



国家安全生产监督管理总局

深刻吸取教训 严防十类非煤矿山事故

国家安全监管总局监管一司（海油安办）

裴文田





国家安全生产监督管理局

主要内容

1 近5年来非煤矿山生产安全事故情况

2 突出重点，严防十类事故发生





国家安全生产监督管理局

一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

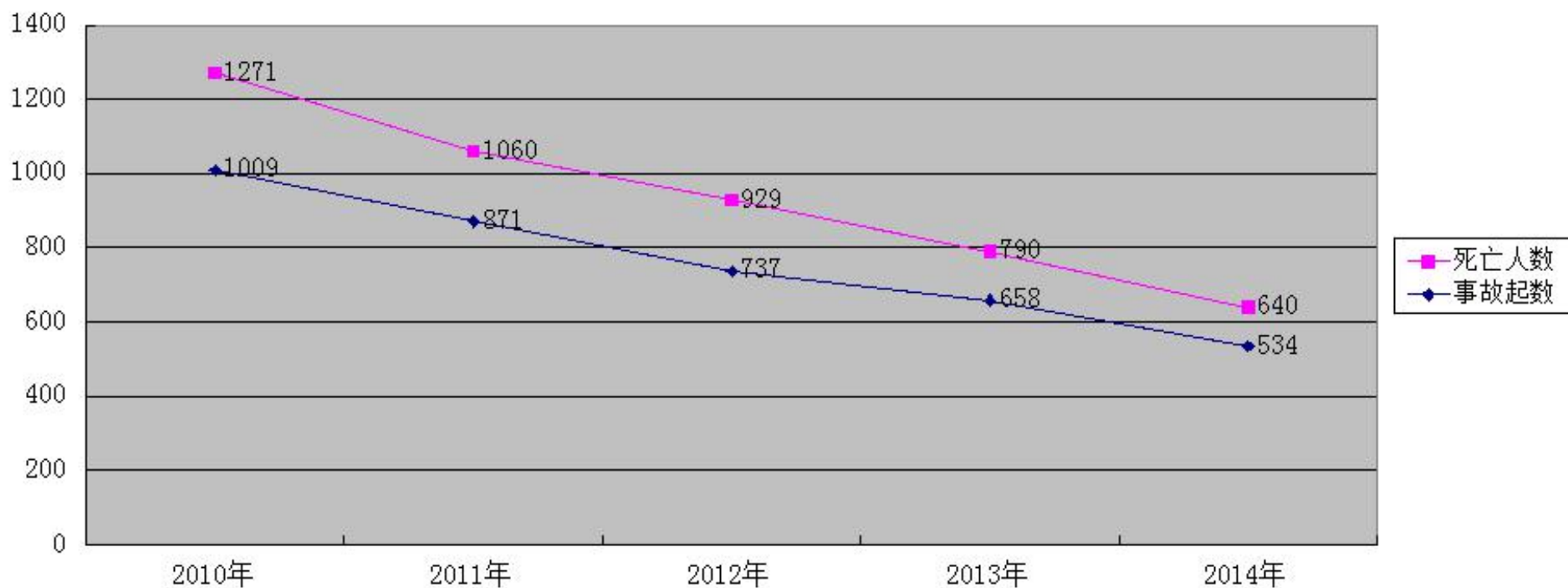




一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

(一) 总体事故情况

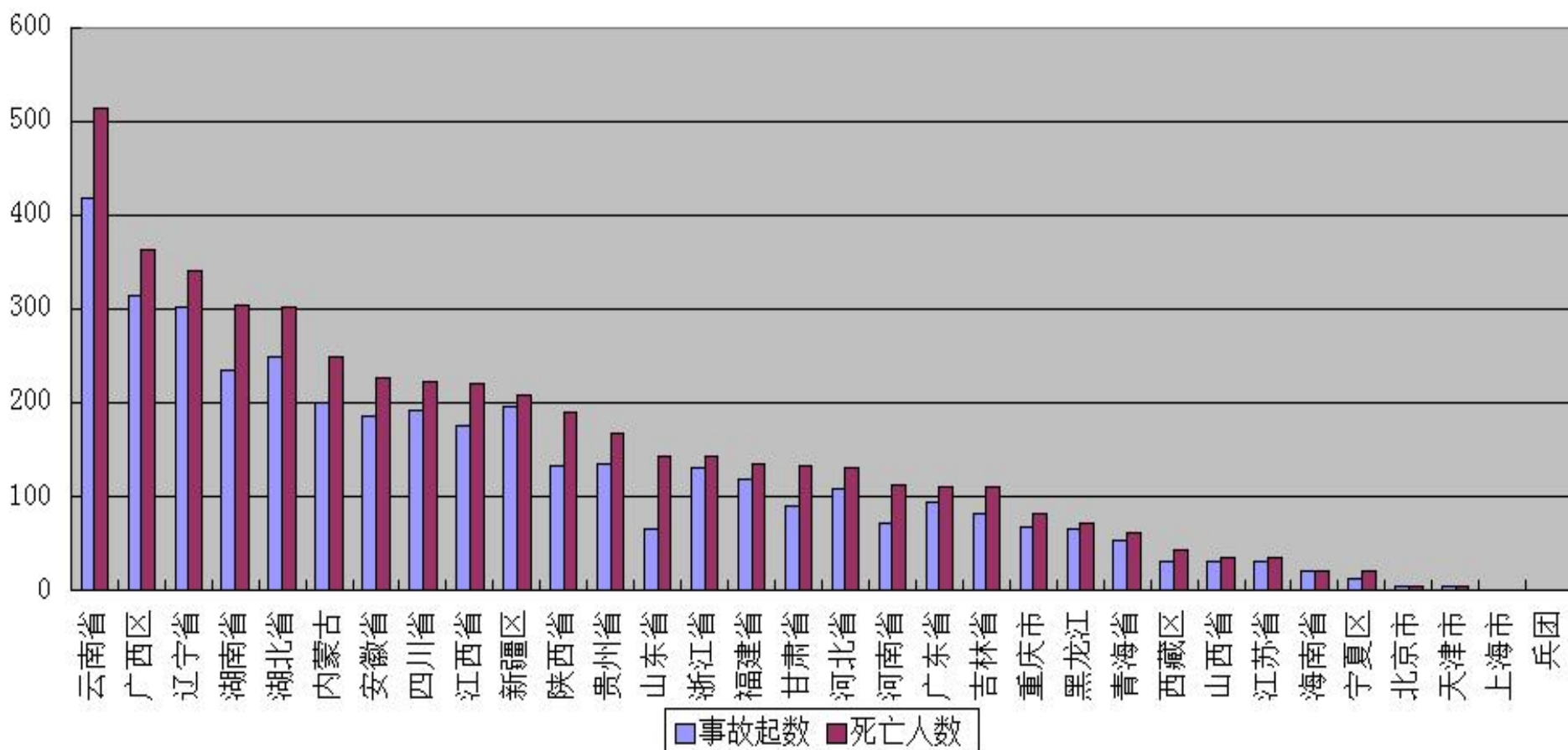
总量呈逐年下降态势。事故起数和死亡人数从2010年的**1009起**、**1271人**下降到2014年的**534起**、**640人**，分别下降了**47.1%**和**49.6%**（平均每年下降**14.7%**、**15.7%**）。今年1—6月共发生**199起**、**死亡249人**，同比分别下降**24.9%**和**23.6%**。





