



■ 作业手拆解反坦克地雷引信

破解迷局

尽管当今高精尖武器层出不穷，但地雷作为最廉价、最高效的武器从未退出舞台。从1903年俄国制造出第一种制式地雷以来，它在历次战争中立下汗马功劳，越战期间，美军33%的伤亡都是地雷造成的。

按照用途，地雷可分为反步兵雷、反坦克雷和特种雷。最常见的是反步兵雷，若按作用原理可分为爆破型反步兵雷和破片型反步兵雷，前者可埋于地下或设置地表，后者常见的有跳雷和定向雷，反步兵雷通常使用压发引信、绊发引信和松发引信，有的甚至还有反拆除引信，一旦剪断绊线，立即爆炸。而反坦克雷常用压发引信、震动引信、声引信、磁感应引信等，有的探测到发动机声音就引爆，有的因履带车经过地面产生的振动就会炸，更有的感应到大型金属也炸……具体到两栖登陆作战，敌人主要在水际滩头布雷，相比内陆布雷，存在三大特点：一是沙滩比较柔软，容易下陷，须给它安装水泥基座，工兵发现水泥基座就相当于发现地雷；二是海水腐蚀性强，提前布雷易被海水腐蚀，一般不会提前太长时间布设；三是海滩一般也是渔民生产生活区，为避免误伤，海滩雷区通常有明确标示，且不装引信，直到开战前才安装。

此次训练中，陆战队工兵所碰到的主要是反坦克雷，这种场景显示他们主要为陆战队装甲车辆开辟通道。关于对付反坦克雷，普通人常常有三大迷思：

第一个，人踩到反坦克雷没事吗？许多资料说反坦克雷的压发引信需要几百公斤压力才会引爆，所以步兵踩到反坦克雷危险不大。其实，雷体处于质量有效期或许还好，但碰上机械弹簧老化的过期雷，还有那些为证明反坦克雷“踩不爆”而在雷上反复蹦跳的“好事者”，那就大概率要出事，外军就曾有过教练为展示反坦克雷“安全性”而在上面蹦跶，结果发生群死群伤的悲剧。

第二个，踩雷后有没有抬腿自救时间？像《集结号》等战争片里，都有倒霉蛋踩雷的镜头，常见的自救做法是主人公一动不动，原因是踩到的雷必须松开脚才会炸，于是旁边的老兵用刺刀插、脱鞋、压石头等手段“骗”过地雷，实战中很少有这种抬脚才爆炸的松发雷，因为设计者没必要给触雷者这个抬脚的时间差。一般情况下，狡猾的敌人常常给反坦克雷“搭配”一枚松发雷，这实际是对付工兵的诡雷，它藏在反坦克雷下面，如果一不小心只取走上面的雷体，那么下面的松发雷就爆炸……所以，别被电影里傻乎乎的抬脚情节骗了，当排雷工兵真的要“胆大心细”。

第三个，为什么不扛扫雷坦克和扫雷火箭上呢？平原地带，大型扫雷火箭能在雷场里炸出大路，扫雷坦克用扫雷犁、扫雷辊、扫雷铲清除大部分地雷。但这些重型扫雷器材都有其弱点，像扫雷火箭是靠炸药冲击波引爆地雷引信，对防跳引信就没有作用，如果用车辆机械扫雷激活压发引信，但面对藏于海滩的地雷，且不论这些“扫雷大块头”能否第一时间开上去，更因地质松软，无论如何都有遗漏，必须人工实施探雷和排雷。

智斗雷障！解读我陆战队战术要领

龚迅文 尚文斌 摄



■ 战斗工兵在混合雷场探雷

战争历史上，地雷、三角锥、轨条岩等障碍物一直是海军陆战队抢占水际滩头的主要麻烦，为顺利抢滩登陆，中国海军陆战队都配有专门的破障连。不久前，海军陆战队某旅破障连开展野外扫雷训练，重点就设置混合雷场、探雷器材使用、局部挖掘、全面挖掘、排除地雷等实战课目专攻精炼，相关镜头展现了他们的专业与勇敢。

