



煤矿安全群众监督员读本

煤矿常见灾害的 预防与治理

时效功 李士成 杨树华 主编

ang Changjian Zaihai De Yufang Yu Zhili Meikuang Changjian Zaihai De Yufang Yu Zhili

中国矿业大学出版社

China University of Mining and Technology Press

内 容 提 要

本书分煤矿安全群众监督员的权利与义务、矿井通风、矿井瓦斯、煤尘、矿井火灾、矿井水灾、顶板管理、爆破材料与井下放炮、矿井运输提升及防坠落、电气设备等10章讲述了煤矿各类事故的发生原因、防治方法与措施、操作程序及注意事项等。

本书可作为矿山企业职工的安全培训教材,也可作为工会、行政劳动保护人员的参考资料,亦可供相关工程技术人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

煤矿常见灾害的预防与治理/时效功,李士成,杨树

华主编. —徐州:中国矿业大学出版社, 2006. 6

ISBN 7 - 81107 - 322 - 6

I. 煤… II. ①时…②李…③杨… III. 煤矿—

矿山事故—防治 IV. TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 050897 号

书 名 煤矿常见灾害的预防与治理

主 编 时效功 李士成 杨树华

责任编辑 何 戈

责任校对 杜锦芝

出版发行 中国矿业大学出版社

(江苏省徐州市中国矿业大学内 邮编 221008)

网 址 <http://www.cumtp.com> E-mail: cumtpvip@cumtp.com

排 版 徐州中矿大印发科技有限公司排版中心

印 刷 徐州中矿大印发科技有限公司

经 销 新华书店

开 本 850×1168 1/32 印张 9.125 字数 238 千字

版次印次 2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

定 价 28.00 元

(图书出现印装质量问题,本社负责调换)

前 言

煤炭是我国的主要能源,不断被开发利用到许多领域。与此同时,由于煤炭是地下开采,地质构造复杂多变,水、火、瓦斯、煤尘、顶板等灾害突出,致使重特大人身伤亡事故时有发生,给人民的生命、财产造成惨重损失。据有关部门统计:煤矿企业发生的伤亡事故居全国各行业之首,占全国矿山企业的80%以上。以2005年为例,全国煤矿发生一次死亡10人以上特大事故58起,死亡1739人,同比增加15起,695人,分别占全国企业死亡10人以上特大事故、人数的43%和57%。而煤矿特大事故又以瓦斯爆炸事故居多。

煤矿事故多发的重要原因之一,是人的不安全行为所致,主要是因为人员素质较低、安全意识淡薄、操作技能不高、法制观念不强等。

党中央、国务院和社会各界高度重视煤矿安全生产工作。2005年9月国务院第446号令公布了《国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定》,国家安全生产监督管理总局、国家煤矿安全监察局转发了《国务院办公厅关于坚决整顿关闭不具备安全生产条件和非法煤矿的紧急通知》。胡锦涛同志强调:人的生命是最宝贵的。我国是社会主义国家,我们的发展不能以牺牲精神文明为代价,不能以牺牲生态环境为代价,更不能以牺牲人的生命为代价。……我们一定要痛定思痛,深刻吸取血的教训,切实加大安全生产工作的力度,坚决遏制住重特大安全事故频发的势头。

为了认真贯彻执行上级有关指示精神,提高煤矿安全群众监督检查员的业务水平,普及煤矿安全知识,提高职工安全知识水平,增强自我防护意识和能力,我们撰写了本书。

全书共分10章,除第一章外,在其余各章中,每节内容又分四个方面,即基本知识、看图识隐患、案例教育和法规规定及检查内容,并具有以下三个特点:

第一,全面概要、重点突出。根据读者的文化层次和职责,该书用

通俗易懂、简炼清晰的语言和形象逼真的插图,全面概要地讲述了工人应知应会的有关安全基础知识。针对在建矿井的作业特点和易发伤害事故,增加了防坠落的内容,基本做到了全面概要。另外对全国煤矿多发的瓦斯、煤尘等特大爆炸事故原因、规律和防治措施作了系统叙述,突出了煤矿五大灾害的防治重点。

第二,图文并茂,便于操作。该书用大量的文字、插图,描述了煤矿各类事故的防治方法、措施、操作程序和注意事项,基本做到了简明扼要,使职工一学就懂、一看就会,便于操作,实用性强。

