

煤矿典型事故 案例剖析

刘建民 李宝堂 编著

给政府职能部门以启示！

给煤矿领导者以警醒！

给现场管理者以提示！

给煤矿工程技术人员以参考！

给煤矿安全检查、监察者以借鉴！

给煤矿老员工以警示！

给煤矿新员工以引导！

煤炭工业出版社

煤矿典型事故案例剖析

刘建民 李宝堂 编著

煤炭工业出版社

·北京·

图书在版编目 (CIP) 数据

煤矿典型事故案例剖析/刘建民, 李宝堂编著. -- 北京:
煤炭工业出版社, 2011

ISBN 978 - 7 - 5020 - 3792 - 5

I. ①煤… II. ①刘…②李… III. ①煤矿 - 矿山事故 -
事故分析 IV. ①TD77

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2011) 第 006441 号

煤炭工业出版社 出版
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)

网址: www.cciph.com.cn

北京汇林印务有限公司 印刷

新华书店北京发行所 发行

*

开本 787mm × 1092mm¹/₁₆ 印张 12¹/₂

字数 266 千字 印数 1—11 000

2011 年 3 月第 1 版 2011 年 3 月第 1 次印刷

社内编号 6602 定价 60.00 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

内 容 提 要

本书从技术和(或)管理的角度深层次剖析了瓦斯爆炸、瓦斯突出、火灾、冒顶、透水、运输等煤矿典型事故发生的主要原因,为预防此类事故的再次发生能提供借鉴、指导作用。

本书可供煤矿管理人员、煤矿安全监察人员、煤矿一线工人学习使用,也可供安全评价人员、煤炭院校相关专业师生参考。

序

安全是生命之本，违章是事故之源。

党中央、国务院对安全生产高度重视，近年来采取一系列重大举措，促使全国安全生产状况呈总体稳定、趋向好转的发展态势。但是由于我国正处于社会主义初级阶段和工业化快速发展时期，受生产力水平不均衡的影响，安全生产形势依然严峻。在此背景下，这本将案例演示和事故点评融为一体的书籍，作为广大煤炭生产管理人员、一线从业人员必备的安全教育用书，应运而生。

此书是我近年内看到为数不多的一本关于安全生产的好书。本书突破了传统安全管理类书籍的教条式编排模式，将事故案例和事故点评直接展示在读者面前。通过详尽的案例叙述，使读者对事故发生的整体过程有了充分的了解；通过细致的点评，使读者对导致事故发生起决定性的因素有了充分的认识。这种将生动的案例描述和客观实在的点评相结合的方法，使读者能领悟到事故发生过程中是哪个环节出现问题，出现了什么问题，出现的问题对事故的发生起到什么样的作用，使读者深刻地认识到安全操作的重要性。这种案例叙述和事故点评的前后呼应，使读者在阅读中和作者的点评产生了强烈的共鸣，感悟到事故中血的教训。

阅读此书后可以看出，作者查阅了大量的资料，将各种不同类型的事故融汇在一起进行编排，并对每起事故的发生、发展给予“一针见血”的点评。由此可见，作者积累了大量的现场工作经验，并对此书的成稿倾注了大量的心血。

现阶段煤炭事故频发的原因很多，有安全投入不足的问题，也有管理人员管理落后的问题，更有员工安全意识薄弱的问题。现实生活中，由于安全意识不到位，习惯性违规作业导致的事故占绝大多数。“人”是安全生产各要素的根本，只有加强对煤矿从业人员的安全培训，使其了解安全生产的重要性，掌握安全生产技能，才能自觉做到不伤害自己，不伤害别人，不被别人所伤害，从根本上预防事故，化解风险。本书的目的即是从详尽的案例叙

述、深刻的事例教训、发人深省的点评中给予读者“安全生产重于一切”的启迪。“前人之事，后人之师”，让我们从这些一幕幕“血”的教训中深刻认识“细节决定成败”的重要性。

综上所述，我愿意将这本书推荐给大家，希望此书能够给广大读者带来启迪，也希望它能够作为煤炭生产从业人员必备的安全生产教科书。

A stylized handwritten signature in black ink, consisting of two characters: '黄' (Huang) and '烈' (Lie).

