

自古以来,将士之多寡,武器之优劣往往是决定战争胜负的重要条件。第二次世界大战,制空权的争夺足以证明这点:战争双方都开足马力,竭尽所能生产战机,谁生产的战机多,谁就能获得最后的胜利!各型战机从流水线上生产出来,迅速填补了前线战场上的损失。

到了现代,战争模式发生重大变化,节奏快、耗费大、损失大成为突出特点。放眼战后几场局部战争,一次作战行动中投射几百吨弹药,几百发导弹司空见惯,一天出动几百架次战机,花费几十亿美元更是小意思。对于交战双方,一次战斗损失几十架先进战机的可能也

不能排除。战机打光了怎么办?不少人认为,现代工业条件下,先进战机可以像二战时一样,得到快速补充。实际情况却并非如此。今天,我们就围绕有关战机快速补充的几个常见误区做一探讨。



洛克希德·马丁公司公布的F-22生产场景

兵器“高考”全民卷

论述题

战争爆发,先进战机打光了怎么办

李超

误区一:马力全开、全员上阵,一个月造几十架不是事
正解一:战机关键零部件生产耗时长,想大千快上也不行

在人们的印象中,现代工业能力发展迅速,不论是人员还是设备都突飞猛进。一旦到了战时,所有军工工厂动员起来,短时间内造几十架先进战机应该问题不大。实际却并非如此。工业能力的发展确实让不少军工产品的产量得到提升,但这也仅限于结构简单、易于建造的武器装备。比如,某些战术导弹设计相对简单,零部件数量较少,短期突击加班,或许可以达到大批量生产的目的。但是,这种情况并不适用于先进战斗机,因为战机制造环节多,测试时间长,对零部件质量的要求极高。特别是飞机最基本的三大件:机身、发动机、雷达航电,要求更高。其中制造周期最长、要求最高的便是发动机。发动机的特点是叶片多、管路多、杂碎多。制造一个发动机往往需要数千个零件,这些零件精度超高,达到

0.01毫米甚至更高的精度。而且,很多特殊处理设备,就算是美国波音和洛克希德·马丁这样的军工巨头也才配了一套。这意味着,不管短期内增加多少人手,生产出多少零件,先进战机制造最终仍会卡在在这些特殊零件上面,想快也快不了。难度仅次于发动机的飞机机体建造也不容易。现在先进飞机为了减重,大多采用了锻造大型机加框的工艺,用一个零件取代过去的二三十个小零件,而且取消了90%以上的紧固件。这些大框给飞机设计带来了巨大的便利,通常能为机体减重20%左右。俗话说得好,拿到多少好处便要接受多少麻烦。“肥”是减下来了,可机体的大型加强框成了飞机生产效率上不去的“瓶颈”之一。比如,美国F-22“猛禽”战机的机身大框,就是从毛料制造开始,先用重型水压机锻造,再用数控机床一点点“抠”掉

误区二:平时多采购,存起来就可有备无患
正解二:高昂成本承担不起,订货周期长到吓人

既然战时搞大生产来不及,那就干脆平时多造一些先进战机放在那。这种想法看上去很美,但不切实际。为什么?因为先进战机太贵了。现代战机造价动辄上亿,在有限的国防预算下,想要多采购几架都不容易,况且造好的战机还必须面临高额的维护费用。战机结构复杂,上面有几百台设备、几万个零件、几十万个紧固件。每架战机往往都会有几十个让人很头疼的小东西:某些特制部件。缺了这些小东西飞机还真的玩不转。东西虽小,造起来却并不快。如果提前不做准备的话,生产周期也是以年计算。假如客户等着打仗,需要紧急订货,就算加钱让工人加班也得等几个月,不能再快了。种种因素导致美军的一些战机等待零部件的周期长达1年半。美军相当一部分主力战机,例如C-17运输机、C-5运输机等,它们的生产线早已关闭,政府也不再采购新机。因此这些战机零部件的生产周期非常长,一些战机不得不趴窝

