

我国煤矿安全生产的现状、特点与对策措施

[关键词] 煤矿 安全生产 [中图分类号] X9 TD

杨大明

(中国矿业大学,副教授 江苏徐州 221008)

煤炭工业是我国国民经济的基础产业。2002 年全国煤炭产量达到 13.93 亿 t,增长 26%。其中:原国有重点煤矿增长 15%;原国有地方煤矿增长 18%;乡镇煤矿增长 58%。千万吨以上煤炭生产企业达到 21 户,并创造了一批高产高效矿井。但煤矿的安全生产形势仍未实现根本性好转,安全生产形势依然严峻。分析煤矿安全生产的现状、特点和规律,研究存在的问题,探讨控制对策,对促进我国煤矿持续健康发展、适应全国建设小康社会的要求具有重要意义。

一、煤矿安全生产现状

在国家的高度重视下,通过深化煤矿安全整治和贯彻执行“先抽后采、监测监控、以风定产”的 12 字方针,各地区、各部门和煤炭企业提高了认识、强化了管理,随着煤矿经济形势恢复性好转,安全投入也普遍有所增加,使煤矿在产量大幅度增长的情况下,实现了安全生产状况的总体稳定。

2002 年,全国煤矿共发生死亡事故 4 344 起、死亡 6 995 人,同比 2001 年,事故数增加 530 起、死亡人数增加 263 人;发生一次死亡 3~9 人重大事故 321 起、死亡 1 423 人,同比减少 15 起、164 人,分别下降 4.46%和 10.33%;发生一次死亡 10 人以上特大事故 56 起、死亡 1 167 人,同比起数增加 7 起、死亡人数增加 152 人。百万吨死亡率 5.0,同比下降 17%,其中:国有重点煤矿百万吨死亡率 1.25,同比下降 18.2%;国有地方煤矿 3.83,同比下降 15.0%;乡镇煤矿 12.1,同比下降 32.1%。

虽然煤矿死亡事故起数与死亡人数占全国工矿企业总数的比例分别下降了 0.43 和 1.05 个百分点,占全国矿山的比例分别下降了 0.44 和 1.72 个百分点,但总的死亡事故起数和死亡人数仍比 2001 年略有增加,事故起数与死亡人数分别占全国工矿企业总数的 31.12%和 46.87%,一次死亡 10 人以上特大事故分别占全国工矿企业的 86.15%和死亡人数的 86.31%,煤矿仍然是我国工矿企业中事故发生最频繁、安全生产形势最严峻的工业部门。与国外的差距也仍然很大,目前世界各主要采煤国已基本控制重特大事故,百万吨死亡率在 0.5 以下。

2000 年,印度煤矿百万吨死亡率 0.42、南非 0.13、波兰 0.26、俄罗斯 0.46。2002 年美国煤矿仅死亡 28 人,百万吨死亡率不到 0.03;而我国即使是安全状况较好的国有重点煤矿,百万吨死亡率仍有 1.25。

二、煤矿安全生产的特点和规律

对 2002 年煤矿事故情况进行综合分析,可以发现其安全生产具有以下几方面的特点和规律。

1. 煤矿的主要事故类型为顶板、瓦斯和运输事故。3 类事故占事故总起数的 82.94%和死亡总人数的 81.58%。顶板事故的发生频率最高,占事故总起数的 54.42%。火灾死亡事故的严重度最大,平均每起事故造成 9.25 人死亡。瓦斯事故的危害最严重,事故起数占 17.10%,死亡人数占 34.41%。国有煤矿中,瓦斯重大事故起数和死亡人数分别占重大事故总数的 54.84%和 58.45%;瓦斯特大事故分别占特大事故总数的 75%和 80.95%。

2. 随着煤矿装备水平和管理水平的提高,自然灾害事故所占比例下降,生产性事故所占比例增大。在国有重点、国有地方和乡镇 3 种经济类型煤矿中,顶板事故所占比例分别为 47.3%、56.1%和 55.2%,瓦斯事故分别为 8.7%、11.2%和 19.8%;而机电事故则分别为 8.5%、4.1%和 2.0%,运输事故分别为 25.0%、15.9%和 8.3%。反映出煤矿自然灾害事故的可控性和提高煤矿装备水平、完善防灾系统的必要性。但在提高装备水平的同时,必须加强安全生产管理。