二〇一〇年十一月二十九日

前 言

人类对自然的认识来源于实践，对实践的总结是人类认识自然、改造自然的重要途径，人类的文明史就是一部人类不断认识自然、征服自然、改造自然的历史。

要想从实践中丰富知识、增长才干，最好的办法就是对实践过程进行不断地分析总结，而最能引起人们重视、引发人们思考的莫过于在生产实践中所发生的事故，因为从事故得到的教训往往是以生命为代价换来的。因此，总结生产实践中的事故，对事故发生的过程进行分析、点评，从中找出事故发生的根本原因和主要教训，能有效预防事故的再次发生。

本书在编写过程中，打破了传统的案例编写模式，采用了“讲故事”的方法，描述了整个事故发生的过程及引起事故的潜在因素，用点评的方式对事故发生起决定作用的因素进行了评说，让读者从点评中反思事故的经过，从事故的经过中感悟所认识到的问题，这对唤起读者的思考是大有益处的。同时，本书配有极具震撼力的漫画及便于分析事故的通风系统图或采掘工程平面图，有助于读者理解事故的发生过程。

“前车之覆，后车之鉴”，这些用矿工兄弟生命和鲜血换来的经验和教训，是一笔宝贵的“资源”，虽然我们不希望这样的“资源”再次出现，但是已经发生的，我们绝不能让其默默地消失，要警钟长鸣。

本书在编写过程中，得到了龙煤控股集团安全生产委员会办公室胡本鹏副主任、姜洪君副主任，龙煤股份公司安全生产部徐龙波副处长、李志峰副总工程师，以及龙煤股份公司鸡西分公司王玉民、刘维久、刘福财，鹤岗分公司张景龙、孙佰忠、宋传志，七台河分公司赵俊波、王建英、宋世财，双鸭山分公司孙龙云、郭春福、刘存智、刘凤华、丛滋宝、曹桂云的大力支持和帮助，在此表示感谢！

编著者

二〇一〇年九月四日

目次

1 瓦斯事故	1
1.1 采空区瓦斯燃烧封闭不当引起爆炸事故	1
1.2 停风机引起瓦斯燃烧事故	3
1.3 排放瓦斯引起旧火区爆炸事故	4
1.4 架线杂散电流引发已封闭采空区瓦斯爆炸事故	5
1.5 爆破引起瓦斯突出事故	7
1.6 装煤机电源故障导致局部通风机停风引起瓦斯爆炸事故	8
1.7 掘进工作面瓦斯超限引起瓦斯爆炸事故	11
1.8 做壁龛爆破引燃采空区瓦斯造成爆炸事故	12
1.9 对透后局部通风机风流短路引起瓦斯积聚造成爆炸事故	14
1.10 崩仓引起瓦斯燃烧事故	15
1.11 采煤工作面瓦斯燃烧事故	17
1.12 折返风筒导致工作面微风瓦斯积聚引起爆炸事故	18
1.13 小绞车硐室瓦斯爆炸事故	20
1.14 采煤工作面跑水造成瓦斯积聚引起爆炸事故	21
1.15 火区附近作业无措施引发瓦斯爆炸事故	23
1.16 风筒距工作面过远引起瓦斯积聚造成爆炸事故	24
1.17 违章爆破引发工作面瓦斯爆炸事故	26
1.18 与盲巷对透造成人员窒息事故	28
1.19 抢进度造成缺氧窒息事故	30
1.20 烧焊引起煤仓发生瓦斯爆炸事故	31
1.21 在抢救窒息人员过程中又造成窒息事故	34
1.22 爆破处理架间石头引燃瓦斯事故	35
1.23 采煤工作面风门短路引起爆炸事故	37
1.24 炸药打筒引发瓦斯爆炸事故	38
1.25 更换局部通风机时间过长引起瓦斯积聚造成爆炸事故	40
1.26 角联风流不稳引起工作面瓦斯爆炸事故	41
1.27 水平运输大巷碰顶发生瓦斯爆炸事故	43
1.28 擅入瓦斯排放区域造成窒息死亡事故	45
1.29 石门揭煤引发煤(岩)与瓦斯突出事故	46
1.30 采空区瓦斯爆炸造成重大伤亡事故	48

