

# 世界传奇坦克

## LEGENDARY TANKS OF THE WORLD

邓涛 著



# 世界传奇坦克

邓涛 著



机械工业出版社

这是一本对坦克的故事进行深度挖掘的书，也是一本探究人类军事技术创造力的书。创造力可能是人类活动中最重要但又最不为人所理解的概念。关于创造力的构成要素已经有无数研究者进行过讨论，但没有一种理论得到普遍接受，其中一个原因就是不同的知识领域需要不同要素的组合。也正因如此，作为兼具技术性和故事性的坦克猎奇类读物，本书能够让读者既体会到技术的严谨，也能体会到故事的流畅和知识的广博。读者会发现等待自己的是一次富于乐趣的阅读体验。

## 图书在版编目（CIP）数据

世界传奇坦克 / 邓涛著. —北京：机械工业出版社，2020.4

ISBN 978-7-111-65178-9

I. ①世… II. ①邓… III. ①坦克—世界—普及读物 IV. ①E923.1-49

中国版本图书馆CIP数据核字（2020）第051790号

机械工业出版社（北京市百万庄大街22号 邮政编码100037）

策划编辑：杨 源 责任编辑：杨 源 赵小花

责任校对：张艳霞 责任印制：孙 炜

北京联兴盛业印刷股份有限公司印刷

2020年5月第1版·第1次印刷

184mm×260mm·20.75印张·512千字

0001—2500册

标准书号：ISBN 978-7-111-65178-9

定价：128.00元

电话服务

客服电话：010-88361066

客服电话：010-88379833

010-68326294

封底无防伪标均为盗版

网络服务

机工官网：[www.cmpbook.com](http://www.cmpbook.com)

机工官博：[weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

金书网：[www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

机工教育服务网：[www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

# 前言

苹果每天都会掉在地上，为什么只有牛顿发现了万有引力定律？克隆人为什么被各国明令禁止？人类又该如何延长寿命抵御疾病？这个世界充满了问号，战争亦不例外。战争是残酷的，坦克更是冰冷的战争机器，但人们依然对它们充满了好奇：“怪模怪样”的坦克在设计上有着哪些门道？一战中英国人的陆地装甲旗舰为什么没有完成？德国军队如何对缴获的苏联坦克进行再利用？高傲的德国人为什么会仿制苏联 T-34？德国人自己又造出了怎样的陆地“沙恩霍斯特”？精明的以色列人如何对二战时期的“谢尔曼”进行“魔改”，然后又是如何驾驶着这些老爷车去挑战武装到牙齿的现代化苏联坦克的？老式苏联坦克为什么在以色列人手中变成了“阿奇扎里特”重型装甲人员运输车？冷战中的导弹坦克潮流又是怎么回事？这一连串的问号，每一个都在挑战着人类强烈的好奇心。本书将为各位读者解开这一个困惑。

本书共 10 章，以一战和二战为背景，分别讲解了美国、德国、苏联、英国、法国、以色列等国的传奇坦克。

第 1 章 剑走偏锋——主战坦克的非常规设计：主要围绕坦克的布局、改良、动力、传动等内容进行讲解，起到了铺垫全文的作用。

第 2 章 夭折的“大飞象”——一战中的英国陆地装甲旗舰：之所以将英国作为首先讲解的对象，是因为世界上第一辆坦克就是由英国人发明的。本章以“小游民”“大飞象”作为开头，中间穿插了早期坦克的设计与改进等内容。

第 3 章 蹉跎的钢铁——二战法国未投产的装甲战车：作为一个世界军事工业大国与强国，法兰西第三共和国轰然崩塌时，其武器库中却还有一些杀手锏没有亮相，这不由令人在感慨的同时浮想联翩，本章正是希望将尘封的历史揭开一角，让这些蒙尘的战车有机会重见天日。

第 4 章 画猫成豹——德国对苏联 T-34/76 坦克的仿制：T-34/76 这种苏联乃至全世界最



成功的坦克，却在对手的 PzKpfw V “黑豹” 坦克身上留下了印记。本章将从德军与 T-34/76 坦克的一段不解之缘说起，以此解开这一仿造谜团。

第 5 章 “皇家防空坦克” 的艰难诞生史：二战爆发时，英国仍未在机械化防空火炮领域有所建树，直到 1943 年，这种局面才有所改观，那么在这个漫长的过程中，又经历了怎样的曲折呢？本章将就此娓娓道来。

第 6 章 陆地上的“沙恩霍斯特”：德国是军事工业的标杆，在坦克制造方面，则更是公认的权威。在二战期间，德国的传奇坦克当属有陆地巡洋舰之称的巨型坦克了。本章将为读者深度解析德国巨型坦克的发展之路。

