

土法制造炸藥与爆破方法



人民交通出版社

土法制造炸藥与爆破方法

*

人民交通出版社編輯出版

(北京安定門外和平里)

北京市書刊出版业營業許可証出字第〇〇六号

新华書店發行

人民交通出版社印刷厂印刷

*

1960年2月北京第一版 1960年2月北京第一次印刷

开本: 787×1092₃₂ 印張: 1-₃₂張插頁1

全書: 37,000字 印數: 1—2,500册

統一書号: 15044·1378

定价(9): 0.19元

編 者 的 話

自1958年社会主义建設大跃进以来，在全国各地大修公路的同时掀起了大办交通工业的高潮，并取得了巨大的成績和丰富的經驗。为了使这些經驗得到广泛地传播，我們已先后出版了許多小冊子。本書是許多小冊子中的一种，它是有关土法制造炸藥和爆破方法的專輯。由于我們所掌握的資料很有限，內容很不完整，其中可能还存在某些缺点，希讀者批評指正。并希随时把你們的好經驗總結起来，送我社出版，以促进公路事業繼續不断地跃进。

1959年9月

目 录

掺煤粉节约炸药的經驗.....	3
配制氯酸钾炸药的經驗介紹.....	5
五宜工地几种自制炸药与爆破方法.....	7
土炸药是怎样制成的.....	10
土法制造黑色炸药的經驗介紹.....	12
試制无磺黑色火药的初步体会.....	14
晋(城)禹(門)公路呂家庄工地放群炮的几点体会.....	16
大爆破施工的体会.....	20
藥滴式电燃发火剂和安全电箱.....	23
石方爆破作业經驗簡介.....	27
路基石方洞室炮爆破經驗.....	36

掺煤粉节约炸药的經驗

山西省交通厅公路局汾河水庫公路工程处

一、掺合料的制作

(1)煤的选择：煤內含有氢、氧、磷、碳、硫等易燃元素，因而具有爆炸的性能。在选择煤的时候，以含有大量上述几种元素的煤为佳，在重量方面要选择单位体积較輕的煤。如不能用科学方法鑑別时，可用以下两种办法确定：一是有烟易燃的煤（即烟煤）；二是群众所說油性較大的煤。

(2)掺合料的制作方法：第一步将选好的煤在平場上凉晒，使水分自然蒸发（不得以火烘烤），用量不多时在帆布棚上凉晒即可。第二步粉碎，研磨、碾压均可。第三步分篩，煤粉越細越好，篩子以120号的为宜，用量不多时，用日常篩面籬亦可。

(3)掺合料的存放：篩好的煤粉可放在空箱子里，不要与炸药混在一起，使用时再按所需比例配合。存放地点要干燥，以免受潮。

二、煤粉和炸药的配合比（煤粉：炸药）

两者的混合比曾試过有2:8、3:7、4:6、1:1、3:1（即煤占混合炸药总重量的20%、30%、40%、50%、75%）等五种配合方法，这几种方法配出的混合炸药从初步試驗效果来看，以3:7的較好，是否最經濟合理和达到掺煤的极限目前尚不能作肯定的結論，在現場會議研究时有人認為掺合料中煤的比重还可加大。今后应对煤的成分繼續分析研究，进一步要求合理配合比。

三、使用方法

(1)放小炮、中炮时会采用两种办法：一种是在两端放煤粉，中間放純炸藥，雷管放在炸藥中間；另一种是将煤粉和炸藥摻合在一齐后，装入炮眼，中間仍用一包純炸藥，雷管置于其間，經使用結果，后者易于燃烧，效果較好。

(2)放大炮还没試过。致考虑到用量多，若仍用混合一起使用的办法，由于煤与炸藥混合不易均匀，而且較为費工，似不相宜；但同时也致考虑到用的純炸藥量大，不混合在一起亦能全部燃烧。因此今后放大炮时可采用如图1所示的硝酸铵装藥的办法。

