

煤矿爆破安全管理

第一篇：煤矿爆破安全管理

煤矿爆破安全管理

煤矿生产、建设离不了爆破。尽管目前的煤矿生产已大量使用了综采、综掘，但由于地质构造的影响和煤层中的夹矸存在，需要用炸药爆破来处理。还有大量小煤矿需要用爆破进行掘进、采煤。又由于爆破材料为危险物品，对它的管理就显得格外重要。

一、爆破材料安全管理

（一）爆破材料储存与保管、销毁

爆破材料库分为矿区总库和地面分库。总库专对地面分库或井下爆破材料库供应爆破材料，禁止从总库将爆破材料直接发给炮工。

地面总库的总容量：炸药不得超过所供单位半年生产用量；起爆材料不得超过所供单位一年生产用量。

地面分库的总容量：炸药不得超过所供单位三个月生产用量；起爆材料不得超过所供单位半年生产用量。

井下爆破材料库的最大贮存量，不得超过该矿 3 天的炸药需要量和 10 天的电雷管需要量。《煤矿安全规程》308 条规定：“井下爆破材料库必须采用矿用防爆型（矿用增安型除外）的照明设备，照明线必须使用阻燃电缆，电压不得超过 127V。严禁在贮存爆破材料的硐室或壁槽内装灯。”

爆破材料的保管工作主要任务是防止爆破材料受温度、湿度影响和与其他物品作用而引起的变质失效；因炸药本身分解引起的燃烧、爆炸以及被盗等等。实践证明：保管期间的温度逾高，湿度逾大，则保存期逾短；在同一温度条件下，因湿度情况不同，保存期限相差 6—8 倍。保管人员要经常检查以下内容：

- 1、库房内的温度、湿度是否符合规定。
- 2、爆破材料是否受潮、受热或分解变质。
- 3、经常检查门、窗、锁是否完好。
- 4、消防设备是否齐全、有效。

5、防雷设施是否可靠。

《煤矿安全规程》309 条规定：“煤矿企业必须建立爆破材料领退制度、电雷管编号制度和爆破材料丢失处理办法。”

“电雷管（包括清退入库的电雷管）在发给爆破工前，必须用电雷管检测仪逐个做全电阻检查，并将脚线扭结成短路。严禁发放电阻不合格的电雷管。”

“煤矿企业必须按民用爆炸物品管理条例的规定，建立爆破材料销毁制度。”

由于管理不当，储存条件不好或储存期超限，导致爆破材料安全性能不合格或失效、变质时，必须及时销毁。

销毁必须在专用空场地内进行。销毁场地应选在有天然屏障的隐蔽地方，周围 50m 内要清除各种可燃物。当不具备天然屏障时，要考虑销毁时爆炸冲击波对周围单位、民用建筑、铁路、高压线等设施的影响。

销毁的方法一般采用引爆、化学处理、烧毁、溶解等方法。性质不同的炸药不得混在一起销毁。销毁时必须有公安、安检等相关部门人员在场监督、登记、签名、备案。

（二）爆破材料的运送安全规定

《煤矿安全规程》310 条规定：“严禁用煤气车、拖拉机、自翻车、三轮车、自行车、摩托车、拖车运输爆破材料。”

《煤矿安全规程》314 条规定：“由爆破材料库直接向工作地点用人力运送爆炸材料时，应遵守下列规定：

1、电雷管必须由爆破工亲自运送，炸药由爆破工或在爆破工监护下由其他人员运送。

2、爆炸材料必须装在耐压和抗冲撞、防震、防静电的非金属容器内。电雷管和炸药严禁装在同一容器内。严禁将爆炸材料装在衣袋内。领到爆炸材料后，应直接送到工作地点，严禁中途逗留。

3、携带爆炸材料上、下井时，在每层罐笼内搭乘的携带爆炸材料的人员不得超过 4 人，其他人员不得同罐上下。

4、在交接班、人员上下井的时间内严禁携带爆炸材料人员沿井筒

上下。”