第 7 章 大卫王的“谢尔曼”——以色列军队对美制 M4 中型坦克的深度改造：二战后的“谢尔曼”经历了更大范围的扩散，并被改装为清障坦克、扫雷坦克等，而这其中最亮眼的当属以色列的深度改造。本章将为读者讲解“谢尔曼”在中东的传奇故事。

第 8 章 “分寸”之间的艺术——苏联坦克变身希伯来重装甲战车：“阿奇扎里特”能够出自以色列之手，绝非偶然。作为一种身世传奇的“反传统”装备，它的背后又有怎样的故事？本章将通过 8 节内容，为读者展开讲解。

第 9 章 红伞兵突击——苏联伞兵突击炮的研发历程：红军空降部队一直缺少重武器，为此，在二战中吃了不少亏，这一局面直到二战后才有所改观。本章将讲解以 ASU 系列为代表的突击炮的结构特点、战术运用等内容。

第 10 章 不完美的婚姻——“导弹万能论”时代的坦克“新”潮流：进入冷战后，“导弹万能论”成为当时的一种思潮，就连坦克都要配备导弹，这也成为当时的共识，因此，美、苏、法的“导弹坦克”项目就此诞生也就不足为奇了。本章将讲解这一时期三国发展的“导弹坦克”项目。

本书适合喜爱重型装备的读者阅读。由于作者水平有限，疏漏之处在所难免，望广大用户批评指正。



# 目 录

## 前言

第 1 章 剑走偏锋——主战坦克的非常规设计 .....	1
1.1 二战后的“标准”布局 .....	2
1.2 变通式的改良 .....	3
1.3 从无炮塔到顶置火炮 .....	5
1.4 动力/传动装置前置的小潮流 .....	10
1.5 结语 .....	11
第 2 章 夭折的“大飞象”——一战中的英国陆地装甲旗舰 .....	12
2.1 “小游民”与“大飞象” .....	14
2.2 憧憬与隔阂——难产的“旗舰” .....	16
2.3 一波三折的设计演进 .....	19
2.4 难以修成的正果 .....	28
第 3 章 蹉跎的钢铁——二战法国未投产的装甲战车 .....	32
3.1 背景 .....	33
3.2 ARL V39 .....	34
3.3 SOMUA S40/SAu 40 .....	36
3.4 FCM F1 .....	41
3.5 雷诺 G1R .....	44
3.6 潘哈德 AM40P .....	45
3.7 结语 .....	48
第 4 章 画猫成豹——德国对苏联 T-34/76 坦克的仿制 .....	50
4.1 背景 .....	51



4.2	落入敌手的红色精骑 .....	54
4.3	VK3002(DB)——德国版 T-34/76 的仿制 .....	62
4.4	VK3002 (MAN) 获胜的原因 .....	70
<b>第 5 章</b>	<b>“皇家防空坦克”的艰难诞生史 .....</b>	<b>77</b>
5.1	草率的理论、机械化防空火炮与冷漠的严寒 .....	78
5.2	逆境中的初步尝试 .....	85
5.3	大战中的急就章 .....	91
5.4	从“十字军战士”到“人马座”——皇家防空坦克的出现 .....	100
5.5	结语 .....	110
<b>第 6 章</b>	<b>陆地上的“沙恩霍斯特” .....</b>	<b>111</b>
6.1	背景 .....	113
6.2	直线性思维的结果——由超重型坦克到陆地巡洋舰的必由之路 .....	114
6.3	由“重装甲自行要塞炮”说起 .....	118
6.4	陆地上的“沙恩霍斯特”——P-1000“巨鼠”级陆地巡洋舰 .....	124
6.5	“重达千吨，轻如薄纸”——P-1000 陆地巡洋舰项目的结局 .....	138
<b>第 7 章</b>	<b>大卫王的“谢尔曼”——以色列军队对美制 M4 中型坦克的深度改造 .....</b>	<b>142</b>
7.1	背景 .....	143
7.2	“谢尔曼”越过约旦河，来到迦南地 .....	146
7.3	名不符实——过渡性的 M1/M3“超级谢尔曼” .....	149
7.4	苏伊士运河战争——“超级谢尔曼”的独唱会 .....	161
7.5	廉颇老矣，尚能饭否？——增强型“超级谢尔曼” M51 .....	174
7.6	被遗忘的救星——“超级谢尔曼”的最后战斗 .....	178
7.7	以色列国防军中的其他“谢尔曼”变形车 .....	186
7.8	结语 .....	193
<b>第 8 章</b>	<b>“分寸”之间的艺术——苏联坦克变身希伯来重</b>	
	<b>装甲战车 .....</b>	<b>195</b>
8.1	背景 .....	196
8.2	重型装甲人员运输车——一个并不过分的诉求 .....	202
8.3	卷起袖子自己动手 .....	207
8.4	XM4 的启迪 .....	214
8.5	“阿奇扎里特”的结构和主要技术特点 .....	218



