



煤矿工人保安小丛书

火药管理须知

由 中 明 編 著

中 国 工 业 出 版 社



大药管理须知

由十部 编著

中国工业出版社

煤矿工人保安小丛书

火药管理须知

由中明 編著

中国工业出版社

煤矿工人保安小丛书
火药管理须知
由 中 明 編著

*

煤炭工业部书刊編輯室編輯(北京东长安街煤炭工业部大楼)
中国工业出版社出版(北京修门内大街10号)
(北京市书刊出版事业許可証出字第110号)
中国工业出版社第二印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本787×1092¹/₃₂·印張2⁵/₉·字数39,000
1964年2月北京第一版·1964年2月北京第一次印刷
印数0001—2,940·定价(8-3)0.26元

*

統一书号: 15165·2888(煤炭-162)

0100/5902
:2

《煤矿工人保安小丛书》是一套贯彻《煤矿保安暂行规程》、普及安全生产知识的技术基础读物，按工种或专题分册出版，介绍安全作业必须遵守的规程、制度和要求。内容结合实际、力求具体、明确、简要、易懂，可以作为工人安全教育的基本教材，也可供具有小学文化水平的工人自学阅读。

目 录

一、火药的一般知識	1
炸药的爆发	1
炸药的爆发速度	2
炸药的殉爆和殉爆距离	4
炸药的安全度	5
二、矿用火药的种类和性质	7
硝酸铵类炸药	7
硝化甘油类炸药	12
黑色炸药	16
工业雷管	17
导火綫和导爆綫	23
三、火药的儲藏	25
四、火药的运输	33
一般規定	33
地面运输	36
从地面火药庫到井下火药庫的运输	40
五、火药的收发和統計	42
六、硝酸铵类炸药和黑色炸药的干燥	47
七、炸药的防潮	50
八、胶质炸药的解冻	52

一般規定.....	52
在分庫里解冻.....	54
在专用房間內或专用容器內解冻.....	55
九、引火管的装配	58
十、火药的銷毀	62
一般規定.....	62
爆炸法.....	63
燒毀法.....	65
淹沒法和溶解法.....	67
十一、火药的檢驗	67
一般規定.....	67
硝酸銨类炸药的檢驗.....	69
硝化甘油类炸药的檢驗.....	71
黑色炸药的檢驗.....	77
火雷管的檢驗.....	77
瞬发电雷管的檢驗.....	79
延期电雷管的檢驗.....	84
导火綫的檢驗.....	85
导爆綫的檢驗.....	86

一 火药的一般知識

火药，包括爆破药和装在雷管、导爆綫、导火綫中的炸药。

火药是危險物品，如果管理不好或处理不当，就会产生严重后果。因此，火药管理人員首先應該熟悉火药的基本性能和关于火药的一般知識。

炸药的爆發

炸药不会凭空爆发，必須靠外力才能爆发。这里讲的外力是指火、火星或高溫物体，此外，还有撞击、摩擦、雷管或其它炸药的爆发等。

这些引起炸药爆发的外力叫做起爆能。使炸药爆发，叫做起爆。不同种类的炸药，需要大小不同的起爆能，有些炸药需要的起爆能比較大，有些炸药需要的起爆能比較小。例如，黑色炸药很容易被火或火星点燃，但是硝酸銨类炸药就不太

容易被火或火星点燃。又如，撞击容易引起硝化甘油类炸药和雷管爆发；可是不太容易引起硝酸铵类炸药爆发。此外，同一类炸药的物理状态不同，它們需要的起爆能也不同。例如，硝酸铵类炸药在硬化、粒度大、水分高、密度过大或过小时，不太容易起爆；而在松散、粒度小、水分低或密度适当时就容易起爆。又如，老化的硝化甘油类炸药用雷管不太容易起爆；而沒有老化的硝化甘油类炸药用雷管就容易起爆。可是，摩擦或撞击却容易使老化的硝化甘油类炸药爆发。

虽然有的炸药容易爆发，有的炸药比較不容易爆发，但总起来說，炸药是一种极危险的物品。为了預防发生事故，保証安全，火药管理人员必須非常小心地管理火药，不要麻痺大意；在运输、收发、儲藏、試驗、銷毀、加工火药等操作中，絕對禁止发生撞击、墜落、推拉、擲滾、敲打或有明火等現象。

