

# 斗智斗勇,从叙"铠甲"导弹被毁看无人机防空压制

近日,土耳其官方宣布,在军事行动中摧毁了俄叙联军8部自行防空导弹系统,其中以“铠甲”-S1弹炮合一防空系统居多。随后,俄罗斯官方也证实了土方的说法。

从某种意义上讲,这个消息在相当程度上戳破了俄罗斯一直以来为“铠甲”-S1弹炮合一防空系统营造的“无敌神话”。另一方面,土耳其军方在叙利亚大规模使用各型无人机的成功战例,也等于为各国军方提供了一个利用无人机实施防空压制的战术实践参考。

## “铠甲”-S1神话破灭

一直以来,无论是在俄军内部还是面对国际军贸市场,俄罗斯官方都将“铠甲”-S1弹炮合一防空系统作为主打的王牌武器进行宣传。“铠甲”-S1脱胎于世界上第一种服役成军的弹炮合一防空系统——“通古斯卡”,有青出于蓝而胜于蓝的表现。其装备的12枚57E6E防空导弹的最大射程可达20公里,战斗部质量20公斤,毁伤威力远胜于同时代的“道尔”-M1防空导弹系统。而且,“铠甲”-S1弹炮合一防空系统还配备了2门2A38型30毫米自动炮,不仅可以打击近距离的低空飞行目标,还能够射击地面目标,可以说是“空地通吃”。

此外,“铠甲”-S1弹炮合一防空系统还装备了完整的搜索雷达、跟踪/制导雷达以及光电观瞄系统,全天候作战能力也很强,能够独立实施防空作战。因此,在叙利亚战场上,不仅俄军自身部署了多部“铠甲”-S1弹炮合一防空系统用于保护S-400防空导弹阵地、重要机场以及军用设施,还向叙利亚政府军提供了多达40部同型装备。对于叙利亚政府军来说,在面对来自北约国家、以色列以及土耳其多方空袭的巨大压力下,得到“铠甲”-S1弹炮合一防空系统这样先进的近程防空系统,无异于“久旱逢甘露”。

但是,正所谓“树大招风”,从叙利亚政府军将“铠甲”-S1弹炮合一防空系统投入到战场那一刻开始,这款充满了“光环”的防空利器也就成了空袭者的“眼中钉,肉中刺”,必欲除之而后快。所以,无论是以美国为首的北约国家对叙利亚发动巡航导弹打击,还是以色列持续不断的对叙空袭,再到2019年10月土耳其悍然入侵叙利亚,各方都将叙利亚政府军“铠甲”-S1弹炮合一防空系统作为重点打击目标。尤其是以色列和土耳其,还不断将空袭打击“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的视频公布于世,大打心理战和舆论战。

其实,对于很多俄罗斯专家来说,“铠甲”-S1弹炮合一防空系统

在叙利亚战场上的如此实战表现早在意料之中。2009年,俄罗斯军方曾经对“道尔”-M2U和“铠甲”-S1两款设计定位相近的近程防空系统进行测试。这两款近程防空系统所面对的测试靶标都是相同的,试验结果表明,“道尔”-M2U近程防空系统拦截小型高速空中目标的效果更好,而“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的优势在于拦截低速低空目标,比如小型无人机、低速巡航导弹等。

之后,俄罗斯国防部还在2012年专门为“铠甲”-S1弹炮合一防空系统编写了一个性能评估报告,其中就提到了该系统存在的15个缺陷。这些缺陷基本上都与“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的设计有关,比如火控系统性能相对落后,对付多目标能力不足,毫米波制导雷达受天气影响较大等。特别是“铠甲”-S1弹炮合一防空系统装备的57E6E防空导弹,其颇具特色的两级助推设计和无线电指令制导方式,在获得较大射程和战斗部毁伤威力的同时,也带来的诸多作战性能上的不足和缺陷。