来等待新零件的到来。战机的各个零部件都金贵得很。例如美军C-17战略运输机的厕所马桶盖,现在的采购单价高达一万美元。价格如此之高的原因是,军用品有特殊规格,而制造商生产的数量又很少。很多类似的零部件,原有的制造商已经不再生产,而美军要采购这些部件,制造商就需要重新制作。为了在有限的数量上保证利润,商家就只能提高价格。那购买厂家平时的囤货行不行?平时军工企业运行往往是最低费用为原则。那就意味着,没有一个商家会奢侈到把所有关键设备全部备份几个。实际情况是,这些零件的生产厂家在没有接到订单时,很少拥有库存,为的就是减少资金浪费、库房浪费。只有拿到订单和定金,工厂才会着手买材料。材料到手,先要检查质量,质量有问题,还要退货,重新购买,来回折腾。材料质量过关,才能继续开工。从毛料、粗加工半成品到精加工成品,再到检测、包装出厂和发运,一系列流

误区三:隔代战机“老将”出马,能解燃眉之急
正解三:存在代差需改装,飞行人员最宝贵

既然战时提高先进战机产能很难如意,平时多储备也不现实,那么一旦大仗开打急用时能不能把“老家伙们”拉出来用用?比如三代机打光了,二代机能不能顶上?其实,如果三代机打没了,剩下的二代机几乎是派不上什么用场的。不管是飞行效能还是武器效能,存在代差的战机性能相差甚远,尤其是至关重要的航电系统差距更是明显。因此,二代机即使升空参战也很可能得不偿失,白白牺牲宝贵的飞行员。

当然,真的到了最后关头,老飞机也不是完全没用。如果将二代机简单改装一下,取消高耸的座舱盖和座舱显示设备、环控设备等一系列专供飞行员使用的累赘设备后,轻装上阵的二代机可以摇身一变,变成无人机或可一战。此外,从作战准备来说,最缺的还是飞行员!实际上,现代战争战机可以提前准备,零件也可以储存,但是飞行员的培养绝非一朝一夕。原因很简单,一个先进战斗机飞行员的培训周期最快也要2年,从航校开

95%的材料,剩余一点点“骨架”。这么一个框造好需要多久呢?答案是半年。战机的机身可不止一个大框,因此机身的整个生产周期长达半年多。即使人歇机器不歇,也不可能几天之内就完工!最后,就是同样让人不“省心”的雷达。我们还以美国F-22战机为例,它采用的是有源相控阵雷达AN/APG-77。这种雷达由2000多个TR发射接收组件装配在一起,装配测试都很费时间。此外,这些组件并不是全自动生产,需要依靠大量人工一点点制造出来。也许你会问,为啥不能增加人手?答案是,就算增加人手让工人白加黑轮班倒,也不能无限增加产量。因为忙中出错,工人加班多了,废品率也会急剧上升。毕竟战机相当复杂,生产制造稍有不慎就会造成不可估量的后果。除了这些宏观层面的原因,更有决定意义的往往是细节。不管军机民机都很讨厌“避不开针眼”定律。简单来说,就是不管多大的动物,假如不能将血管上的漏洞堵住,即使针眼很小,也会很快失血而死。

程下来,时间往往长得吓人。因此,在经济实力有限的大背景下,大量储备先进战机是不太可能的。也许又有读者会问,大规模应用了新材料和最新的3D打印技术后,这些制约战机快速生产的问题是不是就能迎刃而解呢?事实上美军也很青睐3D打印技术这种灵活、高效、省钱的数字化生产方式。3D打印技术生产速度快,种类多,比传统生产制造效率高得多,还能节省资金。像之前那种单价一万美元的马桶盖,使用3D打印技术,总共只需300美元,价格是前者的三十分之一。现在美军已经使用3D打印技术来生产一些弹道导弹和B-52、B-1B轰炸机的零部件。然而,3D打印技术并不是万能的。现在美军使用3D打印技术生产的零件,都是原始生产商已经不复存在或者专利已经过期的情况。但如果原始制造商依然存在或者专利没有过期,那么美军就算掌握了3D打印技术也不能随便生产,否则会因为“侵权”而被告上法庭,损失会更大。有爱就有恨。兰德公司在2018年发表报告指出,3D打印技术将摧毁美国制造业500万个岗位,其中绝大部分在军工业。

