

怎样克服 軍事工程障碍物

M. K. 舍夫丘克 著
E. A. 卡图尔金



國防工業出版社

10473



怎样克服 军事工程障碍物

作者：[苏] 米哈伊尔·米哈伊洛维奇·米哈伊洛夫
译者：[中] 王德林



目 錄

前 言

第一章	怎样構築地雷障礙物	5
	地雷是什么	5
	反坦克地雷和反步兵地雷	9
	布雷場	17
	詭雷	22
第二章	布雷場的偵察	26
	偵察的目的	26
	探針——最簡單的探雷工具	28
	用探雷器偵察地雷	31
	拉發地雷的偵察	34
第三章	怎样在布雷場中开辟通路	37
	手工開闢通路的方法	37
	爆破開闢通路的方法	40
	機械化開闢通路的方法	44
第四章	怎样構築鉄絲、土工、金屬和石質的障礙物	45
	反坦克障礙物	46
	反步兵障礙物	54
第五章	非爆炸性障礙物的克服	59
	反坦克障礙物中通路的開闢	59
	反步兵障礙物中通路的開闢	68

怎样克服 軍事工程障碍物

近衛軍中校 M·K·舍夫丘克 著
中校工程師 E·A·卡圖尔金

林 榮 譯

國防工業出版社、

內容介紹

本書通俗地敘述了在戰場上如何克服人工障礙物的方法。在爆炸性的障礙物方面，深入淺出地講述了反步兵地雷和反坦克地雷的性能及部件名稱、地雷最常用的幾種裝藥與裝藥量、地雷引信的分類及作用、以及數雷、探雷、掃雷的必要知識。在爆炸性的障礙物方面，講述了反坦克壕、崖壁、斷崖、橋樑、欄障、拒馬、鐵絲網等的敷設和清除方法。

本書原為蘇聯軍事出版社出版的通俗讀物，對於我國軍官、士兵及具有初中文化水平的廣大青年也是一本實用而有益的讀物。

М. К. Шевчук и Е. А. Катуркин
КАК ПРЕОДОЛЕВАТЬ
ИНЖЕНЕРНЫЕ ЗАГРАЖДЕНИЯ

Военное издательство
Министерства обороны СССР
Москва 1954

本書係根據蘇聯國防部軍事出版社
一九五四年俄文版譯出

怎樣克服 軍事工程障礙物

[蘇]舍夫丘克、卡圖爾金著
林榮譯

*

國防工業出版社出版

北京市書刊出版業營業許可証出字第074號
北京新中印刷廠印刷 新華書店發行

*

787×1092 1/32 · 25/16 印張 · 50,300字
一九五六年七月第一版
一九五六年七月北京第一次印刷
印數：1—12,000冊 定價(10) 0.38元

前 言

所謂工程障碍物，就是在战斗过程中或战斗之前在現地建立的人工障碍物，它專門用來阻止或迟滯敌人的有生力量和武器的运动。此外，有些障碍物（地雷爆炸性障碍物，电气障碍物）还可用来消灭敌人的有生力量和武器。

障碍物有各种各样的用途。为了防步兵，可敷設反步兵的障碍物；为了防坦克——反坦克的障碍物；为了阻碍汽車、馬車、铁路和水上运输工具的——反运输的障碍物；而为了防御海軍陆战队和傘兵着陆，則可敷設反登陆障碍物。

能妨碍和阻止軍队运动的不但有工程障碍物，还有天然障碍物：河流、山谷、陡坡、茂密的森林、泥濘的沼澤、積雪，以及人工建筑物，如溝渠、路基、石建筑物等。工程障碍物在現地总是和天然障碍物及其他人工建筑物联系起來佈置的。

在現代化的战争中，战场上广泛使用各种各样的障碍物——偉大衛國战争的經驗就充分地証明了这一点。于是克服障碍物就成为各种兵种的职责。因此，每一个士兵都应当了解几种基本的障碍物，並应善于在各种战斗情况下克服它們。