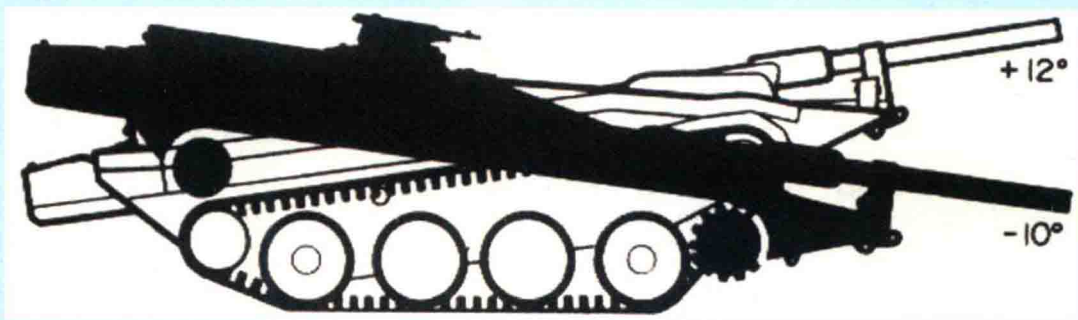
8.6 关于“阿奇扎里特”的军事价值·····	232
8.7 第二次黎巴嫩战争——“阿奇扎里特”的“舞台”·····	237
8.8 谈谈“阿奇扎里特”的“分寸”·····	245
<b>第9章 红伞兵突击——苏联伞兵突击炮的研发历程</b> ·····	<b>256</b>
9.1 背景·····	257
9.2 突击炮与红伞兵·····	269
9.3 从 ASU-76 到 ASU-57·····	272
9.4 “573 工程”的出现·····	282
9.5 ASU-85 主要结构特点及战术运用原则·····	286
9.6 ASU-85 在苏联冷战军事体系中的定位·····	291
<b>第10章 不完美的婚姻——“导弹万能论”时代的坦克“新”潮流</b> ·····	<b>300</b>
10.1 背景·····	301
10.2 法国的早期导弹坦克项目·····	302
10.3 苏联的早期导弹坦克项目·····	308
10.4 美国的早期导弹坦克项目·····	320