黑龙江省某矿，爆炸材料管理混乱。特别是背药工人未培训，炸药雷管混装，无证领药长达三个月之久，领导早有所见，未加制止。1982年11月9日16:10，未经培训的工人将领来的81公斤炸药，280发雷管混装在麻袋和尼龙袋中，背药2人与同行1人，行到工作面出口处，背药人放下炸药袋，触及漏电的电缆，引爆所背回的全部炸药雷管，3人当场被炸身亡。

内蒙古自治区某矿，在井下私自建造炸药库，违法购买、贮存、使用在井下禁用的散装炸药、黑火药，炸药库明火照明。井下炸药库门前堆放炸药、包装炸药，黑火药散落严重。此前曾发生过黑火药事故，未能引起重视。四轮车一直停放在井下炸药库附近，井下工人吸烟和明火取暖等现象严重。1998年11月22日5:25，明火引起炸药库的炸药爆炸，死亡16人，重伤2人，轻伤7人。

1984年11月1日9:10，黑龙江省某矿，掘进工作面施工时，工人用电瓶车运送炸药、雷管时，途中另一修风钻工人将10多kg修钻工具和配件也扔进车中，结果砸响电雷管引爆车中炸药，又引爆瓦斯、煤尘，死亡7人，伤3人。

作为煤矿管理人员，不但要教育工人和监督工人认真执行《煤矿安全规程》的有关规定，而且要为工人创造必要的条件。如提供合格的分装分运炸药、雷管的容器，工人也就不会混装运了。

二、矿用爆破材料的正确选用

矿用爆破材料的正确选用是一项很严肃的工作。作为煤矿管理者，对爆破材料的选用应严格过问、检查，至少应清楚怎样选用。

破碎的介质（煤、岩体）强度不同，则需要用威力（爆力和猛度）不同的炸药；对于瓦斯矿井或有煤尘爆炸危险的矿井中，所选用炸药的安全等级要和矿井瓦斯等级相适应；在有水的条件下，所选用的炸药要有一定的抗水性；同时由于煤矿使用量大，矿用爆破材料的选用还要考虑成本问题。

《煤矿安全规程》320条规定：“井下爆破作业，必须使用煤矿许用炸药和煤矿许用电雷管。煤矿许用炸药的选用应遵守下列规定：

1、低瓦斯矿井的岩石掘进工作面，必须使用安全等级不低于一级的煤矿许用炸药。

2、低瓦斯矿井的煤层采掘工作面，半煤岩掘进工作面，必须使用安全等级不低于二级的煤矿许用炸药。

3、高瓦斯矿井、低瓦斯矿井的高瓦斯区域，必须使用安全等级不低于三级的煤矿许用炸药。有煤(岩)与瓦斯(二氧化碳)突出危险的工作面，必须使用安全等级不低于三级的煤矿许用含水炸药。”

“严禁使用黑火药和冻结或半冻结的硝化甘油类炸药。”

在雷管选用方面规定：“采掘工作面，必须使用煤矿许用顺发电雷管或煤矿许用毫秒延期电雷管。不同厂家生产的或不同品种的电雷管，不得掺混使用。”

含水炸药包括乳化炸药和水胶炸药。这两种炸药中都含有水，故称含水炸药。它们和铵梯炸药相比，具有突出的优点：原料来源丰富，制造加工简便，成本低，抗水性强，爆轰感度高，爆炸和传爆性能好，无熄爆，爆燃现象。在同等安全等级条件下，比煤矿铵梯炸药更安全。

1990年4月3日18:30，四川省某矿，爆破材料管理特别混乱，井下炸药、雷管乱甩乱放，甚至在井下发现有已插入雷管的炸药卷(引药)。该矿在井下放炮时，由于炸药不合格，突然爆炸引起煤尘爆炸，死亡12人，伤4人。

1996年3月19日，湖南省某矿，用2号岩石炸药放炮采煤(该矿为高瓦斯矿井)，采煤工作面放炮引起瓦斯爆炸，死亡23人，伤2人。

1999年4月2日11:40，河南省某高瓦斯矿井，掘进工作面使用劣质炸药。在掘进头装右侧底眼炸药时，炸药突然爆炸，引起煤尘爆炸，死亡30人，伤3人。

从上述三例事故我们不难看出，表象是工人操作引起事故，但是深层原因是煤矿管理者管理失误造成，如炸药的选用是违章的，应引起我们足够重视。

三、爆破作业的安全管理

(一) 对爆破人员及作业的安全要求

《煤矿安全规程》315条规定：“所有爆破人员，包括爆破、送

药、装药人员，必须熟悉爆破材料的性能和本规程规定。”