3. 安全生产状况与煤炭产量成正比,即煤炭产量较高的省市或企业安全生产状况较好;产量越低,安全状况越差。国有重点煤矿平均百万吨死亡率为 1.25。以省市为统计单位,百万吨死亡率低于 0.5 的产量占总产量的 51.48%,1.0~1.5 之间的产量占 23.06%,高于 5.0 的只占 3.91%;以企业为统计单位,70%的产量百万吨死亡率在 1.0 以下,高于 5.0 的占 4.17%。反映出产量较高的地区,煤层赋存条件好、生产集中化程度高,较高的装备和管理水平为安全生产创造了基础,同时,安全生产状况的改善又为生产能力的发挥创造了前提和保障。

4. 事故发生具有时间规律。对于国有煤矿特大

事故,在月份方面,3、4、5月是事故的高发月,2001年这3个月发生的特大事故起数占全年的75%,2002年这3个月发生的特大事故起数占全年的60%,2003年5月也是事故高峰;在月旬方面,2002年表现出下旬特大事故所占比例较大,占62.5%,其中25日以后发生的事故占31.25%;在工作班次方面,日班发生的重大事故占46.55%。

5. 采掘工作地点事故集中,以掘进工作面的危险性最大。在国有煤矿特大事故中,采掘工作面占76.92%,其中掘进工作面占47.44%;在国有煤矿重特大瓦斯事故中,掘进工作面占42.82%,采煤工作面占25%;在国有煤矿重特大煤与瓦斯突出事故中,掘进工作面占68.75%,但巷道事故比例也有增大趋势。2002年,国有煤矿巷道发生特大事故5起、死亡207人,比2001年增加3起、多死亡178人。

6. 不同经济类型的煤矿安全生产的发展不平衡。国有重点煤矿产量占全国煤炭总产量的51.07%,事故起数与死亡人数仅分别占全国煤矿的11.88%和12.92%;国有地方煤矿产量占全国的18.91%,事故起数与死亡人数分别占全国的15.17%和14.62%;而乡镇煤矿产量仅占全国的30.02%,事故起数和死亡人数分别占到72.95%和72.45%。乡镇煤矿百万吨死亡率约为国有地方煤矿的3.1倍、国有重点煤矿的10倍。

7. 不同地域的煤矿安全生产的发展不平衡。由于地质条件、技术条件和管理水平的差异,不同地域的煤矿安全生产水平差别较大。神东、兖州、大同等35户企业百万吨死亡率已控制在0.5以下,平顶山、开滦等16家企业在0.5~1.0之间,而南桐、鸡西、资兴、攀枝花等9户企业在10以上。重大事故多发生在辽宁、黑龙江、江西、河南、湖南和贵州,六省占总起数的54.84%;特大事故多发生在黑龙江、河北、山西、河南、四川等省市。

三、煤矿安全生产存在的主要问题

影响煤矿安全生产的因素是复杂的、综合的,国有煤矿安全生产中存在的问题也是全方位的。分析表明,国有煤矿安全生产中存在以下主要问题。

1. 煤矿从上至下存在较严重的急功近利的思想。表现为或在煤炭市场恢复性好转的形势下急于摆脱困境;或在采掘失调情况下急于恢复正常生产;或为追求更大利润,片面追求生产而使安全处于从属地位。可以说每起煤矿重特大事故均与此相关。黑龙江鸡西城子河煤矿奉行“多出煤就是硬道理”,2002年6月20日发生特大瓦斯爆炸事故,死亡124人。贵州水城木冲沟煤矿在采掘严重失调、生产受到黄牌警告的情况下急于出煤,采用非正常采掘布置,2000年9月27日和2003年3月29日先后发

生特大瓦斯爆炸事故,分别死亡162人和39人。河南新峰二矿在延伸下山未构成通风系统的情况下就开掘采煤工作面回风巷,致使通风不稳定、回风不畅,造成瓦斯爆炸死亡23人。

2. 煤矿安全监察机构的权威性不高、监察工作机制有待完善,工作效率有待提高。2002年,国有煤矿共发生4起一次死亡30人以上特别重大事故,这些事故的矿井在事故发生之前的多次安全检查中都发现存在重大安全隐患,各地煤矿安全监察机构都曾多次下达整改意见书要求其整改,但这些企业置若罔闻,最终导致事故发生。这反映出煤矿安全监察机构的权威不够,未能起到应有的作用。此外,尚未建立起有效的安全监察工作机制,以应对我国幅员辽阔、煤矿数目众多、安全监察人员有限的现实。安全监察人员的工作效率、技术水平和依法行政能力尚不能满足煤矿安全监察工作的需要。