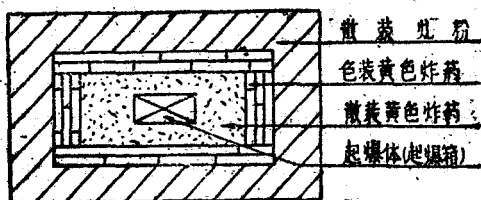


图 1

今后在实际使用时可再研究采用其他方法，以便寻找一个更好的方法，使炸藥的效能得以充分发挥。

四、試驗的情况及效果

这次在汾河水庫专用公路工程白家滩至石家庄工地用煤粉混合炸藥3,070公斤，共开炸V至X类岩石27,483立方米，使用工程炸藥（軍用品黑箱裝粉片状）1,959公斤，煤粉1,120公斤，平均每立方米岩石消耗炸藥0.071公斤。按国家統一施工定額每立方米消耗量为0.11公斤，計每立方米V~X类石节约0.039公斤。消耗量較国家定額降低了35.5%，計节约炸藥1,120公斤，每公斤按2元計节省2,240元。

配制氯酸钾炸药的經驗介紹

福建省交通厅公路局

一、配制方法

(1)准备工作:把粉状氯酸钾用60孔筛子过筛(如系片状者应先碾粉),将松香块在石臼内用木锤敲碎,亦用60孔筛子过筛。木粉或谷壳粉系预先就木屑及谷壳在碾米厂进行加工磨粉后再行处理(因上述磨粉设备复杂,本身条件不够,故委托碾米厂代加工)。然后再将木、谷粉进行烘干(如加工前已先行烘干者,则不必重做烘干工作),并用60孔筛子过筛。为了提高质量,必要时亦可用80孔筛子过筛。

所有原料均分别安放。过筛时操作应迅速,以免延长時間使粗粒粉漏下,影响质量。

(2)配制工作:将各项原料粉剂(已过筛)按照配方的重量比分别称量准确,倒入混药桶进行混合,为使混合均匀可用5厘米扁形小木球若干个(与混合剂重量相等)一併装入混药桶以人工摇轉,至三种粉末混合均匀为度,倒出后再以60孔筛子过筛一次。

(3)包装工作:用牛皮紙裁成12厘米×22厘米的包装紙,卷成32毫米圓的紙筒将炸药粉装入紙筒,两端用浆糊粘封,长约17厘米。每筒重量为4市两,再行过蜡(如使用期在二、三个月以内者,可不过蜡)。然后用木箱装釘之,过蜡工作只是用小鉄鍋盛蜡加热熔化后将藥卷浸沉一下即可。

(4)生产設備:以上生产均为手工操作,木屑、谷壳又請碾米厂代加工,所以設備亦很简单,全部生产工具有石臼一个,手动筛二把(60孔),木混药桶一个,工作台及包装台各

一个。此外，除有足够数量之原料外，尚需牛皮紙与盛藥木箱等即可解决全部生产需要。这样很适合于工地自行生产（可以随配随用，不必过蜡）。根据試驗鑑定，凡过蜡后的炸藥威力略有减弱。

二、注意事項

(1) 氯酸钾炸藥敏感性很强，极易爆炸（用2公斤鉄錘提高15厘米落下时即可爆炸），因此配制时严禁使用鉄器或金属工具，应以木制工具进行生产。

(2) 在运输儲藏和使用时应防止烟火，也不能与黑火藥、硫磺等危險易燃物品一併运输或堆放。使用时不能与黑火藥混合使用，防止发生意外，确保生产安全。

(3) 木粉烘干工作，我們采用鉄鍋烘烤，工作虽简单，但必須有专人负责翻炒，以免燒焦。烘干后取出安放时，亦应注意防止自燃，并勿受潮。

(4) 过篩工作必需掌握操作速度，不能延迟。如过篩过久就会把粗粒粉漏下，成品質量会受到影响。

(5) 混合好的炸藥均应用10~15倍放大鏡进行檢驗，如有不勻者应重新混合，木粉过粗时应改用60孔篩子过篩，以保証質量。

三、氯酸钾炸藥的爆炸力虽較黑火藥強，尚不及#2岩石炸藥。虽能在渗水炮眼中使用，但爆炸力不大，仍需进一步研究改进之。改进的方法是多方面的，在配方上应多做試驗，操作中尚需改进，特别是磨細度的掌握与混合料的均匀情况亦是提高質量的关键。