第三,强化意识,提高素质。该书是集安全基本知识、事故隐患、案例教育和安全法规为一体的综合性读物。在撰写的顺序上,首先简要叙述了职工应知应会的煤矿基本安全知识,使之有了一定的感性认识。其次通过看图识隐患,使学到的安全基础理论知识得到了应用,加深理解和记忆。再次是典型事故案例的分析,使读者牢记“安全第一”,否则,隐患不除,必有灾难,从而增强了学习技术、整改事故隐患的自觉性,强化了职工的安全意识,增强了自身的防范能力。最后是通过学习国家有关法规规定,使读者逐步走向依法管理、依法操作、依法监督的法制化轨道。

我们希望本书的出版,能够得到广大煤矿职工和工会、行政管理及安全专业人员的欢迎,使他们从中受益,为促进我国煤矿安全生产管理水平的提高,扭转当前煤矿安全生产的严峻局面,推动全国安全生产形势的进一步好转,尽一份应尽之力。

参与本书编写工作的人员还有:徐培中、张树钦、刘美亮。本书插图由岳耀民、贾理新绘制。

由于编者理论知识和实践经验的不足,书中难免有不妥之处,恳请专家和广大读者批评指正。

编 者

2006年4月

目 录

第一章 煤矿安全群众监督员的权利与义务.....	1
第二章 矿井通风.....	6
第一节 矿井通风系统.....	7
第二节 采区通风	19
第三节 矿井风量	26
第四节 掘进通风	31
第五节 通风构筑物	38
第三章 矿井瓦斯	42
第一节 矿井瓦斯概述	42
第二节 矿井瓦斯的爆炸与防治	51
第三节 瓦斯的喷出、煤与瓦斯突出及其防治.....	62
第四章 煤尘	70
第一节 煤尘的基础知识	70
第二节 煤尘的爆炸与防治	74
第五章 矿井火灾	85
第一节 矿井火灾的发生	85
第二节 矿井火灾的预防	92
第三节 矿井火灾的处理	98
第六章 矿井水灾.....	104
第一节 矿井水灾发生的原因.....	104

第二节	矿井水灾的防治·····	110
第三节	矿井透水事故的处理·····	122
第七章	顶板管理·····	126
第一节	掘进巷道的顶板管理·····	127
第二节	采煤工作面的顶板管理·····	142
第三节	顶板事故的预防与处理·····	158
第八章	爆破材料与井下放炮·····	170
第一节	爆破材料的运输、储存及管理·····	170
第二节	井下放炮·····	176
第三节	放炮事故的预防与处理·····	198
第九章	矿井运输提升及防坠落·····	217
第一节	采区运输·····	217
第二节	平巷运输·····	224
第三节	斜巷提升运输·····	232
第四节	矿井提升·····	241
第五节	防止坠落·····	250
第十章	电气设备·····	258
第一节	矿井供电·····	258
第二节	电气设备及其保护·····	266
附录	国务院关于预防煤矿生产安全事故的特别规定·····	278
参考文献 ·····		286

第一章 煤矿安全群众监督员的权利与义务

为认真贯彻落实“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，充分发挥“群众参与监督”在煤矿企业安全生产中的作用，加强作业现场、工作岗位的安全监督检查，及时发现、排除各类事故隐患，切实维护煤矿职工在生产过程中的安全健康权益。根据相关法律、法规和工会劳动保护监督检查“三个条例”相关规定，煤矿安全群众监督员（工会小组检查员，以下简称群监员）有以下权利与义务。

一、煤矿安全群监员的权利

（一）安全生产知情权

安全生产法第四十五条规定：“生产经营单位的从业人员有权了解其作业现场和工作岗位存在的危险因素，防范措施及事故应急措施……。”群监员是班组民主推荐的生产一线的安全哨兵，有权了解并知晓当班的安全生产情况，包括现场安全状况、本班的作业过程、安全操作要求、工作岗位存在的危险因素、相应的防范措施及事故应急方法。安全生产知情权是群监员全面履行群众监督检查职能的前提和基本条件。

（二）班组安全生产管理参与权

安全生产法第七条规定：“工会依法组织职工参加本单位安全生产工作的民主管理和民主监督，维护职工在安全生产方面的合法权益。”

群监员是在企业工会直接领导下，代表工会对作业现场进行“群众参与监督”的具体实施者，因此有权参与班组安全生产民主管理工作。参加本班组的规章制度的修订；安全生产情况的分析和研究；参与伤亡事故的调查处理；反映职工对劳动安全卫生工作的意见、建议