## ● 第1章

# 剑走偏锋—— 主战坦克的非常规设计

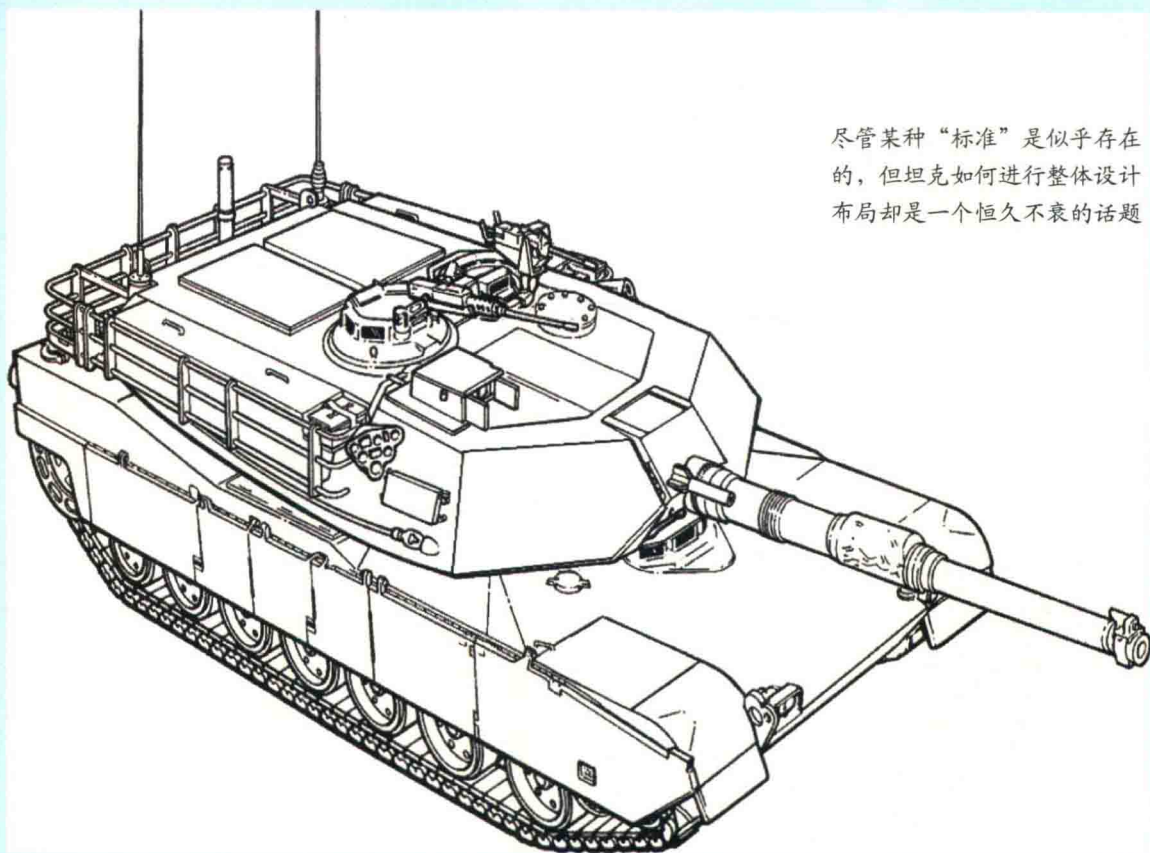




非常规设计往往能带来一些特别的性能增益

二战的事实令人相信，轻型坦克和步兵坦克在战场上是没有任何地位的。此外，中型坦克扩张战果的任务也成了问题，所以研制一种“全用途”主战坦克的设想是可行的。这为之后40年的坦克发展确立了方向，所有国家都根据本国的作战思想追求同样的基本目的，即实现最大限度的平衡设计，并因此在整体设计布局中开始了自己的进程。然而，在这个大趋势中，也不乏一些“另类”，为严肃的话题增添了些许色彩。

## 1.1 二战后的“标准”布局



尽管某种“标准”是似乎存在的，但坦克如何进行整体设计布局却是一个恒久不衰的话题

经过了一段五花八门的漫长摸索后，至二战结束，在关于坦克整体设计布局的问题上，各主要军事工业国家基本取得了一致的观点。目前，普遍认为把炮塔放在车体中央是主战坦克的最优设计方案，即驾驶员位于车体前部，其后是设有炮塔的中央战斗部分，发动机和传动部分则以纵置或横置方式放在车体后部。这种布局的主要优点是，炮塔位于中央，可以使坦克保持最好的平衡，战斗部分容积大，炮手便于操作，并使驾驶员有良好的视野，同时保证炮塔能做 $360^\circ$ 旋转，火炮还可拥有 $10^\circ$ 左右的下俯角，而又不必过分增大炮塔的高度。也正因如此，在战后的主战坦克发展史上，尽管从以T-54/T-55、M48、“百人队长”为代表的“战后第一代”，到以T-62、“酋长”、“豹I”、M60为代表的“战后第二代”，再到以T-80、M1、“豹II”、挑战者为代表的“战后第三代”，随着技术水平的发展，在火力、装甲和防护性能上一代比一代具有更为长足的进步，但中置炮塔而动力/传动装置后置的布局却一直没有变化，俨然成了战后坦克设计的“标准”。

## 1.2 变通式的改良

不过，必须清醒地看到，这种标准布局并非完全令人满意。事实上，炮塔中置而动力/传动装置后置的所谓“标准”，其缺点是显而易见的：由于需要安装105mm以上口径高膛压坦克炮，战斗部分炮塔下方的空间在不断扩大。这不但增加了坦克的外尺寸和重量，而且还有增大以炮塔为中心的目标面积的趋向。因此，此种布局的坦克较高（不低于2.4m），炮塔较大，火炮最大俯仰角往往由于炮尾防危板碰到炮塔支承座的上座圈或炮塔顶部而受到限制。同时，在这种布局框架下，加大座圈直径也是不可能的，因为座圈直径加大，就会使坦克宽度增大，而坦克宽度受现行铁路及运输机货舱尺寸的严格限制。坦克设计师们为此绞尽脑汁，想出了一些变通方法，企图扬长避短——比如基于标准布局的改良式开裂炮塔设计或是MBT70那样将驾驶员置于炮塔内的特别设计。



如果要安装大口径坦克炮，开裂式炮塔对于重量的减轻将是微不足道的，也正因如此，除了T-92这类试验性轻型坦克外，至今还没有任何一辆主战坦克采用此种设计

然而，这些变通式的设计也不过是“取巧”，根本问题还是难以解决。比如，基于标准布局的改良式开裂炮塔设计，实际上可以想象成将半个橘子平放在一块板上，然后把一支铅笔从上方压入橘子内，使橘子的顶部与铅笔平齐的一种构造。如此怪异的设计，其本意是火炮不受炮塔顶部的限制，可以充分摇低。同时，因为变相地降低了炮塔顶部的高度（更确切地说是降低炮塔上用于安放火炮的槽口两边的高度），所以又可以减少部分用于防护的装甲板的重量，而且由于炮尾位于炮塔中间的槽口中，火炮还得到了一定的防护性增益。可惜的是，天下并没有免费的午餐。槽口给火炮提供了防护，但也给设计带来了一些问题。工程师们很快发现，要赋予开裂式炮塔火炮超过 $10^\circ$ 的俯角，并不比常规炮塔设计更为轻松——直接处于火炮下方的炮塔座圈还是限制了炮尾的升高。要解决这个问题需要对车体进行大刀阔斧的变动，付出的设计成本让人感觉得不偿失。事实上，如果要安装大口径坦克炮，开裂式炮塔对于重量的减轻将是微不足道的，也正因如此，除了T-92这类试验性质的15~20吨级坦克外，至今还没有任何一辆主战坦克采用此种设计。