1.31	不执行先抽后掘引起的爆炸事故	50
1.32	备用面风量不足引起瓦斯爆炸事故	51
1.33	掘进工作面应力集中造成瓦斯突出事故	53
1.34	无风爆破引发瓦斯爆炸事故	56
1.35	试检漏导致瓦斯爆炸事故	57
2	煤尘事故	61
2.1	裸露爆破崩石头引发煤尘爆炸事故	61
2.2	用煤电钻爆破引发煤尘爆炸事故	62
2.3	断绳跑车拖断电缆接头产生电弧引发煤尘爆炸	63
2.4	耙装机钢丝绳与滚筒压板摩擦产生火花引发煤尘爆炸	64
2.5	落石砸断压风管引起煤尘爆炸事故	66
2.6	爆破崩棚腿震起煤尘引发爆炸事故	67
2.7	选煤厂煤仓口明火启动照明灯引发煤尘爆炸	68
2.8	超挂车造成矿车连接鸭嘴断裂跑车引起煤尘爆炸事故	69
2.9	爆破引发煤尘燃烧事故	70
2.10	爆破处理煤仓引发煤尘爆炸事故	72
3	火灾事故	75
3.1	误闯烟区熏人致死事故	75
3.2	抽烟引起火灾事故	76
3.3	开关自爆引起火灾造成工作面被毁事故	78
3.4	处理采空区自然发火引发瓦斯爆炸事故	80
3.5	入风井着火熏人事故	83
3.6	入风井电缆着火引燃木棚熏人事故	85
3.7	压风机着火封堵退路造成伤亡事故	86
3.8	采煤工作面入风侧顶板自然发火事故	88
3.9	井下烧焊引起输送带着火事故	89
3.10	压风机电缆着火封堵工作面事故	91
3.11	工作面运输巷着火熏人事故	93
3.12	主要通风机停风导致井下火区一氧化碳渗出造成中毒死亡事故	96
3.13	处理火区时风流反向造成瓦斯爆炸事故	97
4	水灾事故	99
4.1	误透采空区跑水造成淹井事故	99
4.2	改变施工方位误透采空区造成跑水事故	100
4.3	掘进施工遇断层发生透水事故	101
4.4	对透工作面发生透水事故	103

4.5	掘进误透采空区造成透水事故	104
4.6	图上位置与现场实际不符导致两巷提前贯通造成跑水事故	106
4.7	采空区与断层相透造成跑水事故	107
4.8	防水密闭年久失修垮塌造成跑水事故	108
4.9	误透相邻报废矿井造成跑水事故	110
4.10	灌浆溃水淹没邻近掘进工作面事故	111
4.11	煤仓溃水事故	113
4.12	小矿越界开采造成大矿误透引发透水事故	114
5	运输事故	117
5.1	站在刮板输送机上被拉倒致死事故	117
5.2	提升吊笼断绳坠落事故	118
5.3	缠绕钢丝绳不规范造成跑车事故	119
5.4	回撤刮板输送机钢丝绳抽断伤人事故	120
5.5	防道岔掉道人为顶车翻车伤人事故	121
5.6	违规登车被防护绳刮下致死事故	121
5.7	拉运长件连接不牢窜销跑车伤人事故	122
5.8	大件车掉道处理不当引发翻车碰人致死事故	122
5.9	平车场甩车用力过猛造成跑车伤人事故	123
5.10	平车场推车跑车事故	123
5.11	平车场钢丝绳刮车跑车事故	124
5.12	综采支架立柱倾倒将人砸入车下碾死事故	125
5.13	蹬钩工跟车跑盘作业窜岔翻车致死事故	125
5.14	悬吊矿车装料跑车事故	126
5.15	运输大巷清水沟人员被机车撞死事故	127
5.16	回撤物件将抬棚拉倒伤人事故	127
5.17	用煤块掩车造成跑车伤人事故	128
5.18	自己开动机车碾死自己的事故	128
5.19	大巷行走被机车撞死事故	129
6	机电事故	130
6.1	单体液压支柱三用阀崩人事故	130
6.2	掘进综掘机截煤滚筒伤人事故	131
6.3	改装耙斗装载机伤人事故	131
6.4	带电维修耙斗装载机开关电人事故	132
6.5	风井配电柜电人事故	133
6.6	采煤机电机受潮电人事故	133
6.7	机组绞人事故	134