和要求等。协助班组改进安全管理方法,提高安全管理水平。

(三) 安全生产监督检查权

矿山安全法第二十三条规定:“矿山企业工会依法维护职工生产安全的合法权益,组织职工对矿山安全工作进行监督。”全国总工会颁发的《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(五)款规定:“对生产设备、防护设施、工作环境进行监督检查,……”

群监员对矿山安全工作进行监督检查是最基本的权利,群监员只有通过监督检查,才能及时发现作业场所的事故隐患,及时将事故消灭在萌芽状态。因此,群监员必须认真履行监督检查职责,积极开展现场监督检查工作。应当监督企业配备符合国家或行业标准的生产设备、设施;监督企业按规定为职工保质保量地发放个体防护用品;督促企业为职工提供符合国家标准的劳动条件和工作环境。

(四) 安全生产教育培训权

矿山安全法第二十六条规定:“矿山企业必须对职工进行安全教育、培训;未经安全教育、培训的,不得上岗作业。”

群监员是班组安全生产的骨干,安全监督的尖兵,不仅应当像其他职工一样享有接受企业安全教育培训的权利,而且有权优先参加企业职业安全教育培训,并有权参加上级工会组织的群众监督员的岗位培训。通过培训,不断深化群监员的安全意识,加强法制观念,增强安全技能,提高紧急情况处置能力和监督检查能力,增强依法履行职责的本领。

(五) 停止作业、组织职工避险权

安全生产法第四十七条规定:“从业人员发现直接危及人身安全的紧急情况时,有权停止作业或者在采取可能的应急措施后撤离作业场所。……”《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(六)款规定:“发现明显危及职工生命安全的紧急情况时,应立即报告,并组织职工采取必要的避险措施。”

群监员担负着保护班组职工安全健康的重要职责,一旦发现危及职工生命安全的紧急情况,必须立即报告现场指挥人员,要求停止

作业,撤离现场。当遭到拒绝时,有权当机立断,按法律法规赋予的权利组织职工迅速撤离危险现场,保障职工生命安全。

(六) 拒绝违章指挥、制止违章作业权

安全生产法第四十六条规定:“从业人员……有权拒绝违章指挥和强令冒险作业。……”劳动法第五十六条第二款规定:“劳动者对用人单位管理人员违章指挥,强令冒险作业,有权拒绝执行。”《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(四)款也明确规定工会小组劳动保护检查员有权“制止违章指挥,违章作业”。

群监员在任何时间任何地点发现生产管理人员(包括企业负责人)和职工违章指挥、违章作业,都有权拒绝和制止。大量事故分析表明:煤矿80%以上的事故,特别是重特大事故,均是由人的不安全行为造成的。杜绝违章指挥、违章作业和违反劳动纪律,就铲除了滋生事故的温床,切断了事故发生的链条,就能有效地防止事故的发生。

(七) 批评、检举、控告权

安全生产法第四十六条规定:“从业人员有权对本单位安全生产工作存在的问题提出批评、检举、控告;……”矿山安全法第二十二条规定:“……。矿山企业职工有权对危害安全的行为,提出批评、检举和控告。”《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(九)款规定:“因进行正常监督检查活动而受到打击报复时,有权上告,要求严肃处理。”

群监员长期战斗在煤矿生产第一线,最了解作业现场、工作岗位的安全生产情况,有权对企业班组安全生产管理提出批评、建议;有权对严重违犯国家劳动安全卫生法律、法规(如隐瞒工伤事故)和违章指挥、强令工人冒险作业的行为进行举报;有权对正常开展监督检查活动而遭受打击报复的行为向上级有关部门进行控告。

二、煤矿安全群监员的义务

(一) 带头遵章守纪、服从管理的义务

安全生产法第四十九条规定:“从业人员在作业过程中,应当严

格遵守本单位的安全生产规章制度和操作规程,服从管理,正确佩戴和使用劳动保护用品。”

企业安全生产规章制度和操作规程是依据国家劳动安全卫生法律、法规、标准,并结合企业劳动安全卫生的性质、特点,在总结安全生产实践经验和吸取事故教训基础上制定出来的。它具有较强的实用性、针对性和有效性,是企业保护职工健康安全的技术措施。群监员有义务带头遵守企业各项安全生产规章制度,严格执行安全操作规程,服从安全管理,在企业安全生产工作中发挥表率作用。