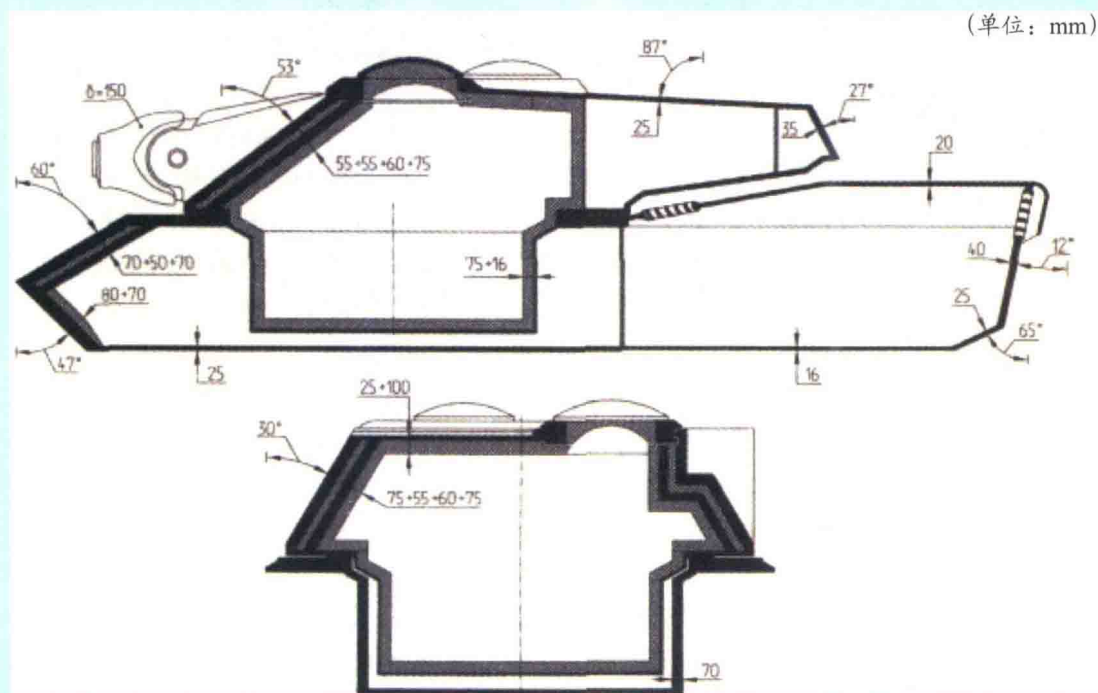


采用开裂式炮塔设计的T-92轻型坦克样车

至于MBT70（美德联合研制）那样将驾驶员置于炮塔内的特别设计，表面上看起来似乎比开裂式炮塔更有吸引力，因为不再需要驾驶员原先在炮塔座圈前所占的位置，炮塔可以移到车体前部。炮塔前移后，不需要有很高的耳轴就能很容易地赋予火炮超过 $10^\circ$ 的俯角。同时，这样还可以降低车体高度，因为驾驶员已不再是车体高度的限制因素了。由于炮塔内驾驶员位置的高度适宜，在开窗或闭窗驾驶时，驾驶员都具有非常理想的观察条件，开窗驾驶时他可以把头和肩露出炮塔门外进行观察，闭窗驾驶时可以利用仪器进行观察。这对车长很有利，他现在不需要像从前那样给予驾驶员很多指引，尤其是在夜间或在复杂地形上更是如此。如果

驾驶员位于炮塔前部，车长位于炮塔后部较高的位置，那么当坦克向前行进时（炮口向前），一切都将称心如意。然而，一旦开始转动炮塔，而仍需要驾驶坦克向前行进，头疼的问题就来了。首先，显然需要给驾驶员提供一套反向旋转装置，以使他无论与车体处于怎样的相对位置都能面向前方。驾驶员执行任务时所需的所有控制装置的仪器，是与车体内各部分的操纵动作有关的，因此各种信号的传送必须通过车体炮塔连接装置、旋转式基座连接器和炮塔与驾驶员的独立反向旋转控制台之间的第二个连接装置来实现。这不可避免地导致了结构复杂化——MBT70 就因此在旋转式底座连接器上采用了 88 个电汇流环和 11 个液力汇流环。这种复杂的结构自然地导致了成本过高。更何况，要在炮塔旋转的同时保持驾驶员面向前方，还有更多的问题需要解决。其中一个不容忽视的问题便是驾驶员很可能会迷失方向——由于有火炮，驾驶员的位置保持在正中央是行不通的，然而相对车体进行驾驶操作，有违人体的生物本能，一种天然的不安全感会使其难以精确驾驶。