6.8	小耙斗机翻车伤人事故	135
6.9	铰接顶梁水平楔飞出射死人事故	136
6.10	机组顶刮板输送机伤人事故	136
6.11	综掘机电缆短路爆裂崩人事故	137
6.12	随意停送电导致作业人员触电事故	137
6.13	耙斗装载机下滑撞人致死事故	138
6.14	跨越刮板输送机滑倒被破碎机碾死事故	139
6.15	误操作综采支架造成人员伤亡事故	140
6.16	带电作业发生触电事故	140
6.17	误送电造成电死人事故	141
6.18	机长被机组滚筒绞死事故	142
7	爆破事故	143
7.1	炸药拒爆伤人事故	143
7.2	警戒失误造成爆破崩人事故	144
7.3	爆破警戒人员被崩事故	144
7.4	用钎子杆送药卷导致爆炸事故	145
7.5	杂散电流引爆雷管导致爆炸事故	146
7.6	爆破母线乱放接触动力线造成爆破伤人事故	146
7.7	未设警戒导致人员误入爆破区被崩事故	147
7.8	用钎子杆往炮眼里续装药卷导致炸药爆炸事故	148
7.9	违章爆破崩死联线员事故	149
7.10	自己爆破造成自己被崩事故	150
7.11	雷管脚线乱搭引起起爆药卷爆炸致死事故	150
7.12	用绞车动力线爆破引发的崩死人事故	151
8	顶板事故	153
8.1	封堵煤仓下口时煤仓片帮事故	153
8.2	浮煤托伪顶冒落伤人事故	154
8.3	顶板抽条石伤人事故	154
8.4	采空区取矸石伤人事故	155
8.5	采空区违规拽顶造成伤人事故	156
8.6	矿车掉道撞倒临时支柱造成顶板事故	157
8.7	撬护顶煤引发冒顶事故	158
8.8	回柱时引发顶板冒落事故	159
8.9	回收坑木时引发冒顶事故	160
8.10	料车没捆绑造成巷道冒顶事故	161
8.11	因回采应力集中造成冒顶事故	162

8.12	冲击地压引起顶板事故	163
8.13	初采期间放煤过量造成冒顶事故	164
8.14	巷道硐皮脱落造成伤人事故	165
8.15	轨道飞石伤人事故	166
8.16	不小心带动回收绳导致落石事故	167
8.17	爆破崩倒支柱不扶起造成冒顶事故	168
8.18	基本顶初次来压形成飓风吹人事故	168
8.19	初撑力失衡引发顶板事故	169
8.20	掘进透处扩面时发生顶板事故	170
8.21	施工壁龛时悬顶冒落伤人事故	171
8.22	超前分段翻打发生的顶板事故	172
8.23	支护质量差造成顶板事故	173
8.24	顶板滑动造成推工作面事故	173
8.25	改变支护方式造成冒顶伤人事故	174
9	其他事故	176
9.1	酒后入井致死事故	176
9.2	机车司机被电雷管炸伤事故	177
9.3	违章乘错输送带造成坠仓事故	177
9.4	钢丝绳抽纤将人抽死事故	178
9.5	跨越输送带时输送机突然启动导致坠仓事故	179
9.6	煤仓积水造成跑仓事故	180
9.7	踩在满煤仓上清煤被带入仓内引发窒息事故	180
9.8	擅自开启密闭造成一氧化碳中毒事故	181
9.9	顶板冒落使上分层采空区一氧化碳涌出造成伤亡事故	182
9.10	看输送带人员坠落煤仓事故	182
	图例	184