经典动作

从陆战队训练画面可以看出，两栖战扫雷大体讲究三部曲：

工兵与地雷作斗争，首先要发现雷区。雷区一般能在战斗打响前就发现，而非战友触雷后才暴露，手段是观察敌方有无诸如地雷监视员等人员定期在可疑区域晃荡，或盯着敌方巡逻兵是否刻意避开明显的通路，也可以留意土壤色泽是否有不协调之处，或者地面有无

奇怪的裂纹。

发现雷区后，工兵分队派出探雷兵，他们过去主要用金属探雷器，但现在不少地雷采用塑料壳体，于是增配了电磁感应探雷器、冲击脉冲雷达探雷器、谐波雷达探雷器、红外成像探雷器等等，让各类地雷无处遁形。发现地雷后，探雷兵在信号最强的位置（即雷体中心）插入标示旗，以便排雷兵处置，或让战友避让。需要强调的是，紧急时刻，若探雷器用光了，理论上用刺刀或探雷针也能探雷，因为正规埋设的地雷距

地面都有一定深度，只要探测次数够，总能发现。

如果只是徒步的步兵分队通过，而且时间紧，步兵绕过标示旗，一个人踩一个人的脚印就能通过，但如果需要工兵排雷，那就不止取出引信或剪断绊线这样费时危险的方法，他们可以用直列装药爆破，或拿专用地面固化剂，将地雷和土壤全部固化，使其不会触发。



■ “敌”工兵提前布设地雷，拦阻我军进攻

俄罗斯《消息报》报道，近日，俄中央军区在叶卡捷琳堡市募兵站首次用虚拟现实（VR）眼镜遴选合同制官兵，候选人不用舟车劳顿地到部队去，“只要戴上VR眼镜，未来的合同兵就能感觉到自己正处在步枪手、机枪手、坦克驾驶员和车长的位置上，而且视角可以做到360度无死角”，他们可以像参加真正的战斗一样转头、认真观察并研究计算机屏幕上显示出来的各种细节，然后做出相应的反应，开创了俄军运用虚拟技术手段招兵的先河。

俄军已有10种兵种视频供遴选人员时使用，今后这一清单还会拉长，增加叠伞员、装甲车驾驶员、通信兵、工兵和驯犬员等。中央军区还在募兵站首次使用BOS-TEST研究法，确定候选人在紧张状态下的自我调节能力，具体方法如下：受试者胳膊上安上心率传感器，发挥类似键盘或鼠标的作用，要求他自我把握好心率，控制计算机屏幕上的角色。比如在“潜水员”比赛方法里，受试者必须将脉搏控制在低水平上，脉搏越低，游戏角色下潜的速度就越快，就会成为胜利者。招兵官根据候选人的综合反应，再结合其他因素，评估其职业取向情况，做出是否接收其参军入伍或者能否从事某种军事统计专业的决定。借助VR眼镜，中央军区只用几天时间即挑选了12名合同制坦克兵。中

央军区合同兵募兵站长斯坦尼斯拉夫·皮沃瓦罗夫解释：“这件事很有趣。一个人好像在看图，实际上他相当于坐在驾驶员的位置上，把坦克从原地挪动起来，转弯或简单地从一个地方驶到别的地方。他清楚这件事很有意思，做到这些很有成就感，因此他的内心已开始产生兴趣，开始恋恋不舍。换句话说，从这时起，招兵工作就开始了。”

此外，VR眼镜还赋予另一重任务。目前，俄国民近卫军利用VR眼镜开展教学，它在3D模型和环形全景图形成的虚拟空间里使用，既可观察虚拟现实情况，还可观察其他混合现实，在它的帮助下，通信兵在真实无线电台所用的无线电网与教学过程中所用无线电网融合为一体，即学员有一半接触真实工况，另一半接触虚拟现实条件。而在步兵训练中，他们在教室或体育馆里给学员戴上VR眼镜，在虚拟环境下模拟战斗行动，准确再现即将开展真实战斗行动的区域，从而让战士们更好地判定方位。这套系统还能模拟出敌人突然反冲击、孤军作战等意外情况，供受训者提高应对紧急、意外和复杂情况的技能。

事实上，俄科研部门希望用VR技术让普通人能体验宇航员训练，甚至将来到国际空间站拍摄太空电视连续剧。 常立军

俄军首用虚拟现实眼镜招兵



■ 战斗工兵给已发现的地雷插上标志，提醒后面的战友规避

名家论战

军事科技