

土石方工程 民工安全生产须知

陕西省劳动局編

陕西人民出版社

前 言

为了适应本省大量民工参加生产建設的需要，更好地貫徹执行党的安全生产方針，加强对生产建設中民工的劳动保护工作，进一步促进生产建設的繼續跃进，我們会同本省电业、水利、卫生、公安等有关部门，編写了这本小冊子。編写当中除根据有关的劳动保护法規和施工規程外，并参考以往工地生产中的安全生产經驗，整理了許多必要的材料。

这本小冊子簡要的介紹了爆破、开石（采矿）、挖土和运输等項工作中的安全技术，同时对工地电气安全、防寒、防冻、防滑、防火以及卫生等方面也都按專題作了介紹。为了加强对安全工作的組織领导，还扼要的介紹了現場各級施工人員在安全生产中的职责。为适用于县（市）和

人民公社举办的中、小型工程的安全施工，在某些标准和要求方面，是本着保护民工的安全与健康和因陋就简的原则提出的。它的对象主要是供给修建铁路、公路、水利和采矿工地干部管理安全工作、对民工进行安全卫生教育和民工自学安全生产知识的学习资料。至于施工管理、技术设备等条件较好的单位，仍应按照各自上级颁发的有关规程办理。

由于编写时间仓卒，内容还很不完善，如对高空作业、防暑降温、施工机械的安全技术等项目还未编写进去，同时也难免没有错误。但为了适应当前急需，我们决定先把它出版，待以后继续补充。敬希读者在阅读中即时给予指正，并将遇到的问题和你们的经验随时告诉我们，以资进一步修订和补充。

一九五九年十一月

目 录

一、石方工程的安全技术.....	(1)
(一) 开石 (采矿)	(1)
(二) 打炮眼	(3)
(三) 装炸药	(5)
(四) 放炮和瞎炮的处理	(10)
(五) 警戒和警戒信号	(12)
(六) 爆炸材料的运输	(14)
(七) 爆炸材料的储存管理	(18)
二、土方工程的安全技术	(23)
(一) 边坡挖土	(23)
(二) 坑、井挖土	(26)
三、运输工作的安全技术	(29)
(一) 平车运输	(29)
(二) 架子车、独轮车等运输	(37)
(三) 架空索道运输	(39)
四、防寒、防冻、防滑	(40)
五、电气安全技术	(43)
(一) 照明用电的安全事项	(43)
(二) 动力用电的安全事项	(44)

(三) 防止雷电的安全事項·····	(45)
(四) 触电的急救处理·····	(46)
六、工地消防工作·····	(48)
(一) 防火安全距离·····	(48)
(二) 火源的管理·····	(50)
(三) 消防的組織和制度·····	(51)
七、工地卫生工作·····	(52)
(一) 居住卫生·····	(52)
(二) 廁所卫生·····	(53)
(三) 垃圾、污水的处理·····	(54)
(四) 飲水卫生·····	(54)
(五) 廚房和食堂的卫生·····	(55)
(六) 預防凍疮·····	(56)
(七) 預防流行性感胃·····	(58)
(八) 預防煤气(一氧化碳)中毒·····	(59)
八、工地安全生产責任制·····	(61)
(一) 現場各級施工(生产)領導人員和工程技術人員的安全職責·····	(61)
(二) 班(組)長的安全職責·····	(62)
(三) 工人的安全職責·····	(64)

一、石方工程的安全技术

(一) 开石 (采矿) :

1. 露天开石, 应根据石崖高低, 分成若干梯阶, 由上而下逐层开采, 这样既安全, 工作效率又高。

2. 在悬崖陡坡开石, 必须带安全绳。并要经常检查安全绳是否结实, 有无被石棱等磨损现象。同时要检查拴绳木桩是否牢固, 有无松动情况。

3. 通向悬崖陡坡工作面, 应有简易安全的人行道路。坡度较陡处, 应修成盘道或挖脚窝; 一面临空的窄狭道和险要处, 应设置栏杆或手拉的安全扶绳。如果是抬运或捎运物料的道路, 还必须有一定的宽度, 靠崖一边要平整, 坡度不要太陡, 以防钩挂运物, 致使滑倒或摔跌。