1 瓦斯事故

1.1 采空区瓦斯燃烧封闭不当引起爆炸事故

2002年4月8日17时35分,某矿五采区194采煤工作面因裸露爆破引起采空区瓦斯燃烧,导致火灾。因救灾措施不当,采空区瓦斯积聚到爆炸界限发生瓦斯爆炸事故(图1-1),死亡24人、伤37人。

事故采区为该矿五采区,五采区有3个高档普采工作面,14个掘进工作面。2002年,五采区计划原煤产量 62×10^4 t,占全矿产量的60%,是该矿的主力采区。事故发生地在五采区的194采煤工作面,如图1-2所示。194采煤工作面于2001年12月开始回采,采用前进式采煤方法,工作面倾斜长度为135 m,采高为1.5 m,煤层倾角为 18° ,已开采走向长212 m。工作面采用DY-150机组割煤、SGW-150C输送机运输,进风巷采用SGW-40T输送机与DSP-1040带式输送机运输;工作面采用单体液压支柱配铰接顶梁支护,全部垮落法管

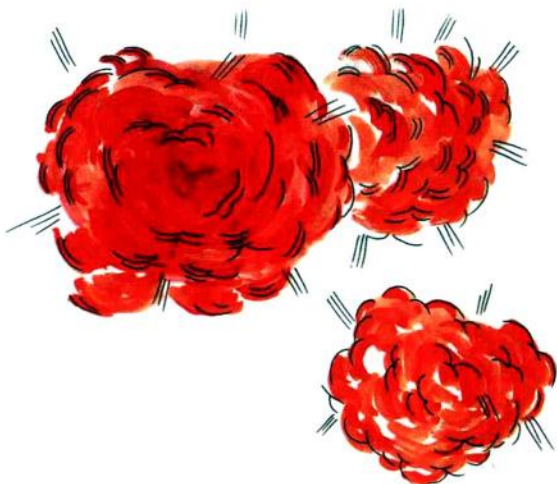


图1-1 采空区瓦斯燃烧引起爆炸

理顶板。194采煤工作面设计风量为 $500 \text{ m}^3/\text{min}$,实际配风量为 $420 \text{ m}^3/\text{min}$,进、回风巷采用砌石墙护巷,用水泥灌浆防止漏风。正常回采时,工作面瓦斯浓度为0.2%,上隅角瓦斯浓度为1.2%,回风巷瓦斯浓度为0.8%,尾排管排放瓦斯浓度为2.5%,工作面绝对瓦斯涌出量为 $6.72 \text{ m}^3/\text{min}$ 。

4月2日,白班接班后,发现进风巷石墙滞后回风巷石墙4 m,班长就安排人员到进风巷砌石墙,工作面继续推进。12时左右,回风巷砌石墙的人员在上隅角里采空区取料时,因石头太大,作业人员擅自拿来一管炸药,绑上起爆药卷,放在石头上引爆,不料爆炸产生的火花点燃采空区瓦斯,引起采空区瓦斯燃烧。出现火情后,现场工人立即用乳化液泵站液压枪直接灭火,将明火扑灭。16时,194采煤工作面瓦检员发现回风巷及上隅角处有烟,立即向采区调度报告,采区调度迅速报告给了有关领导及部门。接到报告后,矿、集团公司领导先后赶到现场,决定采用直接注水灭火方案。救护队员用水枪往采空区注水,19时火情反而加大,直接灭火救灾工作失败。3日7时,集团公司