一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

相对集中在云南、广西、辽宁、湖南、湖北、内蒙古、安徽、四川、江西、新疆10个省份。10个地区事故起数和死亡人数分别占全国64.8%和62.9%。

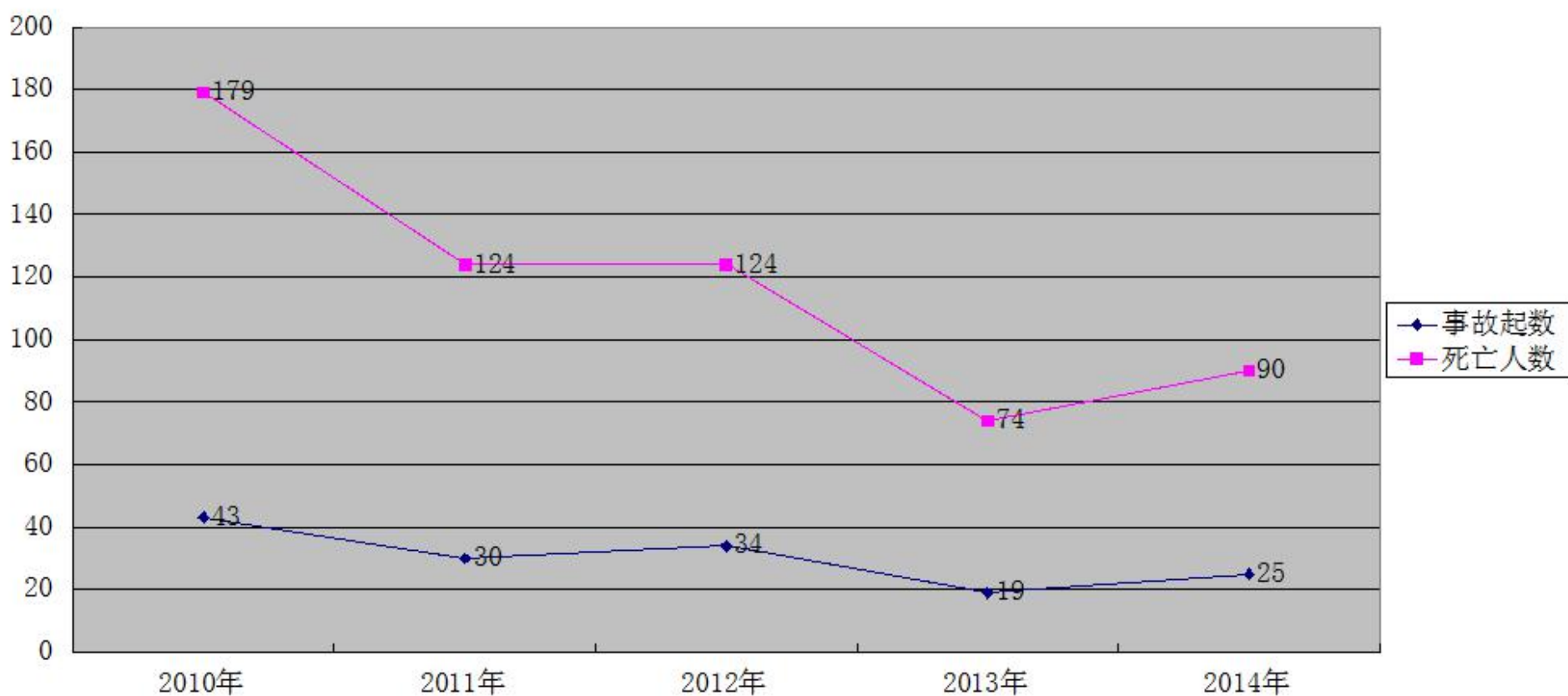




一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

(二) 较大事故情况

总体上在波动中呈下降趋势。2010—2014五年间平均每年发生30起、死亡118人。2015年1—6月共发生10起、死亡43人，同比分别下降28.6%和18.9%。

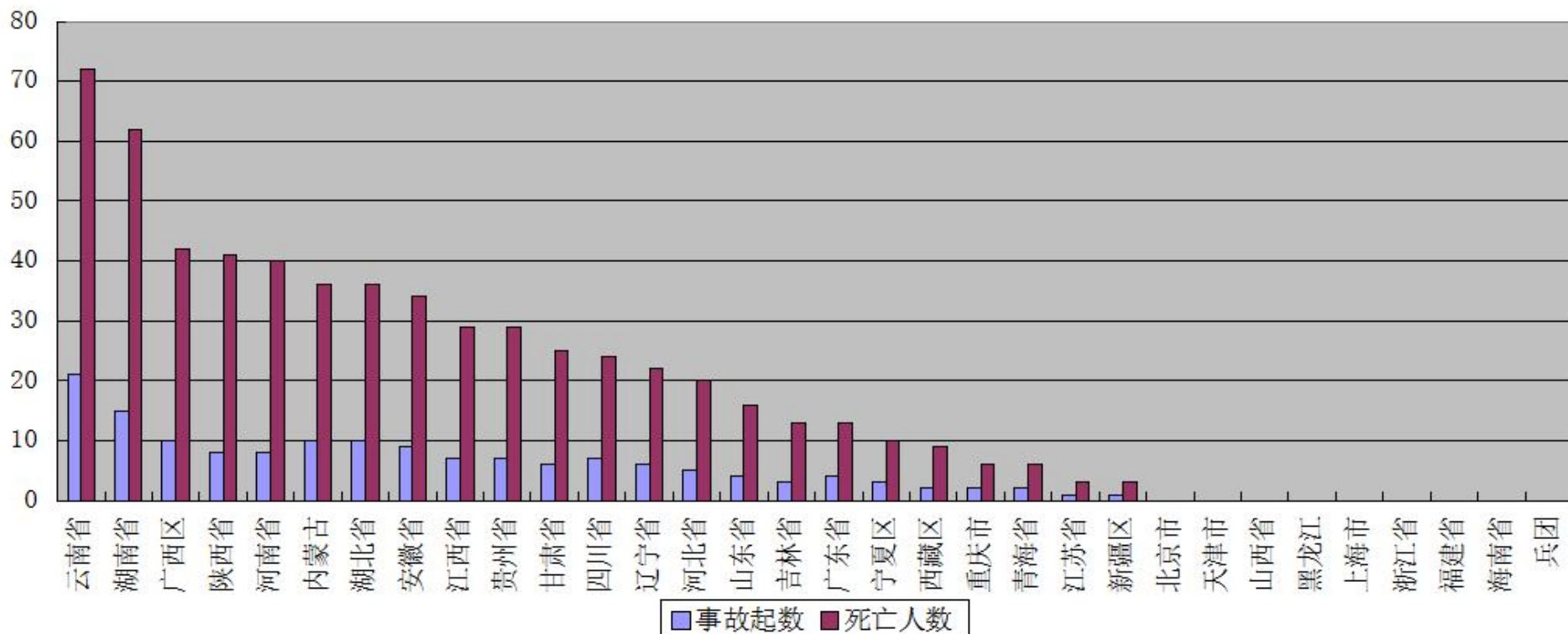




一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

1 从地区上分析

一是相对集中在中西部地区和个别矿业大省。云南、湖南、广西、内蒙古、湖北、安徽、陕西、河南8个地区共发生91起、死亡363人，分别占总数的60.3%和61.4%。北京、天津、山西、黑龙江、上海、浙江、福建、海南9个地区没有发生过较大以上事故。