4. 在悬崖陡坡工作，不要穿胶底或皮底鞋，以防滑倒伤人。雨天岩石表面潮湿，容易发生滑倒事故，必须特别小心。

5. 在山坡上往下撬石时，坡下如有人行道，应事先设立岗哨监视，禁止通行。

6. 在悬崖陡坡开石，禁止在同一垂直线上同时进行重叠作业和多层作业，以防上部的石块滚落打伤下方的人员。工作面上方如有浮石、松石，应先自上而下的清除掉。

7. 在山坡撬石，禁止站在被撬的石块上或松动的石块上操作，也不要站在被撬石块的下方，应站在两侧或上方牢稳的土石上操作，以防石块滚落时带下或打伤操作人员。

8. 几个人同时用撬棍撬石时，应有专人负责指挥，统一行动。撬动时不要将棍端贴

抵腹部，也不要將撬棍放在肩上，以免撬棍端挑起或石塊突然落回原處時，發生工傷。

9. 不要在懸崖陡坡的下面停留、休息或放置工具。如有的崖坡發生裂紋或有塌方危險時，應設法清除。清除以前應劃出危險區域，禁止行人通過。

（二）打炮眼：

1. 炮眼位置選定後，須檢查四周地形，如有松石或可能造成塌方的裂紋等現象，應處理以後再操作。

2. 在開始打眼前，必須檢查錘與錘把是否連接牢固，連接不牢的不得使用，以免脫錘傷人。鉗尾卷邊要隨時敲掉，以防飛刺傷人。

3. 在坡地打眼時，首先要整理好站人的位置（必要時可鋪上麻袋等防滑設備或打幾個腳窩），操作人員要站穩，以防

錘或拔釵使勁時滑倒，造成滑錘和摔落事故。

4. 雙人打眼，禁止站在扶釵人的對面打錘。用右撇手打錘（即右手握在錘把前面），扶釵人應在打錘人的左側；用左撇手打錘（即左手握在錘把前面），扶釵人應在打錘人的右側。操作中思想要集中，不要東張西望或說話，以免分散注意力，發生滑錘傷人。

5. 在中等硬度以下的岩石或礦石中打炮眼，可採用單人打眼或單人沖眼法。

單人打眼法：一個人操作；一手扶釵，一手打錘；錘重 6—8 磅，錘把長 2.5—3 分米。

單人沖眼法：是利用長鋼釵（最短須 2.5 米）的重量，在炮眼中進行往復沖擊，以達到鑿鑿炮眼的目的。

這兩種操作方法，都比雙人打眼工效

高，節約鋼材，而且很安全（詳細的施工經驗可參閱陝西人民出版社出版的“施工和采礦的爆破安全技术”一書）。

（三）裝炸藥：

1. 引綫與雷管的連接工作，應在打好一批炮眼以後，裝藥以前做好，不要臨時連接，以免影響質量，造成瞎炮。引綫的長短，應當根據引綫的燃燒速度（即每分鐘燃燒多少尺）、炮位與避炮地點的距離（一般不得少於200米）、避炮道路的好壞（即地面平整、坡度、寬窄等條件）和每人每次點炮的數目等條件來確定。按照點炮順序，先點的引綫要長些，末後點的可稍短些，但機制引綫（導火索）最短不得少於1米，紙引綫的長度應根據燃燒速度等條件來確定。總的要求是，點完最末一炮後，必須保證點炮人員有足夠的時間躲避到安全地點。一次幾個人分先後點炮時，先點

的引綫應該更長些，以保證最後點炮人員的安全。

2. 切割機制引綫要用鋒利的小刀，切割後的断面要平整，不許偏斜，不要有毛茬，以保證與雷管內的引葯接觸良好。使用新開箱的或前一天剩下來引綫時，應先從端頭切去5厘米，以防因端頭受潮造成瞎炮。雷管引綫緊口要用鉗子，不准用牙咬或其他器械敲打。

幾根短的紙引綫接成一根長引綫時，必須先切去接頭的虛梢，然後再進行連接，而且要使引綫兩端的引葯互相銜接，以防止因斷葯造成瞎炮。

3. 新打成的干炮眼，在眼內未冷卻以前，不許隨即裝葯，應停15分鐘左右，等炮眼冷卻後再裝葯，以免炮眼內溫度过高（石質愈硬溫度愈高）引起炸葯燃燒，發生事故。灌水打成的濕炮眼，應在擦干以

后再裝藥，以免炸藥受潮發生瞎炮。

4. 裝藥應該在所有炮眼都打成以後再開始，不許打成一個裝一個。裝藥開始前，應先清理好現場，並使所有與爆破無關的人員都離開現場，避到安全地點後，再開始裝藥。干炮眼裝藥的次序，必須按照炮眼打成的先後來進行。

5. 為了掌握裝藥量，在裝藥前應用炮棍測量好炮眼的深度。裝藥量應根據岩石的性質、硬度和炮眼臨空面的多少確定。一般小炮使用黑色炸藥時，有一個臨空面的，裝藥量最多不超過炮眼深度的65%左右；有兩個臨空面的約為55%；有三個臨空面的約為35—45%；三個以上臨空面的約為20—30%。裝藥過多，浪費炸藥，且容易將礦石炸飛到警戒區外，或者更遠的地方。同時也易於引起飛石傷人事故。