潛入敌人后方的偵察員、跑步冲鋒的步槍手、以自己坦克支援步兵冲击的坦克手、拖着自己的火炮轉入新的發射陣地的迫击砲手和砲手、拉着電話綫的通信兵、在战场上爬向伤員的衛生員——他們都有可能在路上碰到地雷或其他什么障碍物。附近不会經常有工兵來帮忙克服障碍物、事实上也不能碰到一个地雷就去叫工兵來帮忙。一些克服障碍物的最簡單的动作自

己是应当知道的，並应当会实际使用。

敌人总想極力隱蔽佈置障碍物的地方，以便使障碍物突然發生作用而收到更大的效果。因此，不但要善于克服障碍物，而且首先还要善于發現障碍物。这个任务並不比克服已發現的障碍物容易，它的重要性也並不差些。

第一章

怎样構築地雷障碍物

地雷是什么

地雷最初出現在戰場上是在十九世紀。起初出現的是野戰地雷，就是現在反步兵地雷的前身。在1828～1829年的俄土戰爭中才第一次使用了這種地雷。

在1854～1855年的克里米亞戰爭和1876～1877年的俄土戰爭中，成功地使用了反步兵地雷。當時外國的軍事專家就已經承認了俄國人在地雷方面是優越的。

稍後，英國人、美國人和法國人都採用了俄國地雷的結構和戰爭中的使用經驗。

在第一次世界大戰期間，戰場上出現了一種新的威力強大的武器——坦克。這樣，就不但有必要建立反坦克的砲兵，而且有必要創造反坦克的工程器材——工程障碍物。在這方面，俄國的發明家和軍事工程師又走在了前面。

在1915～1917年，薩里亞也夫、列文斯基、德拉哥米洛夫等曾提出自制的反坦克地雷，布洛斯基等曾提出接觸器。

1928年，Д. М. 卡爾貝雪夫^①創建了第一個製造現代反坦克地雷的工廠。從那時起，反坦克地雷就成為世界各國軍隊中

① Д. М. 卡爾貝雪夫(1880～1945)是蘇軍工程兵中將，死後被追贈以蘇聯英雄的稱號。

用來構築地雷障礙物的大規模使用的制式器材了。

現代地雷的構造及其作用是怎樣的呢？

地雷由三個基本部分組成，這就是裝藥（炸藥）、爆炸裝置（引信）和外殼（雷殼）。

裝藥 地雷中最常使用的炸藥是梯恩梯、黃色炸藥、黑索金和阿馬托炸藥。

梯恩梯（褐藥、三硝基甲苯、TNT）是塊狀或粉狀的黃色堅硬物體。在陽光的影响下，梯恩梯表面就慢慢變成褐色。在處理時梯恩梯是安全的。

黃色炸藥（苦味酸），也是塊狀或粉狀的，呈淡黃色。黃色炸藥味極苦，易碎散，染色力強。槍彈打擊時會引起爆炸。大量黃色炸藥燃燒時會轉為爆炸。黃色炸藥還有一大缺點，就是與金屬接觸時，會同金屬發生化學作用，產生苦味酸鹽，對摩擦和火的敏感度極大。地雷在土中放置很久後，雷殼上有深黃色的一層，這便是苦味酸鹽。

黑索金是一種堅硬的物體，呈灰白色，差不多就是白色，有時稍帶粉紅色。黑索金對撞擊和摩擦的敏感度比梯恩梯和黃色炸藥要大。

阿馬托炸藥是黃色粗粒粉狀物體，含梯恩梯和硝酸胺的混合物，其中梯恩梯占20~60%。硝酸胺本身是一種低級炸藥，它只與其他炸藥或易燃物（如鋸屑、炭）混合使用。硝酸胺易溶於水，並易吸收水份而失去爆炸性能。