(二) 协助班组长做好安全管理工作的义务

《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(一)款规定:“协助班组长落实国家劳动安全卫生法律法规及企业规章制度,创建安全合格班组。”第(三)款规定:“督促和协助班组长对本班组人员进行安全教育,提高安全生产意识和技术技能。”

群监员是班组安全生产的骨干,并负有保护职工安全的责任。因此有义务当好班(组)长的安全参谋,协助做好职工的安全教育工作,并积极配合班组长开展“安康杯”竞赛和创建安全合格班组等活动。促进职工深化安全意识,提高安全技能,加强法制观念,全面提高职工的安全素质;推动企业把国家劳动安全卫生法律、法规,企业规章制度落实到班组和工作岗位,夯实班组安全管理的基础。

(三) 汇报当班安全情况的义务

群监员是工会在煤矿安全生产中实施群众监督的前沿哨兵,群监员有义务将生产一线的安全信息如实地反馈到工会劳动保护监督检查委员会及企业信息安全管理中心。因此群监员应每班做好安全情况汇报,按企业的要求,填写安全情况信息表,并保证所提供的信息真实准确。

(四) 及时报告危险情况的义务

安全生产法第五十一条规定:“从业人员发现事故隐患或者其他不安全因素,应当立即向现场安全生产管理人员或者本单位负责人报告;……”《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第(五)款规

定：“……发现隐患及时报告，督促解决。”

发现危及企业安全生产的情况及时报告是群监员的重要职责。群监员对工作应当具有高度的责任心和敏锐的洞察力，无论是在检查生产设备、防护措施、工作环境时还是在现场作业及上下班途中，一旦发现异常现象或事故征兆及事故隐患，都有义务及时报告。

（五）参加伤亡事故抢险的义务

《工会小组劳动保护检查员工作条例》第四条第（七）款规定：“发生伤亡事故，迅速参加抢险、急救工作，协助保护事故现场，并立即上报。”

群监员工作在生产一线，是本班组安全生产的第一知情人。一旦作业现场发生事故，有义务在第一时间参加伤亡事故的抢险救助工作，并应当按有关规定的要求，协助保护好事故现场，为企业下一步调查处理事故提供有力的证据，同时应立即将事故情况向矿调度室报告。

第二章 矿井通风

煤矿生产是地下作业，自然条件比较复杂。只有少数井巷与地面相通，故必须借助通风机对井下各采掘工作面和硐室进行通风。这是保证安全生产的基本措施。

矿井通风过程如图 2-1 所示。

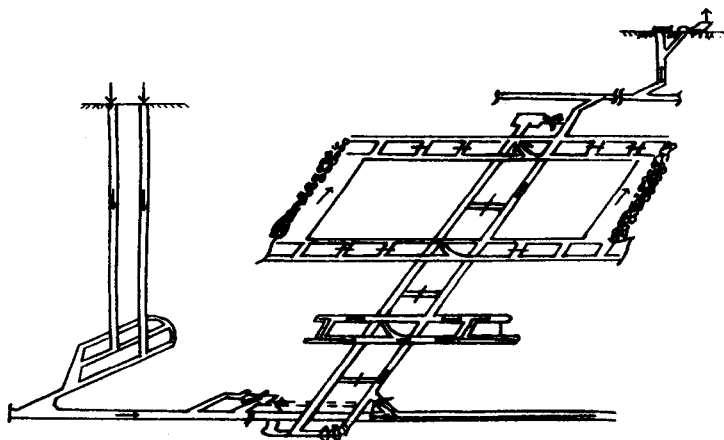


图 2-1

图 2-1~图 2-13、图 2-19~图 2-20 和图 2-34~图 2-36 的图例如下：

- | | | | |
|----------|------------|-----------|----------|
| → 新鲜风流 | → 污浊风流 | —+— 临时风墙 | —+— 永久风墙 |
| —+— 风门 | —+— 井口密闭 | —+— 局部通风机 | —+— 风桥 |
| —+— 调节风窗 | —+— 轴流式通风机 | | |

由图 2-1 可知，矿井通风就是指地面空气在通风机的作用下沿

进风井口及进风巷道进入井下,通过用风地点,然后再由出风井口把污浊空气排到地面的整个过程。

矿井通风的基本任务:一是供给井下适当的新鲜空气;二是冲淡并排除井下有害气体及矿尘;三是造成良好的气候条件,保证煤矿安全生产的顺利进行。

第一节 矿井通风系统

一、基本知识

(一) 矿井通风系统

矿井通风系统是指包括矿井通风机的工作方法、进风和回风井的相对位置以及通风网路的总称。矿井通风系统是决定能否按照需要将新鲜空气送到井下各用风地点,并将污浊风流排出地面的关键问题,所以通风系统对保证矿井安全生产、促进生产发展起着重要作用。因此,要根据矿井实际情况选择、设计矿井通风系统。