图 1-2 采空区瓦斯燃烧封闭不当引起爆炸示意图

决定采用密闭法封闭工作面，在工作面进风巷、回风巷各砌一道密闭，3 日 16 时完成了封闭工作。4 日 7 时，封闭的工作面采空区内发生第一次瓦斯爆炸，将进、回两巷的密闭风门全部冲开（由于封闭后撤出了井下所有人员，因此没有造成人员伤亡），9 时左右，五采区通风段长接到调度通知后入井，看见进风巷密闭风门被冲开，未向有关领导汇报请示，就擅自将风门关上，这一情况矿及有关部门领导并不知道。10 时 30 分，矿领导安排救护队入井进行现场探索，11 时 30 分，入井探索的救护队员汇报，在距回风巷与回风巷岔口以里 10 m 处测得一氧化碳浓度为零，瓦斯浓度为零，于是救援指挥部决定对进风巷、回风巷的密闭再次进行加固。加固工作分回风巷、进风巷两组同时施工，16 时左右人员陆续入井。在救护队的监护下，回风巷有 10 余人施工加固密闭，有 30 余人在通往回风巷的巷道中运料；进风巷有 12 人施工加固密闭，有 20 余人为其运料。17 时 35 分，正在施工加固密闭墙时，采空区内又发生瓦斯爆炸，造成包括救护队成员在内的大部分现场人员伤亡。

☞**点评：**这起事故是由于工人违章裸露爆破而引起采空区瓦斯燃烧，形成火区，加之初期灭火措施不当，没有将采空区残火扑灭而留下隐患，封闭火区时又由于处理瓦斯措施不当而造成了爆炸事故。

从这起爆炸事故中可以看出，通风段长把入风冲开的风门再次关上，是造成救护队

探察时检测瓦斯、一氧化碳数据不准的主要原因，也是造成救灾指挥部判断失误，继而造成二次爆炸并造成重大伤亡的主要因素。但同时也应看到，工作面（包括采空区）火灾事故最需要防止瓦斯积聚。对于长壁后退式回采工作面火灾，首先封闭入风侧是对的，这样可通过漏风继续稀释瓦斯，但对于前进式采煤工作面火灾，因其本身漏风大易造成工作面瓦斯积聚，应根据现场实际情况综合考虑封闭顺序。同时，在回风巷检查瓦斯等浓度时，离回风口越近，检测的数据越不准。这一点要引起格外注意，否则就容易因判断失误而引起事故。

1.2 停风机引起瓦斯燃烧事故

1992年5月12日15时50分，某矿三井-200 m水平20层右三片第三采煤工作面，重新开切眼时，停风机无风引起瓦斯积聚，因电缆“鸡爪子”接头明火，引起工作面瓦斯燃烧事故，造成11人受伤。瓦斯燃烧事故示意图如图1-3所示。