地雷中要使用多大的裝藥量呢？這就要根據地雷預定摧毀的對象而定了。

地雷按用途分為下面幾種：反步兵地雷、反坦克地雷、反運輸地雷（馬車、汽車、鐵路運輸和船隻等）和破壞建築物的地雷（延期地雷）。

反步兵地雷中的裝藥量通常为 75~200 克。在反坦克地雷和反運輸地雷中，裝藥量可为 2~15 公斤。至于用來破坏建筑物的地雷，其裝藥量可达几百公斤。

为使裝藥爆炸，地雷中附有一个特殊裝置——引信。

引信的种类很多，其構造和作用亦各有不同。地雷的性能和發火原理根据所使用的引信而定。

使用得最多的引信是供瞬發地雷使用的引信。瞬發地雷的特点就是：引起地雷爆炸的，正是地雷需要摧毁的对象本身。当运动物体經過地雷时，便对引信造成某一种力量，如压力、放松負荷、拉动或弄断絆綫、旋轉等，使得引信爆炸。

引信通常由击發机构和導火管两个基本部分组成：击發机构和導火管在插入地雷之前要死接或旋轉联結起來。圖 1 和圖 2 所示，为苏联 MYB 和 MB-5 两种引信的击發机构的構造。

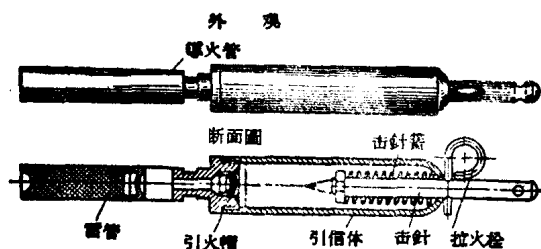


圖 1 MYB 引信的構造

MYB 引信（圖 1），系拉發引信^①，由击發机构和導火管兩部分组成。击針借击針簧和穿过桿上孔中的拉火栓而保持待击發状态。栓耳上系有絆綫（拉發鉄絲）。要使引信爆炸时，只要拉动絆綫，拉出拉火栓。这时被釋放的击針簧就会迫使击

① MYB 引信也可設置成压發的，这时使用 T 形击發栓。——譯者

針猛力下降，打击引火帽。

MB-5引信(圖2)，是一种压發引信。在击針的环形槽內，有一个止动滾珠，击針就是藉击針簧和滾珠而保持待击發状态的。管帽受压后，击針便下降，滾珠便落入管帽壁上特設的圓溝內。击針因此得以放松，猛力下撞。所以禁止在導火管未擗下时拆卸引信，和加压力于管帽上。

其他許多引信的击發機構構造的作用原理都与MYB和MB-5引信相同。

導火管(見圖1和圖2)是一个金屬的或电木的管筒，其中包括兩部分：上面一部分是引火的，叫做火帽；下面一部分是爆炸的，叫做雷管。雷管对各种外來影响的感度都很敏銳。制造雷管用装的藥，比装填地雷用的主要裝藥要容易起爆。

導火管擗在击發機構上，击針尖应当正好对准火帽的中心点。当击針下降时，击針尖便撞击火帽，引燃火帽內的裝藥，于是火花使雷管爆炸，結果引起地雷主要裝藥的爆炸。在有些地雷中，为使雷管能更可靠地爆轟主要裝藥，还装有少量的中間裝藥(傳爆管)。这种傳爆管的爆炸猛度比主要裝藥大。