一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

1 从地区上分析

二是重点县较大事故比较集中。80个重点县有34个发生过较大事故，共49起、死亡193人，分别占总数的32.5%和32.7%。

安徽省六安市霍邱县（5起、21人，占安徽总量的一半以上）

云南省红河州个旧市（4起、14人，占全省的20%）

陕西省渭南市潼关县（3起、17人，占全省的40%）

河南省三门峡市灵宝市（3起、11人，占全省40%）

甘肃省陇南市成县、广西省贺州市平桂管理区、云南省红河州建水县、云南省昆明市东川区。

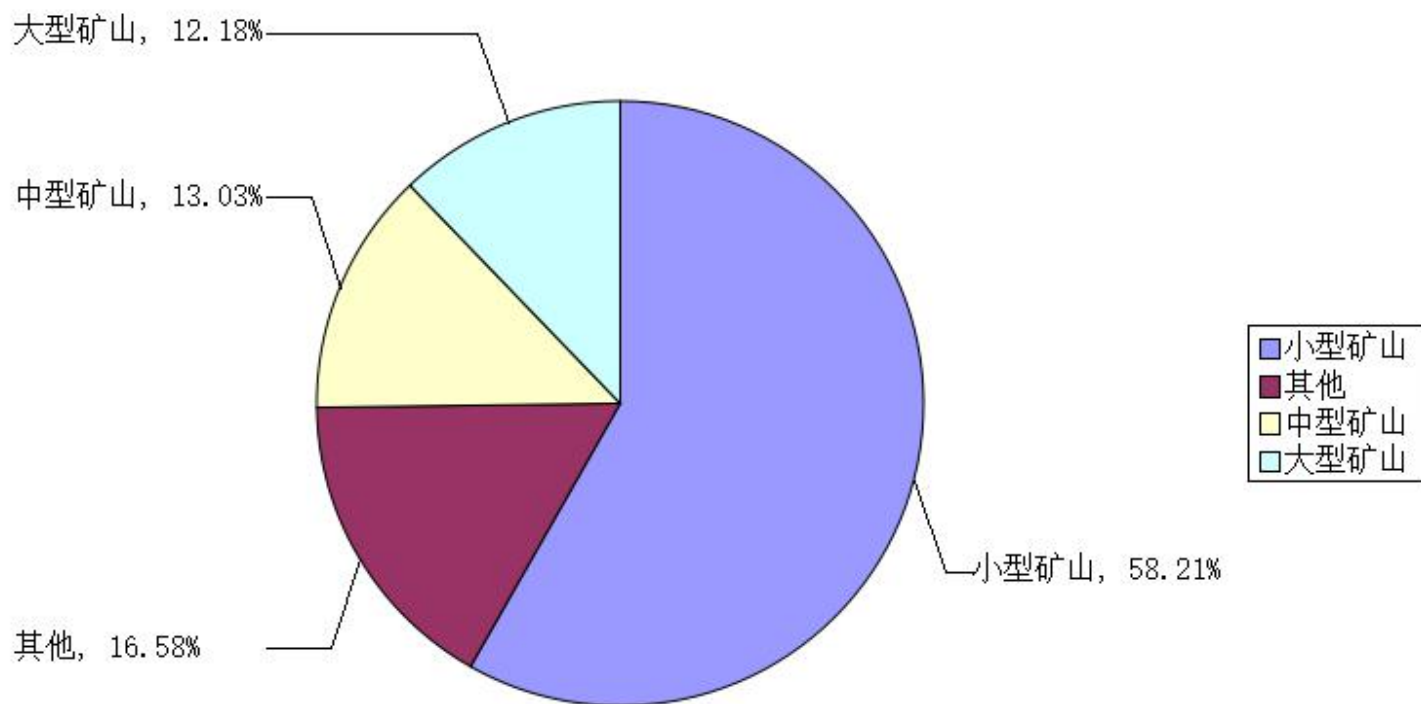




一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

2 从矿山规模分析

事故主要集中在小型矿山。事故起数和死亡人数分别占总量的60.3%和58.2%。





一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

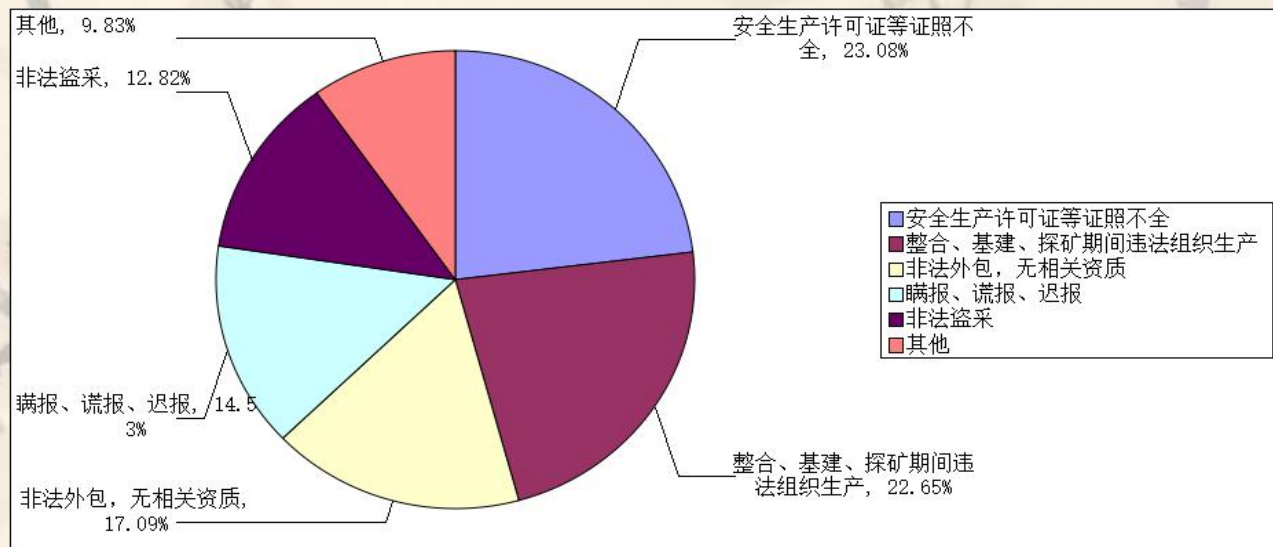
3 从违法违规分析

一是非法违法事故多发，因非法违法生产经营导致的较大事故共发生**56起**、**死亡234人**，分别占总数的**37.1%**和**39.6%**。

二是安全生产许可证等证照不全，整合、基建、探矿期间违法组织生产占比较大，分别占非法违法事故的**42.9%**和**45.7%**。

三是非法外包、无相关资质以及谎报、瞒报、迟报较大事故时有发生。

四是外包施工单位较大事故时有发生。分别占总量的**21.2%**和**19.6%**。





一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

(三) 重大事故情况

自2010年以来，全国非煤矿山共发生重大事故**7起**、**死亡92人**。**连续5年**未发生特别重大事故，自2013年陕西“7.23”事故以来，**23个月**未发生重大事故。