五宜工地几种自制炸藥与爆破方法

五峯县公路工程指挥部

一、制备黑色炸藥

这种炸藥爆炸效力大，与黄色炸藥不相上下。制造这种炸藥的成分是：硝酸鉀62%、硫磺29%、木炭9%。配制方法，系采用炒制法，首先将硝酸鉀、硫磺、木炭分别用石臼撞碎过篩后，再将硝粉放入鍋中干炒，焙成发黄的顏色。在操作中必須适当掌握火力，火力过大易焦，火力小則不能起鍋。炒妥后，把硝粉起出放在木桶內，将已篩好的硫磺粉加入硝中攪拌妥当后，再加入木炭拌攪，拌勻过篩。之后，用一斤灰面打成糊浆掺拌，拌好后再用石碾（石臼亦可）碾之，直碾成青灰色成米粒状即可。

二、炸藥掺合料

这些土办法爆炸效力高，制造容易，并可节省开支。其制造方法如下述：

(1) 糞便代替炸藥的配制方法：将新鮮的人、牛、馬、驢、鷄糞放在鍋里焙干；在焙炒中必須适当掌握火力，鍋里不冒气，并近黑色，用手指一碾即成粉末即可。如焙炒很了会起火燃燒。焙好后用木箱盛装，并經常保持干燥，防止回潮。用时与黑藥各50%混合拌勻，或以80%糞便、20%黄色炸藥混合拌勻，随用随拌。装砲方法与黑藥同。一砲可炸20多立公方。它的缺点是，炸出来的石块大，焙炒中臭气大，干耗大，每斤只能炒成3两。

(2) 淤泥代替炸藥的配制方法：将呈烏黑的淤泥焙干，然后与黑藥各50%混合拌勻，随用随拌。配制簡單，效力与上述

相似，問題是淤泥少，不易弄。

(3)木炭代替炸藥的配制方法：將木炭放入尿（糞）池中泡一個星期左右後起出，曬干碾碎過篩，使用時與黑藥各50%混合拌勻，隨用隨拌，效力也很高，但須時間長。

三、幾種爆破方法

(1)石子爆破法：事先將青石錘成碎狀，方塊石最好，但不能碾成細末，碾成細末則失效。使用時用三分之一碎米石裝入眼底，再用三分之二的黑色炸藥鋪在其上，效果良好，並能翻堂，所炸岩石塊小，易清除。

(2)石灰爆破法：用石灰、黃色炸藥各50%。使用時先將石灰焙干碾碎裝入砲眼底部，再裝黃色炸藥。或是兩端裝石灰，中間放黃藥；或是兩端放黃藥，中間放石灰均可。裝好後按導火綫、雷管發火爆炸即成。這種爆破方法工效高，並可節省黃藥50%。兩米深的砲眼，可炸15米石頭。

(3)地牯牛爆破法：地牯牛是生長在細砂堆中的一種小蟲。配制方法是：將地牯牛焙干後碾成細末，拌入黑色炸藥中即可。這是香溝鄉流傳的一種爆破方法，效力大，但地牯牛產量少。

(4)豬鬃爆破法：配制方法是砲眼內每裝一碼黑色炸藥後，放入四根豬鬃，每砲放12~20根豬鬃。

以上爆破方法，效力大，比一般黑藥高一倍以上。能翻堂，石塊小。

(5)空心爆破法：其方法是在打好的砲眼底部裝上一頭有節、一頭無節的一個竹筒，其長度視砲眼深度而定，一般占眼深度的7~10%，竹筒有節一端向上，裝一竹筒後，裝藥量連同竹筒在內占砲眼深度的三分之一。這樣爆破威力大，並可節省炸藥四分之一。

(6) 鞭引爆破法：其方法是用草紙（粗紙亦可）卷成长6厘米、外径1厘米、内径2毫米的紙筒（又名噓火筒子），与鞭砲相似，只是筒内不装藥，眼底不用土堵塞，而将紙引綫穿入筒内，一端与眼齐平，一端外露1米，事后插入已装好炸藥的砲眼内，外露引綫一端向外，发火后，能向内发射2米以上的火舌，可以使砲眼底部炸藥着火爆炸，效果良好，瞎砲少，但要注意引钎插入要直，引钎抽出时，防止小土粒掉入，妨碍火舌射入。