3. 随着矿井的延深,煤矿自然灾害的危险性在增加,灾害治理的难度加大。表现在瓦斯涌出量越来越高,矿山压力增大,灾害治理更加复杂。2002年4月7日,安徽淮北芦岭煤矿掘进溜煤斜巷时,在煤层底板距工作面法线距离达11.2m处发生了岩、煤与瓦斯异常性特大突出,突出瓦斯总量93.82万 m^3 ,已清理出的突出煤岩量8729t。2002年7月10日,辽宁阜新海州露天矿发生了重大瓦斯爆炸。

4. 防灾措施缺乏针对性,且执行不力、落实不到位的现象大量存在。在2002年国有煤矿发生的16起重特大煤与瓦斯突出事故中,防突措施不力的8起,石门揭煤未采取专门措施的3起,地质条件变化未能及时修改实施措施的3起。湖南娄底资江煤矿开采近距离煤层,邻近层具有严重突出危险,对此认识不足而忽视采取针对性措施,煤与瓦斯突出造成爆炸死亡18人。

5. 现场管理不力、“三违”屡禁不止。2002年80%以上的重特大事故是违反操作规程或劳动纪律造成的。在28起重特大瓦斯爆炸事故中,违章放炮导致事故9起,违章排放瓦斯的2起,无计划停风、恢复通风无措施的7起。8起一次死亡10人以上瓦斯特大爆炸事故中,低瓦斯矿井占一半。

6. 安全欠帐大,装备状况差,防灾系统不完善,设备失爆或不防爆现象严重。通风系统存在问题仍然很多,约1/3的重特大瓦斯爆炸事故与通风系统不完善或配风不合理直接相关。山西吕梁朱家店煤矿“10.23”事故的主要原因是矿井没有专用回风道,通风不稳定,漏风现象严重。安全监测系统在建设和使用管理上存在许多问题,在8起一次死亡10人以上瓦斯爆炸事故中,4起事故的矿井未建立监测系统,3起事故的矿井监测系统覆盖面不够或使用不正常。掘进工作面风电、瓦斯电闭锁不完善或失效、设备失爆或不防爆等现象也大量存在。黑龙江

鸡西城子河煤矿“6.20”事故系水泵开关失爆所致；吉林万宝煤矿“12.6”事故系采用非矿用一般型绞车所致，造成30人死亡。2002年国有煤矿发生2起斜井跑车重特大事故，均系连续装置损坏所致。

7. 事故应急措施不力，装备不到位，人员缺乏避灾自救训练。入井人员不随身携带自救器的现象相当普遍。2002年国有煤矿发生的4起特大瓦斯突出事故中，3起事故的矿井未配备隔离式自救器，另一起事故的矿井虽有配备，但部分工人不能正确使用；4处事故矿井均未建立压风自救系统。事故应急中，由于工人不能正确选择逃生路线而造成灾害事故扩大的事件也时有发生。

8. 职工综合素质低，自我保护意识差，缺乏有针对性的培训。据2000年开展的全国煤矿安全状况调查，生产能力在30万t以上的大中型煤矿中，大专以上文化程度的职工仅占5.44%；30万t及以下中小型煤矿中，平均每处煤矿中专及以上文化程度职工不足3人。由于煤炭行业近年普遍不景气，职工的流动性加大，给安全生产管理带来很大难度，也给安全技术培训造成困难。

四、煤矿安全生产的对策

煤矿安全生产是一个庞大的系统工程，必须采取综合性措施，从法律法规、科技进步、行政执法监察、工伤保险、宣传培训等方面采取措施，并力求使安全生产“关口前移”，真正实现“安全第一、预防为主”。

1. 强化煤矿各级领导、职工的安全意识和安全责任。应通过安全宣传教育、安全生产月等措施，形成“关爱生命、关注安全”的社会舆论氛围，正确认识安全生产工作的客观规律，认清安全与生产间的辩证关系，克服急功近利的思想。同时，要建立安全生产责任体系，在行政正职是安全生产第一责任者的前提下，科学地进行责任分解，使每个岗位、每位职工都明确自身的安全责任，强化安全责任感。要建立完善行政责任追究制，并逐级向下延伸，依法严肃查处事故，依法加大对重大责任事故罪和重大劳动安全罪的追究，并将查处结果公诸于众，以加强社会和舆论监督；建立安全生产激励机制，通过有效激励强化安全意识。事实证明，以产量论英雄、“多出煤就是硬道理”危害无穷。