7起重大事故均发生在**地下矿山**。事故类型分别是**透水3起**，**火灾3起**，**坠罐1起**。

7起重大事故中有5起是由于严重的**非法违法**行为导致的。





一、近5年来非煤矿山生产安全事故情况

(三) 重大事故情况

2010年湖南省湘西“7.20”重大透水事故。事发地区矿业秩序混乱，多数为非煤矿洞。

2011年山东潍坊昌邑正东矿业有限公司“7.10”重大透水事故。未办理安全生产许可证审批手续，非法向露天坑内排放尾矿。

2013年吉林老金厂金矿股份有限公司“1.14”重大火灾事故。事故企业负责人在事发后13个小时才向当地安全监管部门报告。

2013年山东章丘埠东粘土矿“5.23”重大透水事故。长期非法盗采原已关闭的煤矿的煤柱。

2013年陕西澄城县硫磺矿“7.23”井下重大火灾事故。借非煤矿山建设名义长期非法开采原煤，非法发包、非法购买储存使用硝铵炸药。





国家安全生产监督管理局

二、突出重点，严防十类事故发生





二、突出重点，严防十类事故发生



事故起数和死亡人数总量分别占**63.4%**和**61.2%**，较大事故分别占**80.3%**和**80.0%**，重特大事故分别占**94.7%**和**94.6%**。





二、突出重点，严防十类事故发生

(一) 严防中毒窒息事故

近5年中毒和窒息较大事故起数和死亡人数分别占总量**25.2%**和**26.2%**，仅次于坍塌事故，排在**第2位**，在地下矿山中排在**第1位**。





二、突出重点，严防十类事故发生

(一) 严防中毒窒息事故

1. 引发中毒窒息事故的主要原因

(1) 矿井通风系统不完善，通风安全管理混乱。

一是以自然通风代替机械通风。没有建立完善的机械通风系统，采用自然通风，容易出现风流不稳。

二是已经建立机械通风系统的矿山要么机械通风基本不使用，机械通风系统形同虚设。导致突发事件发生后，有毒有害气体难以在短时间或正常作业周期内排除。

三是通风设施管理不到位，井下漏风现象严重或出现风流短路或形成循环风，有毒有害气体得不到有效排除。

自然通风中毒事故案例





二、突出重点，严防十类事故发生

(一) 严防中毒窒息事故

(2) 未按规定检测有毒有害气体浓度，作业人员擅自进入采掘工作面、天井等作业场所导致事故发生。

(3) 救援人员未携带个人防护用具盲目施救引发伤亡扩大。

一是对工人安全教育培训不到位，在采掘施工队伍中存在亲属被困，引发本能性救援冲动；

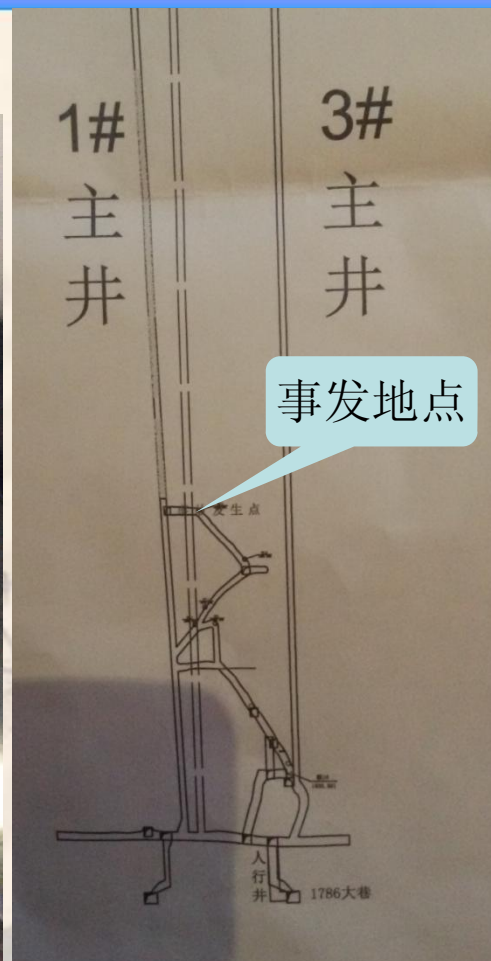
二是矿山企业不按规定建立救援队伍或与专业救援队伍签订救援协议，也没有配备个人防护装备，一旦事故发生，就会造成事故扩大。





二、突出重点，严防十类事故发生

云南省昆明东川区落雪铜矿4.25中毒窒息事



湖南瑶岗仙3.10事故

炮烟中毒盲目施救事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(一) 严防中毒窒息事故

2. 防中毒窒息事故的关键措施

措施一：完善地下矿山通风系统

安装主要通风机，设置风门、风桥等通风构筑物，独头采掘工作面 and 通风不良的采场要安装局部通风机

措施二：配备自救器和有毒有害气体检测装备

按规定为每位入井人员配备自救器并随身携带，进入放炮后的工作面必须携带便携式气体检测报警仪





二、突出重点，严防十类事故发生

(一) 严防中毒窒息事故

措施三：加强通风和应急管理

- 一是明确通风安全管理职责，建立通风管理机构或配备专职通风安全管理人员，并定期进行培训。
- 二是根据井下生产变化，及时调整完善矿井通风系统，按照《金属非金属地下矿山监测监控系统建设规范》加强对通风效果的监测监控，防止风流短路，防止微风和循环风作业。
- 三是及时封闭井下废弃巷道，并设置明显的警示标志，防止人员误入。
- 四是加强事故应急管理，完善事故应急救援预案，定期组织应急演练，提高职工应急处置和逃生能力。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

近5年来发生火灾较大事故2起、死亡11人，重大事故发生3起、死亡36人，分别占重大事故的**42.9%和39.1%**，排在**第2位**。火灾事故总量虽小，但易造成群死群伤，因此控制火灾事故是杜绝重特大事故的关键之一。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

1. 引发火灾事故的主要原因

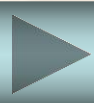
(1) 井下违规动火作业，安全防护措施不落实。

2004年河北省邢台市李生文铁矿“11.20”特别重大火灾事故中，就是在盲竖井违规实施电焊作业，焊渣引燃护帮的荆笆和木支护，造成70人中毒窒息死亡。

2014年吉林老金厂金矿“1.14”重大火灾事故造成10人死亡，也是违规电焊作业造成的。



火灾烟雾中毒事故案例





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

1. 引发火灾事故的主要原因

(2) 井下部分电器设备设施严重老化，使用非阻燃材料。

2010年山东省招远市岭南矿业有限责任公司“8.6”重大火灾事故中，盲竖井低压电缆在使用中发热老化引发电缆自身起火燃烧，并引燃附近的非阻燃玻璃钢隔板，火势蔓延，造成16人中毒窒息死亡。