(7) 竹管压引爆破法：其方法是将細竹管节巴打通（其长度視砲眼深度而定），下端削成缺口，再将引綫穿入竹管内，下端露引綫数寸，上端露引綫1米，之后，插入打好的砲眼内再装藥填土后发火。

(8) 废紙裹引爆破法：其方法是用3~4米的废紙条（可用旧报纸）将紙引綫（3~4根）包纏，两端各露出3~5厘米，随后插入已装好炸藥的砲眼内即可发火。

以上爆破法威力大，可提高效率一倍，能翻膛，石块小。

四、土雷管的制造

(1) 利用竹管装土火砲代替雷管。其制法是：首先将同雷管大小一样的帶有竹节的短竹筒（竹管之壁要用刀削薄），装进五个打土枪的土火砲，将导火索插进装着土火砲的竹管内，随后插入已装好蠶色炸藥的砲眼内，最后发火，即发生爆炸。

(2) 利用黑色炸藥代替雷管。其方法是：装砲时砲眼底部装一碼黑色炸藥，再用1分米方的废紙，上一碼黑色炸藥，将导火索包裹起来，放入砲眼内再装黄色炸藥，随后发火即可爆炸。

(3) 利用洋硝代替雷管。其方法是：用雄黃、洋硝各半配成粉末，再用紙卷成长1分米、直径1厘米的紙筒（用竹管也

行，但要削去青皮和节)，一端用土封口，然后将配成的藥装入紙筒內，不要装满，要留一指寬的空，随后将导火索插入后用綫包扎，再插入装一碼黃色炸藥的砲眼內后，再装一碼黃色炸藥，封口后即可发火爆炸。

土火藥是怎样制成的

王德山

一、生产过程

1. 原料：硫磺、木炭、梘灰(如桐壳灰、竹子灰、茶子灰、稻草灰或石灰及含有鹼性的砖泥，等等)。

2. 加工提炼土硝：土硝是含氮的有机化合物，其主要成分为硝酸鉀，是制火藥的主要原料，其制法是把含硝的砖泥打碎，浸入浸濾池中攪动加水，使水高出泥碎約6~7厘米，浸5~8小时，此时将浸濾池的漏管启开，使硝水流出儲水缸中，再放入加热鍋煮熬，煮熬約5~7小时至濃縮度达50~60% (視含鹼量多少而定)，取出倒入梘灰或石灰濾池(或桶)中，待硝水与梘灰混合浸濾流入缸內，然后再放在加热鍋熬成硝譜(熬的濃度可用竹筷子插入鍋中試驗，如能滴成絲状即可)，再将硝譜置于缸(桶)中，凉露10~12小时后，便可取出放入鍋中煮硝(煮时将盐捞除作为副产品)把硝倒入小圓瓦缸內，置阴涼处即凝成土硝餅(白色)。

3. 制成火藥：土硝提炼出来以后，以50%土硝、20%木炭、30%硫磺进行配合加工便可制成火藥。也有采用17(土硝)：8(硫磺)：3(木炭粉)，或用一市斤土硝、四市两木炭、6市两硫磺制配的。

加工过程亦很簡單，按照上述分量配比先把土硝餅煮熔，

放入木炭灰攪拌均勻研（或沖）成粉狀過篩，揀出雜物，然後加入硫磺粉再放入磨器內沖約30~40分鐘沖成白色塊狀，打碎曬干便成為土製火藥。

二、原料的選配與鑑定

如上所述，土製火藥的主要原料為硝泥、硝磚、梘灰、木炭和硫磺。現將各種原料的物理性質和選擇鑑定方法簡述如下：

1. 硝泥（或磚）：以老硝泥（或磚）最好，100年以上的更好，因其含硝量大。凡是古老的住宅、豬牛欄牆壁或大小便廁牆壁，都是硝泥（磚）的產地，有經驗的技術工人都可以觀察出含硝的成分多寡，因為這些牆壁一般均呈現白色狀的硝。可用舌頭嚐嚐來鑑定，若泥（磚）含有酸甜苦辣鹹味的就是硝泥，但在牆基礎部分的磚泥，由於濕度大、且含鹽量多，不宜採用。