《煤矿安全规程》316 条规定：“井下爆破工作必须由专职爆破工担任。在煤（岩）与瓦斯（二氧化碳）突出煤层中，专职爆破工必须固定在同一工作面工作。”

爆破工必须由 20 周岁以上、具有两年以上采掘工龄和初中以上文化经专门培训，并经考试合格取得爆破操作资格证人员持证上岗。

煤矿所有爆破作业地点必须编制爆破作业说明书，爆破工必须依照爆破作业说明书的炮眼深度、角度、使用爆破材料的品种、装药量、封泥长度、联线方式和起爆顺序等进行爆破作业。

（二）对爆破基本安全操作的要求

在井下所有爆破工作面，都必须使用煤矿许用炸药和煤矿许用电雷管，并按矿井瓦斯等级和相适应爆破材料的安全等级合理选用。有下列情况之一时，都不得装药、爆破：

1、采掘工作面的控顶距不符合作业规程的规定，或者支架有损坏、留有伞檐时。

2、装药前和爆破前爆破地点附近 20m 内风流中瓦斯浓度达到 1% 时。

3、在爆破地点 20m 内有矿车、未清除的煤、矸或其他杂物堵塞巷道断面 1/3 以上时。

4、炮眼内发现异状、温度变化异常、有显著瓦斯涌出、煤岩松散、透采空区等情况时。

5、采掘面无风、微风时。

除上述情况外，有下列情况时，爆破工也不得装药、爆破：

1、在有煤尘爆炸危险的煤层中，掘进工作面爆破后，附近 20m 巷道内未洒水降尘。爆破前机器、液压支架、电缆等，没有移出工作面或加以可靠保护的。

2、爆破前，靠近迎头 10m 内支架未加固时；掘进工作面到永久支护之间，未使用临时支护或前探支架，造成空顶作业时。

3、采煤工作面两个安全出口不畅通，在爆破地点及上下出口 5m 内，支架不齐全牢固；采煤工作面没有一定量的备用支护材料；爆破

与放顶工作执行平行作业，不合作业规程的距离时。炮眼应封足炮泥，禁止用煤块等杂物当炮泥。

（三）关于执行爆破操作规程的要求

《煤矿安全规程》第三百 324 条规定：“炮工必须把炸药、电雷管分别存放在专用的爆破材料箱内，并加锁。严禁乱扔、乱放。爆破材料箱必须放在顶板完整、支架完好，避开机电设备和导电物体的地点。每次爆破时，都必须把爆破材料箱放到警戒线以外的安全地点”。

《煤矿安全规程》第三百 324 条规定：从成束的电雷管中抽出单个电雷管时，不得手拉脚线硬曳管体，也不得手拉管体硬曳脚线，应将成束电雷管顺好，拉住前端脚线将电雷管抽出。抽出单个电雷管后，必须将其脚线末端扭结短路。装配引药时必须遵守下列规定：

1、装配引药必须在顶板完整、支架完好、避开电气设备和金属导电物体的爆破地点附近进行。严禁坐在爆破材料箱上做引药。引药的数量以当时当地需要量为限。

2、做引药时必须防止电雷管受震动、冲击、折断脚线和损坏脚线绝缘层。

3、电雷管必须从药卷非聚能穴端插入，严禁用电雷管代替竹、木棍扎孔。电雷管必须全部插入药卷内。严禁将电雷管斜插在药卷中部或捆在药卷上。

4、电雷管插入药卷后，必须用脚线将药卷缠住，以便把电雷管固定在药卷内，还必须将脚线扭结短路。

装药前，首先必须清除炮眼内煤、岩粉末，再用竹、木炮棍将药卷轻轻推入眼内，不得冲撞或捣实。眼内各药卷必须彼此密接。有水炮眼必须用抗水炸药。

装药后，脚线必须扭结悬空，严禁脚线、母线与运输设备、电气设备以及采掘机械等导电体接触。

爆破前，班组长必须亲自布置专人，在警戒线外及可能进入的所有入口处担任警戒工作。警戒人员必须有可靠掩护的安全地点进行警戒。警戒线出应设警戒牌、拉警戒线（绳）等标志。煤矿井下爆破必须采用符合标准的爆破母线。掘进爆破时，母线应随用随挂，禁止使