显然，无论是开裂式炮塔设计还是将驾驶员置于炮塔之内，都是基于标准布局的“小打小闹”，最后大都以顾此失彼而告终。在这种情况下，有些坦克设计师希望收获进一步的性能增益，或是为了满足某种特别的性能需求（但也可能只是受制于某种条件的无奈），只能对标准布局进行彻底的突破，于是几种并不常见的非常规设计出现了。

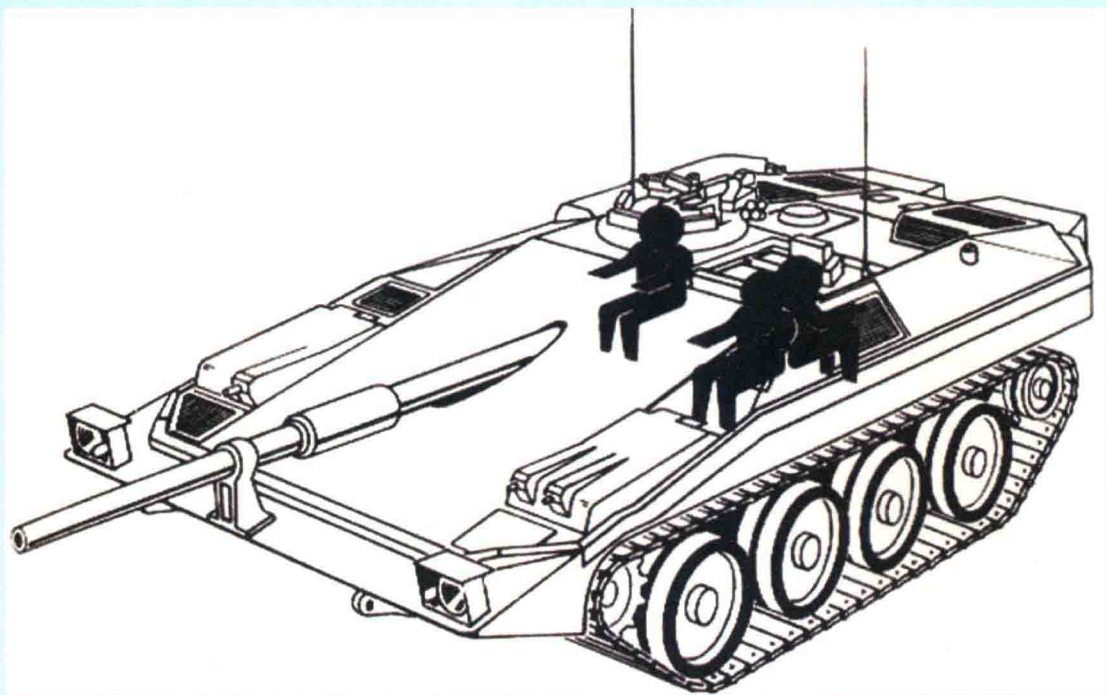


将驾驶员移到炮塔内的做法，降低了车体高度，缩短了车体长度，减轻了装甲重量，然而由于反旋转装置过于复杂，再加上此种操纵方式有违人体生物本能，所以很难被认为是成功的设计

## 1.3 从无炮塔到顶置火炮

开战后主战坦克非常规设计之先河的，无疑是瑞典的 S 坦克——一种采用无炮塔固定式

火炮设计的怪异战车。事实上，在很大程度上，无炮塔固定式火炮设计方案都是对二战中大量无炮塔突击炮/坦克歼击车的模仿。虽然战后大多数国家都淘汰了这种设计（二战中的大多数无炮塔突击炮/坦克歼击车实际上都是坦克的廉价替代品），但相对于瑞典所面临的战争压力而言，他们仍然认为无炮塔固定式火炮设计比标准布局的炮塔式坦克更适合他们——这样不但可以在同级底盘上安装比炮塔式坦克口径更大、身管更长的大威力火炮，拥有更好的装甲防护（装有固定式火炮的坦克具有车身低矮的优点，因为火炮可以紧靠炮塔顶部安装。这种设计通常可使炮塔周围的斜装甲具有很理想的倾斜度，从而提高了防护水平），而且可以采用一种最简单的设计来实现自动装填。