2. 梘灰：所有含梘的灰類（如桐壳灰、茶子灰、稻草灰等）均可，而以桐壳灰為佳。在選料時，須注意梘灰要燒透，使用時可混合在一起。

3. 木炭灰：以燒透純淨干燥者為佳。採用杉木炭，因其比重輕，燃燒性強，因此配料時須把炭內鐵質雜物清除，以免與硫磺混合加工時起火爆炸，或影響火藥的質量。

4. 硫磺：研成細末後，用篩篩出其中雜物即可使用。

三、設備及勞動組織

1. 土製火藥所需設備是很簡單的，主要生產工具是：1) 熬煮鍋及灶；2) 硝泥浸濾池（或桶）；3) 硝水梘灰浸濾池（或桶）；4) 冷卻土硝盆或缸；5) 儲硝譜池（或桶）；6) 硝水缸（或桶）；7) 研磨設備；8) 天平；9) 小圓銅絲篩；10) 硝泥加工工具；11) 水桶、水勺、鏟等；12) 堆料房；13) 火藥庫；14)

搬运工具。

以上設備均視生产要求而配置。

2. 劳动組織：主要用于找运原料方面，一般月产2吨火藥需要10~12人供应原料，1~2人加工硝泥及进料換料，2人加热熬煮，2~3人配料篩分、研磨制成产品。

四、工作場地的布置

制造土火藥的工作場地，一般应因陋就簡，充分利用現有厂房。但为使厂房符合生产过程，提高生产效率，其設置如图1所示。

土法制造黑色炸藥的經驗介紹

天水專区交通運輸管理局

一、黑色炸藥的原料

1. 火硝（亦名硝酸鉀）是炸藥中的主要部分，具有冲击性。
2. 硫磺：有强烈的爆炸性。
3. 木炭粉：是助燃部分，用質量松软、易碎易燃的木柴烧成的木炭。

二、主要工具

1. 碾子：是土法粉碎硫磺、木炭和拌合炸藥的工具，形如碾米的碾子；滾子用石头打成，底盘要用硬木板制成，比較安全。如果单独碾原料也可以用石滾石盘。碾子用水作动力或牲口作动力。少量制造也可用手推。

2. 籬篩：硫磺和木炭碾碎后用籬篩过成为細粉，籬底孔眼越細越好，最好用鋼絲或銅絲制成。

3. 煮藥的鍋灶：要使火硝和木炭易合，最好用水在鍋里煮

过，鍋灶的設置要和配藥厂房远远隔开，以保安全。

4.晒藥厂：晒藥可以用帆布、席垫、三合泥的土場，我們用的是土場，不論用什么晒都要有个場所，場地要阳光充足。

5.装藥：炸藥晒干后，要用布袋或牛皮紙妥善包装，切忌用木箱装，因为木箱装要釘釘子，这样容易引火，不安全。外运时要有麻袋等物作外套，以免中途破裂，发生危險。

6.儲藥仓库：炸藥存放要找避靜、干燥、通风的房子。

7.其他用具：水桶、存放原料的用具、刮子、扫把等零星工具，随需要設置，但不能用鉄制的。

三、操作过程

1.先将准备好的硫磺和木炭分別碾成細粉并过籬篩。

2.再将火硝用水煮化，倒入木炭粉，拌合煮沸。

3.最后将硝、炭粉混合物倒在碾盘上，加入硫磺粉。

三种原料的混合比例是：火硝62%、硫磺29%、木炭粉9%（以重量計）。这是一般标准，但根据各种原料質量还可适当增减。

4.碾配：原料配合好了就滚碾，碾时要不停地攪拌，使三种原料完全混合均匀，待碾成黑灰色即成。配炸藥除应注意成分适当外，还要碾压工作，才能提高質量。

在煮硝和木炭粉时，加水要适当。水的比例还没有一定，总之要使三种原料混合后，用手能捏成块，但以捏不出水分为最好。

5.碾好出盘晒干，即可包装待用。

四、应当注意的問題

生产炸藥的整个过程最重要的是安全問題，每一个細小环节都要注意安全，因为发生問題就会使生命財產遭受巨大損失，所以一切设备要注意避免引火，每个操作过程都要有严格的安全生产制度。厂房要远离村鎮。

