发生。

三、提升绞车及安全装置

矿井提升设备是供提升煤炭、矸石、升降人员、设备和下放材料等使用的。所以矿井提升设备是矿井提升运输综合

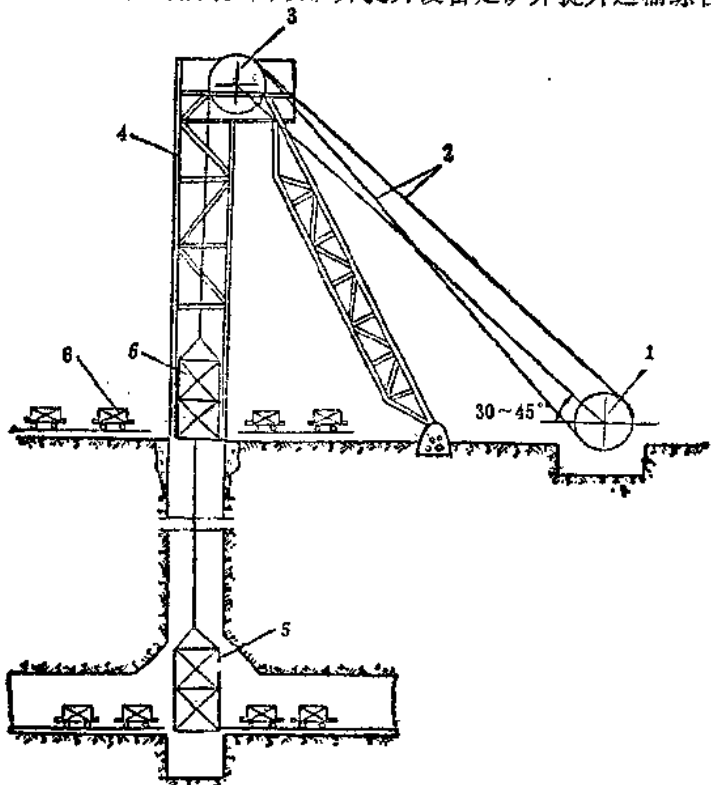


图3 立井普通罐笼提升系统图

1—提升绞车；2—提升钢丝绳；3—天轮；4—井架；5—普通罐笼；6—矿车