采用无炮塔固定式火炮设计的瑞典S主战坦克

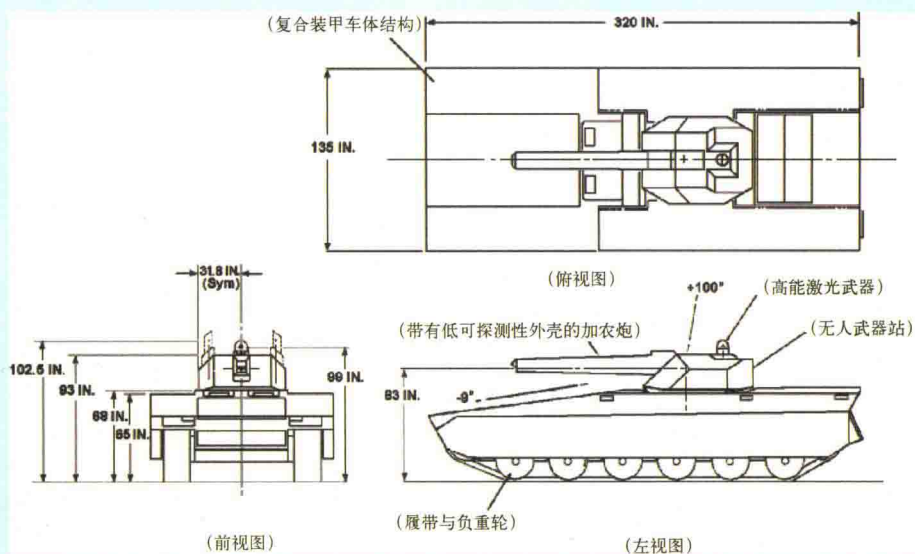
由于取消了复杂的旋转炮塔，将火炮固定安装到底盘上的结构是比较简单的。又因为采用了适当的自动装填，完全可以只安排3名乘员来操纵。这样就可缩小内部容积，从而有可能生产一种较轻的大威力高装甲防护性作战坦克。于是，在敌强我弱、敌攻我守，主要战场将在本国领土范围内，主要战争形态是对抗北约集团大规模装甲集群进攻的大背景下，充分考虑了瑞典的河流、湖泊较多，北部地区沼泽遍布、长期严寒、冰雪覆盖和国内重型桥梁极少等地理和气候条件，并大量研究二战中各国坦克的使用和中弹情况以及装甲部队的战术使用要求等因素，结合己方掌握的技术储备，S级坦克把车高、车重及火力作为主要性能指标，以防御作战为主要战术要求，大胆地舍弃了旋转炮塔，成为一种采用固定的105mm火炮、液气悬挂和自动装填的无炮塔型坦克。S级坦克也由此获得当时的3项坦克技术之最。一是被弹面积最小。它是当时（现在可能也是）最低矮的坦克，回避了装甲技术的突破，减轻了总重。在定型后的改进中，没有增加装甲，只增加了防弹栅栏和推土铲，依然在坚持和贯彻最初的设计思想（与现在大量出现的装甲突击炮有异曲同工之处）。二是火炮身管最长。62倍口径的105mm炮，比当时同口径的火炮长出1m多，在火炮技术没有重大突破的情况下，确保了火炮的威力。三是射速最高。固定火炮的另一个好处就是装弹方便，火炮与自动装弹机、弹药舱固定连接，工作可靠性高，车外补充弹药也很方便，15发/min

的射速在今天也名列前茅。



西德 VT1-2 双炮无炮塔式坦克试验车

有意思的是，即便作为坦克设计领域执牛耳者的西德，由于被北约“前沿防御”战术死死捆绑，也在豹 II 坦克的选型中一度打起了类似的主意——VT1-1/2 式双炮无炮塔式坦克试验车就是如此。这两种试验车的特点在于左右履带板上方各装有一门顶置式火炮。火炮只能俯仰，水平旋转靠车体旋转来实现；具有两套自动装填机构；车全高低于 1.8m，全长不到 6m。其中，VT1-1 试验车安装的 L7A3 式 105mm 火炮只能在垂直方向单向稳定。车长和炮长都使用双向稳定的周视瞄准具，两门主炮可以单炮发射，也可双炮齐射。试验结果表明：在停止和行驶两种状态下，双炮齐射也能保证良好的射击精度；齐射时的炮弹不会受到发射时的后坐力和飞行中互相干扰的影响，主炮在高低方向上的稳定精度小于 0.2 密位；双炮齐射时，其时间差可小至毫秒，还可反复齐射，主炮靠履带实施旋转；首发命中率高达 80%，当双炮齐射时，有 50% 以上的概率可使两发同时命中目标。至于 VT1-2 试验车则是在 VT1-1 基础上换装 RH120 120mm 口径滑膛炮的产物，基本性能与 VT1-1 类似，射速同样达到 12 发/min，但火力却更为强大。然而，同时应该看到的是，无炮塔固定式火炮设计本质上很难被称为真正意义上的主战坦克，重装甲反坦克歼击车的定位可能更为贴近 S 坦克和 VT1-1/2 试验车的实际情况，火力转移速度慢和精确瞄准困难是这类设计的致命弱点，于是除了瑞典和西德这类对于战术使用环境有着特殊需求的国家外，无炮塔固定式火炮设计在战后主战坦克的设计中注定只能是一种非主流。