二、突出重点，严防十类事故发生

典型事故：辽宁葫芦岛“5.7”较大火灾事故

2015年5月7日，当班入井作业人员共13人，其中6人到井下-400米中段进行巷道钢支护改造作业；2015年5月7日15时30分左右，-440米斜坡底部起火，并顺斜井向上蔓延，导致在-400米中段进行维护作业的5名矿工中毒死亡。





二、突出重点，严防十类事故发生

辽宁葫芦岛“5.7”较大火灾事故

（一）直接原因

火灾事故的直接原因是南山井口-400米至-440米的斜井底部变坡处岩石冒落砸毁水泵空气开关，产生电弧引发**电缆线、风筒及木支护棚**着火，并顺风蔓延至-400米中段，导致-400米中段正在从事巷道维护的5名矿工因火灾产生的有毒有害气体中毒身亡。





烧毁电缆



烧毁木支护



烧毁风筒



二、突出重点，严防十类事故发生

建昌县硫铁矿-400米中段事故现场水平投影示意图

事故的部分间接原因：

施工单位未给井下作业工人随身配备**自救器**、作业场所未设**便携式气体检测报警仪**等安全防护设备。

施工单位安全培训教育不到位。作业人员安全意识差、应急反应能力低、措施不得力。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

1. 引发火灾事故的主要原因

(3) 井下违规使用电器、明火。

工人在提升机操作间、变配电室、水泵房、井下值班室等地点，违规使用电炉、灯泡取暖、烘烤现象普遍。

一些地下矿山井下吸烟现象非常严重，随处吸烟、流动吸烟；更有甚者，在存有油料的设备硐室吸烟。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

2. 防火灾事故的关键措施

措施一：加强井下可燃物管理

一要尽量减少井下可燃物。新建和改扩建矿井要使用具备阻燃特性的动力线、照明线、输送带、风筒等设备设施，生产矿井要及时淘汰非阻燃电缆、非阻燃风筒、非阻燃输送带、主要井巷木支护等易燃物。

二要强化井下油品管理。将其单独储存在安全的地方，避开火源和电气火花，不得与其他可燃物质混存；装油的铁桶应有严密的封盖，防止油类挥发遇到火源引发火灾；储存动力油的硐室应独立回风，避免一旦着火所产生的废气直接进入回风巷道，可以减少对井下其他区域的影响。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

2. 防火灾事故的关键措施

措施二：严格井下动火作业和用电管理

一要严格井下动火作业。动火作业必须经过严格审批，在确保不会引发火灾的情况下，方可进行动火作业。

二要加强机电设备的维修管理和巡视检查。保证其正常运行；重点防范因开关、电缆短路、过载等引发电缆着火，电机过负荷引起电机过热着火，注意避免井下柴油设备或油压设备出现漏油引发着火等。

三要强化井下明火管理。严禁在井下吸烟，严禁使用电炉、灯泡等进行防潮、烘烤、做饭和取暖，严禁用火炉或明火直接加热井内空气，或用明火烤热井口冻结的管道等。





二、突出重点，严防十类事故发生

(二) 严防火灾事故

2. 防火灾事故的关键措施

措施三：加强火灾应急管理

- 一要**设置消防设施，储备足够的消防用水。
- 二要**制定火灾事故现场处置方案，并定期进行演练。
- 三要**对职工进行定期安全培训，每一个职工应熟悉井下的逃生路线、灭火设施的使用以及如何自救、互救。





二、突出重点，严防十类事故发生

(三) 严防透水事故

近5年透水较大事故共发生5起、死亡26人，分别占较大事故的3.3%和4.4%；重大事故发生3起、死亡43人，分别占重大事故的**42.9%**和**46.7%**，排在**第1位**。透水事故也极易造成群死群伤，控制透水事故是杜绝重特大事故的关键之一。

典型透水事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(三) 严防透水事故

1. 引发透水事故的主要原因

透水事故原因

(1) 对矿区水文地质情况特别是对老空积水情况掌握不清，这是多年来导致透水事故发生的最重要原因。

(2) 破坏防水矿柱或未按设计要求留设防水矿（岩）柱。

(3) 没有坚持做到“有疑必探，先探后掘”制度。

山东盘马埠铁矿7.10透水事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(三) 严防透水事故

1. 引发透水事故的主要原因

2009年具有较强技术和管理水平的老牌国有企业西石门铁矿“3.28”较大透水事故，暴露出企业对老空积水敏感性不高，对上部已经出现的透水征兆没有引起足够的警觉，盲目相信已有的探测信息数据，矿山施工过程中超前探水工作不力等问题。

2013年辽宁省朝阳市建平县“9·14”较大透水事故就是由于企业未坚持“有疑必探，先探后掘”，导致掘进爆破时贯通老采空区，积水溃入井下发生的。

2014年河北邢台沙河市“1·4”较大透水事故发生的原因之一就是由于企业作业过程中未严格落实探放水的规定，导致岩溶水涌出。

2014年贵州开阳县“11·4”较大透水事故也是由于企业没有开采设计，违章采掘矿柱，造成矿柱强度降低，在事发前几天发现矿体裂纹突现水流的情况下未采取任何防范措施最终导致事故的发生。





二、突出重点，严防十类事故发生

(三) 严防透水事故

2. 防透水事故的关键措施

防透水事故措施

- 一是摸清老空积水情况；
- 二是必须保护防水隔离矿柱；
- 三是要求建立较为完善的排水系统；
- 四是落实探放水制度，严格按照“预测预报、有疑必探、先探后掘、先治后采”的水害防治原则，落实“防、堵、疏、排、截”综合治理措施；
- 五是加强应急演练，确保紧急情况下人员有效撤离。





二、突出重点，严防十类事故发生

(四) 严防爆炸事故

近5年共发生爆破和火药爆炸较大事故
12起、死亡50人，分别占较大事故的8.0%
和7.7%，排在第4位。





二、突出重点，严防十类事故发生

(四) 严防爆炸事故

1. 露天矿山和小采石场爆炸事故主要原因和典型事故案例。

(1)

造成原因和危害主要有8个方面

安徽省亚华采石场“3.19”较大放炮事故

典型爆炸事故

(2)

9方面主要防范措施





二、突出重点，严防十类事故发生

(四) 严防爆炸事故

2. 地下矿山爆炸事故主要原因和主要危害。

(1)

事故主原因在6个方面

河北石人沟铁矿“7.11”重大火药爆炸事故

典型爆炸事故

(2)