(二) 矿井通风网路

矿井通风网路是指流经井下各巷道的风流分岔、汇合线路的结构形式。用不按比例、不表示空间关系的单线示意图表示矿井通风网路,叫通风网路图。图 2-2(a)所示为通风系统图,图 2-2(b)所示为通风网路图。

(三) 矿井通风系统的拟定与选择

矿井通风系统拟定与选择总的原则是安全、经济、合理。其基本要求为:

(1) 每个矿井至少要有两个通向地面的出口,其间距不少于 30 m,井田边界出口是不可少的。各水平、各采区至少要有两个出口,并与地面出口相通。地面出口必须有人行设施。

(2) 进风井口设在稳定地层中,并能防止被污染的空气入井,防洪、防结冰。矿井排风和主通风机噪声不得超过国家卫生标准而造成

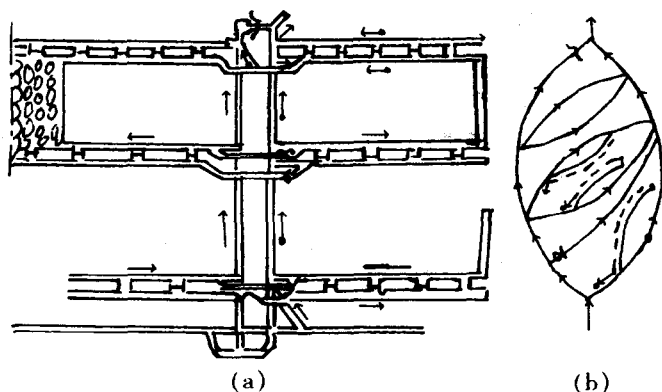


图 2-2

公害。

(3) 必须符合对风速、防尘和消防的要求,箕斗井或皮带井才可作进风井。箕斗井有完善的防尘和封闭设施可作回风井,但漏风率不大于 15%。皮带井不得兼作回风井用。

(4) 矿井必须采用机械通风。矿井或分区主通风机必须安装在地面,有特殊要求时也可装在地下。新井不宜用主通风机并联运转。主通风机要有防爆门、反风设备和专用供电线路。

(5) 不宜把独立通风的矿井合并。各水平、各采区风流需要保持独立,进、回风流严格分开。

(6) 为保持分区(多台)主通风机联合运转的稳定性,总进风道断面不宜过小,尽量减少公共回风线路的风阻。各支风路的回风要严格分开。

(7) 降低通风和基建费用,减少矿井通风阻力,使采区产量均衡,阻力接近,减少通风构筑物,充分利用旧井巷和上水平通风。

(四) 矿井主通风机工作方法

1. 抽出式

矿井主通风机安装在出风井口,通过风硐与出风井筒连通。主通

风机运转后,使井下风流中任意一点的压力都低于当地同标高的大气压力,处于负压状态。由于进风井口压力大于出风井筒压力,因此,地面空气自然地由进风井口流入井巷,经出风井通过主通风机排出,这就是抽出式通风,也称负压通风。

2. 压入式

矿井主通风机安装在进风井口,经风硐与进风井筒相通。主通风机运转后,使井下风流中任意一点的压力都高于当地同标高的大气压力,处于正压状态。由于通风机的机械能量,把地面空气压入井巷,迫使它由出风井排出,这就是压入式通风,也称正压通风。

3. 混合式

压入式主通风机和抽出式主通风机串联运转的工作方法,使进风侧处于正压状态,回风侧处于负压状态,而工作面处于中间状态,即正压或负压均不大,这种方法可产生较大的通风压力,能适应大阻力矿井的需要。

(五) 矿井通风方式

1. 中央式

(1) 中央并列式。进风井和出风井大致并列在井田中央,如图 2-3、图 2-4 所示。风流由进风井进入井底车场,经大巷至两翼采区工作面后由回风石门返回出风井排出。由于主通风机安装位置不同,又分为中央并列抽出式和中央并列压入式。