2. 建立适应市场经济要求的安全生产工作体制，建设强有力的安全生产支撑保障体系。应尽快完善“政府统一领导，部门依法监察，企业全面负责，社会监督支持”的安全生产工作新格局，形成自我约束、持续改进的企业安全生产工作机制。建设安全生产法律法规、宣传教育、技术保障、信息网络和安全技术培训六大体系，为安全生产及其监察提

供各种支撑和保障平台，促进我国安全生产整体水平的提高。

3. 提高煤矿安全监察机构的权威性和监察工作效率，强化政府市场监管和社会管理职能。为此，一方面需要政府的高度重视、大力支持和有关执法部门的积极配合；另一方面，需要煤矿安全监察机构提高行政执法和安全技术水平，改进工作作风，提高工作效率。煤矿安全监察要突出重点、分类监察、量化考核指标；要建立起促进企业和地方政府加强煤矿安全生产管理的国家煤矿安全监察新机制，充分发挥地方政府和企业内部的安全生产管理人员的作用。对重大安全隐患要实施跟踪监察，认真落实隐患不消除不放过的原则。对于存在安全隐患而拒不整改的企业及其领导人，要严肃执法，并作为典型案例进行教育。

4. 继续深化煤矿安全整治，强化安全基础工作，建立安全生产长效机制。煤矿安全整治是整顿和规范市场经济秩序的重点内容，具有长期性、艰巨性和复杂性，应本着加强领导、提高效率的原则，建立责任明确、高度协调、高效运作的整治工作新格局，把煤矿安全整治引向深入。应严格煤炭生产准入，逐步提高准入条件，作好矿井安全设施设计的审查和竣工验收工作，保障生产系统的本质安全化。应开展煤矿强制性安全评价工作，摸清底数，找准问题，有针对性地促进企业依法加大安全生产投入，完善安全保障设施和防灾系统。应继续深化对重点地域、重点企业的重点监控，认真落实“先抽后采、监测监控、以风定产”的12字方针。

5. 依靠科技进步促进企业安全状况的好转。随着我国煤炭开采深度的增加和开采强度的加大，煤矿灾害治理的难度和复杂性增加，应大力开展安全科技创新，推广先进煤矿灾害防治技术，如瓦斯抽放、安全监测监控、事故预警等方面的新技术、新装备，并为保证设施设备的安全可靠运行建立高层次、全方位的技术基础。积极推动企业间的技术经验交流，促进煤矿企业生产力水平的提高。

6. 尽快建立适应社会主义市场经济的工伤保险制度，建设强制性的覆盖全煤炭行业的事故预防、赔偿和康复的一体化工伤保险体系。针对我国煤矿目前工伤保险存在的覆盖面窄、赔付水平低、与事故预防相脱节等问题，应改革完善工伤社会保险制度，根据企业安全保障程度、事故发生概率、事故严重度、安全生产管理水平与业绩，实行差别费率和浮动费率制，以从经济上引导企业主动加大安全投入。此外，工伤保险与安全生产目前分别由劳动保障部门和安全生产监管监察部门负责，且缺乏相互协作机制，不利于充分发挥工伤保险在事故预防方面的重要作用，应进行改革。针对我国煤炭生产布局区域性强、与经济发达程度呈逆向性分布的

基础科学

我国应逐步开展四大地球科学工程

〔关键词〕 地球科学工程 大洋综合钻探计划 天然气水合物 〔中图分类号〕 P

刘广志

(中国大陆科学钻探工程中心,中国工程院院士 北京 100083)