主要的几种反坦克地雷和反步兵地雷都是瞬發地雷，其構造和作用的原理如下。

雷壳 現代地雷的第三个基本部分是雷壳。雷壳是用來放置裝藥的，它把地雷結成为一整体。

在布設地点制造的自制地雷，也可不設雷壳。

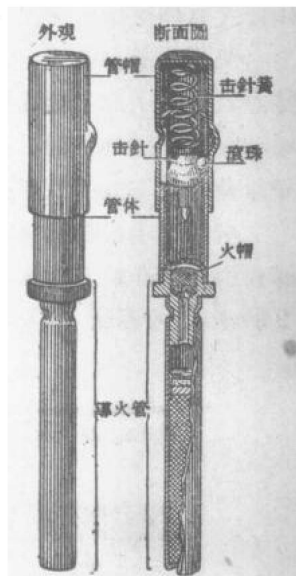


圖2 MB-5引信的構造

雷壳能預防炸藥受潮和受土中各种鹽分的影响，鹽分会降低裝藥的爆炸性能。爆炸裝置也应防止受潮，防止受到各种损坏，防止其他物体（石粒、木片、土塊等）落入，因为这些物体会妨碍引信的爆炸，而受潮則会引起生鏽。此外，雷壳还能保护裝藥，以便地雷在搬运过程中落下时裝藥不致散裂。

做雷壳的材料有許多种。但大部分地雷的雷壳是金屬的。金屬雷壳具有良好的机械強度，寿命相当長，又不会滲水，同时还可以做成各种形狀的。但金屬地雷（金屬雷壳的地雷可簡称为金屬地雷——註）有一个很大的缺点，这就是容易被探雷器这种專門搜索地雷的仪器所探出。

在偉大的衛國战争期間，曾研究出几种非金屬雷壳的地雷。像木头、压制板、电木、混凝土等都完全可做雷壳的材料。

但是雷壳的作用並不是在所有情況下都只是为了保护裝藥和引信免受损坏的。有几种地雷的雷壳还有战斗意义：当地雷爆炸时，雷壳碎散成許多小破片，向四边飛散以杀伤敌人。凡是利用雷壳这种性能並主要靠雷壳飛散的破片來杀伤敌人的地雷，就叫做杀伤地雷。杀伤地雷中的裝藥通常不多，它只是为了破碎雷壳和使破片飛散时有一定的速度。为使破片有足夠的杀伤力，杀伤地雷的雷壳通常鑄成整体的，而且壳壁較厚，有时外壳上並有刻痕或脊骨花紋，雷壳在爆炸时可以順着这些刻紋而碎裂。

地雷最主要部分的概况就是这样。

反坦克地雷和反步兵地雷

現讓我們介紹几种地雷，主要是外国的反坦克地雷的構造。

帶十字形压圈的反坦克地雷（圖3）是由內裝裝藥的圓筒形金屬雷壳、十字形压圈（有些压圈的外觀如像汽車上的駕駛

盤)和引信三部分組成的。雷壳上还固定有一个提柄,以供搬运地雷时使用。引信(圖4)上有一个帶繩圈的保險栓,在引信插入地雷后抽出。

坦克履帶或汽車車輪压到十字形压圈时,地雷便爆炸。压力通过压帽和引信的活动套筒而傳到切断栓上。当切断栓(共兩個)被切断

后,套筒便下降,而止动滚珠便从套筒中滑出,击針得到放松,在击針簧的作用下,击針头便撞击導火管的火帽。導火管便爆發傳爆藥柱而使地雷的全部裝藥爆炸。



圖3 帶十字形压圈的反坦克地雷的構造

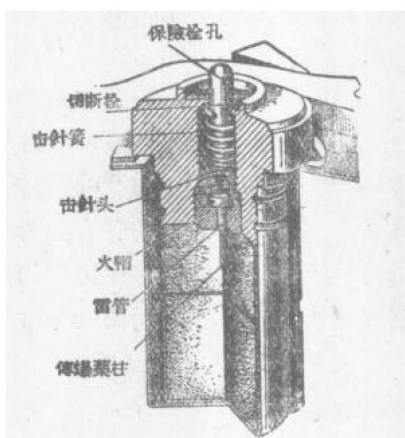


圖4 帶十字形压圈的反坦克地雷的引信的構造

重型反坦克地雷(圖5) 是德国法西斯軍隊使用的一种反坦克地雷的变种。由于金屬雷壳是平扁形狀的,因此这种地雷有时也叫做碟形地雷。雷壳上面固定有活动的雷盖,由里面的板