炸药的爆發速度

有的炸药爆发快，有的爆发慢。炸药爆发的快慢程度，叫做炸药的爆发速度（或爆炸速度简称

爆速)。炸药的爆速一般用每秒多少米(米/秒)来表示。爆速越大,炸药爆发后的击碎力和爆炸力也越大。

任何一种炸药,在一定条件下,都有一定的爆发速度。条件不同,炸药的爆速也不同。改变炸药爆发速度的因素有:起爆能、炸药的密度、药卷直径、炸药的粒度和水分等。

炸药的密度提高时,爆速也随着增高;但炸药的密度过高,超过了一定限度(每种炸药的密度都有一定限度)时,炸药的爆速反而降低,甚至发生拒爆现象。

炸药药卷直径加大,爆速也会提高。但是药卷直径增加到一定的限度后,炸药的爆速就不再提高了;如果炸药直径减小到一定限度,爆速不但降低,甚至会拒爆。因此,在改装硝酸铵类炸药药卷或受潮炸药干燥后重新装入纸筒时,不要任意改变装药密度或减小药卷直径。硝酸铵类炸药的密度,应保持 $0.85 \sim 1.05$ 克/立方厘米;药卷直径不要小于30毫米。

雷管的起爆能过小,或硝酸铵类炸药已经硬化或水分超过1.5%时,炸药的爆速都要受影响,

有时甚至会拒爆。

硝化甘油类炸药因保管时间过久而老化时，爆速降低，容易发生燃烧现象，甚至拒爆。

炸药的爆速降低，不但影响爆破效果，使炸药爆发后产生更多的有毒气体，同时也影响爆破工作的安全。因此，在保管和加工火药时，应特别注意。

炸药的殉爆和殉爆距离

炸药爆炸时，产生爆炸波。爆炸波可传达到一定的距离。离炸药爆炸地点越近，爆炸波越强；离炸药爆炸地点越远，爆炸波越弱。如果在离炸药爆炸地点比较近的地方放置炸药，由于接受了爆炸波，放置的炸药也会爆发；如果距离较远，因爆炸波已经减弱，放置的炸药就不会再爆发了。一个药卷或一堆炸药爆发，引起另一个药卷或另一堆炸药爆发的现象叫做殉爆。一个药卷或一堆炸药能引起另一个药卷或另一堆炸药爆发的距离，叫做殉爆距离。引起其它炸药爆发的炸药，通常叫做主爆药；被主爆药引起爆发的炸药，叫做被爆药。

殉爆距离的远近与下列因素有关系:

1.主爆药的爆炸力越大、密度越大(密度过大,殉爆距离反而会降低)、数量越多、药卷直径越大,殉爆距离就越远;主爆药的爆发方向对着被爆药,殉爆距离也越远;

2.被爆药的感度越大(即炸药容易爆发)或被爆药的密度较小,殉爆距离就越远;

3.主爆药和被爆药中间如果没有被其它东西隔开(即没有水、煤粉和砂土),殉爆距离就较远;如果中间隔着砂子、水和煤粉等东西,殉爆距离就较近。

炸药的安全度

有的炸药在爆炸后容易点燃瓦斯(沼气)或煤尘,有的炸药爆炸后不容易点燃瓦斯或煤尘。炸药爆炸后点燃瓦斯或煤尘的难易程度,叫做炸药的安全度。爆炸后不容易点燃瓦斯或煤尘的炸药,叫做煤矿安全炸药。

我国绝大部分矿井都有瓦斯或爆炸性的煤尘。

瓦斯和空气混合物的燃烧温度或爆炸温度,

与加热的时间有关系。瓦斯和空气混合物的最低燃烧温度或爆炸温度为摄氏 650 度。在摄氏 650 度时，瓦斯和空气的混合物必须加热 10 秒钟才会燃烧或爆炸；如果温度上升到摄氏 1000 度，只要加热 1 秒钟，瓦斯和空气的混合物就会燃烧或爆炸；如果温度上升到摄氏 2000 度，在眼皮一动的瞬间，瓦斯和空气的混合物就会燃烧或爆炸。