始算就是3-4年。实际上,飞二代机米格-21或者F-4的飞行员,一天两天是没法改装F-15、苏-27等三代机的。改装训练内容包括:实际起降、机动、空战、对地攻击训练,即使进度再快,也要几个月时间。平时缺乏积极准备,依靠战前短时间突击根本不现实。只有平时多做计划,提前将需要的飞机、弹药和飞行员,足额保量地准备好,方能有备无患。假如平时放松警惕,不做准备,一旦开战,就没有任何机会挽回。正如谚语所言:平时舍不得花的国防建设经费,都是为以后战争失利准备的赔款。

邮箱:jjfbqdg@163.com
供图:支点

兵器广角

判断题

别再上好莱坞枪战片的当

——盘点“银幕神枪”八大谣言

为了突出刺激的枪战视觉效果,好莱坞的导演们经常违反基本物理、化学原理,进行偏离事实的艺术夸张,这在很大程度上助长了银幕“谣言”。今天,我们请退伍特种兵、“特战之家”微信公众号主编为悠“终结”关于好莱坞枪战的八大谣言。

1.“火光冲天”的枪击爆破
2.“百发不中”的射击追跑
3.“以弱胜强”的手枪决斗
4.“多余”的空弹手枪

几乎在所有影片中,用枪射击油桶、汽车油箱都会立刻引起爆炸。事实上,很多子弹的弹头是由铅、铝、铜等材料制成。击发之后的弹头犹如一块高速飞行的金属块,虽然同空气摩擦有可能产生高温,但是远不够点燃汽油。实际上,汽油必须是在遇到明火、高温高压并与氧气接触的情况下才可能发生爆炸。在现实中,这样的做法恐怕难以成真。首先手枪的射程有限,大多都在50米左右,无法与冲锋枪和突击步枪相比;其次手枪的火力不足,要是双方火拼,手枪会被狠狠地压制住,连还手的机会都没有。

手枪而徒手跟敌人肉搏的。
5.“坚固耐用”的万能装备
6.自带隔热的高温“猪手”

欧美系枪支最为娇贵,不单单要经常保养,而且在恶劣环境中很容易出故障,是名副其实的“少爷枪”。但在不少影片中,这些枪支常常跟着主角在太空里漂、深海里游、沙漠里爬、烈火里烤,甚至当作械斗时的棍子劈人,完事后不做任何调调和保养,直接就能开火交战。这在现实生活中是几乎不可能出现的。

7.“随手扔”的子弹匣

相信不少人都有这样的印象:在战场上,士兵打空弹匣开始换弹,换下的空弹匣通常随手一扔,整个过程如同行云流水,十分帅气。实际上,每个士兵都会在腰间围上一个兜兜,专门收集换下的弹匣。因为战场上的弹匣甚至比子弹还珍贵!毕竟大部分后方补给只给子弹,不给弹匣。因此,谁也不会在战斗中扔掉弹匣。
8.鲁莽的开锁“神技”

所有枪战片里,无论正派反派只要拿着手枪,冲锋枪对着锁头一阵扫射,就可以把锁打烂,破门而入。实际上,只有用大口径的子弹射击锁头,才可能造成破坏。一般来说,拿枪口对着锁头射击是“作死”。在狭小空间里,子弹撞击坚硬、光滑的锁头,很可能弹开,形成跳弹,伤害射击者。

(整理:杨季鑫)



“飞进”高考的战机

冯斌 孙成杰

2018年高考全国二卷的作文题在军迷中炸开了锅。那是一则让人眼睛一亮的科普小故事。空战,最怕“千山鸟飞绝,飞机多被灭”。毕竟战机造价昂贵,若一去不返,怎个心疼了得?二战中,英军和美军就为此闹心过。为加强对空战机的防护,减少空战损失,军方当时就想给战机穿上“防弹衣”再出门。但用钢板制成全副“铠甲”罩满战机,实在太过臃肿,并不可行。所以,只能找出战机上的某些关键位置来加强武装。

具体怎么操作呢?一些专家们就提出,哪里中弹多就补哪里。听起来道理似乎挺明白。于是大家统计那些带伤返航的战机数据,根据返航后战机各部位中弹的数量,认定战机的机身就是最该加强的部位。就在拍板决定前,一个著名数学家清越的声音浇熄了现场的照搬:荒唐!你们从一开始就弄反了!

兵器沙龙

作文题