正因为意识到了这些不足和缺陷,在装备一定数量的“铠甲”-S1弹炮合一防空系统后,俄军便停止采购,要求研制方拉仪器制造公司进行大幅改进。直到,“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的改进型号——“铠甲”-S2研发成功后,俄军才重新采购列装。目前,图拉仪器制造公司正在研发第三代型号——“铠甲”-SM,希望能够彻底消除和弥补“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的缺陷并拓展多用途作战能力。

而俄方提供给叙利亚政府军的型号,还只是早期型“铠甲”-S1弹炮合一防空系统。所以,善于学习而不断强大的以色列空军在与叙利亚政府军防空部队的斗争中,很快便掌握了对“铠甲”-S1弹炮合一防空系统“一击必杀”的绝技,那就是多方向多弹同时攻击战术。也许是受到了以色列空军成功战术的启示,土耳其军方对于叙利亚政府军防空系统的打击更奏效。

## “铠甲”与无人机“斗法”

以色列空军打击叙利亚政府军防空系统主要依靠空地巡航导弹,而土耳其军方的情况有所不同。由于要支持地面部队进入叙利亚境内展开军事行动,土耳其军方大量使用了无人机作为重要的空中支援力量。土耳其军方投入的无人机主要是中型的“安卡”-S和小型的“贝拉克塔”TB2,这两款都属于中空长航时“察打一体”无人机。从外形尺寸和设计定位上看,“安卡”-S中型察打一体无人机类似于我国的“彩虹”-4,而“贝拉克塔”TB2小型察打一体无人机类似于我国的“彩虹”-3。

土耳其军方从一开始就将察打一体无人机作为主要的发展方向。所以,在“春季盾牌”行动中,大量装备的“察打一体”无人机就成为了土耳其军方能够实时长时间战场防空压制的重要基础和手段。通过土耳其军方公布的视频,我们可以看到,“安卡”-S和“贝拉克塔”TB2在叙利亚政府军防空系统的停放、行军以及作战准备期间一直实施不间断的监视和侦察。这就使得土耳其军方拥有足够的时间进行打击战术的策划和实施。其打击行动中呈现的诸多特点很值得我们关注。

首先,土耳其军方针对叙利亚政府军的防空压制行动是采用体系作战的模式。

“安卡”-S无人机、“贝拉克塔”TB2与F-16等有人驾驶战飞机配合行动,分工明确。通常情况下,“安卡”-S利用其巡航时间长、升限高、机载光电观瞄系统性能好的优势,主要实施侦察和监视任务。一旦发现叙利亚政府军防空系统,比如“铠甲”-S1弹炮合一防空系统,“安卡”-S无人机就会持续对其实施监视,掌握其行军路线以及所有行动状态,并且召唤友军在适当的时候对其实施打击。如果土耳其空军的F-16战飞机不能及时赶来,则就会由“贝拉克塔”TB2无人机担负打击任务。“贝拉克塔”TB2无人机造价相对较低,可以作为消耗品冲锋在对地打击的第一线。

其次,土耳其军方在防空压制



行动中充分发挥其电子战的优点。一方面,土耳其军方的陆基机动型KORAL电子干扰系统能够为己方的无人机和战飞机提供支援,以“软杀伤”的方式攻击叙利亚政府军防空系统的雷达,使其彻底“失明”。同时,土耳其军方还使用了“安卡”系列无人机的特种型号——“安卡”-I电子战无人机,为“贝拉克塔”TB2无人机发动攻击提供掩护。因此,叙利亚政府军防空部队的很多“铠甲”-S1弹炮合一防空系统,甚至射程更远的“山毛榉”中程防空导弹系统都是这样在被“致盲”的情况下遭到打击。

再者,土耳其军方的“安卡”-S无人机和“贝拉克塔”TB2无人机都装备了高性能的机载制导弹药,打击叙利亚政府军防空系统更加得心应手。“贝拉克塔”TB2无人机主要装备MAM-L小型空地导弹,这是一种采用半主动激光制导模式的无人机专用弹药,最大射程8公里,可以换装破甲、高爆以及温压等不同战斗部,对付不同的目标。该型导弹发射全重22公斤,一架“贝拉克塔”TB2无人机能够挂载两枚。对付“铠甲”-S1弹炮合一防空系统这样无装甲防护的目标,一枚MAM-L小型空地导弹的毁伤威力完全够用。