4方面主要防范措施





二、突出重点，严防十类事故发生

(四) 严防爆炸事故

重点要加强爆破器材的井下**领用、运送**环节的管理。

一是爆破材料必须用专车运送，严禁用电机车或铲运机运送爆破材料，严禁炸药、雷管同车运送，严禁在井口或井底停车场停放、分发爆破材料。

二是严禁雷管等起爆器材与炸药在同时同地进行装卸、一人同时携带雷管和炸药，雷管和炸药应分别放在专用背包（木箱）内，不应放在衣袋里。

三是井下工作面所用炸药、雷管应分别存放在加锁的专用爆破器材箱内，严禁乱扔乱放。

四是严禁在井下炸药库30米以内的区域进行爆破作业，在距离炸药库30~100米区域内进行爆破时，禁止任何人在炸药库内停留。





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

近5年坠罐跑车较大事故共发生15起、死亡52人，分别占较大事故的9.9%和8.8%；重大事故发生1起、死亡13人，坠罐跑车事故在较大以上事故中占比较大，是遏制较大以上事故的主要环节。

主要类型：一是**竖井坠罐**事故、二是**凿井吊筒坠落**事故、三是**斜井跑车**事故。





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

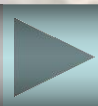
1. 坠罐跑车事故的主要原因

(1) 使用不符合标准规定的提升机、绞车，保护设施存在重大安全隐患。

2012年3月16日，云南麻栗坡县天银丰矿业有限公司，企业使用不符合规定的矿用设备，**矿车插销无防脱落装置**，因挂钩脱落导致钢丝绳与矿车分离发生斜井跑车事故的发生，造成3人死亡。

2013年3月14日，安徽六安市霍邱县大昌矿业集团有限公司，**提升信号闭锁装置不全**，加之矿工未及时关闭井口阻车器、摇台、安全门等安全设施导致推车工和矿车同时坠井，造成3人死亡。

湖北宜昌殷家沟“1.19”斜井跑车事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

1. 坠罐跑车事故的主要原因

(2) 钢丝绳、松绳保护、防坠器等重要设施日常检查维护不到位，未按规定定期检测检验。

广西南丹五一矿“5.3”较大斜井跑车事故



(3) 违规乘坐矿车，提升运输系统信号工、卷扬工违规违章操作。

2014年4月24日，辽宁省朝阳市鑫星矿业有限责任公司也是因工人违规开启离合器调绳，超限下移过卷保护装置引发罐笼坠落事故，造成了3人死亡。

山东济钢集团石门铁矿“3.15”重大坠罐事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

2. 防坠罐跑车事故的关键措施

措施一：切实完善地下矿山提升运输设备设施

一是地下矿山提升运输系统必须符合规定要求。

二是严格按照淘汰目录的有关要求，限期淘汰相关提升设备。

三是升降人员的罐笼必须安装安全可靠的防坠器，提升系统必须安装保护装置和可靠的信号装置。

四是提升矿车的斜井要设置常闭式防跑车装置、阻车器或挡车栏，设躲避硐室并有明显的标志，倾角大于 10° 的斜井要设置轨道防滑装置，斜井人车要装设可靠的断绳保险器，每节车厢的断绳保险器应相互连结，各节车厢之间除连接装置外还应附挂保险链。





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

2. 防坠罐跑车事故的关键措施

措施二：强化日常检查维护、严格定期检测检验

一是强化检测检验和维护保养，提升机、提升绞车、罐笼、防坠器、斜井人车、斜井跑车防护装置、提升钢丝绳等主要提升装置，要由具有安全生产检测检验资质的机构定期进行检测检验。

二是建立定期检查维修制度，严格日常维护保养和安全检查，健全档案管理，将检查结果和处理情况记录存档。





二、突出重点，严防十类事故发生

(五) 严防坠罐跑车事故

2. 防坠罐跑车事故的关键措施

措施三：严格地下矿山提升运输系统运行管理

一是严格执行提升运输设备设施安全运行管理制度。明确专人负责，督促从业人员严格执行安全作业规程和操作规程。

二是加强对提升运输系统操作人员的安全培训。提升机司机、信号工等特种作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，持证上岗。

三是加强提升运输管理。竖井提升严格执行同一层罐笼严禁同时升降人员和物料，不得用普通箕斗升降人员；斜井运输严格执行人员不得蹬钩，不得在运输道上行走，斜井用矿车组提升时，不得人货混合串车提升的规定。





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌事故

近5年冒顶坍塌事故共发生835起、死亡990人，分别占总量的**21.9**和**21.1%**，排在**第1位**。较大事故共发生24起、死亡83人，分别占较大事故的**15.9%**和**14.0%**，仅此于坍塌和中毒窒息事故，排在**第3位**。因此，有效防范冒顶坍塌事故，是减少事故总量、遏制较大事故多发的重中之重。





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌车事故

1. 冒顶坍塌事故的主要原因

(1) 小型矿山对复杂的地质条件认识不清。

2013年云南省红河州金平县恒昊矿业公司“8.20”事故，由于顶板矿岩节理较发育，局部风化矿岩经水渗透引发顶板脱落造成4人死亡；

同年云南澜沧铅矿公司老厂矿山“10.14”冒顶片帮事故，也是由于采场地质构造发育，矿体产于层间破碎带中，稳定性极差，造成采场顶部突然冒落，大量泥石流流体涌出，导致3人死亡。





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌车事故

1. 冒顶坍塌事故的主要原因

(2) 顶板管理方法不当。

一是在采掘和井巷开掘过程中，遇有岩石情况变坏、有断层破碎带时，未及时进行支护，支护方式不当或有效支架数量不够，易引起冒顶片帮事故。

云南洪鑫矿业雪鸡坪铜矿“11.28”冒顶事故

事故原因

二是没有认真进行“敲帮问顶”，不遵守操作规程，检查不周和疏忽大意，发现险情不及时处理。

2012年云南省昭通金沙矿业公司“9.6”冒顶片帮事故，就是因为事发当日职工在从事矿岩清理过程中，未严格执行“敲帮问顶”，不遵守操作规程作业，导致冒顶造成3人死亡。





二、突出重点，严防十类事故发生

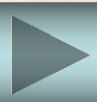
(六) 严防冒顶坍塌车事故

1. 冒顶坍塌事故的主要原因

(3) 未按照设计参数进行开采或设计参数不合理。

主要是采用留矿法或空场法采矿的非金属矿山（如石膏矿），未按设计留设保安矿柱或矿柱尺寸偏小，未按设计采矿造成采空区暴露面积过大，开采后未对采空区及时有效地处理。

河北邢台尚汪庄石膏矿区“11.6”特别重大坍塌事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌事故

2. 防冒顶坍塌事故的关键措施

措施一：加强顶板管理，落实顶板分级管理制度

一是确保井下检查井巷和采场顶帮稳定性、撬浮石、进行支护作业的人员经专门的安全技术培训并考核合格，持证上岗。

二是坚持回采作业前，必须“敲帮问顶”，处理顶板和两帮的浮石，确认安全后方可进行作业，大力推广撬毛台车代替人工撬毛作业；严禁在同一采场同时凿岩和处理浮石。

三是发现冒顶预兆，应停止作业进行处理，发现大面积冒顶危险征兆，应立即通知井下人员撤离现场，并及时上报。





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌事故

2. 防冒顶坍塌事故的关键措施

措施二：加强支护加固

一是加强工作面顶板的支护与维护，及时进行永久支护和临时支护，杜绝空顶下作业。

二是对所有支护的井巷定期进行检查，及时更换和维修变形的支架。





二、突出重点，严防十类事故发生

(六) 严防冒顶坍塌事故

2. 防冒顶坍塌事故的关键措施

措施三：强化地压和采空区管理

- 一是所有矿山企业必须摸清矿区范围内的采空区，禁止人员进入老窿及采空区采矿。
- 二是采用留矿法、空场法采矿的矿山，特别是非金属矿山，要按照设计及时对采空区进行处理，严禁出现大面积未处理的采空区。
- 三是严禁擅自回采保安矿柱。
- 四是要加强地压监测工作，工程地质复杂、有严重地压活动，以及800米以上的深井矿山要建立并严格执行采空区监测预报制度和定期巡查制度；必须建立地压监测系统，发现大面积地压活动预兆，应立即停止作业，将人员撤至安全地点。
- 五是地表塌陷区要设明显标志并栅栏阻隔人员进入，通往塌陷区的井巷必须封闭，人员不得进入塌陷区。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