試制无磺黑色火藥的初步体会

甘肅省交通厅

甘南自治州交通運輸管理局德烏魯市工业交通運輸管理局的全体职工，在党的正确领导下，以就地取材、自力更生的原则，初步試制成功了无磺黑色火藥。茲將試制的工作情况介紹于下：

一、熬制火硝

1. 原料：采用拉卜楞藏民寺院附近群众所燒羊粪灰堆积日久的垃圾灰土。該土由于长期的风吹日晒和雨淋后，在其表面上形成一層似碱硝的白色混合物，有的呈油黑色的灰土，有的呈灰色的灰土。这些都是熬硝的原料。

2. 熬法：在淋熬火硝时，首先要作好淋槽，其形状方形或圆形均可，然后将原料倒入淋槽内，达 $\frac{1}{2}$ 高度；倒入原料时需加以夯实，愈密实愈好，但槽底需加鋪竹蓆或蒲蓆。然后均匀地加水至滿槽，但勿使灰土混合物或杂质被水冲刷而堵塞出水管1.5毫米的竹管孔口；这样水便徐徐渗透下去，經過槽底出水管滴入缸内。为此，淋出的水反复倒入槽内淋三次，就将最后淋下的灰水，倒入大鍋内加热熬煎，煮至鍋内剩余一半时，便澄清水中的泥土和杂质，并停止加热或把鍋移至无火处，使其中熬成一半的黄色水慢慢冷却后，将澄清水倒入另一容器内。然后把鍋底剩留的泥浆清洗，再将容器内的赤黄色水倒入鍋内，加热熬煎，至鍋内的水熬到稀糊湯状时，去火使之冷却后，把浮在上面的水分倒出，熬成的火硝留于鍋中。如質量不佳，呈土黄色时，可按上述方法进行重熬，直至获得質量好的白色粒状物火硝为止。为了測定熬煎是否成熟，在熬煎到一定

程度可用鉄勺取一点火硝放在白紙上，如在紙上現出閃光的結晶狀物就認爲熬煎成熟。如无这种現象，即說明火硝尙未熬好，須繼續加熱熬煮，直至發現閃光的結晶物爲止。

3. 用具：大鍋一只，容器一只，鉄勺1~2只，水桶1~2付，瓷缸二个，細竹蓆2張，碾子一个，手推車一輛，按生产規模挖掘淋槽一个（長方形或圓柱形均可）。

二、无磷炸藥的制配

1. 原料：自制的火硝和炭槽。

2. 配制的比例：該局曾試用三种配合比：第一种是以40%的火硝和60%的炭槽，研細混合而成；第二种是以60%的火硝、30%的炭槽和10%的青盐配合而成；第三种是以40%的火硝、35%的炭槽、15%的干大糞和10%的青盐分別研細配合成的混合物。上述三种炸藥經实践証明，以第一种配合比的成品質量最好，引火速度快，爆炸力也很強。一般情况下打眼深5分米，装火藥3分米，可炸石方0.8公方，其效果与黑色炸藥差不多。

3. 配制的办法：首先將純淨而干燥的火硝和炭槽分別研磨成細粉，愈細愈好，最好能过一次籬篩，这样配制成的炸藥質量高。其次把研細的火硝和炭槽分別按照40%及60%的比例混合拌和，摻和后再行研磨，以便使其混合料更細更均匀，但在研磨时为了安全起見，必須事先用清水洒湿，水不宜过多，以适于研磨为度，借以防止研磨过程中由于摩擦而起火；同样，研磨得愈細愈好，直至混合物研成粉狀，用手指搓摸有面粉之感覺时，火藥即告配成。然后把已配制成的产品鋪摊在細竹蓆上凉干或晒干，再装入箱內、袋內或簍子內密封，以防空气中的水蒸汽浸入，使火藥受潮而降低爆炸力。这样，必須凉干或晒干后再行使用，以發揮其爆炸力。