用固定母线。只准用绝缘母线单回路爆破，严禁用轨道、金属管、金属管网、水、大地等作回路。爆破前，母线必须扭结成短路。

发爆器的钥匙或电力起爆接线盒的钥匙，必须由炮工随身携带，严禁转交他人，不到爆破通电时，不得将钥匙插入发爆器的钥匙孔内。爆破后，必须立即将钥匙拔除，摘下母线并扭结成短路。

爆破前，脚线的联结工作可由班组长协助炮工进行，母线与脚线联结、线路检查和通电工作，只准炮工一人操作，其他人员禁止参与。爆破前，班组长必须清点人数，确认无误后，方准下达起爆命令。炮工接到起爆命令后，必须先发出爆破警号，至少再等 5s，方可起爆。炮工必须最后离开爆破地点，并必须在有掩护的安全地点进行起爆。

装药的炮眼必须在当班爆破完毕。在特殊情况下，可将未爆的炮眼在现场当面移交给下班炮工。

（三）关于“一炮三检”和“三人联锁”放炮制 《煤矿安全规程》316 条规定：“爆破作业必须执行“一炮三检”。”

“一炮三检”是要在装药前、放炮前和放炮后都要检查瓦斯浓度，就是放一次炮要检查三次瓦斯浓度。而“三人联锁”放炮制是放炮时必须由爆破工、瓦斯检查员、班组长三个人同时在场参与放炮。爆破工的责任是坚持自联自放操作；瓦斯检查员实施“一炮三检”；班组长负责保护工具、设备、清点人数和在各入口处设人、牌、线三道警戒。

“一炮三检”是煤矿井下安全爆破作业的基本制度之一，也是预防爆破引起瓦斯、煤尘爆炸的基本措施之一。这个制度虽然是现场操作人员和现场管理人员具体执行，但其执行的好坏，反映了该矿的整体管理水平与领导对安全工作的重视程度。由于未坚持“一炮三检”制度而引发的瓦斯、煤尘爆炸事故时有发生。

1993 年 10 月 11 日 19:05，黑龙江省某矿，掘进工作面放炮未执行“一炮三检”制度，母线裸露，短路产生火花引爆瓦斯，死亡 70 人。1996 年 9 月 17 日 0:30，山西省某矿，工作面放炮时未执行“一炮三检”和“三人联锁”放炮制度，违章放炮引起瓦斯爆炸，死亡 16 人，伤 3 人。

1998年10月28日19:20,江苏省某矿,采煤工作面放炮未执行“一炮三检”和“三人联锁”放炮制度,炮眼未封炮泥,用电钻电源放炮,引爆瓦斯,死亡11人。

1999年11月5日19:50,辽宁省某矿,上山掘进工作面,因瓦斯检查员脱岗,未执行“一炮三检”,母线与放炮器虚接产生火花,引爆瓦斯,死亡60人。可见坚持“一炮三检”和“三人联锁”放炮制度是何等的重要。

(四) 关于毫秒爆破

《煤矿安全规程》321条规定:“在有瓦斯或有煤尘爆炸危险的采掘工作面,应采用毫秒爆破。在掘进工作面应全断面一次起爆,不能全断面一次起爆的,必须采取安全措施。”

毫秒爆破又叫微差爆破,是一种延期爆破。迟延时间间隔仅为几毫秒到几十毫秒。由于前后相邻炮眼爆炸时间间隔极短,使前段炮眼爆炸后瓦斯还来不及涌出时,后段相继爆炸结束,这样就避免了前段炮眼爆炸后涌出的瓦斯被后段爆炸火焰引燃引爆的可能性。所以毫秒爆破也是一种很安全的爆破方法。

毫秒爆破的优点是很突出的:

- 1、可减弱爆破地震效应和空气冲击波的影响。
- 2、可增大一次起爆炮眼数目,减少爆破次数,也就减少了顶板被反复震动的次数,从而维护了围岩的稳定。
- 3、由于先爆的岩块在落下之前,与后爆的岩块互相碰撞,使得矸石块度均匀,大块率低。
- 4、爆堆形状整齐,爆堆比较集中,有利于提高装岩效率。
- 5、在有瓦斯、煤尘爆炸危险的工作面,可实现全断面一次起爆,缩短爆破和通风时间,提高掘进速度,并有利于工人身体健康。
- 6、减少爆破工联线、爆破次数,降低了爆破工劳动强度,提高作业效率。在掘进工作面使用毫秒爆破,为实现全端面一次起爆创造了良好的条件。在采煤工作面使用毫秒爆破就更为有利:

1、顺发爆破占用时间长,每茬放炮时间长达2.5h—3.5h或更长;而毫秒爆破仅用半小时就可放完。

2、顺发爆破放炮次数多，反复震动易破坏顶板和支架，顶板不好时易冒顶；而毫秒爆破放炮次数少，反复震动少，对顶板、支架破坏小。

3、顺发爆破装煤率低，增加人工撬煤工作量和时间，而毫秒爆破自装率高，放炮不停刮板输送机。

4、顺发爆破放炮次数多，放炮安全距离不易保证，有时炮工为了少跑路而不顾安全，被炸伤亡的事故时有发生；而毫秒爆破放炮次数少，爆破安全距离易保证。

其实，在采掘工作面应用毫秒爆破，只要坚持使用煤矿安全毫秒延期电雷管就可实现，并不需要复杂的技术和较大的投入。

（五）关于采煤工作面一组装药必须一次起爆

《煤矿安全规程》321 条规定：“在采煤工作面，可分组装药，但一组装药必须一次起爆。”由于未能一组装药一次起爆，而引起瓦斯、煤尘爆炸的事故时有发生。1991 年 3 月 7 日 10：50，湖南省某矿，在巷道掘进中，采用一次装药，分次放炮，放炮前未洒水，放炮引爆煤尘，死亡 35 人，直接经济损失 128 万元。

1995 年 6 月 23 日 0：16，安徽省某矿，在炮采工作面，放炮未坚持“一炮三检”，放炮时瓦检员不在场，采用一次装药，分次放炮，导致瓦斯爆炸。死亡 76 人（其中救护队员 15 人），伤 69 人，直接经济损失 327.8 万元。

可见必须坚持“一组装药，必须一次起爆”的规定，绝不能“一次装药，分次起爆”，坚决防止此类事故的再次发生。

（六）关于炮泥

炮泥是煤矿井下进行安全爆破的必备材料。由于不装炮泥，封泥不足，炮泥材料不合格或用杂物（可燃物）当炮泥的危害是我们在煤矿工作的人员深有体会：这就是残眼多，进尺少，倒支架多，炮烟多，特别是喷火，由此而引发的瓦斯煤尘爆炸事故是惊心动魄的。

1975 年 5 月 11 日 8：11，陕西省某矿，井下放炮不装炮泥，用煤块、纸屑等杂物当炮泥，一次装药，分次放炮，引爆瓦斯煤尘，死亡 101 人，伤 15 人。

1993 年 11 月 11 日 17:40, 河北省某矿, 一贯用煤粉当炮泥用, 无泥放炮引起瓦斯爆炸, 死亡 26 人, 伤 3 人, 摧毁巷道 600 多米。

1995 年 3 月 1 日 23:30, 山西省某矿, 井下放炮没装炮泥, 放炮引起瓦斯爆炸, 死亡 16 人, 重伤 5 人, 轻伤 17 人。

《煤矿安全规程》328 条规定: “炮眼封泥应用水炮泥, 水炮泥外剩余的炮眼部分应用粘土或用不燃性、可塑性松散材料制成的炮泥封实。严禁用煤粉、块状材料或其他可燃材料作炮眼封泥。”

“无封泥、封泥不足或不实的炮眼严禁爆破。” “严禁裸露爆破。”

炮泥一般采用粘土和砂子按 1:3 的比例和成。特别强调一定要有砂子。水炮泥是用塑料水袋内装 200ml 水制成。这些东西都是简单材料, 不需较大投入就可实现。

在现场实践中, 不装炮泥、封泥不足, 用杂物当炮泥放炮, 在大多数情况下不是工人故意违章, 而是工作面无合格的足够的炮泥可装。这就完全是煤矿管理者的问题。

《煤矿安全规程》329 条规定: “炮眼深度和炮眼的封泥长度应符合下列要求:

1、炮眼深度小于 0.6m 时, 不得装药、爆破; 在特殊条件下, 如挖底、刷帮、挑顶确需浅眼爆破时, 必须制定安全措施, 炮眼深度可以小于 0.6m, 但必须封满炮泥。

2、深度为 0.6m—1.0m 时, 封泥长度不得小于炮眼深度的二分之一。

3、眼深度超过 1.0m 时, 封泥长度不得小于 0.5m。

4、炮眼深度超过 2.5m 时, 封泥长度不得小于 1.0m。

5、光面爆破时, 周边光爆炮眼应用炮泥封实, 且封泥长度不得小于 0.3m。6、工作面有 2 个以上自由面时, 在煤层中最小抵抗线不得小于 0.5m, 在岩层中最小抵抗线不得小于 0.3m。浅眼爆破大岩块时, 最小抵抗线和封泥长度都不得小于 0.3m。” 要落实上述规定, 工作面必须具备足够多的、合格的炮泥, 才能实现。

三、特殊条件的爆破安全规定

（一）巷道贯通放炮

两巷贯通时，涉及到两个工作面的安全，很容易发生事故，应制定专门的安全措施。《煤矿安全规程》108 条规定：“贯通巷道必须遵守下列规定：

1、掘进巷道贯通前，综合机械化掘进巷道在相距 50m 前、其他巷道在相距 20m 前，必须停止一个工作面作业，做好调整通风系统的准备工作。

2、贯通时，必须由专人在现场统一指挥，停掘的工作面必须保持正常通风，设置栅栏及警标，经常检查风筒的完好状况和工作面及其回风流中的瓦斯浓度，瓦斯浓度超限时，必须立即处理。掘进的工作面每次放炮前，必须派专人和瓦斯检查工共同到停掘的工作面检查工作面及其回风流中的瓦斯浓度，瓦斯浓度超限时，必须先停止在掘工作面的工作，然后处理瓦斯，只有在两个工作面及其回风流中的瓦斯浓度都在 1.0% 以下时，掘进的工作面方可爆破。每次爆破前，两个工作面入口必须有专人警戒。

3、贯通后，必须停止采区内的一切工作，立即调整通风系统，风流稳定后，方可恢复工作。间距小于 20m 的平行巷道的联络巷贯通，必须遵守上款各项规定。”

为了防止冒顶事故的发生，贯通爆破前必须加固贯通点支护。距贯通点相距 5m 时，要在工作面中心位置打超前探眼，其深度要大于炮眼深度 1 倍以上，眼内不许装药。有瓦斯的工作面，爆破前用炮泥封死探眼。若到应贯通而未贯通时，应立即停止掘进，查明原因，重新采取贯通措施。

1983 年 3 月 20 日 10：05，贵州省某矿，在掘进机巷和切眼贯通放炮时没有检查瓦斯，装药量过多，抵抗线过小，引爆瓦斯，死亡 84 人，烧伤 19 人。

1996 年 5 月 21 日 18：11，河南省某矿，切眼贯通区域通风混乱，风量严重不足，放炮引起瓦斯爆炸，死亡 84 人，伤 68 人，直接经济损失 984.45 万元。

（二）放炮处理溜煤眼堵塞

《煤矿安全规程》330 条规定：“处理卡在溜煤（矸）眼中的煤、矸时，如果确无爆破以外的办法，可爆破处理，但必须遵守下列规定：

1、必须采用取得煤矿矿用产品安全标志的用于溜煤（矸）眼的煤矿许用刚性被筒炸药或不低于该安全等级的煤矿许用炸药。

2、每次爆破只准使用一个煤矿许用电雷管，最大装药量不得超过450g。

3、爆破前必须检查溜煤（矸）眼内堵塞部位的上部和下部的瓦斯。

4、爆破前必须洒水。”

