

自制爆

炸装置 (IEDS) 已成为一个全球性的威胁,对于 IEDS 的快速识别与处置因而至关重要。巴萨特 (Eli Ben Bassat) 中尉对最新型的 X 光系统进行了测试,该系统也是排爆员亟需的尖端技术。

X 光视界

便携式 X 光系统的应用范围非常广,既可用于军方以及警方常规炸弹以及自制简易爆炸装置的探测与处置工作,也可胜任机场安全、客人以及贵宾安全保卫以及会议安全的保障工作。该种装置具备 14 比特、16384 线的水平动态范围,因此也可被应用到无损测试以及工业领域。

有什么评判性的数据可以证明该 X 系统的高品质呢?其答案就在于每一个使用者的工作环境以及工作状况。两个最重要的数据便是速度与安全,当在战争地区以及人群密集的城区处置炸弹的时候,将所需的时间降到最短是非常重要的。当排爆员接到发现可疑爆炸装置的情报后,他们会尽快到达可疑物品所在位置。一旦到达,他们会力求尽快检测并排查出所有的可疑物。快速的行动可以确保排爆人员以及周围聚集群众的生命安全。

另外一个需要考虑的重要问题是使用胶片拍摄装置或是实时成像装置,到底哪一种可在最短时间内提供高品质的 X 光图像。使用胶片拍摄装置需要多个步骤而且至少需要两次接近爆炸装置方能得到一张 X 光图像。具体的步骤为:首先由排爆员取出胶片,

然后将其插入一个增感片盒中;排爆员穿着排爆服一手手持片盒,另一手持 x 光光源接近目标物;将片盒和 x 光光源以一定安全距离放在爆炸物周围;后撤五米到辐射区域外手动发射 x 光线;接着返回爆炸物所在位置取回 x 光光源以及片盒,然后回撤 50 米到 150 米以外手动处理胶片或扫描图像,这个程序需要数分钟。

如果幸运的话,排爆员将会获得一个清晰的图像,但是由于他不清楚爆炸物的内部结构,则可能发生曝光不足,图像不清楚,从而无法获得任何信息。也可能曝光过度致使胶片作废。如果发生此种情况则必须再次接近爆炸物拍摄第二张图像。

作为对比,实时成像系统所需的步骤就简单迅速得多:排爆员一手持探测器,一手持 x 光光源,使用有线或无线装置,将探测器和 X 光源放置于爆炸物的周围,而后回撤 50 米到 150 米准备发射 x 光线。只需要数秒钟,所需的图像便呈现在了电脑屏幕上,并且排爆员可以在安全的区域内无限制的发射 x 光线。单次接近和实时成像均节约了时间,排爆人员使用这种技术已经有将近 20 年了,从最早的 CCD 技术到如今的非晶硅平板系统。

与胶片相比,实时成像系统只需将平板接收屏和脉冲 X 光光源放置于爆炸物的周围,排爆员可以在安全的区域内 (50 米到 100 米,如果配备无线装置的话,距离可以更远) 根据需要采集多个图像。实时成像系统的优点在于它可以对 x 光的发射脉冲次数进行调节,在数秒内采集多个图像直到计算机屏幕上出现一个满足要求的清晰的图像为止。

另外需要考虑的问题包括在战争环境下的应用--它是否可以适应沙漠气候包括日间强光照射,夜间低温以及持续沙尘或沙尘暴天气?是否适合雨天使用?使用者必须确认系统没有任何可能会因为震动、撞击或例如尘土、沙子等外来异物导致损坏的部件。而后是便携使用的问题,一个真正的便携装置必须具备低能耗的特性,借助内置充电电池可工作数个小时。任何需要大体积充电电池的装置只能说是近似的便携装置,因为电池会增加整个装置的重量。并且在某些情况下,使用者希望将整个装置都放在背包之中。

另外,在某些情况下要求该装置具有强穿透力特性,至少 3.5 线/毫米分辨率以确保看清装置内最细的线,还有 CBRN 增强解决方案,有机物、无机物探测功能以及无线传输的选件。

我们必须强调在配有空调的办公室或试验室里操作任何探测系统与在现实战场上或恐怖事件中的操作有着巨大的区别,这些差别随后将详细介绍。收集未爆炸的军火(在战争地区如阿富汗、伊拉克和巴尔干等非常容易找到)而后改装为自制炸弹的趋势越来越普遍。这些自制装置对于 x 光系统的一个挑战便是穿透非常厚的外壁,在一些地方,155 毫米炮弹的外壁会有 40mm 的钢板层。另外,有些操作是在战争地区进行的,在此除了随时可能爆炸的 IED/EOD 带来的危险还有可能遭遇敌方射击的危险。

设想你自己是众多排爆兵的一员,你正在一个炎热的 (40-45 摄氏度) 沙漠战区;子弹从你的

耳边飞过或持续的宁静随时有可能被敌人的射击而打破。你被委派去分析、记录以及处置挡在运输卡车前的疑似爆炸物，在炎热的沙漠日照下你需要穿上厚重的排爆服，厚重的衣服、热气使你开始大量出汗，粉末状灰尘或沙子进入体内、装备内和眼睛里，这时你需要携带 x 光装置接近拍摄图像和分析评估。

沙漠环境里的沙尘具有纤细，粉末化的特征，对军械的影响有时是致命的，在海湾战争之中很多美国直升机坠毁就是因为忽略了这个环境敌人而造成的。最新的非晶硅平板系统没有可以移动的部件，是一套非常稳定可靠的系统。与具有移动机械装置的胶片冲洗系统相比，实时平板

式 x 光成像系统可以在 60 纳秒内发射一次 X 光发射脉冲即可进行一次快速拍摄。一旦获取图像，便可收入数据库中进行以后的数字智能分析以及共享、存储。

在后方，恐怖袭击不会再有机可乘，类似于我们看到的 2006 年英国希思罗机场警报，2005 年英国伦敦地铁恐怖袭击事件、2004 年马德里火车站恐怖袭击事件，以及 2001 年美国世贸大厦袭击等事件就不会再发生。以上的公共场所经常是非常拥挤的，当情报指示有危险的时候首要的任务就是快速排查出被忽略了的嫌疑物品。在该环境下使用实时便携式 X 光机是最明智有效的选择。

当在不幸的情况下，发生第一次爆炸，这时公众可能会爆

发恐慌，各方援救机构和拥挤人群会挤满这个区域；在这种情况下，快速定位遗留的未爆炸的 IED 显得尤其重要。这种最新的检测系统可以提供自动的双能量检测，完全符合机场安全工业标准；也就是说无论在便携式系统还是机场固定式 X 光机上均可得到同样清晰的 X 光图像。双能量有机物探测能力在老式胶片技术上是无法实现的（胶片只允许每次拍摄一次）。现如今无论是在城市内处理恐怖袭击事件，还是在战区维护和平安全任务，最重要的是对基于当时环境的具体情况，评估所有 IED 装备。也只有这样，才能更加准确地确认和处置危险物。



注：巴萨特中尉在以色列国防部排爆部门和以色列警察部门服役三十年，曾担任国防部排爆部门指挥官。他对爆炸物/自制爆炸物处置 (EOD/IEDD)、反恐、爆炸现场勘查、以色列警察及以色列国防部基本自制爆炸物处置标准流程的培训与开发等领域的工作，都有丰富经验。目前巴萨特中尉是红翼公司 (Red Wings Ltd.) 的一位重要管理人员。



*Environmental assessments will ensure
x-ray equipment is up to the job*

环境评测能保障 X 光设备
圆满完成任务