近5年边坡垮塌事故共发生433起、死亡640人，分别占总量的**11.4**和**13.7%**，排在**第3位**。较大事故共发生27起、死亡102人，分别占较大事故的**17.9%**和**17.3%**，仅次于中毒窒息事故，排在**第2位**，在露天矿山事故中排**第1位**，一直居高不下。因此，有效防范边坡垮塌事故，是减少事故总量、遏制露天矿山较大事故多发的首要任务。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

1. 边坡垮塌事故的主要原因

(1) 常见几种原因。

边坡垮塌常见原因



(2) 违章指挥、违章作业。

2012年4月26日，广西贺州市平桂管理区采石场发生坍塌事故、4人死亡，主要原因是：由于当地连日降雨，石场工作面上面地质构造复杂，节理发育，松散危石没有及时排查清理，该石场作业人员在没有进行隐患排查就进入工作面作业，造成事故发生。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

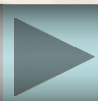
1. 边坡垮塌事故的主要原因

(2) 违章指挥、违章作业。

2014年4月3日，江西省新余市分宜县旗山石业有限责任公司发生一起坍塌较大事故、3人死亡。主要原因是：连日集中强降雨、边坡岩体形成了较大滑体面，企业在清理浮石的排险过程中没有制定排险方案、安全措施不到位而导致事故发生。

(3) 放炮震动诱发坍塌事故。

江西宜春锦程矿业“3.29”较大坍塌事故





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

1. 边坡垮塌事故的主要原因

(4) 排土场无勘察、无正规设计、无规划，安全欠账多导致排土场边坡坍塌。

露天矿山企业对排土场安全生产工作重视程度仍然不够，排土场勘察选址不合理、基底软弱；排土工艺不合理，岩土混排；不按设计排土，阶段高度、总堆置高度等参数不合理，排洪排水设施不完善；坡脚采石、取土破坏边坡稳定性等。

2008年山西娄烦县尖山铁矿“8.1”特别重大排土场坍塌事故。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

2. 防边坡垮塌事故的关键措施

措施一：必须按设计自上而下分台阶分层开采，并确保边坡参数符合设计规范要求

一是严格按设计自上而下分台阶分层开采。有利于采场边坡的稳定、改善作业条件、减少滚石伤人。

二是必须严格按照设计控制边坡参数，确保台阶高度、坡面角、安全平台宽度和最终边坡角等参数符合设计要求，严禁掏采，严禁在工作面形成伞檐、空洞。

三是严格按设计进行爆破，用合理的爆破技术，减少爆破作业对边坡稳定性的影响。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

2. 防边坡垮塌事故的关键措施

措施二：加强员工培训、强化边坡安全检查

- 一是加强对从业人员进行安全培训，增强从业人员安全素质和自我防护能力。
- 二是必须建立边坡管理和检查、监测制度，定期对边坡进行安全检查，对坡体位移等主要参数进行监测，发现隐患及时处理。





二、突出重点，严防十类事故发生

(七) 严防边坡垮塌事故

2. 防边坡垮塌事故的关键措施

措施三：必须按设计排土，加强排土场管理

一是严格排土作业，按设计排土，确保排土场排土顺序、阶段高度、总堆置高度、安全平台宽度、总边坡角等参数符合设计要求。

二是加强日常检查，对排土场排土参数、变形、裂缝、底鼓、滑坡等相关情况每周至少进行一次检查，雨季必须每天进行一次巡查，做好记录，出现异常情况及时向上级单位报告，并采取有效控制和处理措施。

三是严禁违规捡矿。企业应加强排土场管理，圈定危险范围，并设立警戒标志。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

近几年随着深入开展尾矿库综合治理行动，尾矿库安全保障能力逐渐提高，生产安全事故大幅度下降。但应该看到违章指挥、违规作业时有发生，停用库大量存在，“**头顶库**”、“**三边库**”、**废弃库**治理难度大，必须时刻引起高度警觉。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

1. 尾矿库溃坝事故的主要原因

(1) 坝体受到破坏引起尾矿库溃坝。

一是在筑坝过程中违规筑坝，或擅自加高坝体，堆积边坡过陡，导致坝体稳定性不足。

2007年11月25日，辽宁省鞍山市海城西洋鼎洋矿业有限公司选矿厂5号尾矿库发生溃坝事故，致使约54万 m^3 尾矿下泄，造成该库下游约2公里处的甘泉镇向阳寨村部分房屋被冲毁，17人死亡，直接原因是：**该库擅自加高坝体，改变坡比，造成坝体超高、边坡过陡，超过极限平衡，致使坝体失稳，引发深层滑坡溃坝。**





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

1. 尾矿库溃坝事故的主要原因

(1) 坝体受到破坏引起尾矿库溃坝。

二是在放矿过程中违反均匀放矿的原则，采取“独头放矿”方式，致使细粒级尾矿集中于一端，造成坝体稳定性降低。

三是矿库库容小，服务年限短，与选矿处理量不配套，超量排放尾砂，造成坝体升高过快，尾砂不能及时固结，尾矿库坝体稳定性降低。

2000年10月18日，广西南丹县大厂镇鸿图选矿厂尾矿库发生重大垮坝事故，共造成28人死亡，56人受伤，70间房屋不同程度毁坏，就是因为企业急功近利，降低安全投入，**超量排放尾砂，人为使库内蓄水增多，造成坝体升高过快，尾砂固结时间缩短**导致事故发生。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

1. 尾矿库溃坝事故的主要原因

(1) 坝体受到破坏引起尾矿库溃坝。

四是浸润线过高，导致坝体抗滑稳定性不足，受地震力作用，尾砂如液体一样流动，导致溃坝或者因渗透破坏，出现管涌和流土等情况，引起坝体坍塌，最终导致溃坝等。

2008年山西襄汾县新塔矿业有限公司“9.8”尾矿库溃坝事故。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

1. 尾矿库溃坝事故的主要原因

(2) 洪水漫顶导致溃坝。

一是由于客观情况形成的，在遭遇了超设计标准洪水，排洪设施全负荷工作仍不能有效排除库内洪水，安全超高不足，导致洪水漫顶、溃坝。

1985年8月25日，湖南柿竹园有色金属矿牛角垅尾矿库发生洪水漫顶溃坝事故，致49人死亡，就是因遇到超设计标准的洪水造成的。

二是由于设计或建设不符合标准规范，排水井等排洪设施设计断面过小，不能有效排出防洪标准对应的洪水总量，导致洪水漫顶、溃坝。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