因此，在有瓦斯或煤尘爆炸危险的矿井，必须使用煤矿安全炸药。

煤矿安全炸药是指加了盐（在我国是加食盐）的炸药。炸药中有了盐，它的爆炸温度就降低，火焰也缩短，因此比较安全。在特别危险的瓦斯矿井，还要使用安全被筒炸药。

煤矿安全被筒炸药与一般的煤矿安全炸药不同之处是，除了在炸药中也有一部分盐以外，炸药的被筒里还要放一些盐（图 1）。

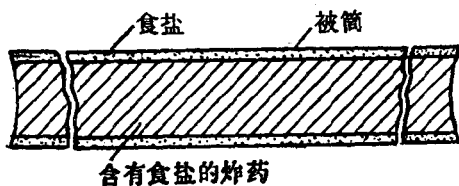


图 1 煤矿安全被筒炸药示意图

一般地說，炸药中放的盐越多，炸药的安全度越高。不过，炸药中的盐加得过多，炸药的殉爆性能降低，爆炸也就不好了，不但容易产生瞎炮，甚至发生燃燒，很容易点燃瓦斯或煤尘。所以，为了提高炸药的安全度，除了在炸药中加入一部分盐以外，在炸药被筒里也要放一些盐。要記住，在有瓦斯和煤尘爆炸危險的矿井中使用煤矿安全炸药与煤矿安全被筒炸药，虽然不容易引起瓦斯或煤尘爆炸，但是炸药的其它爆炸性能基本上沒有多大改变。所以，在煤矿安全炸药和煤矿安全被筒炸药的儲藏、运输、試驗等过程中，同样應該小心对待，千万不要麻痺大意。

二 矿用火药的种类和性质

硝酸銨类炸药

硝酸銨类炸药，按使用条件分为两类：在有瓦斯或煤尘爆炸危險的矿井使用的炸药和在无瓦斯或煤尘爆炸危險的矿井使用的炸药。

在有瓦斯或煤尘爆炸危險的矿井使用的炸

药，我国目前能制造的有下列几种：

(1) 一号煤矿硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵68%，梯恩梯15%，木粉2%，食盐15%；

猛度^①：不小于12毫米；

爆力^②：不小于290立方厘米；

殉爆距离：不小于6厘米；

使用保证期限：4个月。

(2) 二号煤矿硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵71%，梯恩梯10%，木粉4%，食盐15%；

猛度：不小于10毫米；

爆力：不小于250立方厘米；

殉爆距离：不小于5厘米；

使用保证期限：4个月。

(3) 三号煤矿硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵67%，梯恩梯10%，木粉3%，食盐20%；

① 炸药爆炸时产生两种力量。一种是爆力，表示能够崩下多少矿石；另一种力是猛度，表示炸碎矿石的程度。猛度大的炸药能够将矿石炸碎得小些。因为爆力和猛度都是在规定的条件下测定的，所以测得的数字，只供比较火药性质和选择炸药时参考。

猛度：不小于10毫米；

爆力：不小于240厘米；

殉爆距离：不小于4厘米；

使用保证期限：4个月。

在无瓦斯或煤尘爆炸危险的矿井使用的炸药分为两类：矿井和露天矿都能使用的炸药和只准在露天矿使用的炸药。只准许在露天矿使用的炸药不得在矿井里使用，因为这种炸药爆炸时，能产生大量有毒气体。

在无瓦斯或煤尘爆炸危险的矿井使用的炸药，我国目前能制造的有下列几种：

(1) 矿井和露天都能使用的炸药：

1) 一号岩石硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵 82%，梯恩梯 14%，木粉 4%；

猛度：不小于13毫米；

爆力：不小于350立方厘米；

殉爆距离：不小于6厘米；

使用保证期限：6个月。

2) 二号岩石硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵 85%，梯恩梯 11%，木粉 4%；

猛度：不小于12毫米；

爆力：不小于320立方厘米；

殉爆距离：不小于5厘米；

使用保证期限：6个月。

(2) 只准在露天矿使用的炸药：

1) 二号露天硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵86%，梯恩梯5%，木粉9%；

猛度：不小于5毫米；

爆力：不小于250立方厘米；

殉爆距离：不小于3厘米；

使用保证期限：4个月。

2) 三号露天硝酸铵炸药：

序 号	成 分			猛 度	爆 力	殉爆距离	使用保 证期限
	硝酸铵 %	梯恩梯 %	木 粉 %				
1	85	4	11	不小于9 毫米	不小于250 立方厘米	不小于2 厘米	4个月
2	88	3	9	不小于4 毫米	不小于230 立方厘米	不小于2 厘米	4个月

3) 四号露天硝酸铵炸药：

成分：硝酸铵85%，木粉15%；