而如果是对付“山毛榉”中程防空导弹系统这样的装甲目标,则需要“安卡”-S无人机出手。“安卡”-S无人机的两侧机翼下各有2个挂点,除了MAM-L小型空地导弹,还可以在机内重载挂载更大的L-UMTAS空地导弹。该型导弹与美国“地狱火”导弹属于同一级别,最大射程8公里,发射全重

37.5公斤,配备破甲/高爆破片两用战斗部,同样采用半主动激光制导模式。

最后,从打击时机的选择上,我们也能看到土耳其军方的“用心良苦”。一般来说,土耳其军方都会选择单独行动的“铠甲”-S1弹炮合一防空系统下手。而且,一定要确保“铠甲”-S1弹炮合一防空系统在行动部署时已经脱离了“山毛榉”中程防空导弹系统以及S-300远程防空导弹的保护范围。事实上,“山毛榉”中程防空导弹系统已经成为土耳其“安卡”-S的致命杀手。据叙利亚官方报道,至少有20架以上的“安卡”-S无人机“命丧”在“山毛榉”导弹系统手下。

在以上条件具备后,为了确保导弹命中率,土耳其军方并不在“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的行军途中实施打击,一般会等到其到达预定阵地,四具用于射击时稳定的液压支柱放下,搜索雷达刚刚开机的时候才会动手。这时,叙利亚政府军的操作人员警惕性还不是很强,再加上土耳其军方的电子战平台实施干扰,“铠甲”-S1弹炮合一防空系统的雷达被彻底压制,只需几分钟,从“贝拉克塔”TB2无人机上发射的MAM-L小型空地导弹就会如约而至,准确命中。这一切,在8000米高度巡航的“安卡”-S无人机都会全程监视,并且等待硝烟散去,评估目标的毁伤效果。确认目标被彻底摧毁后,“安卡”-S无人机就会像一只非洲秃鹫一样飞走,继续用“死亡之眼”凝视着大地,寻找下一个“猎物”。

**馬利蘭福音教會**  
Maryland Gospel Church

“這福音本是 神的大能、要救一切相信的” 4-094

主日聚會 早上10時: 中、英雙語崇拜、青年崇拜  
兒童主日學、午膳

其他 週間活動: 同步查經、團契、禱告會、門徒訓練

牧師: 何曉彤 Rev. Tom He 主日聚會地點:  
Stone Mill Elementary School  
14323 Stonebridge View Dr,  
North Potomac, MD 20878

網頁: md-gc.org 電話: (240) 449-4502  
電郵: MarylandGospelChurch@gmail.com

**洛城基督福音教會**  
Rockville Evangelical Mission Church

4-020

牧師: 王建国, Andrew Williams  
聚會時間: 周日上午 10:00

教會地址: 110 Central Ave,  
Gaithersburg, MD 20877  
Phone: 301-987-7009  
Web: http://www.remchurch.org  
Email: contact@remchurch.org

**洛克维尔基督教会**  
Christian Church in Rockville

4-070

聚會地點: College Gardens Elementary School (CGES)  
1700 Yale Pl, Rockville MD 20850

聚會時間: 主日聚會 周日上午 10:00 AM  
小組查經 周五晚上 7:45 PM

Website: www.ccrchurch.cc  
联系电话: 301-351-0736 301-330-0096  
240-632-9390 301-318-7586

**蒙福基督教会**  
Montgomery Chinese Christian Church

15201 McKnew Rd, Burtonsville, MD 20866  
你出也蒙福,入也蒙福(申命记 28:6)

主日礼拜时间: 上午10时45分, 在会堂  
禁食祷告: 礼拜二上午11时至下午1时, 在会堂  
研经聚会: 主日下午1点半至2点半, 在祈祷院  
快来信耶稣 使你绝处逢生 得着丰富之福

会牧: 黄仰恩牧师 Rev. Jonah Huang 电话: 301-549-1337(H)  
301-549-3059(O) 4-022