地质学在我国从发轫到发展已经有 80 多年的历史,在我国著名地质前辈李四光、谢光荣、黄汲清,以及刘东生、涂光帜、叶光俊等地质学家的艰苦努力和精心培育下,得到了重要的发展;特别是解放后,地质学和地质勘探工作得到了国家的特别关注,1953 年国家计委提出了“地质工作要大发展,大转变”的方针,组建了地质部、中国科学院,建立了地质学部。为了我国实现发展重工业的迫切需要,地质部建立了以地质学科为中心的地球物理、地球化学、探矿工程、地学化验等工种,在建国初期的大规模勘探工作中,首次实现了多学科、多工种地质勘探,探明了一大批诸如白云鄂博(铁与世界级稀土矿物)、铜官山(铜矿)、金川(镍矿)、攀枝花(钒钛磁铁矿)、白银厂(铜矿)等等大型矿山,为建国初期发展重工业、建设大型矿山和冶炼基地、抵制资本主义国家对我国的封锁,以及地质科学的进步和发展,做出了不可磨灭的贡献。

但 20 世纪末 21 世纪初,高科技的迅猛发展,数字地球、大洋钻探、大陆钻探、卫星遥感,以及电子技术的发展,促使地质学向宏观、地球内部的深部发展,从大洋大陆深部取出来大量日新月异的鲜活的信息样品,诸如:来自岩石圈与上地幔的岩心、样品,记录着 65 万年前的一次大爆炸的痕迹;2 300 米超长冰心样品,竟然详详细细记录着全球气候变化的历史过程;甚至连数百年前意大利维苏威火山爆发掩埋了庞贝城的尘埃都记录在案,如此等等说明

了一个问题,那就是地质学已经成为宏观的、逐渐深入地球内部实体的一门地球科学。

我国是一个地质大国,对世界地质学做出过巨大贡献,在地球科学面前,我们不能甘居后位,应该不断创新。近期,我国已取得一批重要的创新成果,如:中国工程院赵文津院士研究青藏高原深部地球物理(INDEPTH)的成果,金庆焕院士领导国土资源部海洋地质局勘察我国南海海域天然气水合物的成果。笔者认为,应进一步努力开拓创新,逐步在我国开展以下四大地球科学工程。

第一项:参加由日本筹划的大洋综合钻探计划(IODP, INTEGRATED OCEAN DRILLING PROGRAM),简称 OD21。

日本海洋科学技术中心(JAMSTEC)在 2000 年提出一项“大洋综合钻探计划”,恰逢美国主持的大洋钻探计划(ODP)即将功告垂成。出于对地球深部研究工作重要性的认识,和对大洋勘探与研究深入发展的需要,这项计划立即得到美国的支持与合作,双方共同进行具体筹备工作。目前各项筹备工作已经完成,例如日本负责建造的带有动力定位系统、隔水管系统的巨型钻探船已经完工,正在内部装修有关化学、物理、生物化验的各种先进的仪器设备,以及配备能潜水 10 000 米的深潜器、海底钻孔的各种长期检测监测设备,等等。这条船身长 210 米,钻探水深 2 500 米~4 000 米,钻孔最大深度自海底算起为 4 000 米,是世界上迄今为止功能最先

特点,以及煤炭生产安全风险大、安全水平与其他行业存在较大差距的现实,可研究建立类似德国同业工会的保险体系的可行性和适宜性,以满足在目前生产力水平下煤矿安全生产工作的需要。

7. 依法规范事故处理程序和伤亡人员赔付标准,加大事故成本。目前,我国煤矿事故处理和伤亡人员赔付很不规范,随意性强,赔付标准过低,以致使煤矿矿主和经营管理者认识不到安全生产的严峻性。2002 年 5 月 6 日,吉林白山市市长白县煤矿发生 3 人死亡的冒顶事故,上报的直接经济损失仅 6 万元。而国外企业高度重视安全生产的重要原因是一旦发生人员死伤或职业病,会给企业带来巨大经济损失甚至破产。因此,应尽快通过立法,规范事故处

理程序,提高赔付标准,加大事故成本,使企业因担心“死不起人”而不得不加大安全投入。

8. 实行煤炭从业准入制度,强化职工的安全培训。煤炭生产是地下作业,昏暗狭窄,人员集中,安全问题突出,对从业人员必须设定一定条件,实行准入制度。煤矿职工的安全技术培训必须是全员培训和终身培训、上岗培训和经常性培训相结合,煤矿经营管理者 and 特殊工种必须持证上岗。目前,煤矿一线职工的流动性较大,对安全技术培训工作提出了更高的要求,煤矿必须建立相应的自我制约机制,通过培训保证作业人员必备的安全技能和素质。煤矿安全监察机构应将人员安全技术培训情况作为监察工作的重点之一。(责任编辑 王宏章)