簧支撐住。在雷蓋中間有一安插引信的引信孔。引信孔的塞子同時也就是保險帽，能夠旋轉 90° 而使地雷從安全狀態進入待擊發狀態或從待擊發狀態轉入安全狀態。

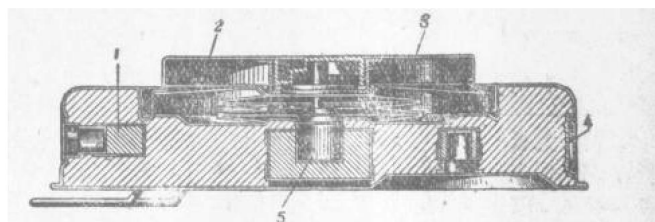


圖5 重型反坦克地雷的構造

1—副引信的雷管；2—壓蓋；3—板簧；4—有塞子塞住的裝填孔；5—引信。

地雷上附有化學引信（圖6），引信上也裝有一個保險器

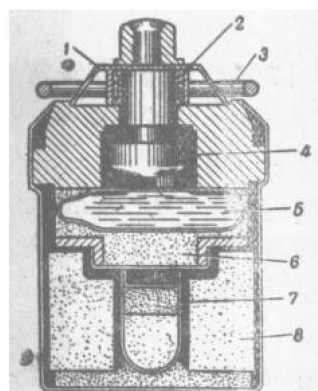


圖6 重型反坦克地雷的化學引信的構造

1—板簧；2—保險夾；3—絕緣墊；4—擊針；5—玻璃瓶；6—引火藥；7—雷管；8—傳爆藥柱。

——帶環圈的保險栓，在引信插入地雷前取出。地雷的引信孔中有一個彈簧夾；當引信插入地雷後，它便夾住引信體的上部使之不致下降。

地雷在雷蓋受到壓力後爆炸。雷蓋受到壓力後，便克服彈簧的阻力而下降，並壓榨引信擊針桿頭部。擊針桿壓彎引信的板簧，接着壓碎內裝化學液體的玻璃瓶，液體一接觸玻璃瓶周圍的引火藥後，便發火引起雷管、傳爆藥柱的爆炸，接着地雷的主要裝藥發生爆炸。另外，有一個副引信爆炸時，地雷也會爆炸。

上述两种压發反坦克地雷的主要数据列于表 1。

表 1

地雷类型	輪 廓 尺 寸 (公分)		全 重 (公斤)	主要裝藥 的 重 量 (公斤)	起爆地雷 所必需的 最小压力 (公斤)
	直 徑	高 度			
帶十字形压力圈 的反坦克地雷	20.3	10.16	4.75	2.7	100~200
重型反坦克地雷	33.0	8.20	9.0	5.4	140