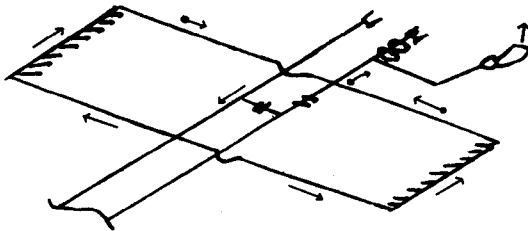


图 2-3

(2) 中央分别式(边界式)。进风井在井田中央,出风井位于井田

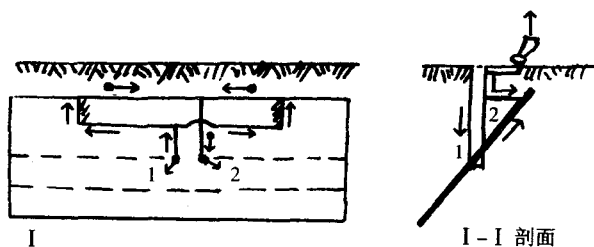


图 2-4

边界的浅部中央，出风井井底高于进风井井底，如图 2-5 所示。

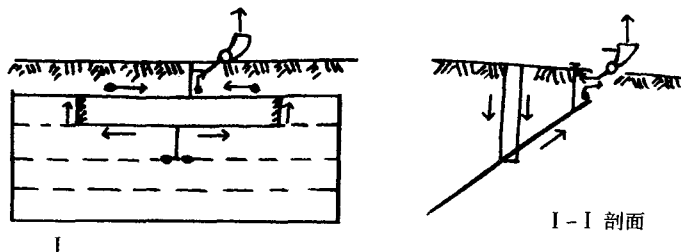


图 2-5

为了满足水平延深的需要，一般要在中央做并列井筒，均作进风用。同样，安装主通风机的工作方法分为抽出式和压入式。

2. 对角式

(1) 两翼对角式，如图 2-6 所示。进风井位于井田中央，出风井位于井田浅部沿走向两翼边界的采区中央或沿倾斜的中央。按主通风机位置不同又可分为抽出式和压入式。

(2) 分区对角式，如图 2-7 所示。进风井位于井田中央，不掘总回风巷，而在每个采区中央做一个小风井，安装抽出式分区主通风机，即为分区对角抽出式。若在进风井口安装压入式主通风机，分区小井回风，即为分区对角压入式，又称集中奔放主分区通风。

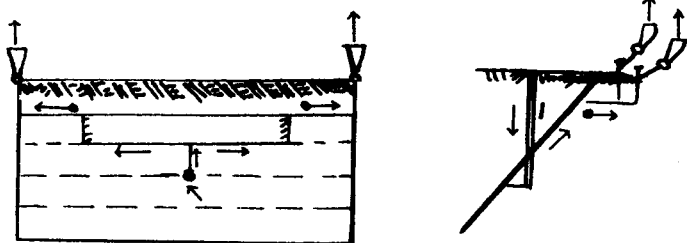
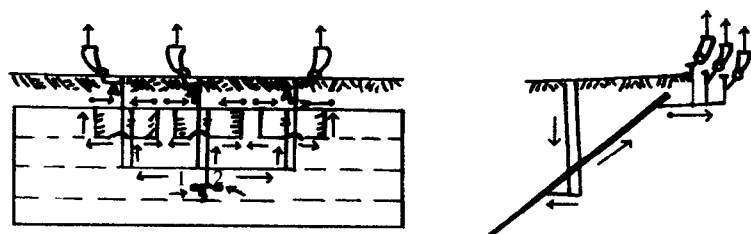
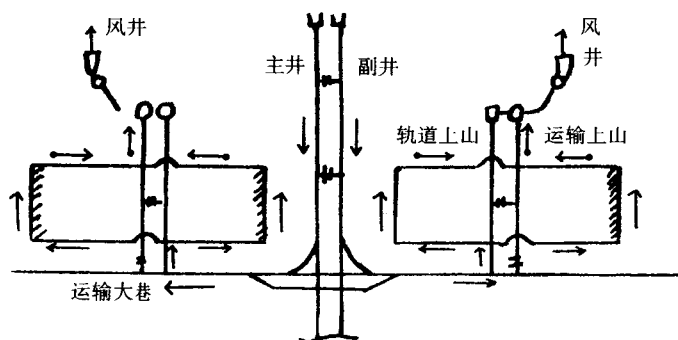


图 2-6



(a)



(b)

图 2-7