6. 現場存放炸藥的工具，應當是帶蓋

的小木箱，不許用布袋、脸盆代替。同时在药箱附近和装药地点，禁止使用明火（洋火、油灯、吸烟等）。

7. 散装炸药（即没有做成药卷）灌进炮眼的方法，可用竹筒作成一端削成斜面、一端留节作底的工具来使用，不要使用碗、铁杓等代替。装药后捣实的工具，必须使用木炮棍，严禁使用铁器（铁钎、铁锤等），以免铁与岩石冲撞，发生高温和火花，引起炸药燃烧和爆破事故。

使用纸引线爆破时，应改变使用引针下引线的操作方法，可根据当地条件，用小竹管、芦苇或牛皮纸包住引线，直接装入炮眼引爆。这种方法不仅安全，而且操作简单，并能提高工作效率和爆破效果（参考陕西人民出版社出版的“施工和采矿的爆破安全技术”）。

8. 粉状或药卷炸药，在装药时，均应

分2—3次裝入炮眼。每裝一次，应用木炮棍輕輕將葯压实，禁止用鋤頭敲打。黑色炸葯敲打過猛過重時，容易發生爆炸；硝銨炸葯敲打過實，容易結塊，降低敏感度，以至發生瞎炮或半爆（爆炸不完全）等現象；敏感度較高的炸葯（如硝化甘油等），裝葯時嚴禁敲打和猛力推壓，只要用炮棍輕輕推入炮眼底部，或使葯卷互相連接即可。

9. 雷管的安放位置，一般可放在葯膛中間。雷管一經放入，就要特別注意安全。

10. 裝完炸葯以後，炮眼的空余部分，应用炮泥堵實，但炮泥也要分幾次裝入，每次用炮棍压实，并應防止損壞引綫。

使用紙引綫应用于炮泥，用導火索可用濕炮泥。一般的炮泥，用黃土或粘土（其中不許帶有小石子）細粉畧微加潮作

成湿炮泥（不加潮的叫干炮泥）。有条件的可用3份粗砂、1份粘土、加10%的水，混合后作成直径为3厘米，长度为1分米的圆柱形湿炮泥。

（四）放炮和瞎炮的处理：

1.放炮前应做好以下准备工作：一批要放的炮应一次装齐全部点完。警戒区内与放炮无关的人员，应全部避到安全地点。危险区内的机械、工具等应转移到安全区域或妥为防护，未用完的炸药雷管也必须送到安全地点。每人所点炮数、点放次序、躲避地点和道路均应分配妥当。对上述全部准备工作和有关安全事项安排妥当后，须经放炮指挥人员检查，符合要求时，始可发出点炮命令。

2.放炮时间，最好在中午休息或下班后集中进行，以免在工作时间放炮，影响现场人员的安全和浪费工时。

裝炮完畢并做好准备工作后 即应放炮，不要拖延过久，以免炮眼內的炸药受潮造成瞎炮。

3. 点炮应用粗香或用多股細香合并成粗香使用，不要用香烟、紙捻、洋火等点炮，这些不仅不易点燃引綫，且常常会延誤時間，影响点炮人員的安全。

4. 所有点炮人員都要記数爆炸炮数，爆炸数与裝炮、点炮数目相同时，証明已全部爆炸，否則就可能有瞎炮，应特別注意检查。最后一炮爆炸后，等候15—20分鐘，先由一人前往現場检查。查清瞎炮、塌方、松石等危險情况 后，再通知有关人員进行妥善处理。处理完毕后其他人員才能进入現場工作。关于这点在坑、井內放炮，更应特別注意。

5. 处理瞎炮是一种很危險的操作，发生瞎炮，必須由專人处理。最安全的方法

是：仍由原来打炮眼民工在瞎炮旁边60厘米处，另打一个新炮眼，它的方向要与瞎炮炮眼相同（即与瞎炮眼平行），利用它的爆炸把瞎炮炸毁。

使用黑色炸药和纸引线放炮，如采用小竹管或芦苇包引的方法，可将瞎炮竹管或芦苇引线拔出，重新安一个引线引爆。

装有雷管的瞎炮，绝对禁止掏挖，应用上述旁边打眼爆破的办法处理。

（五）警戒和警戒信号：

1. 对爆炸工点，要根据爆破方法，事先划好警戒范围，设立警戒标志。一般小炮的安全距离不得小于200米。在点炮前，对通往警戒区的人行道路，必须派设岗哨。严禁一切人员进入警戒区以内。

2. 在相邻或同一个爆破工点，必须统一警戒信号，并使全体民工和附近居民熟知。信号一般用声响（敲锣、吹哨、吹