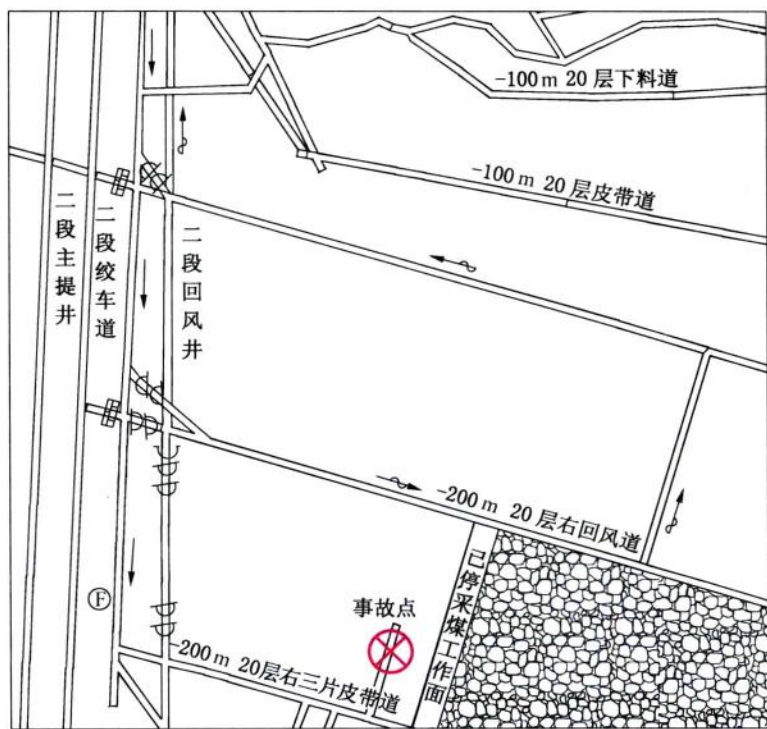


图1-3 停风机引起瓦斯燃烧事故示意图

该工作面属于残采区回采，工作面通风系统正常，采用长壁后退式回采，爆破落煤，四班作业方式生产。工作面供风为 $360 \text{ m}^3/\text{min}$ ，采煤过程中未发现瓦斯超限现象。5月6日，因工作面伪顶太厚，随采随落，顶板管理困难，段队决定退回5 m斜上另开切眼，将顶板破碎处甩掉。5月10日白班停止采煤，由通风区安设风机，开始开切眼。



图 1-4 停风机引起瓦斯燃烧

新开切眼宽 3 m，全煤高 2.3 m，风机安设在工作面运输巷刮板输送机机头处，风机出口风量为 $97 \text{ m}^3/\text{min}$ ，发生事故时，新开切眼 17 m，在开切眼的过程中，爆破最大瓦斯浓度为 1.3%，正常回风口瓦斯浓度为 0.1%，从未发生过瓦斯浓度增高现象。5 月 12 日白班出勤 15 人，接班后打眼爆破，共爆破 3 遍。在第 2 遍爆破时，巡回瓦检员赶到，检查瓦斯浓度为 0.1%，他接了一节风筒。第 3 遍爆破后出煤，约 14 时 20 分出完

煤，人员升井，没有进行现场交接班，走在最后的班长随手将风机停电。4 点班出勤 15 人，由值班段长布置任务，说“这班要掘透，为下班高产创造条件”。工人听此心情很紧张，赶紧赶头趟人车入井，值班段长领 3 个人先进了工作面，赶到新开切眼入口处时，值班段长先上工作面看了一遍，下来后布置任务：让两名员工打眼，一名员工爆破，自己去开风机。段长刚走几步，看到外面有灯亮，就喊“开风机”，陆续赶到工作面的人员将风机开了起来。这时，先赶到工作面打眼的两名员工，一人用钎子杆撬了一下片帮浮煤，准备找角度打眼；另一人拿起电钻往前走，刚走了两三步，突然在其周围产生一团红火，接着“轰隆”一声，产生了飓风，发生了瓦斯燃烧事故（图 1-4），除晚到工作面的瓦检员等 4 人幸免外，其余 11 人全部受伤。

点评：这起事故是由于擅自停风机造成的。从事故经过可以看出，这个工作面的通风管理极其混乱：一是缺少局部通风设计，采煤段队可擅自决定重新开切眼；二是开切眼没有制定掘透措施；三是掘进头无人作业时任意停风机，显然为瓦斯积聚创造了条件；四是员工在工作面无风的情况下进行作业，为瓦斯燃烧及爆炸提供了条件；五是爆破时不执行“一炮三检”和“三人连锁爆破”，为事故的发生埋下了最大的隐患；六是任意开启风机。发现风机停止运转后，必须先由瓦检员检查工作面瓦斯浓度，并且在瓦斯不超限的情况下，才能重新开启风机。此外，还存在着现场交接班制度不落实、电气设备没达到防爆要求等问题。大量的事故告诉我们，井下的局部通风机开着时不准擅自停止，停止的局部通风机不准擅自任意启动；局部通风机停止运转的掘进头不准进入，进入前必须先检查瓦斯，这要作为一条铁的纪律严格予以执行。