用爆破方法处理堵塞溜煤（矸）眼是非常危险的，因为溜煤眼堵塞，容易在上下口空洞积存瓦斯，溜煤口附近煤尘积存较多，一旦爆破，很容易引起瓦斯、煤尘爆炸事故。放炮处理时除了执行上述规定外还应在现场有相关领导协调指挥。

1970 年 3 月 15 日 3：12，辽宁省某矿，放炮处理溜煤眼堵塞时，无安全措施，炸药放置不固定，在炮响时炸药掉入放煤漏斗中，炸飞的漏斗碎片砸伤炮工头部，当场死亡。

1989 年 11 月 9 日 9：40，新疆维吾尔自治区某矿，处理溜煤眼堵塞时放明炮引起煤尘爆破，死亡 17 人，伤 3 人。

（三）遇老空区爆破安全

第 45 条规定：“掘进巷道在揭露老空前，必须制定探查老空的安全措施，包括接近老空时必须预留的煤（岩）柱厚度和探明水、火、瓦斯等内容。必须根据探明的情况采取措施，进行处理。在揭露老空时，必须将人员撤至安全地点。只有经过检查，证明老空内的水、瓦斯和其他有害气体等无危险后，方可恢复工作。”

老空区也称老塘，是井下采空区和报废巷道的总称。由于老空区内往往积存有大量的水、瓦斯和其他有害气体，爆破时穿透老空区易发生涌水、人员中毒和瓦斯涌出等事故。所以接近老空区时，必须制定安全措施并注意下列安全问题：

1、爆破距老空 15m 前，必须打探眼、探钻探明老空区的准确位置和范围，以及水、火、瓦斯等情况，必须依探明的情况采取措施进行处理，否则不准装药爆破。

2、打眼时，如发现炮眼内出水异常，煤、岩松散，工作面温度变化异常，瓦斯大量涌出等异常情况，说明工作面已临近老空区，必须查明原因，采取有效措施，否则不许装药爆破。

3、揭露老空爆破时，必须将人员撤到安全地点，并在无危险地点起爆。只有经过检查证明无危险后，方可恢复工作。

4、必须坚持“有疑必探，先探后掘”的原则，发现异常情况，必须查明原因，采取有效措施，否则不准装药爆破。

（四）接近积水区的爆破安全

由于水具有较强的流动性和渗透性，当地质、水文地质情况和采空区位置不明，或测量不准确，以及过去小煤窑的存在，往往在爆破时误穿积水区导致大量积水涌出，造成冲毁设备、伤亡人员，甚至淹没全矿等严重事故。透水是煤矿五大灾害之一，因此在接近积水区时，必须加强管理，采取必要的防护措施：

1、在接近溶洞、含水丰富地层（流砂层、冲积层、风化袋等）、导水断层、积水的井巷和老空，打开隔水煤（岩）柱放水等有透水危险的地点爆破时，必须坚持“有疑必探，先探后掘”的原则。

2、接近积水区时，要根据已探明的情况进行编制切实可行的排水设计，制定安全措施，否则严禁爆破。

3、工作面或其他地点发现有透水预兆（挂红、挂汗、空气变冷、出现雾汽、谁叫、顶板来压、顶板淋水加大、地板鼓起或产生裂隙出现涌水、水色发浑有臭味、煤岩变松软等异状）时，必须停止作业，炮工停止装药、爆破，及时汇报，采取措施，查明原因。若情况紧急，必须发出警报，立即撤出所有受危害人员。

4、打眼时，如发现炮眼涌水，要立即停止打钻，不要拔出钻杆，并马上向领导汇报。

5、合理选择掘进爆破方法，在探水眼严密掩护下，可采取多打眼、少装药、放小炮的方法，以利煤体的稳定性。

（五）放浅眼小跑

在特殊条件下，如挖底、刷帮、挑顶确需浅眼爆破时，必须制定安全措施，炮眼可以小于 0.6m，但必须封满炮泥。制定的安全措施必

须符合下列要求：

- 1、每孔装药量不得超过 150g 。
- 2、炮眼必须封满炮泥。
- 3、爆破前必须在爆破地点附近洒水降尘并检查瓦斯浓度，瓦斯浓度达到 1% 时，不准爆破。
- 4、检查并加固爆破地点附近支架。
- 5、采取有效措施，保护好风、水管路，电气设备及其他设施，以防崩坏。
- 6、爆破时，必须布置好警戒并有值班长在现场指挥。