1. 尾矿库溃坝事故的主要原因

三是由于日常运行管理不到位，排洪系统排水井、排水斜槽或排水管、隧洞坍塌、堵塞，降低泄水能力，导致洪水漫顶、溃坝。

2007年5月18日，山西宝山矿业有限公司尾矿库发生溃坝事故，直接原因是：由于回水塔堵塞不严，从回水塔漏出的尾矿将排水管堵塞，库内水位通过回水塔和排水管，从已经埋没的处于尾矿堆积坝外坡下的回水塔顶渗出，从而引起尾矿的流土破坏，造成最终垮坝。

四是由于汛期前管理不当，未留设足够的调洪库容，安全超高、干滩长度接近临界值，降雨来临后，库水位不断上涨，导致洪水漫顶、溃坝。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

2. 防尾矿库溃坝事故的关键措施

措施一：要确保建设规范、设计施工合规

一是尾矿库建设的勘察、设计、安全评价、施工及施工监理等工作必须由具有相应资质条件的单位承担。

二是尾矿库工程施工必须做好施工记录，建立尾矿库工程档案，特别是隐蔽工程档案，并长期保存；隐蔽工程必须经分段验收合格后，方可进行下一阶段施工。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

2. 防尾矿库溃坝事故的关键措施

措施二：要严格按设计和规范进行日常运行管理

- 一是健全责任制，设立专门管理机构，配备专（兼）职技术人员和安全管理人員；尾矿作业人员必须经专门的安全技术培训并考核合格，持证上岗。
- 二是确保筑坝质量，筑坝材料、筑坝方式、子坝高度、内外边坡角等严格按设计要求进行。
- 三是坚持均匀放矿，尾矿排放应按设计要求和年度排放计划进行。
- 四是确保排洪系统可靠。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

2. 防尾矿库溃坝事故的关键措施

措施三：要加强汛期检查维护工作

- 一是汛期前必须对尾矿库的泄洪能力进行复核，必须把库内水位降到最低。
- 二是汛期前要对排洪构筑物有无变形、位移、损毁、淤堵等情况进行检查、维修和疏浚，确保排洪系统畅通。
- 三是要加强应急管理，制定切实可行的事故应急救援预案，同时要与有关政府、下游村镇建立应急联动机制，每年在汛期前组织一次预案演练。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

2. 防尾矿库溃坝事故的关键措施

措施四：强化安全监测

要严格按照《尾矿库安全技术规程》和《尾矿库安全监测技术规范》，对尾矿坝位移、渗流、干滩、库水位、降水量、外坡坡比、坝体滑坡、浸润线、排渗设施、周边山体稳定性、违章建筑、违章施工和违章采选作业等进行监测和检查，要建立完善监测监控设施（系统）。





二、突出重点，严防十类事故发生

(八) 严防尾矿库溃坝事故

2. 防尾矿库溃坝事故的关键措施

措施五：强化对尾矿库的监管

- 一是2015年底前必须将31座危、险库治理完毕，实现全国消灭危、险尾矿库。
- 二是各地要积极探索已闭库尾矿库退出安全监管制度。
- 三是在当前矿业经济处于较为低谷的形势下，各地必须加大打击力度，不能再产生新的无主库。





二、突出重点，严防十类事故发生

(九) 严防井喷失控和硫化氢中毒事故

1. 井喷失控和硫化氢中毒事故的主要原因

(1) 从人的因素讲。主要有：井控安全意识淡薄、思想麻痹、存在侥幸心理，井控应知应会和操作水平低，风险辨识和应急能力差，不熟悉井控实施细则，不执行井控技术措施，关井时错误操作等。

(2) 从物的因素讲。主要有：防喷器闸板失效，井口连接法兰钢圈或四通闸门失效，节流、压井管汇本体或其闸阀、节流阀失效，高压防喷管线本体或其连接法兰钢圈失效，司钻、远程控制台及手动锁紧装置失灵，内防喷工具失灵等。

(3) 从工艺的因素讲。主要有：井身结构设计不合理，设计的钻井液密度偏低，设计使用的钻具组合不利于防漏、防喷，选择使用的井控装置压力级别低，制定的井控技术措施缺乏针对性，处置溢流、井涌的方法不当等。





二、突出重点，严防十类事故发生

(九) 严防井喷失控和硫化氢中毒事故

(4) 从管理的因素讲。主要有：井控管理制度不完善，井控操作证制度不落实，井控装备试压、检修与巡检制度不落实，打开油气层前的申报与审批制度不落实，干部24小时值班制度不落实，坐岗制度不落实，防喷演习制度不落实，井控工作监督检查制度不落实，井喷事故逐级汇报制度不落实，井控例会制度不落实等。

(5) 从环境的因素讲。主要有：地下有浅层气或高压油气水层，裸眼段有低压易漏失层和高压油气水层，施工井周围有注水井且未停注和泄压，承钻无任何实钻资料可参考的区域探井，浅部钻穿生产的油气井或注水井，超高温、高含硫井的施工作业等。





二、突出重点，严防十类事故发生

(九) 严防井喷失控和硫化氢中毒事故

2. 井喷失控和硫化氢中毒事故的主要措施

(1) 健全完善井控管理制度。督促石油天然气企业健全井控装置安装使用和保养、钻开油气层的申报和审批、防喷演习、坐岗观察、24小时值班、井喷事故逐级汇报、井控例会和井控检查等管理制度；与井控工作相关的管理人员、操作人员、监督人员必须经过井控培训，并取得井控操作证。

(2) 严格按设计施工。钻井和井下作业的地质设计、工程设计应当有井控管理的针对性内容，施工过程中，应当按设计要求安装井控装置，并按规定进行安装、试压、使用和管理。





二、突出重点，严防十类事故发生

(九) 严防井喷失控和硫化氢中毒事故

(3) 强化井控安全措施。 钻开油气层前的检查验收应当执行申报、审批制度，并落实技术交底、防井喷和防硫化氢演习（含硫地区钻井）、压井液和堵漏材料储备、井控装备试压等准备工作；钻井过程中的测井、固井、下套管、中途测试等井筒服务作业，井下作业过程中的射孔、诱喷、冲砂、钻磨、测试、替喷等施工作业必须明确井控要求，施工方案必须符合有关技术标准；要根据实际情况制定具体的井喷失控应急预案，并明确关井程序和处置措施。

(4) 落实硫化氢防护措施。 在含硫化氢地层实施钻井和井下作业，要使用适合含硫化氢地层的钻井液，所用材料及设备必须满足防硫化氢要求，射孔作业、泵注、酸化压裂等特殊作业要落实硫化氢防护措施；含硫化氢天然气集输管道应当合理设置紧急截断阀；在含硫化氢环境中作业必须制定防硫化氢应急预案，预案中应当明确油气井点火程序和决策人。





国家安全生产监督管理局

谢谢!