1.3 排放瓦斯引起旧火区爆炸事故

1995 年 3 月 27 日，某矿救护队在排放已封闭盲巷瓦斯时，发生瓦斯爆炸事故，牺牲了 9 名救护队员。事故示意图如图 1-5 所示。

3 月 26 日早晨，救护队接到矿制定的排放瓦斯措施后，队长安排本队技术人员，按矿制定的排放瓦斯措施，制定了救护队的排放瓦斯行动方案，并组织执行任务的小队进行学习。3 月 27 日，执行排放任务的小队按措施及行动方案的要求检查了排放区域

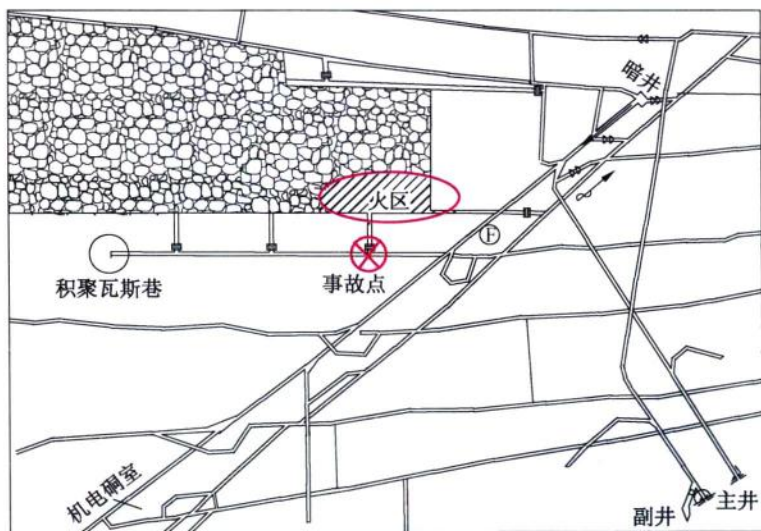


图 1-5 排放瓦斯引起旧火区爆炸事故示意图

内回风流的巷道状况、设岗情况、电源走向及停电情况，并对排放巷道中部的一处旧火区密闭进行了检查，测得旧火区密闭内的甲烷及一氧化碳都是零。于是开始限量排放瓦斯，控制排入分区风道的瓦斯浓度，使其不超过 1.5%。刚排放不到 15 min，就发生了爆炸事故（图 1-6），造成救护队的一个小队成员全部牺牲。



图 1-6 排放瓦斯引起旧火区爆炸

点评：是什么原因引起爆炸的呢？经事故后探查得知，排放瓦斯巷

道中部的旧火区密闭内压力小于密闭外压力，也就是说密闭漏风方向是由外向里的，所以当救护队排放前检查旧火区密闭内的甲烷和一氧化碳浓度时，检测的是外面的新鲜空气中甲烷和一氧化碳的浓度，并不是密闭内的真实情况。无论是在矿制定的排放瓦斯措施中，还是在救护队现场检测的过程中，都忽视了密闭漏风方向问题，为事故的发生埋下了重大的隐患。还有一点值得注意，救护队控制排放的瓦斯浓度过高，达到了爆炸界限，即使不是旧火区火源，就是其他火源也可能引起爆炸事故，这对救护队来说是非常危险的，要格外引起注意。

1.4 架线杂散电流引发已封闭采空区瓦斯爆炸事故

1999 年 9 月 29 日 3 时 19 分，某矿一封闭多年的采空区发生瓦斯爆炸事故（图 1-