反坦克地雷通常都埋設在地上挖掘的雷坑內。地雷埋入雷坑后，上面还要复盖一層偽裝：草皮、青草、树叶、树枝或土壤。冬季可不挖雷坑，而直接埋在雪內。

地雷要按周圍的地形背景加以偽裝，使布有地雷的地方一点也不顯得突出。

設置在雷坑中的地雷，其受压部分（雷盖、压圈等）通常应与地面齐平或稍高于地面。这时偽裝層便是一个小突起部。这种設置方法常在長有青草、庄稼和灌木叢的地方使用。

在开闊地最常遇到的是深埋的地雷，其偽裝層与地面齐平。

此外，还有放置布設法，就是把地雷直接放在地上，完全暴露而不加偽裝，或者再盖上青草、树叶、树枝、沙土等物。这种方法在沒有時間埋設地雷时使用。

在偉大衛國战争的年月里出現了一种不可取出的地雷。这种地雷，当你要把它从雷坑中取出时，或者只是移动它一下，就会爆炸。

然而不要以为不可取出的地雷是一种什么特殊的地雷。不是的，任何地雷（反坦克地雷，反步兵地雷，还有其他地雷）都可敷設成不可取出的。但是不可取出的地雷並不常常碰到，

因为敷設这种地雷是很复雜困难的。在不可取出的地雷中，除裝有主要引信外，还有外面的副引信：在拉动时爆炸（圖 7）或釋去負荷时爆炸（松發引信）。

为便于安裝副引信，在雷壳上（側面或底部）有一副引信孔（見圖 5 和圖 7）。

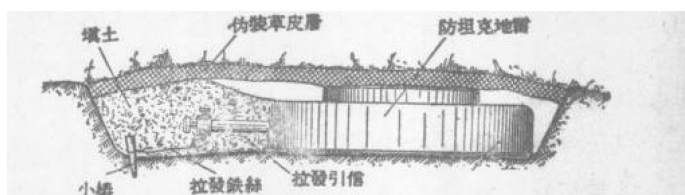


圖 7 帶压發引信的重型反坦克地雷处于不可取出的状态中

如果在傳爆藥的襯套中擰入拉發引信，並用鐵絲把它和釘在雷坑底部的小木樁連接起來，那么在把地雷从雷坑中取出时，鐵絲就会拔出拉火栓，使引信爆炸並引起地雷的爆炸。

松發副引信与輔助裝藥一起放在地雷底下。

除非特別需要，不是專門人員不要去进行使地雷失效的作業。在使地雷失效时，要特別小心謹慎並遵守下列規則：

- 1) 用手揭去复盖在地雷上面的伪装層，並不得压它；
- 2) 用錨鈎、鈎或繩圈鈎住地雷的提柄或压圈，退到一旁（30~50公尺外）避在遮蔽地，从雷坑中拖出地雷。如果地雷是設置成不可取出的，它就会爆炸，而对拖地雷的士兵毫無伤害；
- 3) 將有保險裝置的地雷从待击發状态轉向安全状态（旋轉保險帽，插入保險夾或保險栓）；如果沒有保險裝置，以后的动作应特別謹慎。

这一切都做完后，便从地雷的引信孔中取出引信（在有压

圖的地雷中，應先把壓圈旋轉八分之一圈而從地雷上取下）。

如果雷壳、雷盖、压圈上有凹痕或其他損傷痕跡，就不應去使這種地雷失效。

已失效的地雷需堆垛起來；引信要與地雷分開單獨放置並防止掉下或撞擊，以免發生事故。

反步兵地雷 多半結合反坦克地雷敷設，以便使敵人難以克服和排除這種布雷場。但也可能碰到獨立的反步兵布雷場，里面只有反步兵地雷而沒有反坦克地雷。

現在介紹兩種最通用的外國反步兵地雷的構造和發火原理。

反步兵杀伤跳雷(圖8) 用來以破片杀伤敌人的有生力量。

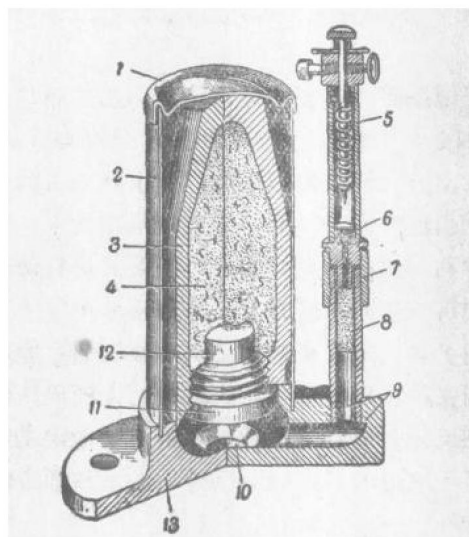


圖 8 反步兵跳雷構造

- 1—雷盖；2—雷壳；3—彈体；4—分裝藥；5—双發引信；6—火帽；7—接合器；8—引火裝藥；9—傳火管；10—拋射藥；11—帶延期引信的彈夾；12—雷管；13—底座。