在战后的所有非常规设计中，顶置火炮方案一度被认为是最有发展前途的

而在战后的所有非常规设计中，顶置火炮方案一度被认为是最有发展前途的。这种设计的出发点在于，如果乘员都能位于炮塔座圈以下，则他们的生存能力将显著提高。火炮装在一个底座上，而底座本身则装在一个旋转平台上，这样在同敌人作战时目标会非常小。再加上因为火炮完全是由车外耳轴支撑的，所以炮塔顶的高度可以不计，这样坦克的战术高度可以降低很多。更重要的是，装甲重量约占坦克总重的46%，而炮塔重量则占装甲重量的75%。因此，在这个部位上装甲重量任何程度的减轻将对坦克的总重量直接产生明显的影响。炮塔的大部分装甲是为了保护塔内装备和人员的安全，装在旋转平台上的外置火炮可以大大减少通常用于保护炮塔内乘员所需的装甲重量。普遍认为与装有同样口径火炮的坦克相比，采用这种火炮系统的坦克要小和轻。总的来说，火炮顶置有如下几个优点：可使坦克车宽降低30%，车体正面（装甲最厚部位）面积缩小50%左右；把乘员集中到一个较小的空间，从而可能为他们提供更强的防护；在乘员身材、装甲重量和材料构成不变的情况下，正面防护力约能增强一倍；如果防护力不变，正面装甲约能减轻50%，节省下来的重量可用来加强侧装甲和顶装甲的防护；便于把弹药与乘员分隔开，从而使乘员免遭弹药爆炸的杀伤。



M1 TTB 顶置火炮 / 无人炮塔试验车

也正因为如此，美国、瑞典和西德都在1980年开始的下一代主战坦克设计中，一度将顶置火炮方案视为重点。美国的M1 TTB顶置火炮主战坦克方案中，弹药储存在发动机和战斗室之间的空间内。三名乘员均在底盘前部，炮手在顶置式炮架下面，而整个上面的顶置火炮和装弹机安装在一个事实上的无人装甲炮塔中。至于瑞典和西德分别研制的UDES19和VTS-1主战坦克方案则有一门主炮安装在小炮塔上，小炮塔内只有一名炮手。弹药存放在车尾箱体的两个单独弹仓内。小炮塔座圈上安装有一拨叉，拨叉上带有一个装甲钢管，装弹时炮弹由此钢管输送。炮弹进入钢管后，拨叉提升并回转，使钢管与炮尾对正，而后角提升使炮弹进入装弹位置，将炮弹送入膛内。火炮在装弹时不必回到零位。



西德 VTS-1 顶置火炮方案样车

不过，这些起初被寄予厚望的顶置式火炮方案很快遇到了一系列技术上的瓶颈而偃旗息鼓。其很大程度上是因为，火炮脱离了乘员，装弹和维修发生了困难，就很难保证持续的战场战斗力。比如，外置火炮装备某种自动装弹机是肯定的，不过由于必须在车外安装自动装弹机，同时还必须采取措施保证废药筒不妨碍火炮摇高，所以对于自动装弹机的设计要求很高。然而，无论设计师设计出了何种精密的自动装弹机，其性能如何取决于许多因素，而且不论选用哪一种自动装弹机，几乎可以肯定的一点是，在装填弹药时总会遇到一些难以解决的问题。这要求在火炮控制系统上下更大的功夫，不仅因为所需的动力不易解决，而且也因为保持性能上的可靠稳定很困难。此外，除了利用战斗间隙进行维修外，在战场上维护外置的火炮和装弹机是不可能的，然而保证火炮工作的可靠性恰恰是头等重要的事。当然，也有人说，可以通过对自动装弹机和火炮的装甲防护来解决这个问题，不过考虑到由于自动装弹机必须与火炮连接在一起，因此应怎样提供防护很令人头疼——如果要达到一般主战坦克的防护水平，那么顶置火炮会导致全车较轻的有利条件就会彻底消失。也正因为如此，时至今日，除了某些轻型装甲作战车辆外，需要在高强度战场环境中使用的主战坦克，尚没有一例采用顶置式火炮的方案投入量产。