（六）放震动炮

《煤矿安全规程》210 条规定：“采用震动爆破措施时，应遵守下列规定：

1、必须编制专门设计。爆破参数，爆破器材及起爆要求，爆破地点，反向风门位置，避灾路线及停电、撤人和警戒范围等，必须在设计中明确规定。

2、震动爆破工作面，必须具有独立、可靠、畅通的回风系统，爆破时回风系统内必须切断电源，严禁人员作业和通过。在其进风侧的巷道中，必须设置 2 道坚固的反向风门。与回风系统相联的风门、密闭、风桥等通风设施必须坚固可靠，防止突出的瓦斯涌入其他区域。

3、震动爆破必须由矿技术负责人统一指挥，并有矿山救护队员在指定地点值班，爆破 30min 后矿山救护队员进入工作面检查。应根据检查结果，确定采取恢复送电、通风、排除瓦斯等具体措施。

4、震动爆破必须采用铜脚线的毫秒雷管，雷管总延期时间不得超过 130ms ，严禁跳段使用。电雷管使用前必须进行导通试验。电雷管的联接必须使通过每一电雷管的电流达到其引爆电流的 2 倍。爆破母线必须采用专用电缆，并尽可能减少接头，有条件的可采用遥控发爆器。

5、应采用挡栏设施降低震动爆破诱发突出的强度。

6、震动爆破应采用一次全断面揭穿或揭开煤层。如果未能一次揭穿煤层，在掘进剩余部分时（包括掘进煤层和进入底（顶）板 2m 范

围内) 必须按震动爆破的要求进行爆破作业。

(七) 放炮处理机采工作面夹矸的安全要求

一般情况下机采工作面(尤其是综采、综放工作面)是不允许爆破的, 以免炸坏机电设备和炮烟腐蚀液压支架的镀层。但机采工作面遇有坚硬的夹矸时, 《煤矿安全规程》条规定: 工作面遇有坚硬的夹矸或黄铁矿结核时, 应采用松动爆破措施处理, 严禁用采煤机强行截割。工作面爆破时, 必须有保护液压支架和其他设备的安全措施。因此, 采用松动爆破方法处理机采工作面坚硬的夹矸或黄铁矿结核时, 只能采用松动爆破措施处理, 采用松动爆破时的具体要求如下:

1、首先工程技术人员根据夹矸的厚度、硬度、性质等情况, 制定松动爆破的炮眼参数(包括深度、眼距、角度及装药量和封泥长度) 核对设备保护措施, 报矿总工程师批准后执行。

2、爆破前, 必须加强对机器、液压支架和电缆等的保护或将其移出工作面, 爆破区内的液压支架, 电缆等用挡帘挡牢(或给液压支架立柱穿上裤套), 把采煤机开出爆破地点 30m 以外, 否则不准爆破。

3、按措施中规定的装药量装药, 并封满炮泥, 以达到将夹矸或黄铁矿结核震裂、破碎的要求, 所规定的炮眼眼距应能使炮眼之间的夹矸发生贯穿裂缝, 眼深一般是机采进度的两倍。起爆应采用顺发电雷管或毫秒电雷管一次起爆。

4、爆破时, 严格执行“一炮三检”。瓦斯超限时, 严禁装药、爆破。

(八) 突出煤层松动爆破安全

松动爆破是在工作面前方向煤体深部的高压力带打深孔炮眼, 装药爆破松裂煤体、消除煤质软硬不均并卸压和释放瓦斯的措施。

1、掘进工作面松动爆破(1) 《煤矿安全规程》规定: 突出煤层中平巷掘进, 应采用超前钻孔、松动爆破、水力冲孔、前探支架或其他经试验证实有效的防止突出措施; 采煤工作面可采用松动爆破、注水湿润煤体、超前钻孔、预抽瓦斯等措施, 并应尽量采用刨煤机或浅截深滚筒式采煤机采煤。(2) 在有突出危险煤层中掘进, 一搬在工作面布置 3—5 个孔(不少于 3 个), 孔径 42 mm 左右, 孔深 8—10m

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/075200301033012002>